

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

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL
OF APPLIED AND
FUNDAMENTAL RESEARCH**

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

Импакт фактор
РИНЦ – 1,340

№ 5 2015
Часть 3
Научный журнал
SCIENTIFIC JOURNAL

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

д.м.н., профессор М.Ю. Ледванов

EDITOR

Mikhail Ledvanov (Russia)

Ответственный секретарь

к.м.н. Н.Ю. Стукова

Senior Director and Publisher

Natalia Stukova

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Курзанов А.Н. (Россия)

Романцов М.Г. (Россия)

Дивоча В. (Украина)

Кочарян Г. (Украина)

Сломский В. (Польша)

Осик Ю. (Казахстан)

EDITORIAL BOARD

Anatoly Kurzanov (Russia)

Mikhail Romantsov (Russia)

Valentina Divocha (Ukraine)

Garnik Kocharyan (Ukraine)

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 13.05.2015

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. 21,25.
Тираж 500 экз.
Заказ
МЖПиФИ 2015/5

© Академия Естествознания

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ ДЛЯ СИНТЕЗА ОРИГИНАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МАНИПУЛЯТОРА <i>Балакин П.Д., Шамутдинов А.Х.</i>	374
АКТИВАЦИЯ ПРОЦЕССОВ СИНТЕЗА И СПЕКАНИЯ КОМПОЗИЦИЙ МУЛЛИТО-КОРДИЕРИТОВОГО СОСТАВА НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО СЫРЬЯ <i>Вакалова Т.В., Хабас Т.А., Погрбенков В.М., Бирюкова А.А.</i>	379
КЛАССИФИКАЦИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РУЧНЫХ МОЛОТКОВ <i>Глотов Б.Н., Кокенова А.Т., Смагина В.С.</i>	385
СРАВНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ДОМА ДЛЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА РОССИИ <i>Гринкруг Н.В., Костиков С.А.</i>	389
ЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ТРАФИКА СЕТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАКОНОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕМЕНИ ПЕРЕДАЧИ ПАКЕТОВ <i>Киреева Н.В., Чупахина Л.Р.</i>	395
ОБЩИЕ ЦИКЛЫ ЦЕЛОСТНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА ТЕХНОЛОГИИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>Телемтаев М.М., Нурахов Н.Н.</i>	399
ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ НЕЛИНЕЙНОЙ ДУГОВОЙ НАГРУЗКИ <i>Черненко А.Н., Вахнина В.В.</i>	403

Физико-математические науки

МЕТОДИКА ИЗЛОЖЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ НА ЛЕКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ ПО КУРСУ ФИЗИКИ <i>Абекова Ж.А., Оралбаев А.Б., Абдулаева Ж.А., Баубекова М.К.</i>	407
МЕТОДИКА ИЗЛОЖЕНИЯ ВОПРОСА КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ КВАЗИКЛАССИЧЕСКОГО ПРИБЛИЖЕНИЯ ИЛИ ПРЕДЕЛЬНОГО ПЕРЕХОДА К КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ В ПРОГРАММЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ <i>Абекова Ж.А., Оралбаев А.Б., Козыбакова Г.Н., Махатаева Д.А.</i>	410
ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ МЕТАЛЛА И С ₆ -ЦИКЛИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ НА ФОРМЫ АДСОРБЦИЙ <i>Мусаев Д., Арысбаева А.С., Абекова Ж.А., Оралбаев А.Б.</i>	412
КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОНО- И БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ <i>Мусаев Д., Абдуалиева М.А., Абекова Ж.А., Оралбаев А.Б.</i>	416

Медицинские науки

ДЕТЕРМИНАНТЫ ПРОДУКТИВНОСТИ НАУЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ПРОФИЛЮ «ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ» <i>Вялков А.И., Глухова Е.А.</i>	421
ПРИМЕНЕНИЕ АНДРАГОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ОБУЧЕНИЮ ВРАЧЕЙ НА КАФЕДРЕ МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ <i>Гридин Л.А., Орел А.М., Фролов В.А., Сафоничева О.Г., Лим В.Г., Мальхин М.Ю., Козлов С.М.</i>	424
РАЗРАБОТКА КЛИНИКО-СТАТИСТИЧЕСКИХ ГРУПП ЗАБОЛЕВАНИЙ: МЕЖДУНАРОДНАЯ И ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ПРАКТИКА <i>Мартынчик С.А., Бастрон А.С., Унижаева А.Ю.</i>	429
РЕДКИЙ СЛУЧАЙ МЕТАХРОННОЙ ПЕРВИЧНО-МНОЖЕСТВЕННОЙ МЕЛАНОМЫ КОЖИ <i>Пржедецкий Ю.В., Захарова Н.А., Хохлова О.В., Непомнящая Е.М., Кочуев С.С., Курьшиова М.И.</i>	432
АКТУАЛЬНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ И ДРУГИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ СТОМАТОЛОГИИ МЕТОДОМ СКАНИРУЮЩЕЙ ЗОНДОВОЙ МИКРОСКОПИИ <i>Швитко Д.Б., Марахова А.И.</i>	435

Биологические науки

ХАРАКТЕРИСТИКА ЧАСТОТ КЛЕТОК ВОЛОСА С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ И СТРУКТУРОЙ ПИГМЕНТАЦИИ У ЯГНЯТ КОРИЧНЕВОЙ ОКРАСКИ <i>Лаханова К.М., Елеугалиева Н.Ж., Талханбаева З.А., Рахматуллаева О.А.</i>	440
О РОЛИ ВОДЫ И ЛИПИДОВ В ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ <i>Угаров Г.С.</i>	443

Геолого-минералогические науки

- СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗВИТИЯ ЗАЙСАНСКОЙ И ДЖУНГАРСКОЙ ВПАДИН
СЕВЕРНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ И ПРОБЛЕМЫ ПОИСКОВ УГЛЕВОДОРОДОВ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ КИТАЯ
Сиднев А.В., Го Минь 448

Химические науки

- ВЛИЯНИЕ БЕСКОНТАКТНОЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИИ НА ВОДНЫЕ РАСТВОРЫ
НЕКОТОРЫХ БЕЛКОВ
Некрасова Л.П., Ершова М.Л. 452

Фармацевтические науки

- ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ НА СТАБИЛЬНОСТЬ И РЕОЛОГИЧЕСКИЕ
СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ ЭМУЛЬСИЙ, СОДЕРЖАЩИХ СИЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОЛИТЫ НА ПРИМЕРЕ
КРЕМ-БАЛЬЗАМА «СУСТАНОРМ»
Компанцев Д.В., Кульгав Е.А., Науменко С.В., Сысыев Б.Б. 457

Экономические науки

- ПУТИ РАЗВИТИЯ СОСТАВЛЯЮЩИХ ФАКТОРОВ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН
Ахметова А.А., Сагинаева М.С., Талапбаева Г.Е., Култанова Н.Б., Ерниязова Ж.Н. 465

- МЕНЕДЖМЕНТ ВОСПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ВЗАИМОСВЯЗИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ И ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО
КАПИТАЛА
Зарецкий А.Д., Иванова Т.Е. 468

- ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ УСЛУГ В РОССИИ
Ларичкина Д.А. 473

- ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ В РОССИИ
Федорова В.А. 478

Педагогические науки

- ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ
Гирякова Ю.Л., Ерофеева Г.В. 483

- ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
МАГИСТРОВ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
Ерофеева Г.В., Гирякова Ю.Л. 487

- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИДАКТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ИЗ ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНИКОВ КАК СРЕДСТВО
РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ
Жарбулова С.Т. 490

- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ КАК УСЛОВИЕ УСПЕШНОСТИ
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ КОЛЛЕДЖЕ
Калимуллин Р.Х., Гомжина О.И. 494

- МОДЕЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БУДУЩЕГО
СОЦИАЛЬНОГО РАБОТНИКА
Минжанов Н.А., Ертысбаева Г.Н. 499

- ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПЕДАГОГА: СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННО-
ВРЕМЕННОЙ АСПЕКТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ УЧЕНИЧЕСКИМ КОЛЛЕКТИВОМ
Павлова Л.Н. 502

Исторические науки

- РЕЦЕНЗИЯ НА КОЛЛЕКТИВНУЮ МОНОГРАФИЮ «ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ
В ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ»
(ОТВ. РЕД. В.С. МЕМЕТОВ, В.Л. ЧЕРНОПЕРОВ, ИЗД-ВО ИВАНОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА, 2014. – 276 С.)
Оришев А.Б. 506

- РОЛЬ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН Н.А. НАЗАРБАЕВА В СТАНОВЛЕНИИ
КАЗАХСТАНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ
Сулейменова М.Ж., Макалаков Т.Ж. 510

Культурология

- КРЕАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ ВЫПУСКНИКА
БАКАЛАВРИАТА «СЕРВИС»
Коноплева Н.А., Карабанова С.Ф. 515

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ**Биологические науки**

КОЛЛЕКЦИЯ СЕМЯН ВОДНЫХ МАКРОФИТОВ

Тихонов А.В., Маврина О.С., Красавина О.Б.

520

Медицинские науки

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ КАЧЕСТВО УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗАХ

Бондарева А.Э., Ирышкова О.В., Тишков Д.С., Журбенко В.А., Саакян Э.С.

520

Технические наукиМЕТОДИКА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО ОЦЕНКЕ УСТОЙЧИВОСТИ
УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ОТ ИЗМЕНЕНИЙ ЭКСПЕРТНЫХ СУЖДЕНИЙ*Ломазов В.А., Михайлова В.Л., Петросов Д.А., Тюкова Л.Н.*

521

ПРИМЕНЕНИЕ ЦЕНТРОБЕЖНО-СТРУЙНЫХ ФОРСУНОК В ЭЖЕКЦИОННОЙ ГРАДИРНЕ
ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ВЕНТИЛЯТОРНОЙ ГРАДИРНИ*Шибитова Н.В., Александрин Д.Р.*

521

Физико-математические наукиОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ОПТИМАЛЬНОГО НАБОРА ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ
С СИНГУЛЯРНОСТЬЮ НА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОМ КЛАСТЕРЕ*Маслов О.В., Рукавишников В.А.*

522

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ МАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ОТ ЭЛЕКТРОБЫТОВЫХ ПРИБОРОВ

Орлова К.Н., Гайдамак М.А.

523

Химические наукиПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИТОВ γ - Fe_2O_3/Mg ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ИОНОВ $CO(II)$ *Кузьмин А.Г., Лукашев Р.В.*

524

Экономические наукиМОНОПОЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕГИОНА КАК СПОСОБ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ РАЗВИТИЯ
МОНОПОЛИЗМА*Брацин Р.М.*

525

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

526

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ

534

CONTENTS
Technical sciences

SELECTION OF GEOMETRIC KINEMATIC PAIRS FOR THE SYNTHESIS OF THE STRUCTURE ORIGINAL PART OF THE SPATIAL MANIPULATOR <i>Balakin P.D., Shamutdinov A.H.</i>	374
ACTIVATION OF PROCESS SYNTHESIS AND SINTERING OF MULLITE-CORDIERITE COMPOSITIONS BASED ON NATURAL RAW MATERIALS <i>Vakalova T.V., Khabas T.A., Pogrebenkov V.M., Biryukova A.A.</i>	379
CLASSIFICATION OF HYDRAULIC HAND HAMMER <i>Glotov B.N., Kokenova A.T., Smagina V.S.</i>	385
THE COMPARISON OF COMBINED ENGINEERING SYSTEMS ENERGY EFFICIENT HOUSE FOR FAR EAST REGION RUSSIA <i>Grinkrug N.V., Kostikov S.A.</i>	389
SPECIAL CASE OF RESEARCH OF PARAMETERS OF THE NETWORK TRAFFIC FOR DEFINITION OF THE LAW OF DISTRIBUTION OF TIME OF TRANSFER OF PACKAGES <i>Kireeva N.V., Chupakhina L.R.</i>	395
THE OVERALL CYCLE OF OPERATION OF THE SCIENTIFIC ACTIVITY TECHNOLOGY OBJECT <i>Teletayev M.M., Nurakhov N.N.</i>	399
SPECIAL ASPECTS OF NONLINEAR ARC LOAD SIMULATION <i>Chernenko A.N., Vakhnina V.V.</i>	403

Physical and mathematical sciences

METHODS PRESENTATION OF THEORETICAL QUESTIONS TO THE LECTURE MATERIALS COURSE OF PHYSICS <i>Abekova Z.A., Oralbaev A.B., Abdulayeva Z.A., Baybekova M.K.</i>	407
METHOD OF POSING PROBLEMS OF QUANTUM MECHANICS QUASICLASSICAL APPROXIMATION OR LIMITING TRANSITION TO CLASSICAL MECHANICS IN HIGHER EDUCATION PROGRAMS <i>Abekova Z.A., Oralbayev A.B., Kozybakova G.N., Mahataeva D.A.</i>	410
EFFECT OF METAL AND NATURE C ₆ -CYCLIC HYDROCARBONS ON THE FORM OF ADSORPTION <i>Musaev D., Arysbaeva A.S., Abekova Z.A., Oralbaev A.B.</i>	412
CATALYTIC PROPERTIES OF MONO- AND BIMETALLIC SYSTEM <i>Musaev D., Abdualieva M.A., Abekova Z.A., Oralbaev A.B.</i>	416

Medical sciences

DETERMINANTS PRODUCTIVE SCIENTIFIC MEDICAL ORGANIZATION ON THE PROFILE «PUBLIC AND HEALTH» <i>Vyalkov A.I., Gluchova E.A.</i>	421
THE APPLICATION OF ANDRAGOGICAL APPROACH TO TEACHING PHYSICIANS AT THE DEPARTMENT OF MANUAL THERAPY <i>Gridin L.A., Orel A.M., Frolov V.A., Safonicheva O.G., Lim V.G., Malykhin M.Y., Kozlov S.M.</i>	424
DEVELOPMENT OF CLINICAL-STATISTICAL GROUPS OF DISEASES: INTERNATIONAL AND NATIONAL PRACTICE <i>Martynchik S.A., Bastron A.S., Unizhaeva A.J.</i>	429
A RARE CASE OF METACHRONOUS MULTIPLE PRIMARY SKIN MELANOMA <i>Przhedetsky Y.V., Zakharova N.A., Khokhlova O.V., Nepomnyashchaya E.M., Kochuev S.S., Kuryshova M.I.</i>	432
RELEVANCE STUDY OF PHYSICAL AND MECHANICAL AND OTHER PROPERTIES OF THE MATERIALS USED IN DENTISTRY BY SCANNING PROBE MICROSCOPY <i>Shvitko D.B., Marakhova A.I.</i>	435

Biological sciences

THE CHARACTERISTIC OF FREQUENCIES OF CELLS OF THE HAIR WITH DIFFERENT DEGREE AND STRUCTURE OF PIGMENTATION AT LAMBS OF BROWN COLOURING <i>Lakhanova K.M., Yelugaliyeva N.Z., Talkhanbaeva Z.A., Rakhmatullaeva O.A.</i>	440
ABOUT THE ROLE OF WATER AND LIPIDS IN THE ORGANIZATION OF LIVING MATTER <i>Ugarov G.S.</i>	443

Geological and mineralogical sciences

- COMPARISONS BETWEEN ZAISAN AND ZHUNGEER BASINS IN THE NORTHERN TIEN SHAN AND THE PROBLEMS OF EXPLORATION OF HYDROCARBONS IN THE NORTHWEST OF CHINA
Sidnev A.V., Guo Min 448

Chemical sciences

- EFFECT OF NONCONTACT ELECTROCHEMICAL ACTIVATION ON WATER SOLUTIONS OF SOME PROTEINS
Nekrasova L.P., Yershova M.L. 452

Pharmaceutical sciences

- INFLUENCE OF THE NATURE OF EXCIPIENTS ON THE STABILITY AND RHEOLOGICAL PROPERTIES SOME EMULSION CONTAINING A STRONG ELECTROLYTE ON THE EXAMPLE CREAM BALSAM «SUSTANORM»
Kompantsev D.V., Kulgav E.A., Naumenko S.V., Sysuev B.B. 457

Economical sciences

- WAYS OF CONTRIBUTING FACTOR LIVING STANDARDS OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
Akhmetova A.A., Saginaeva M.S., Talapbaeva G.E., Kultanova N.B., Erniyazova Z.N. 465
- MANAGEMENT REPRODUCTIVE RELATIONSHIP OF QUALITY OF LIFE AND HUMAN CAPITAL
Zaretsky A.D., Ivanova T.E. 468
- FEATURES OF DEVELOPMENT OF TELECOMMUNICATIONS SERVICES IN RUSSIA
Larichkina D.A. 473
- POSSIBILITIES AND PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF FISHING INDUSTRY IN RUSSIA
Fedorova V.A. 478

Pedagogical sciences

- PLANNING OF THE MAIN EDUCATIONAL PROGRAMS IS IN A RESEARCH UNIVERSITY
Giryakova Y.L., Erofeeva G.V. 483
- FACTORS THAT CONTRIBUTE TO THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF MASTERS IN RESEARCH UNIVERSITY
Erofeeva G.V., Giryakova Y.L. 487
- USE OF DIDACTIC MATERIAL FROM SCHOOL TEXTBOOKS AS MEANS OF DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENSE OF FUTURE TEACHERS
Zharbulova S.T. 490
- THE RESEARCH CAPACITY OF TEACHERS AS THE MAIN REASON FOR THE SUCCESSFUL TRAINING OF SPECIALISTS IN TECHNICAL COLLEGES
Kalimullin R.K., Gomzhyna O.I. 494
- MODEL PROFESSIONAL AND PEDAGOGICAL TRAINING OF FUTURE SOCIAL WORKER
Minzhanov N.A., Ertysbayev G.N. 499
- PROFESSIONAL WORK OF TEACHES: MEANINGFUL ORGANIZATIONAL AND TEMPORAL ASPECT OF PEDAGOGICFL MANAGEMENT OF PUPILS GROUP
Pavlova L.N. 502

Historical sciences

- REVIEW OF THE MONOGRAPH «THE INTELLIGENTSIA AND INTELLECTUALS IN THE CHANGING SOCIO-POLITICAL REALITY» (RESP. ED. V.C MEMETOV, V.L. CHERNOPEROV, PUBLISHING OF THE IVANOV STATE UNIVERSITY, 2014. – 276 P.)
Orishev A.B. 506
- ROLE OF THE FIRST PRESIDENT OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN NURSULTAN NAZARBAYEV IN THE DEVELOPMENT OF KAZAKHSTAN'S STATEHOOD
Suleymenova M.Z., Makalakov T.Z. 510

Cultural sciences

- CREATIVE TECHNOLOGIES IN THE COMPETENCE FORMATION OF THE TOURISM «SERVICE» BACHELOR
Konopleva N.A., Karabanova S.F. 515

УДК 621.01

ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ ДЛЯ СИНТЕЗА ОРИГИНАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МАНИПУЛЯТОРА

¹Балакин П.Д., ²Шамутдинов А.Х.

¹ГОУ ВПО «Омский государственный технический университет», Омск;

²ФГБОУ ВПО «Омский автобронетанковый инженерный институт», филиал, Омск,
e-mail: 1972id@list.ru

В данной статье описан выбор рациональных геометрических связей механических систем, для исключения возникновения избыточных связей, влекущих за собой ошибки положения механизма, которые вызывают дополнительное динамическое нагружение звеньев и связей. В частности, рассмотрена оригинальная часть пространственного манипулятора на основе алгебраического метода, разработанного С.Н. Кожевниковым и построенного на учете двух факторов: заданных подвижности механизма и преобразования исходного вида движения в необходимое выходное движение. Предложены вид и конструкция геометрических связей (кинематических пар) в оригинальной части пространственного манипулятора, как в плоском механизме, так и в пространственном, для исключения возникновения избыточных связей и, как следствие, динамическое нагружение на звенья и связи манипулятора.

Ключевые слова: манипулятор, связи, алгебраический метод С.Н. Кожевникова, подвижность механизма, самоустанавливающийся подшипник, рациональная структура

SELECTION OF GEOMETRIC KINEMATIC PAIRS FOR THE SYNTHESIS OF THE STRUCTURE ORIGINAL PART OF THE SPATIAL MANIPULATOR

¹Balakin P.D., ²Shamutdinov A.H.

¹Omsk State Technical University, Omsk;

²Omsk Tank-Automotive Engineering Institute, branch, Omsk, e-mail: 1972id@list.ru

This article describes the choice of rational geometrical constraints of mechanical systems, to avoid occurrence of redundant links, entailing position error mechanisms that cause additional dynamic loading of links and connections. In particular, we consider the original part of the space manipulator based on the algebraic method, developed by SN Kozhevnikov and built on the account of two factors: the set of mobility mechanism and transformation of the original kind of movement in the desired output motion. Proposed appearance and design of geometric constraints (kinematic pairs) of the original space of the manipulator as a planar mechanism and spatially to avoid occurrence of redundant links and as a result, the dynamic loading on the communication links and a manipulator.

Keywords: manipulator, communication, algebraic method S.N. Kozhevnikov, motility mechanism, self-aligning bearing, rational structure

Как известно, реальные механические системы, помимо традиционно общих, всегда учитывающих параметров протяженности и вещественности, характеризуются так называемыми реальными параметрами, которые имеют различную физическую природу, а именно:

- все реальные звенья и связи нелинейны;
- многие реальные схемы имеют дефекты, конструкторские ошибки;
- все реальные системы имеют первичные ошибки изготовления и сборки;
- все реальные системы при эксплуатации имеют силовые ошибки (деформации), перекладки зазоров в связях;
- все реальные системы имеют температурные ошибки;
- реальные системы могут иметь запретельные режимы эксплуатации.

Реальные параметры вызывают ошибки механических систем.

Ошибка положения механизма – разность координат положения выходного (исполнительного) звена действительного

и идеального механизмов при одинаковом положении ведущего. Ошибки скорости и ускорения есть производные от ошибок положения. Эти ошибки вызывают дополнительное динамическое нагружение звеньев и связей и обуславливают вторичные динамические ошибки системы. Перекладка зазоров в меняющихся направлениях силовых связей звеньев системы порождает динамические удары в связях с известными последствиями для их работоспособности и виброактивности.

Первичные, силовые, температурные ошибки неизменно превращают теоретически плоскую механическую систему в пространственную с неопределенностью распределения нагрузок в связях, а после перекосяной выборки зазоров в связях возникает паразитное контурное силовое нагружение кинематической цепи с крайне неблагоприятным, нерасчетным режимом ее функционирования.

Полная модель первичных ошибок должна учитывать ошибки угловых разме-

ров, погрешности формы звеньев и связей (неплоскостность, выпуклость, вогнутость, некруглость, погрешности шагов винтов, зубчатых колес, шлицев и т.д.). Ужесточение требований к точности ведет к удорожанию технологии, но не решает проблем функционирования реальных систем.

Цель исследования. В настоящее время объективно сформировались два различных принципа конструирования механических систем.

Первый основан на математических расчетных моделях высокой степени достоверности, содержащих возможно полное знание и учет физических процессов, протекающих в машине, точное знание уровня и характера силового нагружения звеньев и связей, учет реальных параметров системы, свойств материалов, условий эксплуатации.

Второй – статистический принцип конструирования основан на неполном знании реальных параметров объекта, которое компенсируется корректирующими коэффициентами при определении расчетных нагрузок и при выборе допускаемых напряжений. Эти коэффициенты выбирают из справочной литературы, статистически обобщающей опыт создания и эксплуатации систем по типуажу и режимам эксплуатации систем.

В [1] был предложен принцип конструирования, в основе которого содержится прием наделения проектируемой системы на стадии проектирования свойством ее адаптации к реальным параметрам конструкторскими и технологическими средствами.

Вся совокупность механических систем с адаптивными свойствами, построенных на основании общих признаков, отражающих особенности их строения, может быть представлена четырьмя группами. Рассмотрим более подробно первую группу: это системы (механизмы), имеющие приспособленные формы движения. Это механизмы, которые могут содержать упругие и гибкие звенья в качестве силовых элементов, одновременно выполняющих функции компенсаторов неопределенностей.

Метод исследования. Корректировка состава связей конкретной механической системы для достижения определенности базирования всех звеньев, исключения контурных и локальных связей, а также решения прямой задачи структурного синтеза схем механизмов с оптимальной структурой могут быть проведены на основе алгебраического метода, разработанного С.Н. Кожевниковым и построенного на учете двух факторов: заданных подвижности механизма и преобразования исходного вида движения в необходимое выходное движение [2].

Из [2] находим общее количество возможных (разрешенных) движений в связях:

$$f = f_0 + f_x, \quad (1)$$

где f_0 – количество движений основных (связанных со стойкой) звеньев; f_x – количество возможных движений в промежуточных связях.

Общее количество звеньев будет определяться:

$$n = n_0 + n_x + 1, \quad (2)$$

где n_0 – количество звеньев, связанных подвижно со стойкой (количество основных звеньев); n_x – количество промежуточных звеньев.

Общее количество замкнутых контуров определяется:

$$k = k_0 + k_x, \quad (3)$$

где k_0 – количество контуров, в состав которых входят основные звенья; k_x – количество контуров, образуемых промежуточными звеньями.

Подвижность механизма в этом случае будет определяться:

$$W = f - 6k + q, \quad (4)$$

где q – количество избыточных связей.

Зависимость (4) предполагает, что контур накладывает на кинематическую цепь шесть связей и для оптимальной структуры $q = 0$ (4) запишется как:

$$W = f - 6k \text{ или } W = f_0 + f_x - 6k \quad (5)$$

Количество контуров, в которые входят основные звенья:

$$k_0 = n_0 - 1. \quad (6)$$

Так как

$$k = k_0 + k_x, \text{ то } k_x = k - n_0 + 1, \quad (7)$$

Общее количество связей будет: $p = p_0 + p_x$, откуда

$$p_x = p - n_0. \quad (8)$$

Количество пар и количество звеньев в кинематической цепи связаны соотношением:

$$p = n + k - 1.$$

Для примера, рассмотрим оригинальную часть пространственного манипулятора [2, 3], реализующую угловые движения вокруг осей X и Y и поступательное перемещение вдоль оси Z за счет сложения двух встречных вращений [4] (рис. 1).

В шарнирном соединении d номинально необходимая подвижность равна единице (рис. 2).

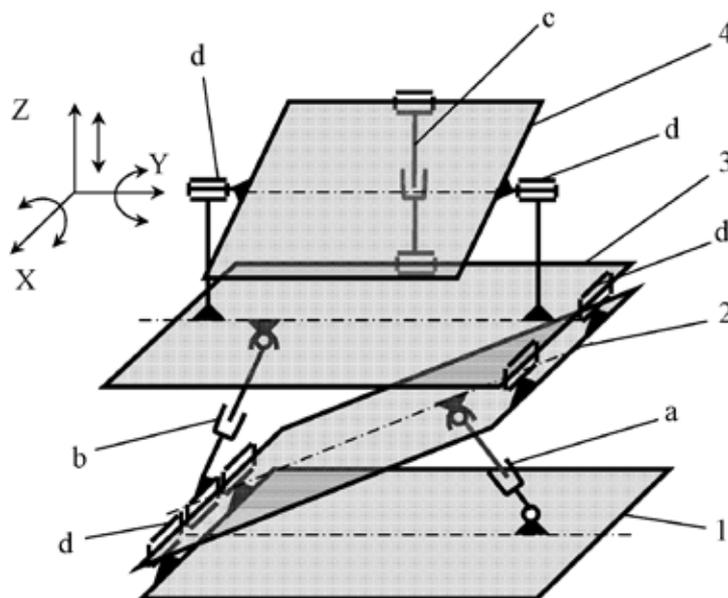


Рис. 1. Схемное решение пространственного манипулятора:
 1 – поворотный стол; 2 – наклонная платформа; 3 – опорно-поворотное устройство;
 4 – установочное звено (рабочий стол); a, b, c – приводные устройства (гидроцилиндры,
 шарико-винтовая передача); d – шарнирное соединение платформ

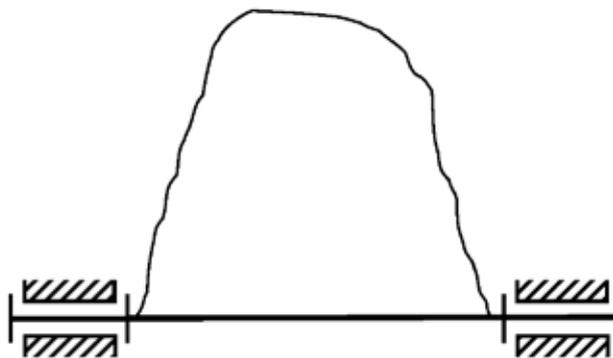


Рис. 2. Схема со связями V класса

По формуле для пространственной связи подвижного звена, подвижность будет:

$$W = 6n - 5p_5 = 6 \cdot 1 - 5 \cdot 2 = -4,$$

т.е. Для исключения избыточных связей кинематической цепи необходимо добавить пять движений. Сделав замену, по рис. 2, двух кинематических пар пятого класса –

одной третьего, а другую второго класса получим комбинацию связей на рис. 3.

Тогда подвижность будет:

$$W = 6 \cdot 1 - 5 \cdot 0 - 4 \cdot 0 - 3 \cdot 1 - 2 \cdot 1 - 0 = 1.$$

Фрагмент пространственного манипулятора на рис. 4 и рис. 5 имеет рациональную структуру.

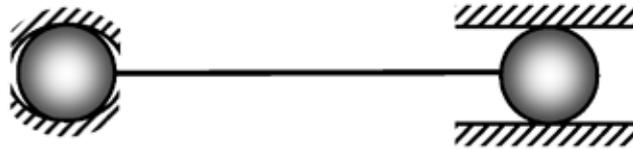


Рис. 3. Схема с рациональным выбором связей

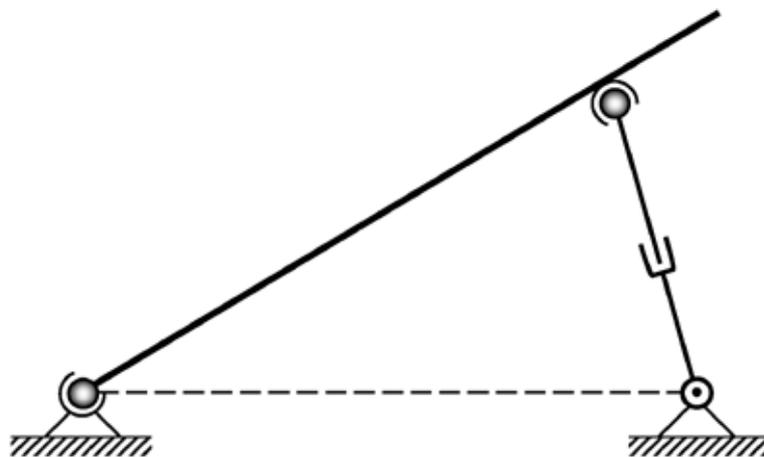


Рис. 4. Схема манипулятора с рациональным выбором связей в плоскости

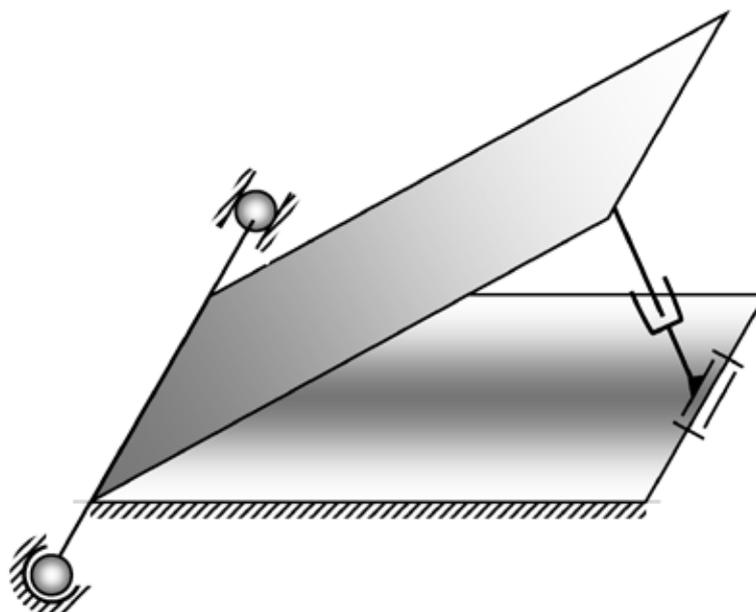


Рис. 5. Схема манипулятора с рациональным выбором связей в пространстве

Подвижность кинематической цепи будет:

$$W = 6 \cdot 3 - 5 \cdot 1 - 4 \cdot 1 - 3 \cdot 2 - 2 \cdot 1 - 0 = 1.$$

Выводы

Таким образом, техническое решение реального пространственного манипулятора с промежуточным звеном и оптимальной структурой должно предусматривать использование в качестве одной из промежуточных пар вместо традиционной одноподвижной пары кинематического соединения, разрешающего пять движений, что в принципе может быть технически реализовано, когда любая пара, например А, исполняется самоустанавливающимся подшипником

скольжения или качения, а в опоре В такой подшипник имеет дополнительное линейное движение (рис. 3).

Список литературы

1. Балакин П.Д. Динамика машин: Учебное пособие.– Омск: Изд-во ОмГТУ, 2006. – 320 с.
2. Кожевников С.Н. Теория механизмов и машин. – М.: Высшая школа, 1973.
3. Балакин П.Д. Схемное решение механизма пространственного манипулятора / П.Д. Балакин А.Х. Шамутдинов // Омский научный вестник. – 2012. – № 2. – С.65-69.
4. Пат. №120599 РФ, МПК В25J1/00. Пространственный механизм / Балакин П.Д., Шамутдинов А.Х. Заявка №2011153160/02, 26.02.2011. Оpubл. 27.09.2012, Бюл. №27.
5. Люкшин В.С. Теория винтовых поверхностей в проектировании режущих инструментов / В.С. Люкшин. – М.: Машиностроение, 1967. – 372 с.

УДК 666.651.2

АКТИВАЦИЯ ПРОЦЕССОВ СИНТЕЗА И СПЕКАНИЯ КОМПОЗИЦИЙ МУЛЛИТО-КОРДИЕРИТОВОГО СОСТАВА НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО СЫРЬЯ

¹Вакалова Т.В., ¹Хабас Т.А., ¹Погребенков В.М., ²Бирюкова А.А.

¹ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск, e-mail: tvv@tpu.ru;

²АО «Центр наук о земле, металлургии и обогащения», Алматы

Исследованы процессы фазообразования в системах «кордиерит-муллит» с преобладанием кордиерита и «муллит-кордиерит» с преобладанием муллита в талько-каолино-глиноземистых смесях и оценена возможность активации процессов малой добавкой топаза. Подтверждено, что синтез кордиерита в стехиометрической талько-каолино-глиноземистой смеси протекает через формирование промежуточных соединений – клиноэнстатита, формирующегося при термообработке талька, и муллита, выделяющегося из структуры каолинита. Установлено активирующее действие топаза на процесс спекания составов кордиерито-муллитовой природы, которое обусловлено действием газообразных фторидных продуктов терморазложения топаза на понижение высокотемпературной вязкости расплава, образующегося при обжиге, что интенсифицирует процессы уплотнения керамической матрицы.

Ключевые слова: твердофазный синтез, муллит, кордиерит, топаз, активирование, спекание

ACTIVATION OF PROCESS SYNTHESIS AND SINTERING OF MULLITE-CORDIERITE COMPOSITIONS BASED ON NATURAL RAW MATERIALS

¹Vakalova T.V., ¹Knabas T.A., ¹Pogrebenkov V.M., ²Biryukova A.A.

¹National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: tvv@tpu.ru;

²Center of Earth Sciences, Metallurgy and Enrichment, Almaty

We have investigated the processes of phase formation in the systems «cordierite-mullite» with a predominance of cordierite and «mullite-cordierite» with a predominance of mullite in the talc-kaolin-alumina mixtures and evaluated the possibility of activation of a small addition of topaz. It was confirmed that the synthesis of cordierite from stoichiometric talc-kaolin-alumina mixture flows through the formation of intermediate compounds – clinoenstatite formed during the heat treatment of talc, and mullite, released from the structure of kaolinite. The activating effect of topaz on sintering cordierite-mullite compositions was established. This is caused by the action of gaseous fluoride released by thermal decomposition of topaz on lowering the high temperature viscosity of the melt formed during firing this compositions.

Keywords: solid-phase synthesis, mullite, cordierite, topaz, activation, sintering

Одним из методов достижения необходимых свойств керамических материалов является создание композиций сложного фазового состава. Улучшенные характеристики многокомпонентного материала обеспечиваются комплексом индивидуальных свойств отдельных соединений, входящих в состав композиции.

Учитывая, что кордиерит обладает более низким КТР, а муллит – высокой прочностью, композиции на основе системы муллит – кордиерит могут быть использованы как материалы с уникальными физико-техническими свойствами, поскольку сочетание в одном составе кордиерита и муллита позволяет получить механически прочный и термостойкий материал [7]. Кроме того, введение кордиерита в муллитовую керамику как более легкоплавкого вещества позволит снизить температуру спекания муллита [6].

Для подготовки смесей при синтезе кордиерита посредством твердофазных реакций могут быть использованы самые разные исходные вещества (смесь на основе талька,

каолина и глинозема [1, 2, 4, 8], смесь безводных оксидов магния, алюминия и кремния [3], смесь гидроксидов $Mg(OH)_2$, $Al(OH)_3$ и $SiO_2 \cdot H_2O$, смеси основных солей, а также гидратированных силикатов магния и алюминия). Термодинамические расчеты энергии Гиббса для реакции синтеза кордиерита из разных исходных компонентов показали, что использование таких природных сырьевых компонентов, как талька, каолина и гидроксида алюминия наиболее выгодно.

В работе рассматриваются вопросы активации синтеза и спекания как за счет вариаций компонентного состава керамических масс, так и за счет применения модифицирующих добавок (фторсодержащего топазового концентрата) композиционных материалов муллито-кордиеритового состава с повышенными термо- и химической стойкостью и кордиерито-муллитового состава, которые наряду с присущей кордиериту высокой термостойкостью должны обладать свойственными муллиту повышенными термомеханическими свойствами.

Материалы и методы исследования

В качестве исходных сырьевых материалов для синтеза муллита и кордиерита были выбраны тальк Онотского месторождения, каолин марки КЭ-2 и обожженный технический глинозем.

Из используемых сырьевых материалов только обожженный технический глинозем подвергался предварительной подготовке путем тонкого (менее 0,0063 мм) помола в шаровой мельнице. Другие сырьевые материалы использовались с исходной granulometрией (табл. 1).

керамики. Например, в случае композиций кордиерито-муллитового типа – задавались варьированием молярного соотношения кордиерит: муллит от 10:1 до 1:1, что соответствует содержанию кордиерита в проектируемой двухфазной керамике от 93 до 58 мас.%. Аналогичным образом рассчитывались составы композиций муллито-кордиеритовой природы (табл. 2).

Для оценки минерализующего влияния добавки топаза на протекание процессов фазообразования в исследуемых композициях и их спекания в состав

Таблица 1

Гранулометрический состав исходных компонентов
(по данным послойной седиментации)

Компонент	Размер частиц, мкм			
	d_{max}	$d_{(10)}$	$d_{(50)}$	$d_{(90)}$
топазовый концентрат	47,5	28,1	17,6	7,6
технический глинозем	20,0	13,0	7,6	3,1
каолин	38,0	26,3	16,5	7,5
тальк	45,0	34,8	23,1	11,2

Проектирование составов керамических масс композиционных материалов системы «кордиерит – муллит» основывалось на расчетном способе, согласно которому установление содержания исходных компонентов в сырьевых смесях проводилось на основании теоретически задаваемого молярного соотношения между основными фазами – муллитом и кордиеритом в фазовом составе синтезируемой

шихты вводилась добавка топазового концентрата в количестве 1,0% (сверх 100%).

Подготовленные образцы обжигались на ряд температур: составы с преобладанием кордиерита – в температурном интервале от 1100 до 1300°C, образцы преимущественно муллитового состава – при температурах от 1400 до 1500°C, с интервалом в 100°C с выдержкой 2 часа при максимальной температуре.

Таблица 2

Теоретический фазовый состав проектируемой керамики и компонентный состав талько-каолино-глиноземистой шихты

Шифр состава*	Теоретический фазовый состав керамики, мас. %		Содержание сырьевых компонентов в шихте, мас. %		
	кордиерит	муллит	тальк	каолин	глинозем
кордиерито-муллитовые составы					
K1M0	100,0	0,0	39,5	47,1	13,4
K10M1	93,2	6,8	36,8	47,8	15,4
K5M1	87,2	12,8	34,6	48,2	17,2
K3M1	80,4	19,6	31,9	48,9	19,2
K2M1	73,3	26,7	29,0	49,4	21,6
K1M1	57,8	42,2	22,9	50,8	26,3
муллито-кордиеритовые составы					
M1K0	0,0	100,0	0,0	55,8	44,2
M11K1	7,3	92,7	4,4	54,9	40,7
M8K1	14,6	85,4	5,8	54,9	39,6
M5K1	21,5	78,5	8,5	54,0	37,5
M3K1	31,4	68,6	12,4	53,2	34,4
M2K1	40,7	59,3	16,1	52,3	32,0
M1K1	57,8	42,2	22,9	50,8	26,3

* Здесь и далее числовые показатели в шифре пробы соответствуют молярному содержанию кордиерита и муллита в проектируемых составах.

Для осуществления процессов синтеза и спекания кордиерито – муллитовых и муллито – кордиеритовых композиций в однократном обжиге из составленных и тщательно усредненных смесей исходных компонентов формовались полусухим прессованием под давлением 100 МПа образцы в виде таблеток диаметром 20 мм и высотой 5 мм.

Результаты исследования и их обсуждение

Количественная оценка рентгеновским методом фазового состава обожженных

образцов из смеси кордиеритового состава (К1М0) на основе природного сырья (табл. 3) свидетельствует о том, что при минимальной (из применяемых) температуре нагрева 1100°С среди промежуточных фаз (энстатита и муллита) в количественном отношении энстатит преобладает над муллитом (49,1 и 15,6% соответственно), а содержание зарождающегося кордиерита не превышает 7–8%.

Таблица 3

Влияние добавки топазового концентрата на фазовый состав кордиерито-муллитовых композиций

Шифр состава	Добавка топаза, %	Теоретический фазовый состав, %		Фактический фазовый состав, %				
		кордиерит	муллит	кордиерит	муллит	энстатит	кварц	корунд
при температуре обжига 1100°С								
К1М0	0	100	0	7,3	15,6	49,1	8,1	19,9
	1			7,8	15,6	48,5	8,5	19,6
К10М1	0	93,2	6,8	9,7	18,8	41,1	7,9	22,5
	1			6,8	18,8	46,3	7,3	20,8
К5М1	0	87,2	12,8	6,8	12,9	49,5	8,5	22,3
	1			4,9	18,0	44,6	8,5	24,0
К3М1	0	80,4	19,6	10,7	10,9	46,4	8,5	23,5
	1			9,7	16,8	39,9	8,8	24,8
К2М1	0	73,3	26,7	8,7	20,3	34,6	8,5	27,9
	1			9,7	22,3	28,6	9,0	30,4
К1М1	0	57,8	42,2	8,7	17,6	33,4	7,9	32,4
	1			7,8	18,8	31,4	9,2	32,8
при температуре обжига 1200°С								
К1М0	0	100	0	29,6	16,0	34,0	6,9	13,5
	1			40,8	15,6	22,1	7,3	14,2
К10М1	0	93,2	6,8	32,0	14,8	29,1	6,7	17,4
	1			37,9	14,8	25,2	6,7	15,4
К5М1	0	87,2	12,8	29,1	16,0	27,9	6,9	20,1
	1			33,5	15,6	24,3	6,3	20,3
К3М1	0	80,4	19,6	25,2	17,2	25,5	8,1	24,0
	1			35,0	22,7	15,3	6,7	20,3
К2М1	0	73,3	26,7	25,7	18,0	26,8	7,7	21,8
	1			33,0	20,7	13,1	7,7	25,5
К1М1	0	57,8	42,2	26,2	21,5	17,9	6,9	27,5
	1			28,6	20,3	15,4	6,5	29,2
при температуре обжига 1300°С								
К1М0	0	100	0	88,6	4,2	следы	3,4	3,8
	1			87,8	4,2	следы	4,1	3,8
К10М1	0	93,2	6,8	86,1	5,9	нет	3,3	4,7
	1			88,9	3,5	нет	2,6	4,9
К5М1	0	87,2	12,8	78,6	8,7	следы	4,2	8,5
	1			81,1	6,4	следы	4,2	8,3
К3М1	0	80,4	19,6	74,4	10,8	следы	4,4	10,4
	1			76,1	9,8	нет	4,1	9,9
К2М1	0	73,3	26,7	71,8	12,4	следы	3,4	12,4
	1			71,0	12,3	нет	3,9	12,7
К1М	0	57,8	42,2	61,3	17,2	следы	4,5	17,0
	1			59,9	16,1	нет	4,3	19,7

Действие топаза при этом практически не проявляется, поскольку при данной температуре термодиссоциация топаза только начинается. Повышение температуры нагрева до 1200 °С увеличивает выход кордиерита вдвое в основном за счет химического взаимодействия между энстатитом и корундом. Примечательно, что добавка топаза при этом начинает активно проявлять себя, на 30% увеличивая выход кордиерита, поскольку именно в интервале 1100–1200°С происходит интенсивная деструкция топаза. К температуре нагрева 1300°С процессы минералообразования завершаются, обеспечивая выход кордиерита до 90% независимо от присутствия топаза с незначительным содержанием в остатке промежуточного муллита (до 4%) и кварца (до 3%).

Использование электронной микроскопии позволило оценить морфологию (форму и размеры) частиц формирующихся в процессе обжига при температуре 1300°С образцов из стехиометрической смеси кордиеритового состава (рис. 1).

В случае кордиерито-муллитовых композиций на основе природного сырья (каолина и талька) с подшихтовкой глиноземом (табл. 2) установлено, что добавка топаза активирует синтез кордиерита преимущественно при температуре нагрева 1200°С (табл. 3). При повышении температуры обжига до 1300°С влияние топаза на синтез кордиерита нивелируется, однако при этом наблюдается практически полный синтез кордиерита (в соответствии с теоретически заданным), а выход муллита занижен на величину содержания остаточного, не вступившего в реакцию малоактивного корунда. Помимо влияния добавки топаза на процессы фазообразования установлено его активирующее действие на процесс спекания изделий из составов кордиерито-муллитовой природы, которое обусловлено действием фторид-ионов на понижение вязкости образующегося расплава, интенсифицирующего процессы уплотнения керамической матрицы.

Исследование процессов фазообразования в муллито-кордиеритовых композициях

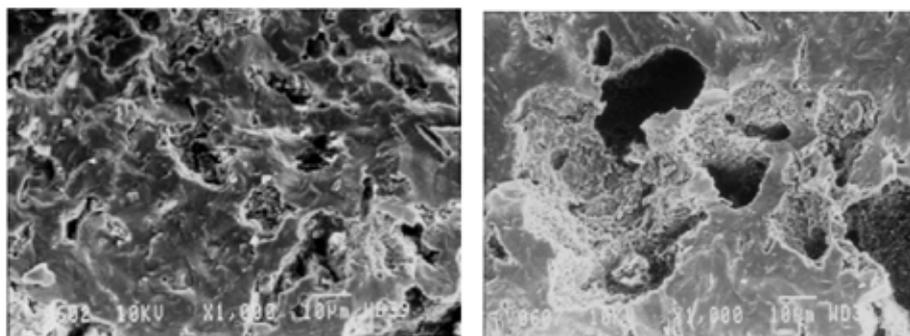


Рис. 1. Электронные микроснимки образцов кордиеритового состава К1М0 из природного сырья, обожженных при температуре 1300°С:
А – без добавки, Б – с добавкой 1% топаза

Выявлено, что в отсутствии топаза формируется менее пористая, более однородная и более тонкодисперсная структура обожженного материала с кристаллами преимущественно изометрической формы размером от 0,5 до 1 мкм. Кроме того, в случае использования добавки топаза в составе К1М0 явственно прослеживается увеличение общей пористости обожженного материала со средним размером пор от 10 до 20–30 мкм.

(табл. 2, составы М11К1 – М1К1) из рассматриваемого сырья свидетельствует о том, что повышение температуры обжига до 1500°С сопровождается плавлением ранее синтезированного кордиерита, резким ускорением процессов синтеза муллита и увеличением его выхода сверх теоретически заложенного в компонентных составах сырьевых смесей, что определяет вид синтезируемой при температуре 1550°С керамики как муллито-корундовый (табл. 4).

Таблица 4

Влияние добавки топазового концентрата на фазовый состав муллито-кордиеритовых композиций

Шифр состава	Добавка, топаза, %	Теоретический фазовый состав, %		Фактический фазовый состав, %			
		муллит	кордиерит	муллит	кордиерит	кварц	корунд
при температуре обжига 1400°C							
M1K0	0	100	0	49,6	0	6,7	43,6
	1			52,2	0	4,7	43,1
M11K1	0	92,7	7,3	77,3	7,6	2,9	12,2
	1			79,0	6,5	3,6	10,9
M8K1	0	85,4	14,6	73,5	15,7	3,0	7,8
	1			74,3	15,6	2,4	7,7
M5K1	0	78,5	21,5	69,0	21,1	2,6	7,4
	1			67,8	23,5	2,4	6,3
M3K1	0	68,6	31,4	59,8	31,9	2,2	6,1
	1			58,8	33,6	2,2	5,3
M2K1	0	59,3	40,7	53,6	39,1	2,2	5,1
	1			52,4	40,4	2,5	4,7
M1K1	0	57,8	42,2	33,5	58,7	2,4	5,4
	1			37,3	55,6	2,5	4,7
при температуре обжига 1500°C							
M1K0	0	100	0	71,5	0	3,3	25,2
	1			73,2	0	4,6	22,2
M11K1	0	92,7	7,3	88,9	4,0	1,7	5,4
	1			92,3	0	2,6	5,1
M8K1	0	85,4	14,6	83,2	7,2	3,5	6,0
	1			91,5	0	3,5	5,0
M5K1	0	78,5	21,5	83,7	6,1	3,7	6,4
	1			82,1	6,2	4,9	6,8
M3K1	0	68,6	31,4	80,2	7,7	5,3	6,8
	1			80,0	7,9	5,1	7,0
при температуре обжига 1550°C							
M1K0	0	100	0	86,5	0	0	13,5
	1			85,3	0	0	14,7
M11K1	0	92,7	7,3	*	*	*	*
	1			92,8	0	2,1	5,0
M8K1	0	85,4	14,6	*	*	*	*
	1			91,9	0	2,7	5,4

*вследствие сильного спекания образцов данные для РФА получены не были.

Особенности процессов фазообразования в смесях для получения керамических материалов ожидаемой кордиерито-муллитовой и муллито-кордиеритовой природы определяют и специфику процесса спекания образцов из данных смесей.

Установлено, что по мере повышения температуры обжига композиций кордиерито- муллитовой природы с 1100 до 1300°C и увеличения теоретического содержания муллита в составе проектируемой керамики

наблюдается постепенное спекание обжигаемых образцов. Причем в присутствии добавки топаза процессы спекания протекают более интенсивно. Что касается керамики муллито-кордиеритовой природы, то использование смесей, в компонентном составе которых заложено увеличение теоретического содержания кордиерита, обеспечивает практически полное спекание керамики муллитового типа состава M8K1 с содержанием муллита до 90% и остаточного корунда

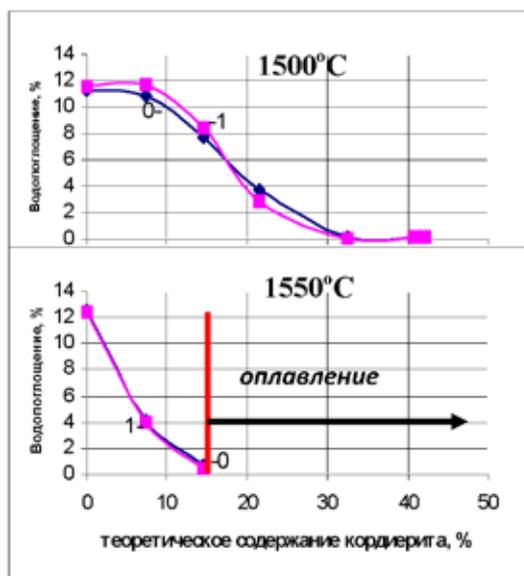


Рис. 2. Спексаемость муллито-кордиеритовой керамики: кривая 0 – без добавки; кривая 1 – с добавкой 1 мас. % топаза

до 5% в процессе обжига при температуре 1550°C, что определяется процессами плавления ранее синтезированного кордиерита (табл. 4, рис. 2).

Выводы

Таким образом, в процессе исследования процессов фазообразования в системе «кордиерит-муллит» в смесях на основе природного сырья и глинозема оценена возможность активации процессов малой добавкой топаза:

- подтверждено, что синтез кордиерита в стехиометрической талько-каолино-глиноземистой смеси протекает через формирование промежуточных соединений – клиноэнстатита, формирующегося при термообработке талька, и муллита, выделяющегося из структуры каолинита;

- установлено активирующее действие топаза на процесс спекания составов кордиерито-муллитовой природы, которое обусловлено действием газообразных фторидных продуктов терморазложения топаза на понижение высокотемпературной вязкости расплава, образующегося при обжиге, что интенсифицирует процессы уплотнения керамической матрицы;

- разработаны составы пористой поликристаллической кордиерито-муллито-корундовой керамики с содержанием кордиерита 60–85%, муллита 5–15% и корунда 5–20% с водопоглощением 4–8% и объемной массой 1,9–2,1 г/см³.

- установлено, что обжиг при температурах 1500–1550°C изделий из составов запланированной муллито-кордиеритовой при-

роды формируется керамика практически чисто муллитового состава с незначительным содержанием корунда (не более 8%) различной степени плотности: пористая керамика с водопоглощением 3–11% и плотная с водопоглощением менее 1% в зависимости от состава и температуры обжига.

Список литературы

1. Анциферов В.Н., Евстунин А.В., Порозова С.Е. Каолины Просяновского и Кыштымского месторождений как сырье для синтеза кордиерита. / В.Н. Анциферов, А.В. Евстунин, С.Е. Порозова // Огнеупоры. – 1995. – №7. – С. 27-29.
2. Анциферов В.Н., Порозова С.Е., Пешеренко С.Н. Влияние сырьевых материалов на свойства кордиеритовой керамики. / В.Н. Анциферов, С.Е. Порозова, С.Н. Пешеренко // Огнеупоры и техническая керамика. – 1997. – №10. – С. 20-23.
3. Вакалова Т.В. Активация процессов синтеза и спекания композиций на основе оксидов в системе «муллит – кордиерит» // Известия вузов. Физика. – 2013. – Т. 56. – № 7/2. – С. 189-194
4. Зобина Л.Д. Синтез кордиерита из природных материалов в присутствии Al₂O₃-содержащих компонентов. // Огнеупоры. – 1987. – № 2. – С. 24-26.
5. Логвинков С.М., Семченко Г.Д., Кобызева Д.А. Изменение фазового состава корундомуллитокордиеритовых огнеупоров при термообработке. / С.М. Логвинков, Г.Д. Семченко, Д.А. Кобызева // Огнеупоры и техническая керамика. – 1991. – №6. – С. 15-19.
6. Ордастьян С. С., Васильева А. М., Степаненко Е. К. Термостойкая керамика на основе систем муллит-кордиерит и муллит-сподумен. / С.С. Ордастьян, А.М. Васильева, Е.К. Степаненко // Огнеупоры и техническая керамика. – 2003. – № 11. – С. 24-27.
7. Радзиховский Л.А. Кордиеритовые массы с повышенной огнеупорностью. // Стекло и керамика. – 1980. – № 6. – С. 21-22.
8. Khabas T.A., Vereshchagin V.I., Vakalova T.V. Low-Temperature Synthesis of the Cordierite Phase in Ceramic Mixtures of Natural Raw Materials / T.A. Khabas, V.I. Vereshchagin, T.V. Vakalova // Refractories and Industrial Ceramics. – 2003. – V. 44. – Issue 3. – P. 181-185.

УДК 622.234.5

КЛАССИФИКАЦИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РУЧНЫХ МОЛОТКОВ**Глотов Б.Н., Кокенова А.Т., Смагина В.С.**

*Карагандинский государственный технический университет
Республики Казахстан, Караганда,
e-mail: kokenova90@mail.ru*

Развитие машиностроительного комплекса РК предусматривает создание отечественного производства нового конкурентоспособного оборудования в том числе и в строительстве. В различных отраслях производства широко применяются ручные машины ударного действия. В последние годы наметилась тенденция и увеличился спрос на гидравлические ручные молотки.

Ключевые слова: кластерный анализ, параметрический ряд, коэффициент технического уровня, классы гидравлических ручных молотков, теория подобия

CLASSIFICATION OF HYDRAULIC HAND HAMMER**Glotov B.N., Kokenova A.T., Smagina V.S.**

*Karaganda state technical university of Republic of Kazakhstan, Karaganda,
e-mail: kokenova90@mail.ru*

Development of machine-building complex of Kazakhstan provides for the establishment of domestic production of a new competitive equipment including construction. In various industries are widely used manual machines percussion. In recent years the trend and increased demand for hydraulic hammers hand.

Keywords: cluster analysis, parametric range, the coefficient of technical-level classes manual hydraulic hammers, similarity theory

Возрастающая потребность в гидравлических ручных молотках (ГРМ) обусловлена широкой областью применения в промышленном строительстве при пробивке отверстий, разрушении армированного бетона, разрушении инженерных сооружений, в дорожном и железнодорожном строительстве при разрушении асфальтобетона, формировании земляного полотна; в горной и горнодобывающей промышленности при очистке проходческого забоя, разрушении горных пород [1].

В связи с учетом нового возросшего объема информации о моделях гидравлических ручных молотков ранее приведенные [1] рекомендации требуют уточнения с точки зрения наличия как самих классов, их подклассов, значений базовых и перспективных показателей.

Цель исследования. Процесс создания конкурентоспособных моделей молотков предусматривает ряд этапов, одним из которых является проектирование. На стадии проектирования должны быть определены показатели назначения, обеспечивающие создания импортозамещающей и экспортноориентированной техники [1].

Целью исследования является совершенствование методики предпроектной стадии расчета гидравлических ручных молотков.

Материалы**и методы исследования**

В проведенных исследованиях представлена параметрическая информация по 136 моделям молотков. Основными показателями ГРМ являются: энергия единичного удара бойка, частота ударов, давление и расход воздуха, сила нажатия, масса и длина без рабочего инструмента. Значения этих показателей зависят от типоразмера молотка.

Для того чтобы оценить распределение показателей ГРМ в отдельных классах и подклассах параметрическая информация представлена в виде гистограмм для каждого показателя. Анализ таблиц табуляции частот позволил установить модальные интервалы по оцениваемым показателям. Следует учитывать, что модальный интервал гистограммы является прогнозным значением исследуемого показателя на краткосрочную перспективу, а требуемое значение показателей, представленных в гистограммах, отражает реальную картину, описывающую в целом современное поколение ГРМ.

Обработка параметрической информации проводилась в среде пакета прикладных программ STATGRAPHICS Centurion [2].

Выделение статистически однородных классификационных групп гидравлических ручных молотков, описанных девятью показателями, установленных в результате выполнения факторного анализа, проводилось с использованием методов кластерного анализа. На первом этапе был проведен кластерный анализ новой параметрической информации, позволивший установить наличие пяти статистически однородных групп гидравлических ручных молотков, результаты которого представлены в табл. 1.

Таблица 1

Границы классов для 136 моделей гидравлических ручных молотков

Номер класса, подкласса	Число моделей в классе	Значения классификационных показателей					
		энергия удара, Дж			масса, кг		
		min	max	среднее	min	max	среднее
I	8	18	30	24,3	5,5	13,9	10,6
II	64	35	72	51,9	8,5	22,9	14,6
1	25	35	46	40,3	5,3	21	11,3
2	15	48	55	51,7	9,0	28	14,5
3	24	58	72	65,0	12,0	26	18,3
III	26	75	95	86,1	14	28	23,1
1	17	78	85	82,9	19,5	28,0	23,62
2	9	90	95	92,3	14	25,8	22,15
IV	29	105	140	118,5	16	39	29,3
1	21	105	125	115	25	39	32
2	8	130	140	135	16	38	27
V	9	160	183	163	26	38	33,4

Анализ табл. 1 показывает, что наиболее представительным является второй класс, насчитывающий 64 модели гидравлических ручных молотков с диапазоном изменения энергии удара поршня-бойка от 35 до 70 Дж. В третий и четвертый классы входят соответственно 26 и 29 моделей, имеющие энергию удара от 75 до 95 Дж и 105 до 140 Дж. В пятый класс вошли 9 моделей, с энергией удара от 160 до 183 Дж.

Кластерным анализом второго, третьего и четвертого класса было установлено наличие во втором классе трёх подклассов, а третьем и четвертом классах наличие двух подклассов с границами, указанных в табл. 1.

Исследованиями установлено, что в первый класс ГРМ вошли 8 моделей молотков, границы классификационных показателей которого показаны в таблице 1. Принимая во внимание среднее геометрическое значение показателей в первом классе базовые значения показателей назначения имеют следующие значения: энергия удара 25 Дж, частота ударов 34 Гц, ударная мощность 0,85кВт, подача насоса 0,0004 м³/с, давление насоса 11,5 МПа, мощность привода 4,6 кВт, оценка КПД 0,18, масса 10 кг, длина 556 мм.

Во втором классе частота ударов поршня-бойка n изменятся от 18 до 48 Гц, при значений границ модального интервала 23 ... 28 Гц. Из сравнения с результатами [1] следует, что произошло увеличение границ модального интервала на 1 Гц.

Значения показателя энергия удара изменяются от 35 до 70 Дж. При этом модальный интервал находится в диапазоне от 35 до 40 Дж с средним значением 37,5 Дж (14 моделей 21%). Ранее полученные значения составляют 43...50 Дж при среднем значении 46,5 Дж. Это свидетельствует о том, что большинство разработчиков отдали предпочтение молотком с меньшей энергией удара.

Анализ гистограммы ударной мощности показывает смещение модального интервала в диапазон 1,5 ... 1,8 кВт, что по сравнению с ранее полученным результатом 1,08 ... 1,42 кВт свидетельствует о желании разработчиков создавать более производительные молотки.

Большинство разработчиков отдают предпочтение конструкции молотков, которые имеют гидропривод с мощностью 3,5 ... 4,5 кВт, при подаче насоса 0,00025 ... 0,00034 м³/с и давление 9 ... 10 Мпа, хотя диапазоны изменения этих показателей достаточно широкие.

Гистограммы показателя оценка КПД свидетельствует о большом разнообразии технических решений, используемых в конструкциях молотков. Однако модальный интервал соответствует диапазону 0,3 ... 0,4, т.е. произошло некоторое снижение этого показателя (на 17%).

Тенденции изменения показателей масса и длина молотка практически не изменились, хотя диапазон изменения этих показателей расширился.

В третий класс вошли молотки с диапазоном изменения энергии удара от 75 до 95 Дж, частотой ударов от 15 до 39 Гц, ударной мощностью от 1,3 до 3,3 кВт, подачей насоса в диапазоне от 0,00031 до 0,00076 м³/с, давления насоса от 10 до 16 Мпа, с мощностью привода от 4 до 9 кВт, показателя оценки КПД от 0,15 до 0,55, с массой от 13 до 28 кг и с показателями длины от 660 до 730.

Из этого следует, что границы показателей энергия удара и частота ударов по сравнению с ранее полученными результатами существенно увеличились и произошло смещения границ модального интервала в сторону увеличения.

Прогнозные значения ударной мощности, подачи насоса, давления насоса, мощности привода, оценки КПД и длины тоже изменились в сторону увеличения.

Половина моделей гидравлических ручных молотков имеют прогнозное значение массы 22 ... 25 кг, при изменении значений этого показателя от 13 до 28 кг. То есть в целом значение этого показателя для рассматриваемого класса не изменилось.

В четвертый класс вошли 29 моделей гидравлических ручных молотков. Сравнение полученных результатов с рекомендациями показывает, что по таким показателям как энергия удара, подача насоса, масса и длина значения модальных интервалов имеют хорошую сходимость, несмотря на то, что количество

моделей гидравлических ручных молотков в четвёртом классе возросло с 17 до 29. Следует отметить существенное увеличение показателя частота ударов практически в два раза с 15 до 30 Гц и незначительное снижение оценки КПД с 0,4 до 0,34.

В пятый класс вошли 9 моделей со значением энергии удара от 160 до 183 Дж. Опираясь на среднее геометрическое значение показателей в качестве перспективных значений молотков этого класса следует принять следующие значения: энергия удара 160 Дж; частота ударов 25 Гц; подача насоса 0,00058 м³/с; давление 11,8 МПа; масса 32,4 кг; длина 760 мм.

Во всех классах и подклассах с использованием гистограмм изменения показателей базовые значения и коэффициенты весомости определяют структуру коэффициента технического уровня.

Оценка технического уровня (ТУ) ГРМ позволяет выявить наиболее совершенные модели молотков, определить перспективные значения оценочных показателей, наметить пути совершенствования ГРМ. Для оценки ТУ молотков применён комплексный метод, основанный на использовании обобщенного показателя – коэффициента технического уровня K_{TV} , который характеризует оцениваемый молоток по от-

ношению к лучшим существующим образцам аналогичной размерной группы [1].

Для ручных гидравлических молотков функция K_{TV} описана зависимостью [1]:

$$K_{TV} = \gamma_n \frac{n_{\text{бт}}}{n_{\text{бт}}} + \gamma_Q \frac{Q_i}{Q_i} + \gamma_P \frac{P_{\text{бт}}}{P_{\text{бт}}} + \gamma_M \frac{M_{\text{бт}}}{M_i} + \gamma_L \frac{L}{L_i} \quad (1)$$

где $\gamma_n, \gamma_Q, \gamma_P, \gamma_M, \gamma_L$ – соответственно, коэффициенты весомости показателей частота ударов поршня-бойка, подача насоса, давление насоса, масса и длина; $n_{\text{бт}}, Q_{\text{бт}}, P_{\text{бт}}, M_{\text{бт}}, L_{\text{бт}}$ – соответственно, базовые значения показателей частота ударов поршня-бойка, подача насоса, давление насоса, масса и длина.

Значения коэффициентов весомости показателей определяют степень важности каждого из них, указывая на возможные пути повышения технического уровня молотков данного подкласса.

Так для молотков I класса по степени важности показатели располагаются в следующей последовательности: P, L, M, Q и n (имеют одинаковую степень важности). В выделенных подклассах II, III, IV, V классов установлены свои закономерности, согласно формул (2) – (9).

Во втором классе:
– для 1 подкласса

$$K_{TV} = 0,253 \frac{P}{11,4} + 0,212 \frac{3,54}{Q} + 0,212 \frac{605}{L} + 0,171 \frac{n}{29} + 0,152 \frac{10,8}{M}, \quad (2)$$

– для 2 подкласса

$$K_{TV} = 0,294 \frac{n}{26,7} + 0,294 \frac{P}{12,6} + 0,157 \frac{4,2}{Q} + 0,137 \frac{598}{L} + 0,118 \frac{14}{M}, \quad (3)$$

– для 3 подкласса

$$K_{TV} = 0,262 \frac{P}{12,7} + 0,238 \frac{636}{L} + 0,179 \frac{n}{26,5} + 0,179 \frac{17,8}{M} + 0,143 \frac{3,7}{Q}. \quad (4)$$

В третьем классе:
– для 1 подкласса

$$K_{TV} = 0,3 \frac{5}{Q} + 0,24 \frac{685}{L} + 0,21 \frac{P}{12,5} + 0,14 \frac{21}{M} + 0,1 \frac{n}{36}, \quad (5)$$

– для 2 подкласса

$$K_{TV} = 0,259 \frac{5}{Q} + 0,185 \frac{n}{24,7} + 0,185 \frac{P}{14} + 0,185 \frac{23,5}{M} + 0,185 \frac{692}{L}. \quad (6)$$

В четвертом классе:
– для 1 подкласса

$$K_{TV} = 0,246 \frac{P}{13} + 0,23 \frac{30}{M} + 0,2 \frac{755}{L} + 0,2 \frac{5}{Q} + 0,123 \frac{n}{30,7}, \quad (7)$$

– для 2 подкласса

$$K_{TV} = 0,259 \frac{37,5}{M} + 0,222 \frac{P}{14} + 0,185 \frac{737}{L} + 0,185 \frac{3,9}{Q} + 0,148 \frac{n}{16}, \quad (8)$$

В пятом классе:

$$K_{TV} = 0,257 \frac{P}{13} + 0,229 \frac{760}{L} + 0,2 \frac{n}{25} + 0,171 \frac{5,8}{Q} + 0,143 \frac{31,2}{M}. \quad (9)$$

Таблица 2

Перспективные значения назначения гидравлических ручных молотков

Наименование показателя	Классы и подклассы								
	I	II			III		IV		V
		1	2	3	1	2	1	2	
Частота ударов, n , Гц	40	30	28	28	26	25	22	20	25
Энергия удара, A , Дж	25	40	50	65	85	95	110	130	160
Ударная мощность, N_y , кВт	1,0	1,2	1,4	1,82	2,21	2,375	2,42	2,6	4,0
Подача насоса, $Q \cdot 10^{-4}$, м ³ /с	3,3	3,3	3,3	3,3	5,0	5,0	5,0	5,0	5,8
Давление насоса, P , МПа	12	14	14	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
Мощность привода N_p , кВт	3,96	4,62	4,62	4,62	7,0	7,0	7,0	7,0	8,12
Оценка КПД	0,252	0,26	0,303	0,393	0,316	0,339	0,346	0,371	0,493
Масса, M , кг	8,5	9,0	10	12,0	14	16	20	25	30,0
Длина, L , мм	540	570	580	590	620	650	700	730	760
K_{ty}	1,115	1,122	1,141	1,161	1,111	1,118	1,136	1,001	1,041
Место в подклассе	2	5	3	3	2	3	1	4	2

Используя полученные зависимости определены значения K_{ty} рассматриваемых моделей ГРМ установлены, что наилучшими моделями в первом классе молоток ВН 051 фирмы «Maguzen» с $K_{my} = 1,3466$; во втором классе первом подклассе молоток НСН12 фирмы «Faigmont» ($K_{my} = 1,3945$); во втором подклассе второго класса первое место занимает молотку ВН0112 фирмы «Maguzen» со значением $K_{ty} = 1,2011$; в третьем подклассе второго класса на первом месте находится молоток Belle 2012 фирмы «Belle Engineering Ltd.» со значением $K_{my} = 1,1799$.

Анализ результатов расчета K_{my} для ГРМ 1 подкласса третьего класса показал, что лучшим оказался молоток марки ВНВ 25S фирмы «Belle Engineering Ltd.» со значением K_{my} равным 1,1251; во втором подклассе третьего класса лучшим молотком оказался фирмы «Belle Engineering Ltd.» марки Belle 2023 ($K_{my} = 1,1689$).

Анализ результатов расчета K_{my} гидравлических молотков четвертого класса показывает, что в 1 подклассе на первом месте находится молоток ВВН 31 со значением $K_{my} = 1,0751$ производства фирмы «Montabert». Во 2 подклассе Лучшим является молоток М-16 производства фирмы «Fastverdini», имеющий $K_{my} = 1,227$.

Лучшим в пятом классе является молоток М 25 фирмы «Fastverdini» со значением $K_{my} = 1,0875$.

Результаты исследования и их обсуждение

Полученные при определении K_{my} результаты позволили сформировать перспективные значения показателей гидравлических ручных молотков для установленных классов и подклассов, приведенные в табл. 2. Эти значения получены с учётом средних геометрических значений по модальному интервалу и тенденций развития показателей.

Проведенный сбор параметрической информации по показателям назначения гидравлических ручных молотков за последние 10 лет, позволил установить что, возросло как количество фирм производителей молотков с 20 до 25 так и количество выпускаемых моделей с 85 до 136, что говорит о постоянном росте потребности в машинах данного класса.

Выводы

Исследование тенденций развития параметров гидравлических ручных молотков первого – пятого классов показало что произошло изменение базовых значений показателей, направленные на повышения их технического уровня. Наиболее существенными изменения направлены в сторону увеличения частоты ударов, энергии удара, ударной мощности, давления и оценки КПД; тенденция изменения показателей: подачи насоса, массы и длины направлены в сторону уменьшения.

Для всех классов и подклассов установлена новая структура коэффициента технического уровня, с использованием которой выявлены лучшие модели гидравлических ручных молотков.

Определены перспективные значения показателей, которые рекомендуются использовать при совершенствовании существующих и создаваемых новых образцов ГРМ.

Список литературы

1. Глотова Б.Н. Гидравлические ручные машины ударного действия: Монография. – Караганда, 2013. – 282 с.
2. Дюк В. Обработка данных на ПК в примерах. – СПб.: Питер, 1997. – 240 с.

УДК 697.2

СРАВНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ДОМА ДЛЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА РОССИИ

Гринкруг Н.В., Костиков С.А.

ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»,
Комсомольск-на-Амуре, e-mail: kkg@knastu.ru

Статья посвящена проблеме проектирования и строительства энергоэффективных малоэтажных зданий на территории Дальневосточного округа России. В статье приводится технико-экономический анализ и сравнение комбинированных инженерных сетей здания. В сравнении было рассмотрено всего 5 вариантов инженерных систем, которые используют различные виды топлива для системы отопления и ГВС: электричество, природный газ, каменный уголь, топочный мазут и центральные тепловые сети. В качестве выводов, авторы приводят наиболее экономически целесообразный вариант комбинированной системы в современных экономических условиях.

Ключевые слова: энергоэффективный дом, отопительная система, солнечные батареи, солнечные коллекторы

THE COMPARISON OF COMBINED ENGINEERING SYSTEMS ENERGY EFFICIENT HOUSE FOR FAR EAST REGION RUSSIA

Grinkrug N.V., Kostikov S.A.

Komsomolsk-on-Amur State Technical University, Komsomolsk-on-Amur, e-mail: kkg@knastu.ru

The article deals with the design and construction of energy-efficient low-rise buildings in the Far Eastern Federal District of Russia. The article provides a technical and economic analysis and comparison of the combined utilities building. In comparison, only 5 were considered variants of engineering systems-those that use a variety of fuels for heating and domestic hot water: electricity, natural gas, coal, fuel oil and central heating network. As conclusions, the authors present the most economically viable option combined system in the current economic conditions.

Keywords: energy-efficient house, heating system, solar panels, solar collectors

В России, повышением энергоэффективности зданий начали заниматься относительно недавно. Толчком для более массового проектирования и строительства энергоэффективных зданий стало принятие Федерального Закона Российской Федерации от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ». Несмотря на то, что уже прошло более 5 лет с принятия Федерального Закона об энергосбережении, все еще существует проблема нехватки нормативно-правовой базы и опыта для реализации энергоэффективных зданий в различных климатических поясах России [1].

Согласно данным [2], с 2010 по 2013 было построено 60 малоэтажных энергоэффективных зданий с энергоэффективности классом А и В. Из 60 зданий, в Дальневосточном Федеральном Округе было построено всего 2 подобных объекта.

На сегодняшний день наиболее известна следующая классификация зданий по уровню энергопотребления [3]:

1) «старое здание» (построены до периода 1970-х годов): уровень энергопотребления составляет около 300 кВт·ч/м²·год;

2) «Новое здание» (построены с 1970-х до 2000 года): уровень энергопотребления не более 150 кВт·ч/м²·год;

3) «Дом низкого потребления энергии» (период строительства не ранее 2002 года): уровень энергопотребления не более 60 кВт·ч/м²·год;

4) «Пассивный дом»: уровень энергопотребления не более 15 кВт·ч/м²·год;

5) «Дом нулевой энергии»: 0 кВт·ч/м²·год;

6) «Активный дом»: здание, которое вырабатывает больше энергии, чем потребляет.

Цель исследования. Целью исследования является определение наиболее экономически целесообразного варианта комбинированной системы для энергоэффективного малоэтажного здания, который предполагается разместить в климатических условиях Дальневосточного региона России. Поднятая тема в данной статье является актуальной и имеет большую научно-техническую и практическую значимость, в частности для тех, кто занимается проектированием энергоэффективных домов для Дальневосточных районов России.

Для проведения технико-экономического анализа различных видов комбинированных инженерных сетей, был выбран типовый проект индивидуального двухэтажного дома для проживания семьи из 4-5 человек. На рисунке 1 изображен план первого этажа со схематичным отображением комбинированной инженерной системы.

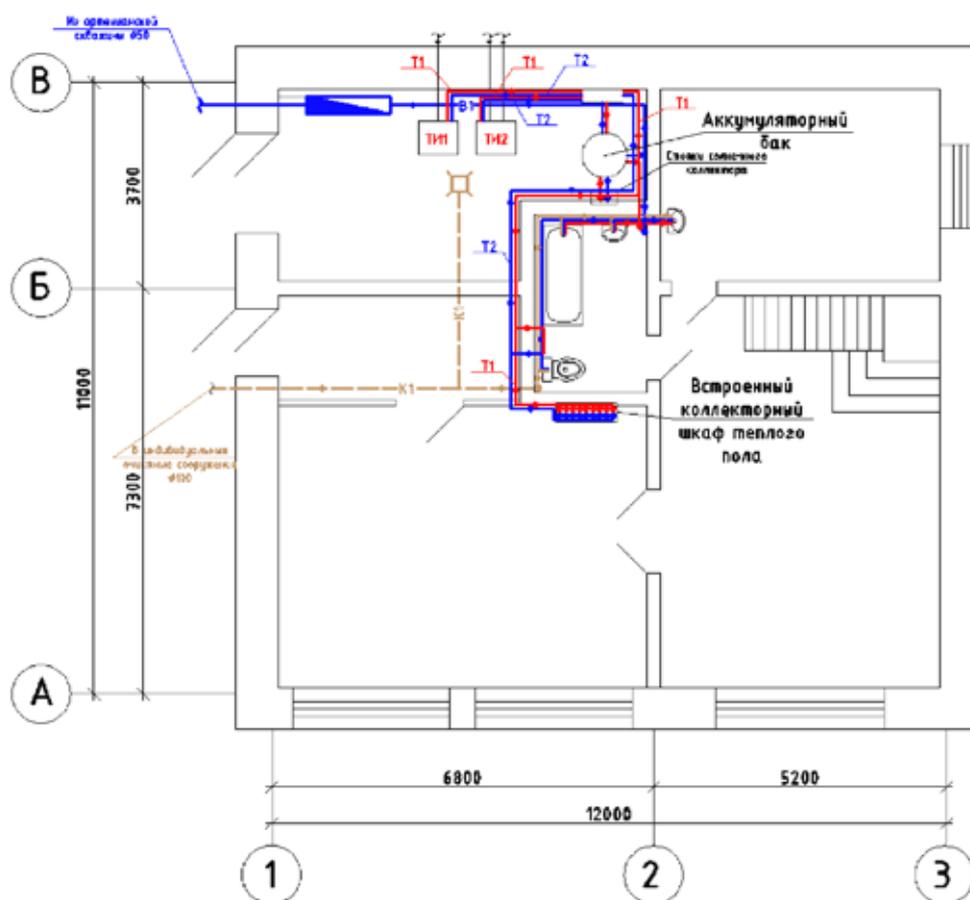


Рис. 1. План этажа энергоэффективного дома с изображением комбинированной инженерной системы

Основные объемно-планировочные и архитектурно-конструктивные решения здания приведены в табл. 1. В табл. 2 представлена энергетическая потребность здания.

Таблица 1

Описание объемно-планировочных и конструктивных решений здания

Наименование	Описание
Размеры здания	По осям А-В – 11,0 м; по осям 1-3 – 12,0 м
Высота здания	9,0 м
Площадь здания	Общая площадь – 264 м ² ; жилая площадь – 167 м ²
Конструктивная схема	Бескаркасная
Фундамент	Фундаментная плита
Ограждающие конструкции	Пустотный керамический кирпич
Теплоизоляционный материал	Минеральная вата «Эковата»
Перекрытия	Ж/б плиты перекрытия
Кровля	Полувальмовая
Кровельный материал	Металлочерепица
Окна	3-х камерные стеклопакеты
Входные двери	Двери с терморогом

Таблица 2

Энергетическая потребность здания

Наименование инженерной системы	Количество потребляемой энергии
Система отопления	70 Гкал/год
Система ГВС	1,6 Гкал/год
Система электроснабжения	от 11 000 до 25 000 кВт·ч

Потребность в электроэнергии сильно зависит от применяемого типа теплового источника. Так при использовании теплового насоса, максимальная потребность в электроэнергии составит максимум 25 000 кВт·ч, из которых 7500 кВт·ч необходимо на бытовые нужды, а остальные 17 500 кВт·ч необходимо затратить на систему отопления и ГВС. При использовании газовых, жидкостных или твердотопливных котлов, наблюдается резкое снижение потребления электроэнергии. В таблице 3 приведены возможные варианты исполнения комбинированной инженерной системы с использованием различных видов тепловых источников и количеством дополнительного оборудования в виде солнечных батарей и коллекторов, пластинчатых рекуператоров.

На рис. 3 представлен график суммарных годовых эксплуатационных затрат на систему отопления и ГВС с различными вариантами тепловых источников. Расчетные значения графика были получены исходя из следующей формулы:

$$\Phi = \sum K(1 + k_{инф.})^{t-1} + \sum C_i,$$

где K – затраты на покупку оборудования за расчетный период 25 лет, руб; $(1 + k_{инф.})^{t-1}$ – безразмерный коэффициент, учитывающий инфляционные издержки в Российской Федерации за расчетный период; $\sum C_i$ – затраты на покупку топлива за расчетный период 25 лет, руб.

Таблица 3

Варианты для сравнения комбинированных инженерных систем энергоэффективного дома

Наименование оборудования	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5
Теплоснабжение	Тепловой насос «вода-вода»	Газовый котел	Твердотопливный котел	Мазутный котел	Центральные тепловые сети
Электроснабжение	солнечные батареи + центральные электросети				
Горячее водоснабжение	Гелиосистема + тепловой насос	Гелиосистема + газовый котел	Гелиосистема + Твердотопливный котел	Гелиосистема + Мазутный котел	Гелиосистема + Центральные тепловые сети
Вентиляция и кондиционирование	Пластинчатый рекуператор				

Далее приводятся выводы проведенного технико-экономического расчета эффективности использования тех или иных технологических решений инженерных сетей. Все необходимые технико-экономические расчеты были проведены исходя из климатических условий города Комсомольска-на-Амуре, где средняя температура воздуха отопительного периода составляет $-10,8^{\circ}\text{C}$.

$$C_i = \frac{Q_{тр}}{Q_{мс}} \cdot c_i,$$

где $Q_{тр}$ – требуемая годовая тепловая мощность, ккал; $Q_{мс}$ – низшая теплотворная способность, ккал/м³ (ккал/кг); η – коэффициент полезного действия отопительного оборудования, %; c_i – цена соответствующего энергоресурса за i год, руб.

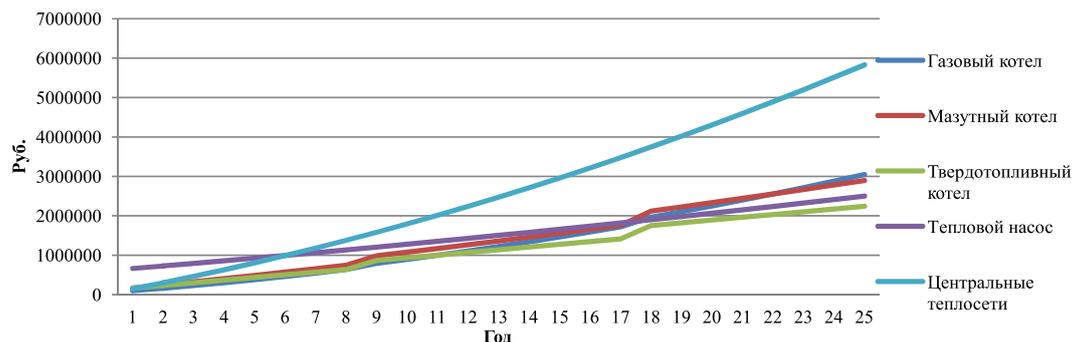


Рис. 3. Суммарные годовые эксплуатационные затраты на систему отопления и ГВС

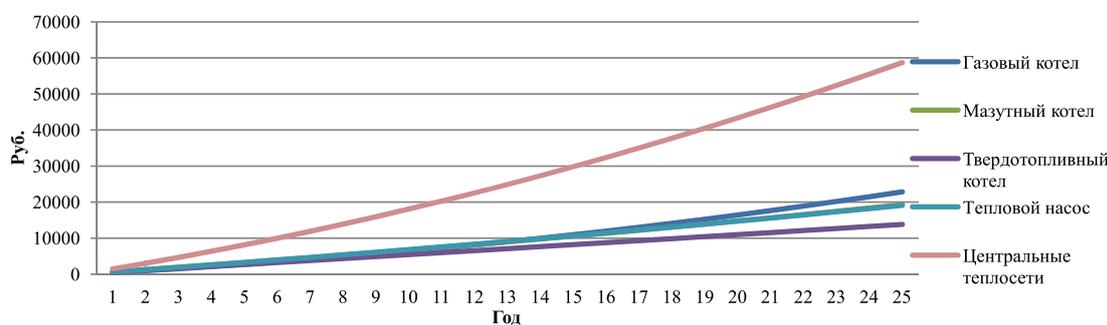


Рис. 4. Суммарные годовые эксплуатационные затраты на систему отопления и ГВС с учетом работы пластинчатого рекуператора

На рис. 4 представлен график суммарных годовых эксплуатационных затрат на систему отопления и ГВС с различными вариантами тепловых источников, но уже с учетом работы пластинчатого рекуператора. КПД рекуператора принимаем 80 %.

Проанализировав графики на рис.4 и 5, был сделан следующий вывод: при использовании пластинчатого рекуператора с КПД 80 %, годовые эксплуатационные затраты сократились на 20-25 %.

В табл. 2 было указано, что тепловая энергия для горячего водоснабжения будет поступать из двух источников: отопительный котел и солнечный коллектор. В суровых климатических условиях Дальнего Востока, солнечный коллектор возможно использовать только в течение 5 месяцев в году: с мая по сентябрь. Для оценки эффективности использования солнечного коллектора, был составлен график суммарных эксплуатационных затрат на систему ГВС при использовании отопительных котлов в течение 5 месяцев в году (рис. 5).

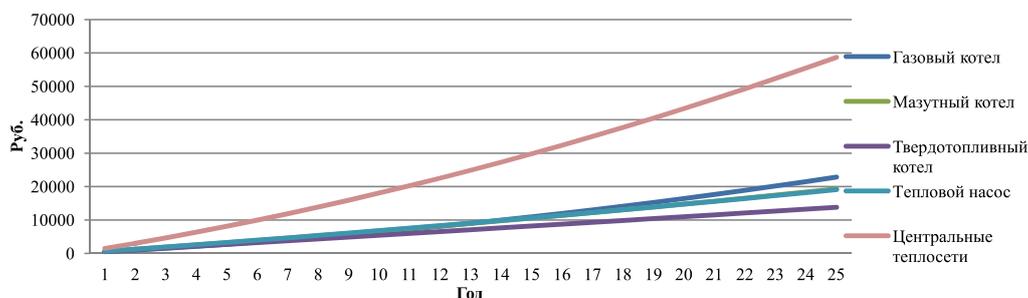


Рис. 4. Суммарные эксплуатационные затраты на систему ГВС при использовании отопительных котлов в течение 5 месяцев в году

Согласно расчетным данным графика на рисунке 6 было установлено, что при минимальной стоимости солнечного коллектора в 35 000 руб., он является экономически не эффективным в комбинации с индивидуальными котельными, так как период его окупаемости составит свыше 25 лет.

Для оценки экономической эффективности использования солнечной электроэнергии необходимо определить суммарные эксплуатационные затраты на электроэнергию за 25 лет и сравнить их с затратами на покупку и монтаж солнечной автономной электростанции. Обеспечение полной автономности системы электроснабжения в климатических условиях Дальнего Востока экономически нецелесообразно, так как первичные затраты на покупку оборудования будут превышать суммарные затраты на электроэнергию за расчетный период в 25 лет. Далее приво-

дится оценка экономической эффективности использования автономной солнечной электростанции, которая будет покрывать часть требуемого количества электроэнергии для проектируемого дома. Данная автономная система электроснабжения будет состоять из 16 солнечных батарей, 6 аккумуляторов с номинальной мощностью 200 А×ч, инвертора, мощностью 5 кВт и дополнительного оборудования. Стоимость такой системы будет составлять 680 000 руб. Примем, что за 1 год, солнечная батарея мощностью 300 Вт сможет выработать около 300 кВт×ч в год. Тогда 16 солнечных батарей в год будут вырабатывать около 4800 кВт×ч в год. На рисунке 6 и 7 представлены графики суммарных эксплуатационных затрат с использованием солнечной электростанции для 1 (25 000 кВт×ч в год) и 2 (11 000 кВт×ч в год) варианта.

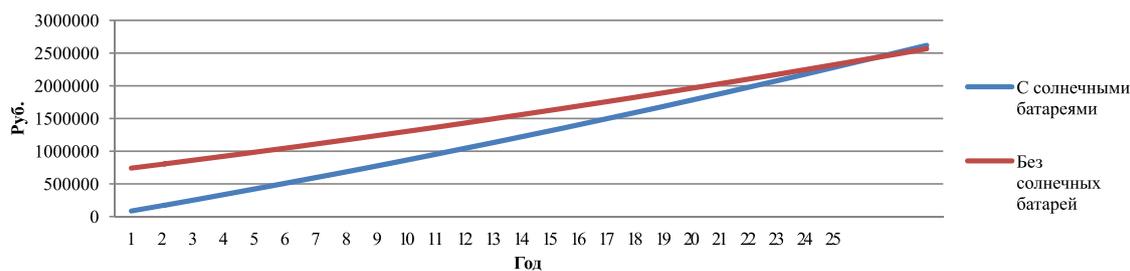


Рис. 5. Суммарные эксплуатационные затраты на электроэнергию при потребности 25 000 кВт×ч в год с использованием солнечных батарей

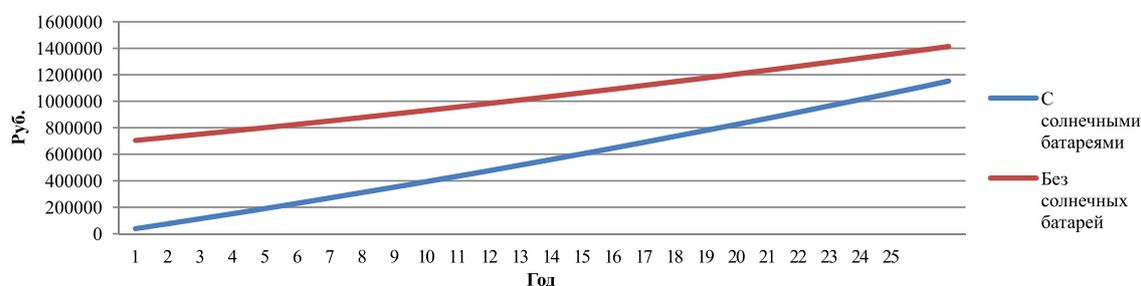


Рис. 6. Суммарные эксплуатационные затраты на электроэнергию при потребности 11 000 кВт×ч в год с использованием солнечных батарей

По полученным расчетным данным (рис. 8, рис. 9) можно сделать следующие выводы: использование солнечной энергии наиболее целесообразно при наибольших эксплуатационных затратах на оплату электроэнергии. Период окупаемости автономной солнечной электростанции при потреблении до 25 000 кВт×ч в год составляет 23 года, при потреблении до 11 000 кВт×ч в год свыше 25 лет.

В результате проведенных расчетов можно сделать следующие выводы:

1) В качестве теплового источника наиболее экономически целесообразно использовать двухконтурный твердотопливный котел на каменном угле (рис. 4). Уровень внешнего энергопотребления будет составлять около 360 кВт×ч/м²·год;

2) Наименьший уровень внешнего энергопотребления наблюдается при использовании теплового насоса «вода-вода» в качестве основного источника тепла. Уровень внешнего энергопотребления составляет в пределах 90 кВт×ч/м²·год. Однако такой вариант, по сравнению с другими, имеет наибольшие первичные затраты. Для повышения экономической целесообразности использования теплового насоса необходима установка пластинчатого рекуператора (рис. 5). Таким образом, период окупаемости составит от 10 до 15 лет;

3) Использование солнечной энергии в климатических условиях Дальнего Востока экономически нецелесообразно. Это связано с несколькими факторами. Во-первых, уровень солнечной активности на территории Хабаровского края составляет 4-5 кВт*м²/сутки, однако в зимний период продолжительность дня минимальна, а потребность в электроэнергии максимальна. Данный фактор сказывается на первичных затратах на покупку и монтаж необходимого оборудования, так как за 8 световых часов необходимо не только выработать электроэнергию для дневного потребления, но и запастись ее на темное время суток. Во-вторых, в России, по сравнению со странами ЕС, уровень цен за 1 кВт*час электроэнергии в 2-3 раза ниже [4], что непосредственно сказывается на периоде окупаемости соответствующего оборудования. Подобные выводы были сделаны и по целесообразности использования солнечных коллекторов. Во-первых, полное обеспечение тепловой энергией системы ГВС от солнечных коллекторов возможно только 5 месяцев в году.

Во-вторых, стоимость солнечных коллекторов превышает эксплуатационные затраты на систему ГВС, поэтому их период окупаемости солнечного коллектора в суровых климатических условиях находится за пределами эксплуатационного срока оборудования. Это обусловлено низкими ценовыми тарифами на энергоресурсы по сравнению с Европейскими странами.

4) Технико-экономический расчет показал, что применение и использование Европейских стандартов классификации зданий по уровню внешнего энергопотребления [3] в суровых климатических условиях Дальнего Востока является невозможным. Это обусловлено следующим рядом факторов:

а) расчетное значение градусо-сутки отопительного периода (ГСОП) для города Комсомольска-на-Амуре составляет 6868,0°С×сутки, в то время как в северных странах ЕС максимальное значение ГСОП составляет от 5500 до 6000 °С×сутки, в центральных странах ЕС от 2500 до 4000 °С×сутки [5]. Данный параметр оказывает непосредственное влияние на теплоизоляционные характеристики ограждающих конструкций и энергетическую потребность здания;

б) при существующих уровнях цен на энергоресурсы в России, применение теплоизоляционных стандартов стран ЕС для жилых зданий является экономически нецелесообразно, так как денежные затраты на дополнительное утепление здания превысят суммарные затраты на покупку энергоресурсов;

в) экономически эффективное использование солнечной энергии возможно только в особо отдаленных районах, где отсутствуют какие-либо другие источники электроснабжения.

Список литературы

1. Использование энергии и энергоэффективность в российском жилищном секторе / Центр по эффективному использованию энергии. – М.: М., 2014. – 37 с.
2. Cleandex: Энергоэффективные дома по-русски. Обзор проектов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cleandex.ru/articles/2012/09/07/energoeffektivnye_doma_porusski_obzor_proektov
3. Википедия: Энергоэффективность зданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Энергоэффективность> (дата обращения 22.05.2014).
4. Риановости: Рейтинг стран по стоимости электроэнергии в 2014 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ria.ru/infografika/20141120/1033874028.html>.
5. Сеппанен О. Требования к энергоэффективности зданий в странах ЕС // Энергосбережение. – 2010. – № 7.

УДК 621.3

ЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ТРАФИКА СЕТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАКОНОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕМЕНИ ПЕРЕДАЧИ ПАКЕТОВ

Киреева Н.В., Чупахина Л.Р.

ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»,
Самара, e-mail: garip4ik555@mail.ru

Представлен частный случай исследования параметров сети для определения законов распределений, которым подчиняется сетевой трафик. Использование программ моделирования и статистического сбора информации (пакетов), с последующим построением гистограмм по снятым параметрам сети, позволило получить представленное аналитическое решение. Результаты показывают, что точные оценки параметров трафика можно вычислить, зная тот закон распределения функции времени ожидания, который обоснованно отвечает поведению трафика, передаваемого от обрабатывающего устройства к получателю.

Ключевые слова: система массового обслуживания, анализ трафика сети, гистограмма, распределение Парето, Вейбулла, логнормальное, самоподобие

SPECIAL CASE OF RESEARCH OF PARAMETERS OF THE NETWORK TRAFFIC FOR DEFINITION OF THE LAW OF DISTRIBUTION OF TIME OF TRANSFER OF PACKAGES

Kireeva N.V., Chupakhina L.R.

Povolzhskiy State University of Telecommunications and Informatics, Samara,
e-mail: garip4ik555@mail.ru

The special case of research of parameters of a network for definition of laws of distributions to which the network traffic submits is presented. Use of programs of modeling and statistical collection of information (packages), with the subsequent creation of histograms in the removed network parameters, allowed to receive the presented analytical decision. Results show that exact estimates of parameters of a traffic can be calculated, knowing that law of distribution of function of a waiting time which reasonably answers behavior of the traffic transferred from the processing device to the recipient.

Keywords: queuing system, analysis of a traffic of a network, histogram, the Pareto distribution, Weibull distribution, lognormal distribution self-similarity

Научные работы в сфере телекоммуникаций в основном посвящены исследованию информационных потоков, их статистических характеристик, и качественному выбору обоснованности математических моделей аналитического или имитационного характера. Необходимо учитывать, что в настоящее время есть много работ [1, 2, 3, 4] по исследованию трафика в IP-сетях, где каждому виду трафика сопоставлен закон распределения. Известно [1, 2, 3, 4], что наиболее широко применяются три вида распределений: Парето, Вейбулла и логнормальное, анализируя которые можно получить выражения для среднего времени задержки пакета в обрабатывающем устройстве и среднее время задержки пакета в сети [5, 6, 7, 8]. При этом при объединении потоков от однородных и разнородных источников трафика, сохраняется свойство самоподобия. Самоподобные процессы можно обнаружить по следующим равноценным признакам: медленно затухающая дисперсия, наличие долговременных зависимостей, наличие распределения с тяжелыми хвостами. Количественной оценкой степени

самоподобия потока трафика является параметр Хёрста (от 0,5 до 1) [1, 9].

Цель исследования. Основной задачей исследования является поиск математических моделей самоподобных процессов, происходящих в мультисервисной телекоммуникационной сети, и методов определения параметров на разных узлах сети. Современные научные исследования передачи мультимедийных сообщений и оценки услуг предоставления трафика, неоднократно доказывают, что процессы, происходящие в сети, обладают неустойчивой структурой. Появление самоподобных свойств, задержек, не согласуемых с требованиями провайдера при передаче трафика, является основным вопросом, который требует решения.

Материалы и методы исследования

Как было сказано, интерес к поведению самоподобного и непрерывного трафика, особенно мультисервисной сети, является актуальной задачей. Существует несколько методов расчета показателей при данном стечении обстоятельств, но доказательств их применимости мало.

Многие исследователи стараются решить данную проблему с использованием классических методов.

Например, с использованием классической теории Маркова, которая рассматривает предположения, что трафик описывается пуассоновскими распределениями. Однако доказано, что распределение трафика, описывающего самоподобные случайные процессы, отличается от пуассоновского, и превышает ожидаемые показатели качества обслуживания в несколько раз [1, 2, 3, 4]. Поэтому главной проблемой является то, что на практике не всегда удается согласовать результаты имитационного моделирования и экспериментальных наблюдений.

В данной статье мы рассматриваем вопрос описания трафика на примере частных случаев, а именно, нахождения его закона распределения, который наиболее точно показывает и приближает к его реальной структуре. При исследовании характеристик трафика использовались методы экспериментального наблюдения, анализа статистик с помощью программы-снифера WireShark.

Результаты исследования и их обсуждение

С целью исследования статистических характеристик мультимедийных потоков сети Internet, в том числе степени их самоподобия, анализировали три типа трафика:

- трафик Internet (передача данных);
- дополнительно с трафиком п. 1 добавляется трафик, формируемый просмотром видео-файла в режиме реального времени;
- дополнительно с трафиком п. 1 и 2 добавляется трафик IP-телефонии (Skype).

Все современные мультисервисные сети используют технологии, основанные на коммутации пакетов, в частности такие

технологии, как ATM и MPLS. Использование законов распределения длительности сообщений и времени их поступления на передачу позволяет оценить качество обслуживания трафика мультисервисной сети. Анализируя поступающие потоки трафика можно определить параметры функционирования обслуживающего устройства [9].

Для анализа класса распределений процессов поступления интервалов времени между пакетами и длительности пакетов была использована программа Easyfit Professional. Данный программный продукт позволяет произвести автоматическую селекцию класса статистических распределений.

В результате проведенных исследований трафика, были сопоставлены законы распределения, которые представлены в таблице.

При анализе трафика с помощью программы-снифера WireShark получаем статистические данные в форме текстовых файлов при измерении трафика. Затем выражаем по снятым статистическим данным реального потока, поступающего на вход сетевого элемента, параметры, такие как интервалы времени поступления пакетов, длины пакетов, и аппроксимируем их функции плотности распределения в виде гистограмм.

При аппроксимации снятых параметров трафика в программе Easyfit Professional получаем следующие законы распределения, представленные на рис. 1, 2, 3, 4, 5.

Тип трафика	Уровень	Закон распределения	
		интервалы времени между пакетами	длины пакетов
Internet	Канальный	Парето	Вейбулла
VoIP	Прикладной	Парето	Логнормальное
IP	Сетевой	Парето	Вейбулла

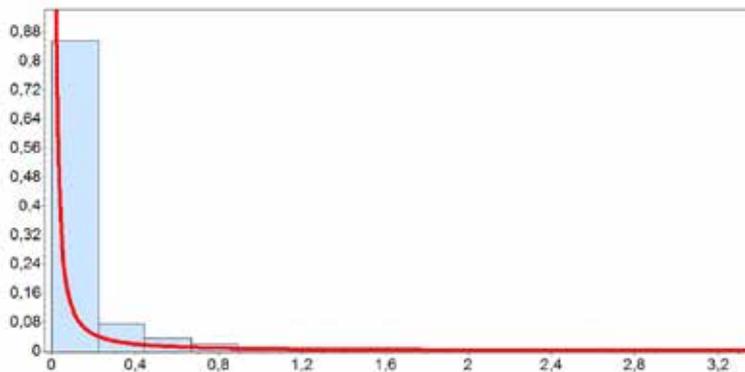


Рис. 1. Гистограмма измерений длительности поступления пакетов

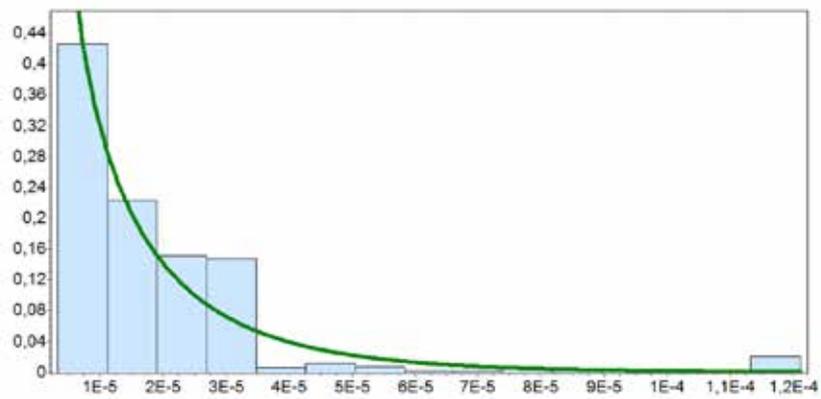


Рис. 2. Гистограмма измерений длительности обслуживания пакетов

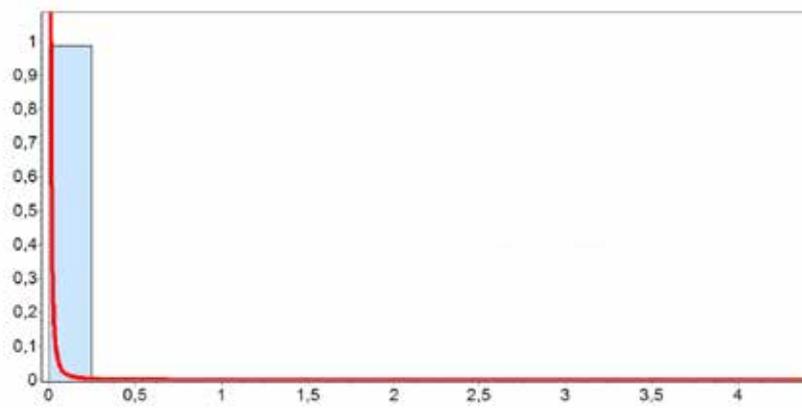


Рис. 3. Гистограмма измерений длительности поступления пакетов

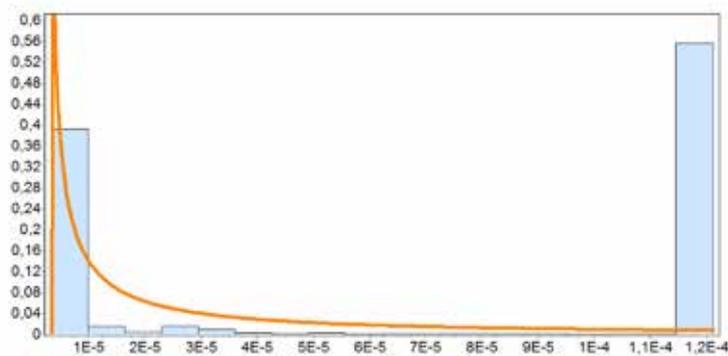


Рис. 4. Гистограмма измерений длительности обслуживания пакетов

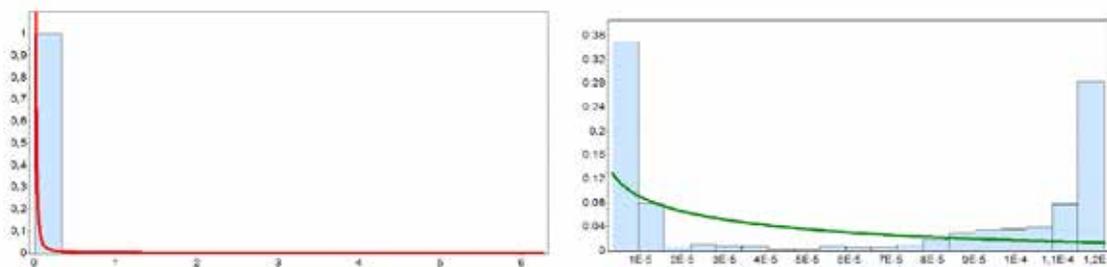


Рис. 5. Гистограмма измерений длительности поступления пакетов и длительности обслуживания пакетов

Следовательно, для первого случая интервалы времени между пакетами подчиняются закону распределения Парето с параметрами $\alpha = 0,316$, $\beta = 3,026 \cdot 10^{-4}$ (рис. 1), а длины пакетов – Вейбулла ($\alpha = 0,836$, $\beta = 1,286 \cdot 10^{-5}$, $\gamma = 3,36 \cdot 10^{-6}$) (рис. 2).

Следовательно, для второго случая интервалы времени между пакетами подчиняются закону распределения Парето с параметрами $\alpha = 0,763$, $\beta = 2,188 \cdot 10^{-4}$ (рис. 3), а длины пакетов – логнормальному ($\sigma = 2,489$, $\mu = -10,652$, $\gamma = 3,408 \cdot 10^{-6}$) (рис. 4).

Следовательно, для третьего случая интервалы времени между пакетами подчиняются закону распределения Парето с параметрами $\alpha = 0,668$, $\beta = 2,793 \cdot 10^{-4}$, а длины пакетов – Вейбулла ($\alpha = 0,787$, $\beta = 6,432 \cdot 10^{-5}$) (рис. 5).

Выводы

Большой практический интерес представляют оценки параметров трафика, передаваемого по каналам в период наибольшей нагрузки, которые зачастую невозможно определить. Поэтому, зная законы распределения, которым подчиняется реальный трафик, можно определить среднее время задержки пакета в сети, используя спектральный метод решения интегрального уравнения Линдли [7]. Следовательно, можно сделать вывод, что имитационное моделирование не имеет возможности подстраиваться под постоянно изменчивый характер трафика. Исследование и анализ его необхо-

димо осуществлять средствами аналитических методов, алгоритмов, так как их применение позволяет наиболее точно оценить параметры сети.

Список литературы

1. Агеев, Д.В. Методика определения параметров потоков на разных участках мультисервисной телекоммуникационной сети с учетом эффекта самоподобия / Д.В. Агеев, А.А. Игнатенко, А.Н. Копылев // Проблемы телекоммуникаций. – 2011. – № 3 (5). – С. 18 – 37.
2. Савченко А.С. Информационно-энтропийный подход к оценке производительности компьютерных сетей с разнородным трафиком // Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку. – 2014. – № 1. – С. 44-50.
3. Сиропятов О. А., Чечельницький В. Я. Сравнительный анализ теоретических подходов моделирования трафика с точки зрения соответствия сетям нового поколения // Інформатика та математичні методи в моделюванні. – 2014. – № 4, № 1. – С. 57-67.
4. Lakhina A., Crovella M., Diot C. Characterization of network-wide anomalies in traffic flows // Proceedings of the 4th ACM SIGCOMM conference on Internet measurement. – ACM, 2004. – С. 201-206.
5. Симонина О.А. Яновский Г.Г. Характеристики трафика в сетях IP // Труды учебных заведений связи. – 2004. – № 177. – С. 8 – 14.
6. Метод аппроксимации произвольной плотности распределения суммами экспонент / Блатов И.А., Карташевский В.Г., Киреева Н.В., Чупахина Л.Р. // Вестник ВГУ. – 2013. – № 2. – С. 53-57.
7. Решение уравнения Линдли спектральным методом для систем массового обслуживания общего вида / Блатов И.А., Карташевский В.Г., Киреева Н.В., Чупахина Л.Р. // Электросвязь. – 2014. – № 11. – С. 48 – 50.
8. Киреева Н.В., Буранова М.А., Поздняк И.С. Исследование трафика IP-телефонии с использованием пакета Fractan // Цифровая обработка сигналов и ее применение. – 2012. – Вып.: XIV. – Т. 2. – С. 501 – 503.
9. Пшеничников А.П., Полосухин М.Б. Анализ и моделирование потоков самоподобного трафика реального времени на мультисервисной сети связи // Электросвязь. – 2011. – № 1. – С. 24 – 26.

УДК 316.3

ОБЩИЕ ЦИКЛЫ ЦЕЛОСТНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА ТЕХНОЛОГИИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

¹Телемтаев М.М., ²Нурахов Н.Н.

¹ГОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Москва;

²ФГБУ ИПК Минобрнауки России, Москва, e-mail: m.telemtaev@gmail.com

Продолжает цикл работ по созданию комплетических технологий научной деятельности. На основе комплетики произведена детальная разработка моделей циклов целостного функционирования объекта технологии научной деятельности. Раздельно рассмотрены циклы аналитического, исследовательского, проектно-конструкторского, опытно-экспериментального производств, циклы внедренческого проектного производства, внедренческого производства, а также цикл производства пользы от внедрения нового знания на предприятии для создателей нового знания. Применены целостный метод комплетики, комплетический подход и метод complete-проектов.

Ключевые слова: целостность, комплетика, технология, научная, деятельность, мышление, принцип, практика, цельность, триада, объект, субъект, результат, комплетический, метод, модель

THE OVERALL CYCLE OF OPERATION OF THE SCIENTIFIC ACTIVITY TECHNOLOGY OBJECT

¹Telemtaev M.M., ²Nurakhov N.N.

¹Plekhanov Russian University of Economic, Moscow;

²The Institute of the Professional Administration and Complex Energy Efficiency of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Moscow, e-mail: m.telemtaev@gmail.com

This paper continues a series of works on the complete scientific effort technologies. On the completics basis models of the overall cycles of operation of the scientific activity technology object were developed. All manufacturing cycles (analytical, research, planning and design, developmental, innovative, benefits production from the introduction of new knowledge) were considered separately.

Keywords: completeness, completics, technology, science, activity, thinking, principles, practices, wholeness, triad, object, subject, result, complete, method, model

В работе [3] приведена общая модель комплетических технологий научной деятельности, содержащая перечень циклов функционирования объекта, субъекта и результата технологии научной деятельности.

Цель работы – разработка моделей циклов целостного функционирования производственного объекта научной деятельности. Раздельно рассмотрены циклы аналитического, исследовательского, проектно-конструкторского, опытно-экспериментального производств, циклы внедренческого проектного производства, внедренческого производства, а также цикл производства пользы от внедрения нового знания на предприятии для создателей нового знания. Применены целостный метод комплетики [8], комплетический подход [4] и метод complete-проектов [2], что позволяет создавать целостное единство циклов целостного функционирования объекта технологии научной деятельности.

Указанные разделы комплетики, как и комплетика в целом, позволяют рассмотреть в целостном единстве структуру, процессы любого производственного процесса. Производство, реализуемое объектом научной деятельности, включает в себя

целостную совокупность производств: аналитическое, исследовательское, проектно-конструкторское, опытно-экспериментальное производства, внедренческое проектное производство, внедренческое производство, а также производство пользы от внедрения нового знания на предприятии для создателей нового знания [3].

Используя фундаментальный Принцип целостности комплетики [5], Принцип целостности технологии [7], Принцип целостности профессиональной деятельности [6] и Принцип целостности инноваций [1], сформулируем Принцип целостности совокупности производств объекта научной деятельности как целостного целого.

Принцип целостности совокупности производств объекта технологии научной деятельности может быть изложен в виде следующей теоремы.

Теорема целостности «об общей модели производств технологии-триады целостной научной деятельности». Для формирования и реализации каждого из производств объекта технологии научной деятельности, также как собственно и совокупности производств, необходимо соответствие указанных производств общей модели

целостной complete-триады «объект-субъект-результат», отвечающей комплексу задач технологизации научной деятельности.

Перейдем к описанию компонент производств объекта технологии научной деятельности:

1-й цикл: аналитическое производство – производство замысла результата научной деятельности в виде аналитического проекта. Аналитическое производство описывается моделью целостной complete-триады «объект-субъект-результат» аналитики, где объект это собственно аналитическое производство, субъект – координатор аналитического производства. Субъект – координатор осуществляет функции мониторинга, экспертизы, лицензирования (разрешения), управления процессами и результатами аналитики Аналитический проект содержит образ, «контур» нового знания. Аналитическим производством осуществляется изучение различных видов возможных замыслов результатов научной деятельности с целью решения поставленных проблем, носителей проблем и причин их актуализации. Производится выбор совокупностей возможных результатов научной деятельности, пригодных в качестве обоснованного замысла для решения указанных проблем.

Аналитическое производство – первый, начальный вид объекта технологии-триады научной деятельности, производящий аналитический проект замысла нового знания;

2-й цикл: исследовательское производство – производство идеи результата научной деятельности (основного принципа устройства нового знания) и нового научного знания в виде исследовательского проекта. В соответствии с Принципом целостности исследовательское производство описывается моделью целостной complete-триады «объект-субъект-результат» исследования, где объект это собственно исследовательское производство, субъект – координатор исследовательского производства. Субъект – координатор осуществляет функции мониторинга, экспертизы, лицензирования (разрешения), управления процессами и результатами исследования. Исследовательский проект содержит принцип устройства нового знания и собственно новое знание. Исследовательским производством производятся сравнительное изучение содержащихся в аналитическом проекте различных замыслов нового знания на предмет пригодности для формирования идеи (основного принципа устройства) и конструкции нового знания, пригодной для полезного решения изначально поставленной проблемы. Далее осуществляется выбор одного из представленных аналитическим проектом замыслов

результатов научной деятельности для создания принципа устройства нового знания и нового знания. Затем осуществляется собственно создание принципа устройства нового знания и производство нового знания, пригодного для решения поставленной проблемы научной деятельности.

Исследовательское производство – второй вид объекта технологии-триады научной деятельности, производящий исследовательский проект нового знания;

3-й цикл: проектно-конструкторское производство – производство проекта физической реализации нового знания на основе аналитического и исследовательского проектов. В соответствии с Принципом целостности проектно-конструкторское производство описывается моделью целостной complete-триады «объект-субъект-результат» проектирования и конструирования, где объект это собственно проектно-конструкторское производство, субъект – координатор проектно-конструкторского производства. Субъект – координатор осуществляет функции мониторинга, экспертизы, лицензирования (разрешения), управления процессами и результатами проектирования и конструирования. Результат проектно-конструкторского производства содержит проектно-конструкторский проект, как совокупность документов на физическую реализацию нового знания, и пример физической реализации нового знания в виде, напр., макета.

Проектно-конструкторское производство – третий вид объекта технологии-триады научной деятельности, производящий проект физической реализации нового знания;

4-й цикл: опытно-экспериментальное производство для апробации нового знания на основе документации проектно-конструкторского цикла. На этом цикле осуществляется опытно-экспериментальное производство нового знания в виде, напр., промышленного образца, с целью изучения реализуемости нового знания, а также определения возможностей получения пользы от производства нового продукта, технологии на основе применения нового знания.

В соответствии с Принципом целостности опытно-экспериментальное производство описывается моделью целостной complete-триады «объект-субъект-результат» опытно-экспериментального производства, где объект это собственно опытно-экспериментальное производство, субъект это координатор опытно-экспериментального производства. Субъект – координатор осуществляет функции мониторинга, экспертизы, лицензирования (разрешения), управления процессами и результатами опытно-экспериментального производства.

Результат опытно-экспериментального производства – опытный (опытно-промышленный) образец, а также результаты его испытаний и исследований для определения возможностей получения пользы от производства нового продукта, технологии на основе применения нового знания.

Опытно-экспериментальное производство для апробации нового знания – четвертый вид объекта технологии-триады научной деятельности, подтверждающее или опровергающее возможность пользы от нового научного знания;

5-й цикл: внедренческое проектное производство – производство проекта внедрения нового знания на определенном предприятии. На этом цикле осуществляется проектирование внедрения результатов научной деятельности на основе результатов опытно-экспериментального производства. При этом проектом определяются как необходимые изменения в предприятии и во внедряемом научном знании, так и технико-экономические расчеты для оценки пользы и полезности внедрения нового знания для предприятия и создателя нового знания.

В соответствии с Принципом целостности внедренческое проектное производство описывается моделью целостной complete-триады «объект-субъект-результат» внедренческое проектное производство, где объект это собственно внедренческое проектное производство, субъект это координатор внедренческого проектного производства. Субъект – координатор осуществляет функции мониторинга, экспертизы, лицензирования (разрешения), управления процессами и результатами внедренческого проектного производства. Результат внедренческого проектного производства – проект внесения изменений в производство предприятия и в опытно-промышленный образец, а также результаты технико-экономических обоснований получения пользы от применения нового знания.

Внедренческое проектное производство – пятый вид объекта технологии-триады научной деятельности;

6-й цикл: внедренческое производство – производство внедрения нового знания на предприятии, получение предприятием пользы, новых преимуществ для предприятия от внедрения нового знания;

В соответствии с Принципом целостности внедренческое производство описывается моделью целостной complete-триады «объект-субъект-результат» внедренческого производства, где объект это собственно внедренческое производство, субъект это координатор внедренческого производства. Субъект – координатор осуществляет функ-

ции мониторинга, экспертизы, лицензирования (разрешения), управления процессами и результатами внедренческого производства. Результат внедренческого производства – получение пользы от производства нового продукта, технологии на основе применения нового знания.

Внедренческое производство – шестой вид объекта технологии-триады научной деятельности;

7-й цикл: производство пользы от внедрения нового знания на предприятии для создателей нового знания;

Здесь производится содействие создателю нового знания в получении пользы от внедрения нового знания. Для этого нужно, как правило, сотрудничество организационно-управленческих и экономико-финансовых подразделений организации – создателя нового знания, с привлекаемыми специализированными организациями.

В соответствии с Принципом целостности производство пользы для создателей нового знания описывается моделью целостной complete-триады «объект-субъект-результат» производства пользы для создателей нового знания, где объект это собственно технико-экономический механизм производства пользы для создателей нового знания, субъект это координатор производства пользы для создателей нового знания. Субъект – координатор осуществляет функции мониторинга, экспертизы, лицензирования (разрешения), управления процессами и результатами производства пользы для создателей нового знания. Результат внедренческого проектного производства – обоснованное получение пользы создателями нового знания от применения нового знания.

Производство пользы для создателя нового знания – седьмой вид объекта технологии-триады научной деятельности;

8-й цикл: архивное производство – хранение в информационной и физической форме объекта технологии-триады научной деятельности во всех семи описанных состояниях, предоставление информации для использования при создании новых объектов технологий-триад научной деятельности.

Все виды объекта комплетической технологии-триады целостной научной деятельности в цепи циклов преобразования органично переходят «один в другой», являясь, по сути, целостной цельностью, complete-целым. Единство всех состояний производственного объекта комплетической технологии-триады целостной научной деятельности обеспечивает ядро-код цельного производства – соответствующий объект интеллектуальной собственности, выбран-

ный на первом цикле, а также структура целостного подхода к формированию и внедрению нового знания.

Заключение. Применение комплетического подхода позволило сформулировать Принцип целостности объекта технологии научной деятельности и создать общую модель для единого описания комплекса всех объектов технологий, имеющих и создаваемых для определенной научной деятельности, начиная от технологий формирования замысла и завершая технологиями формирования полезности и пользы для создателей нового научного знания.

Список литературы

1. Нурахов Н.Н. Целостность управления инновациями и Кадастр ИНСО. – М.: МСТ, 2010. – 156 с.

2. Телемтаев М.М. Комплетика – философия, теория и практика целостной деятельности. – М.: Ирисбук, 2012, 304 с.

3. Телемтаев М.М. Комплетическая технология научной деятельности // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – №1 (часть 2). – С. 119-122.

4. Телемтаев М.М. От разрозненных идей и знаний к целостной системе. Комплетика: от теории к осуществлению. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. – 312 с.

5. Телемтаев М.М. Принцип целостности и его реализация // Вестник РЭУ им. Г.В. Плеханова. 2012, №9 (51), с. 74-81.

6. Телемтаев М.М. Принцип целостности профессиональной деятельности. Materials digest of the XXXII International Research and Practice Conferens (London, September 20-September 25, 2012). Published by IASHE, London, p 78-80.

7. Телемтаев М.М. Принцип целостности технологии // Известия РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2011, вып. 5. – С. 204-217.

8. Телемтаев М.М. Целостный метод – теория и практика. 2-е изд. – М.: МСТ, 2009. – 396 с.

УДК 621.311; 658.26; 621.791.752

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ НЕЛИНЕЙНОЙ ДУГОВОЙ НАГРУЗКИ

Черненко А.Н., Вахнина В.В.

ФГБОУ ВПО «Тольяттинский государственный университет», Тольятти,
e-mail: tchernenko83@gmail.com

Проведен анализ процессов дуговой сварки и дуговой плавки металла. Установлено, что общим нелинейным элементом, оказывающим наибольшее негативное влияние на систему электроснабжения является электрическая дуга. Показано, что процесс дуговой сварки и плавки металлов можно представить общим электротехнологическим контуром. Обоснована необходимость использования динамических ВАХ дуги, так как статические ВАХ дают связь между действующими значениями токов и напряжений для времени, намного превышающего длительность одного полупериода. Получена математическая модель для длинных электрических дуг. Разработана обобщенная структурная схема системы автоматического регулирования дуговой нагрузки и получена ее передаточная функция. Полученная обобщенная модель электротехнологического процесса обработки металла посредством электрической дуги позволяет оценить воздействие дуговой нагрузки (дуговой сварки и дуговой плавки) на систему электроснабжения.

Ключевые слова: математическая модель, электрическая дуга, система автоматического регулирования, дуговая сварка, дуговая плавка металла

SPECIAL ASPECTS OF NONLINEAR ARC LOAD SIMULATION

Chernenko A.N., Vakhnina V.V.

Togliatti State University, Togliatti, e-mail: tchernenko83@gmail.com

In the article is given the analysis of arc welding processes and arc melting metal. It was found that the overall non-linear element having the greatest negative impact on the electric power supply system is an electric arc. It is shown that the process of arc welding and melting of metals can be represented by a total circuit of electric processing equipment. The article validates the necessity of using dynamic CVC of the arc, because the static CVC provide a link between the actual value of the currents and voltages for the time, much longer than the duration of one half cycles. The mathematical model for long arcs was worked out. Was developed the generalized block diagram of automatic control system of a regulatory type for arc load and obtained its transfer function. Was obtained the generalized model of metal processing by an electric arc to evaluate the impact of arc load (arc welding and arc melting) on the electric power supply system.

Keywords: Mathematical model, electric arc, automatic control system of a regulatory type, arc welding, arc melting

На промышленных предприятиях широкое распространение получили электротехнологические процессы обработки металлов электрической дугой, такие как электродуговая сварка и плавка металлов.

Дуговые сталеплавильные печи используются для плавки шихты и получения качественных и легированных сталей, а также полупродуктов для агрегатов ковш-печь и машин непрерывного литья заготовок.

Дуговые процессы сварки стали основными при создании металлоконструкций различного назначения, они легко поддаются механизации и автоматизации [3].

Общим для процессов дуговой сварки и плавки металлов является наличие электротехнологического контура (сварочного или плавного) и электрической дуги. В общем случае схема цепи дуговой сварки или плавки может быть представлена в виде рис. 1.

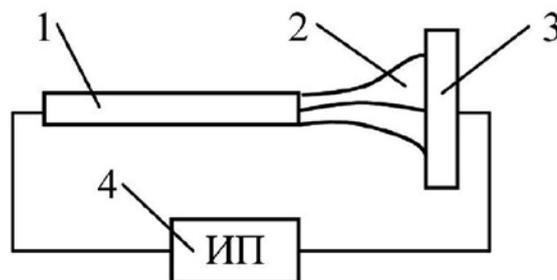


Рис. 1. Схема цепи дуговой сварки или плавки:

1 – электрод; 2 – электрическая дуга; 3 – свариваемый или расплавляемый металл; 4 – источник питания электрической дуги

Электрическая энергия, поступающая из системы электроснабжения, в электро-технологическом контуре преобразуется в форму, наиболее полно соответствующую каждому электротехнологическому процессу, затем энергия электрического дугового разряда преобразуется в термическое воздействие на объект обработки. Общим нелинейным элементом в цепи дуговой сварки или плавки металлов, оказывающим наибольшее негативное влияние на систему электроснабжения является электрическая дуга.

Искажение кривой напряжения, вызванное нелинейным характером вольт-амперной характеристики (ВАХ) дуги, неблагоприятно сказывается на работе всех видов электроприемников (ЭП) [2]. Наличие в сети высших гармоник тока и напряжения вызывает: дополнительные потери электроэнергии в сетях, трансформаторах и электрических машинах; ухудшение механических характеристик и КПД синхронных и асинхронных двигателей; ускоренное старение изоляции электрических машин, трансформаторов и кабелей; нарушение работы систем автоматики, телемеханики, связи, компьютерной техники и других устройств; недоучет потребляемой электроэнергии индукционными счетчиками электроэнергии; ухудшение коэффициента мощности ЭП; нарушение работы вентиляционных преобразователей и т.д.

Для анализа дуговых процессов на переменном токе необходимо пользоваться динамическими ВАХ дуги, так как статические ВАХ дают связь между действующими значениями токов и напряжений для времени, намного превышающего длительность одного полупериода.

Динамическую модель электрической дуги на макроуровне можно представить в виде дифференциальных уравнений в простых производных [1]. Электрическую проводимость дуги $1/R$ можно представить функцией, накопленной в дуге тепловой энергии W_T . Разница между подводимой к дуге мощностью и мощностью, отводимой от нее путем рассеивания, выражает изменение запаса энергии не только в тепловом, но и в магнитных полях дуги. В соответствии с этим можно записать:

$$\frac{1}{R} = f(W_T); \quad (1)$$

$$Q_D - Q_P = \frac{dW_T}{dt} + \frac{dW_M}{dt}, \quad (2)$$

где $\frac{1}{R} = \frac{I_D}{U_D}$ – электрическая проводимость дуги; $Q_D = 0,24U_D I_D$ – полная тепловая

мощность дуги; Q_P – мощность, рассеиваемая дугой в окружающее пространство;

$\frac{dW}{dt}$, $\frac{dW_M}{dt}$ – изменение запаса тепловой и магнитной энергии в дуге соответственно.

Выражения (1) и (2) позволяют получить описание динамики процессов в длинных дугах без учета процессов в приэлектродных областях:

$$L_M I_D \frac{dI_D}{dt} + \frac{f(W_T)}{f'(W_T)} \left(\frac{1}{I} \frac{dI_D}{dt} - \frac{1}{U_D} \frac{dU_D}{dt} \right) = Q_D - Q_P(I_D) \quad (3)$$

где L_M – индуктивность дуги.

Выражение (3) является нелинейным дифференциальным, поэтому его неудобно использовать при расчетах.

Выполненный анализ показал, что при рассмотрении процессов в локальной области при малых отклонениях силы тока $i_D(t)$ и напряжения дуги $u_D(t)$ уравнение (3) можно линеаризовать:

$$L_0 \frac{di_D}{dt} + Q_D \left(R_s \frac{di_D}{dt} - \frac{du_D}{dt} \right) = u_D - R_d i_D, \quad (4)$$

где L_0 – индуктивность дуги в рабочей точке при $I_D = I_0$;

$$Q_D = \frac{f(W_{T0})}{f'(W_{T0}) Q_{P0}} -$$

тепловая постоянная времени дуги; Q_{P0} – мощность, рассеиваемая дугой в окружающее пространство, при $I_D = I_0$;

$R_s = \frac{U_0}{I_0}$ – статическое сопротивление дуги; $R_d = \frac{dU_D}{dI_D}$ – динамическое сопротивление

дуги при $I_D = I_0$; U_0 , I_0 – заданные параметры режима сварки или плавки (напряжение и сила тока дуги).

В электротехнологическом контуре в процессе сварки или плавки металла появляются возмущения, которые нарушают равновесие системы. К ним можно отнести изменение длины дуги, короткие замыкания дугового промежутка, изменение напряжения питающей сети, изменение скорости подачи электрода и т.д.

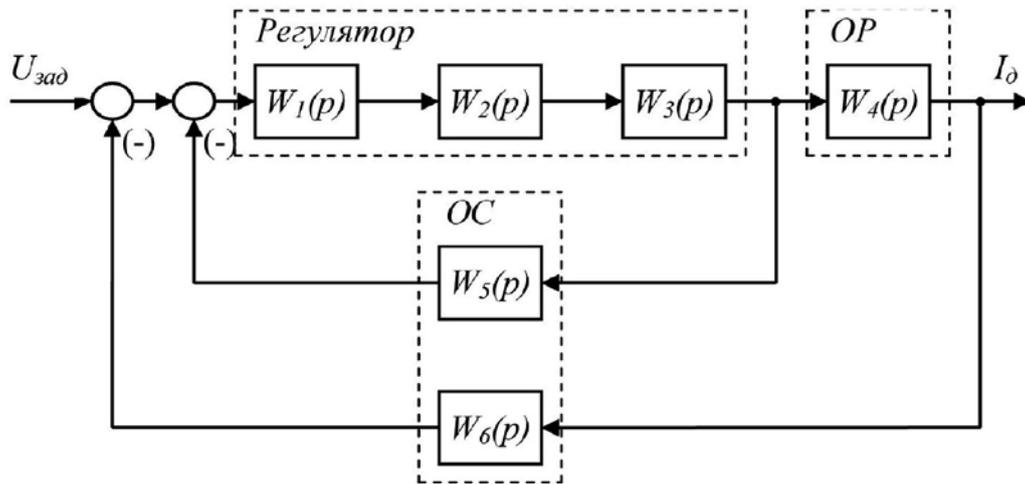


Рис. 2. Обобщенная структурная схема САР напряжения дуги при дуговой сварке и плавке

Для нейтрализации возникающих возмущений в электротехнологическом контуре служит система автоматического регулирования режима сварки или плавки. Поскольку, нелинейным элементом в схеме замещения цепи дуговой сварки и плавки является электрическая дуга, то она выступает объектом регулирования (ОР) в системе автоматического регулирования (САР) электрическим режимом при обработке металлов электрической дугой.

Общими задачами САР являются: противодействие возмущениям, компенсация или ослабление их вырабатываемыми встречными регулирующими воздействиями, обеспечивающими заданное на каждый момент времени состояние ОР.

Разнообразные САР установок дуговой сварки и плавки металлов отличаются функ-

циональными возможностями, принципами построения, конструктивной реализацией, но по функциональному назначению могут быть сведены в обобщенную структурную схему комбинированной САР, приведенную на рис. 2.

В обобщенную структурную схему САР дуговой нагрузки входят: регулятор, представленный передаточными функциями измерителей $W_1(p)$, усилителей $W_2(p)$ и исполнительных механизмов $W_3(p)$; объект регулирования, представленный передаточной функцией объекта регулирования $W_4(p)$; обратные связи, представленные передаточными функциями корректирующего звена обратной связи регулятора $W_5(p)$ и датчиков процесса $W_6(p)$.

С учётом рис. 2 передаточная функция САР может быть описана выражением:

$$W_{САР}(p) = \frac{W_{РЕГ}(p) \cdot W_{ОР}(p)}{1 + W_{РЕГ}(p) [W_{ОР}(p) \cdot W_6(p) + W_5(p)]}; \quad (5)$$

$$W_{РЕГ}(p) = W_1(p) \cdot W_2(p) \cdot W_3(p);$$

$$W_{ОР}(p) = W_4(p),$$

где $W_{РЕГ}(p)$ – передаточная функция автоматического регулятора; $W_{ОР}(p)$ – передаточная функция объекта регулирования.

Все элементы структурной схемы представлены своими передаточными функциями $W_i(p)$, что позволяет рассмотреть спектральные характеристики ЭТК с учетом влияния системы электроснабжения.

Полученная обобщенная модель электротехнологического процесса обработки металла посредством электрической дуги позволяет оценить воздействие дуговой нагрузки (дуговой сварки и дуговой плавки) на систему электроснабжения.

Список литературы

1. Гладков Э.А. Управление процессами оборудованием при сварке. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 430 с.
2. Управление качеством электроэнергии / Под ред. Ю.В. Шарова. – М.: Издательский дом МЭИ, 2006. – 320 с.
3. Электротехнологические промышленные установки / Под ред. А.Д. Свенчанского. – М.: Энергоиздат, 1982. – 400 с.

УДК 378.853

МЕТОДИКА ИЗЛОЖЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ НА ЛЕКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ ПО КУРСУ ФИЗИКИ

¹Абекова Ж.А., ¹Оралбаев А.Б., ²Абдулаева Ж.А., ²Баубекова М.К.

¹Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент,
e-mail: abekova68@mail.ru;

²Южно-Казахстанский государственный педагогический институт, Шымкент

В конце девятнадцатого века, до начала развития квантовой теории при теоретическом объяснении многих вопросов физики, в особенности проблемы стабильности атома, явлений фотоэффекта ученые сталкивались со многими трудностями. Решение этих вопросов полностью объясняет формула Планка, так как именно с этих формул Планка берет начало развитие новой теории – квантовой механики. В этой статье показана методика изложения некоторых принципиальных вопросов физики в курсе программы высшей школы.

Ключевые слова: законы теплового излучения, формула Планка, проблема стабильности атома, проблема фотоэффекта, проблема излучения абсолютно черного тела, закон смещения Вина, формула Эйнштейна, закон Рэлея – Джинса

METHODS PRESENTATION OF THEORETICAL QUESTIONS TO THE LECTURE MATERIALS COURSE OF PHYSICS

¹Abekova Z.A., ¹Oralbaev A.B., ²Abdulayeva Z.A., ²Baybekova M.K.

¹South Kazakhstan State University by named M. Auyezov, Shymkent, e-mail: abekova68@mail.ru;

²South Kazakhstan State Pedagogical Institute, Shymkent

At the end of the nineteenth century, prior to development of the quantum theory at a theoretical explanation of many questions of physics, in particular problems of stability of atom, the photoeffect phenomena scientists met many difficulties. The solution of these questions is explained completely by a formula the Planck as from these formulas the Planck originates development of the new theory – quantum mechanics. The technique of a statement of some fundamental issues of physics is shown in this article it is aware of the program of the higher school

Keywords: laws of thermal radiation, a formula the Planck, a problem of stability of atom, a photoeffect problem, a problem of radiation of absolutely black body, the law of removal of Win, Einstein's formula, Rayleigh-Jean's law

Известно, что в конце девятнадцатого, начале двадцатого века физики при теоретическом обсуждении многих вопросов теории излучения абсолютно черного тела, проблем исследования явления фотоэффекта, проблемы стабильности структуры атома, законов теплового излучения сталкивались со многими трудностями. Во-первых в тот период не была развита квантовая теория, а старая классическая теория не годилась для объяснения многих явлений происходящих в структуре атома, ядра, поэтому возникли большие сложности теоретических вопросов вышеназванных явлений. В развитии физики естественно огромную роль играют эксперимент и теория. Экспериментальные исследования в тот период были получены, но классическая теория не соответствовала этим экспериментальным данным. Традиционно лекционный курс физики читался последовательно с соблюдением некоторой хронологии ее развития. Однако лекторы испытывают большие трудности, будучи поставленные во временные рамки при выборе и отборе учебного материала. На наш взгляд при чтении лекции не обязательно следовать хронологии развития современных концепции, важно опреде-

лить основные трудности и недостатки теории. В этой связи сам ход развития физики представляет собой сплошные проблемные ситуации и изложение того, как они разрешались тем или иным путем. Само по себе представляет собой продукт размышления того или иного ученого. Порой можно удивляться, как просты и изящны идеи, воплощенные в строгих физических теориях. Будь наши студенты современниками тех ученых, могли бы они опираться на них, тем самым можно было бы активизировать студентов для творческой работы.

Излагая учебный материал, нужно воспользоваться теми проблемными ситуациями, с которыми сталкивались физики. В этой связи такая драма идей в познании природы послужит мощным стимулом к проявлению интереса к теме лекции.

Рассмотрим некоторые важнейшие вопросы, занимавших физиков начала двадцатого века:

1. Проблема излучения абсолютно черного тела.

2. Проблема фотоэффекта.

3. Проблема стабильности атома.

Именно в этих проблемах отчетливо проявились противоречия классической

физики. Следует отметить, что все эти проблемы являются различными аспектами проявления фундаментальной «постоянной Планка». В чисто классической теории такая константа не существует. В классических описаниях явлений играют важную роль скорость света $c=3.00 \cdot 10^8$ м/с, число Авогадро $N_A=6.2 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹, масса протона $m_p=1.67 \cdot 10^{-27}$ кг, элементарный заряд $e=1.6 \cdot 10^{-19}$ Кл, отношение заряда электрона к его массе

$$\frac{e}{m} = 1.76 \cdot 10^{11} \frac{\text{Кл}}{\text{кг}}.$$

Здесь число Авогадро играет роль связующего между микрофизикой и макрофизикой. (Из всех известных в то же время этих констант нельзя получить постоянную Планка как бы вы не комбинировали эти величины).

После изложения экспериментальных фактов, законов теплового излучения абсолютно черного тела, необходимо перейти непосредственно к проблеме излучения. Суть ее в описании закона смещения Вина:

$$\lambda_{\max} T = b = 0.2898 \cdot 10^{-2} \text{ м} \cdot \text{К}$$

где b – постоянная, не зависящая ни от формы полости, ни от материала стенки, излучающих энергию.

Перепишем этот закон в виде:

$$\frac{\lambda_{\max}}{c} kT = \frac{K}{c} b.$$

мы получили бы в левой части соотношения размерность (энергия) · (время) действие. Возникает вопрос, можем ли мы скомбинировать из известных нам констант m, e, N_A, c постоянную, имеющую размерность действия. Конечно нет, ведь физическая ситуация совершенно ясна: излучение в полости находится в тепловом равновесии со стенками. А испущенное из полости излучение, однако не зависит ни от формы, ни от материала стенки. Так что здесь ни при чем такие константы, как m, e, N_A, c . Более того выражения, полученные в рамках классической теории (Рэля – Джинса) давали абсурдный результат и приводили к так называемой «Ультра Фиолетовой – катастрофе». Для правильного описания закона смещения Вина Планку пришлось отказаться от классических представлений и сделать следующее смелое предположение: осциллятор, излучающий свободные колебания с частотой ω , может излучать и получать энергию порциями $E=hf = \hbar\omega$, где h – новая фундаментальная постоянная впоследствии названная в честь Планка его именем. [1-2].

Формула Планка имеет большое значение не только для теории теплового излучения, но и для всей теоретической физики. Именно с этой идеи Планка начала свое развитие квантовая теория. Планк впервые теоретически объяснил кривые зависимостей плотности энергии электромагнитного излучения от длины волны, которую никак не могли объяснить крупные ученые конца девятнадцатого века.

$$f(\omega, T) = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \frac{1}{\exp\left(\frac{\hbar\omega}{kT}\right) - 1};$$

$$u(\omega, T) = \frac{1}{2} \frac{1}{\exp\left(\frac{\hbar\omega}{kT}\right) + 1};$$

$$\varepsilon = \hbar\omega.$$

Вторая проблема оказалась в фотоэффекте. Сам по себе фотоэффект не удивителен: как свет электромагнитные волны могли возбудить некоторые электроны металла и они могли бы покинуть его поверхность. С классических представлений можно было бы ожидать зависимость кинетической энергии выброшенных электронов из поверхности от интенсивности падающего света.

Однако проблема возникла в том, что кинетическая энергия вылетевших с поверхности металла электронов не зависела от интенсивности падающего света и зависела только от его частоты. Увеличение интенсивности света приводило к увеличению числа вылетевших электронов за секунду и никак не влияло на их энергию [3-4].

Эта проблема была разрешена Эйнштейном: электроны могли поглотить порцию энергии $\hbar\omega$ излучения (падающего света) полностью. Таким образом, электрон, поглотив эту порцию энергии полностью приобретает энергию $E = \hbar\omega = hf$. Тогда приобретенная кинетическая энергия вылетевших электронов будет равна:

$$\frac{mv^2}{2} = hf - A,$$

где A – работа выхода электронов из металла.

Это уравнение Эйнштейна для фотоэффекта полностью объясняет законы фотоэффекта: кинетическая энергия вылетевших электронов линейно растет с частотой света и не зависит от интенсивности света.

Увеличение числа испущенных электронов за секунду пропорционально числу падающих световых квантов, то есть интен-

сивность света третья ситуация – проблема стабильности атома. Как известно, после знаменитых опытов Резерфорда с учениками по рассеиванию атомами α -частиц была предложена планетарная модель строения атома.

В предложенной Н. Бором теории атома водорода эта классическая модель сохранилась. Однако принятие этой мысли приводило к противоречиям: электрон, вращаясь по круговой орбите, обладая ускорением как и всякая ускоренно движущаяся частица должен излучать непрерывно энергию, тем самым постепенно приближаясь к ядру и упасть на него. Тем самым возникла проблема стабильности атомов. Ведь почти все атомы таблицы Менделеева за исключением некоторых стабильны. Чтобы сохранить стабильность атомов Бору пришлось выдвинуть свой первый постулат: электроны вращаются только по определенным так называемым «стационарным» орбитам и находясь на них они не излучают энергию. Момент импульса электрона при этом дискретный. Чтобы как то пояснить излучение атомов, то есть возникновение спектров, он выдвигает второй постулат: атом только при переходе с одной стационарной орбиты на другую излучает или поглощает энергию порциями:

$$\hbar\omega = E_2 - E_1,$$

Эти два постулата и составляют основу теории Бора, она сохраняет классическую модель строения атома, его стабильность и поясняет спектральные закономерности атома водорода.

Теория Бора позволила дать правильную оценку размера атома водорода и энергии связи. Однако, эту планетарную теорию нельзя считать серьезной. Она просто неверна. Тот факт, что она позволила довольно точно оценить размеры атомов, энергию связи и количественно объяснить спектры водорода является случайностью. Эта планетарная модель одновременно использовала и классическую теорию, и квантовую теорию, это его квантовые постулаты [2-3].

Но тем не менее это был первый шаг на пути к созданию квантовой теории, а первый шаг сделать всегда тяжело. Сам Бор никогда не обманывался и рассматривал свою теорию промежуточным этапом на пути к более верной теории. И такая теория уже имеется, это квантовая физика. Огромными усилиями физиков –теоретиков созданы две эквивалентные теории квантовой механики: матричная механика – В. Гейзенберга и волновая механика – Э. Шредингера [1-2].

Таким образом, излагая материал по указанным проблемам и как они разрешались можно будет переходить к следующим проблемам корпускулярно – волнового дуализма, необычных свойств микрочастиц, соотношению неопределенностей Гейзенберга и подготовить студентов к восприятию квантовой теории.

Список литературы

1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теория поля. – М.: Физматлит, 2012. – 102 с.
2. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Квантовая механика. – М.: Физматлит, 2004. – 125 с.
3. Савельев И.В. Курс общей физики. Том 3. – М.: Наука, 2005. – 17-31 с.
4. Матвеев А.Н. Атомная физика. – М.: Высшая школа, – 1989. – 55 с.

УДК 371.01

МЕТОДИКА ИЗЛОЖЕНИЯ ВОПРОСА КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ КВАЗИКЛАССИЧЕСКОГО ПРИБЛИЖЕНИЯ ИЛИ ПРЕДЕЛЬНОГО ПЕРЕХОДА К КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ В ПРОГРАММЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

¹Абекова Ж.А., ¹Оралбаев А.Б., ¹Козыбакова Г.Н., ²Махатаева Д.А.

¹Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Казахстан,
e-mail: abekova68@mail.ru;

²Регионально-социально-инновационный университет, Шымкент

Теоретические вопросы квантовой механики в предельном случае при стремлении постоянной Планка к нулю должны переходить в формулы классической механики. Любая новая теория в предельном случае показывает справедливость формул прежней классической теории. В данной статье показана существование принципа соответствия и правила перехода соотношений квантовой механики в формулы классической механики и условия этих переходов.

Ключевые слова: частица в потенциальной яме, волны де Бройля, волновая функция, уравнение Шредингера, потенциальный барьер, точки поворота, квазиклассическое приближение, микрочастица, собственные значения энергии

METHOD OF POSING PROBLEMS OF QUANTUM MECHANICS QUASICLASSICAL APPROXIMATION OR LIMITING TRANSITION TO CLASSICAL MECHANICS IN HIGHER EDUCATION PROGRAMS

¹Abekova Z.A., ¹Oralbayev A.B., ¹Kozybakova G.N., ²Mahataeva D.A.

¹South Kazakhstan State University by named M. Auyezov, , Shymkent, e-mail: abekova68@mail.ru;

²Regional socio-innovative university, Shymkent

Theoretical questions of quantum mechanics in a limit case at aspiration of a constant of Planck to zero have to pass into formulas of classical mechanics. Any new theory in a limit case shows justice of formulas of the former classical theory. In this article it is shown existence of the principle of compliance and the rule of transition of ratios of quantum mechanics to formulas of classical mechanics and a condition of these transitions.

Keywords: a particle in a potential hole, De Broglie's waves, wave function, Schrödinger's equation, a potential barrier, turn points, quasiclassical approach, a microparticle, own values of energy

Известно, что теория квантовой механики в предельном случае всегда должна переходить в формулы классической механики, так как любая новая теория должна иметь общую граничную область со старой теорией. Например преобразования Лоренца в специальной теории относительности А.Эйнштейна в предельном случае когда скорости тел малы по сравнению со скоростью света в вакууме $v \ll c$ переходят в преобразования Г. Галилея.

Аналогично свету который имеет двойственную корпускулярно-волновую природу, также любая частица имеет такую же двойственную природу. Экспериментально доказано, что от любой частицы (например электрон, протон, нейтрон и т.д.) мы можем наблюдать дифракционную картину на экране. Исходя из этого, из многочисленных опытов по дифракции света от отдельных частиц Де-Бройль получил свою формулу которая связывает длину волны и импульс частицы [1-2].

$$\lambda = \frac{h}{p} \quad (1)$$

Данная формула показывает взаимосвязь корпускулярной и волновой природы любой частицы (p и λ). Отсюда вытекает что частицы как и свет показывают характеристики корпускулы и волны. Здесь возникает следующий вопрос: как в данном случае мы можем рассматривать электрон, это частица или волна?

В квантовой механике на этот вопрос есть конкретный ответ: электрон – это микрочастица, со специфическими свойствами, иногда она проявляет свои волновые свойства, иногда она проявляет свои корпускулярные свойства. Для объяснения взаимосвязи между теориями квантовой механики и классической механики рассмотрим собственные значения энергии в бесконечно глубокой потенциальной яме, также выясним ее взаимосвязь с энергией в классическом случае. Энергия микрочастицы в бесконечно глубокой потенциальной яме определяется следующим выражением:

$$E = \frac{\pi^{22} n^2}{2ml^2} \quad (2)$$

Данная формула показывает что собственные значения энергии принимают дискретные значения, они зависят от главного числа n . Значит значения энергии микрочастицы в глубокой потенциальной яме оказываются квантованными. Действительно формула (2) удовлетворяют принципу неопределенности Гейзенберга. В справедливости и выполнения формулы (2) только для квантовой механики можно наглядно убедиться. Например если в данной формуле например масса микрочастицы будет много больше массы электрона, или ширина потенциальной ямы l будет больше размеров атома или ядра, или когда n стремится к бесконечности тогда данная формула автоматически теряет смысл. Если главное квантовое число будет очень большое, тогда дискретность квантовых состояний перестает проявляться, при этом фактически происходит переход к непрерывному изменению энергии. Эта формула определяет собственные значения энергии микрочастицы в потенциальной яме, она пригодна только для квантовой механики, т.е. явлений происходящих в микромире. Аналогично и квадрат волновой функции когда главное квантовое число стремится к бесконечности из квантомеханического распределения переходит в классическое распределение [1-3].

Теперь рассмотрим квазиклассическое приближение квантовой механики. Нужно отметить следующее обстоятельство, что при решении уравнения Шредингера мы не можем представить постоянную Планка равным нулю, так как в этом случае данное уравнение теряет смысл. Поэтому мы волновую функцию представим через экспоненциальную функцию выраженную от функции $\psi(x)$, разложим ее формально в ряд по степеням. Если дебройлевские длины волн частиц малы по сравнению с характеристическими размерами L , определяющими условия данной конкретной задачи, то свойства системы близки классическим. (По аналогии с тем, как волновая оптика переходит в геометрическую при стремлении длины волны к нулю) [1-3].

Рассмотрим движение микрочастицы по оси ox , тогда при решении уравнения Шредингера мы получаем для микрочастицы механическое действие S , которое определяется следующим выражением:

$$S = \pm \int \sqrt{2m(E - U(x))} dx. \quad (3)$$

Эта формула представляет собой не что иное, как классический импульс частицы $p(x)$, зависящий от координаты ox . Значит

импульс частицы определяется следующим выражением:

$$S = \pm \int p dx; \quad (4)$$

$$p = \sqrt{2m(E - U)}. \quad (5)$$

что соответствует классическому определению импульса. В данном случае, мы опускаем многие теоретические преобразования, так как хотим отдельно отметить именно предельный случай, когда формулы квантовой механики переходят в формулы классической механики. Такой переход квазиклассического приближения выполняется тогда, когда мы при разложении механического действие S , берем только начальные два члена разложения этой функции. Одним словом условие квазиклассического приближения записывается следующим образом:

$$\frac{d\lambda}{dx} \ll 1. \quad (6)$$

Отсюда можно сделать следующий главный вывод: для выполнения условия квазиклассичности длина волны микрочастицы (волны де Бройля) должна мало меняться на протяжении расстояний сравнимой с ее размерами. Ну а где это условие не выполняется, тогда квазиклассическое приближение в этих областях становится неприменимым.

Следующий главный вывод заключается в том, что при достаточно медленном изменении потенциальной энергии от точки к точке, когда на длине волны порядка λ не происходит заметного изменения импульса частицы справедливо выполняется квазиклассическое приближение [3-4].

Если импульс частицы становится мала, тогда квазиклассическое приближение становится непригодным. Например это приближение неприменимо вблизи точек поворота, тогда вблизи этих точек по законам классической механики, частица остановилась бы, и стала бы двигаться в обратном направлении. Эти точки поворота соответствуют случаю, когда $p(x) = 0$, импульс равен нулю, значит $E = U(x)$. Когда импульс стремится к нулю $p(x) \rightarrow 0$, дебройлевская длина волны стремится к бесконечности $\lambda \rightarrow \infty$ [3-4].

Список литературы

1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теория поля. – М.: Физматлит, 2012. – 132 с.
2. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Квантовая механика. – М.: Физматлит, 2004. – 200-209 с.
3. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Механика. – М.: Физматлит, 2004. – 121 с.
4. Левич В.Г., Вдовин Ю.А, Мямлин В.А. – М.: Физматлит, 2002. – 364-369 с.

УДК 612.014.462.9:661.715.4

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ МЕТАЛЛА И C₆-ЦИКЛИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ НА ФОРМЫ АДсорбЦИЙ

Мусаев Д., Арысбаева А.С., Абекова Ж.А.,
Оралбаев А.Б.

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент,
e-mail: abekova68@mail.ru*

Систематическое исследование адсорбции C₆-циклических углеводородов методом ИК – спектроскопии показало, что форма адсорбции существенно зависит от природы углеводорода и активной фазы катализатора. Поскольку селективность катализаторов в процессах превращения углеводородов в значительной степени определяется характером адсорбции исходных веществ, то эти данные могут быть использованы при оценке эффективности различных каталитических систем в процессах переработки углеводородного сырья.

Ключевые слова: адсорбция углеводородов, бензол, толуол, мезитилен, циклогексан, циклогексен, циклогексадиен-1,4, метилциклогексан

EFFECT OF METAL AND NATURE C₆-CYCLIC HYDROCARBONS ON THE FORM OF ADSORPTION

Musaev D., Arysbaeva A.S., Abekova Z.A.,
Oralbaev A.B.

*South Kazakhstan State University by named M. Auyezov, Shymkent,
e-mail: abekova68@mail.ru*

Systematic study of the adsorption of C₆-cyclic hydrocarbons by IR – spectroscopy showed that the shape of the adsorption depends on the nature of the hydrocarbon and the active phase of the catalyst. Since the selectivity of the catalysts in hydrocarbon conversion processes are largely determined by the nature of the adsorption of the starting materials, these data can be used to assess the effectiveness of various catalyst systems in processing hydrocarbon feedstocks.

Keywords: adsorption of hydrocarbons as benzene, toluene, mesitylene, cyclohexane, cyclohexene, 1,4-cyclohexadiene, metilsiklogeksan

ИК-спектроскопические исследования поверхностных соединений стали применяться в адсорбции и катализе в следующих работах [1-4].

Одним из первых явились интересующие нас системы – углеводороды, адсорбированные на нанесенных металлах [1-2].

Адсорбцию C₆-углеводородов на металлах VIII группы и биметаллических системах изучили при 40°C. Физически адсорбированную часть удаляли эвакуированием системы. ИК-спектры снимали в области валентных колебаний С-Н в присутствии и в отсутствие водорода. Минимальное припускание в области 2100 см⁻¹ составляло 45 %.

Объектами исследования были циклические углеводороды различной природы: бензол, толуол, мезитилен, циклогексан, циклогексен, циклогексадиен-1,4, метилциклогексан. В изученных условиях хемосорбция данных углеводородов на носителе практически отсутствовала [3].

На рис. 1 (а) показаны ИК-спектры хемосорбированных углеводородов на родии.

Для всех углеводородов наблюдаются п.п. 3025, 3033, 3053 см⁻¹. Наличие п.п. выше 3000 см⁻¹ свидетельствуют о колебании С-Н при кратных связях. Сопоставление со спектрами соответствующих металло-комплексов и спектрами в газовой фазе позволяет сделать вывод об образовании поверхностных π-комплексов с плоско ориентированной структурой ароматического цикла. Связи С-Н в этих соединениях проявляются в ИК-спектрах в следствия их частичной деформации в направлении поверхности металла.

В присутствии водорода в спектре исчезают п.п. выше 3000 см⁻¹ и появляются две интенсивные полосы 2855 и 2925 см⁻¹, соответствующие колебаниям С-Н в насыщенных алифатических структурах. Отсюда следует, что при адсорбции углеводородов происходит интенсивная диссоциация С-Н связей с отрывом водорода. При введении водорода в систему образуются полугидрированные формы, удерживаемые поверхностью родия σ-связями [3].

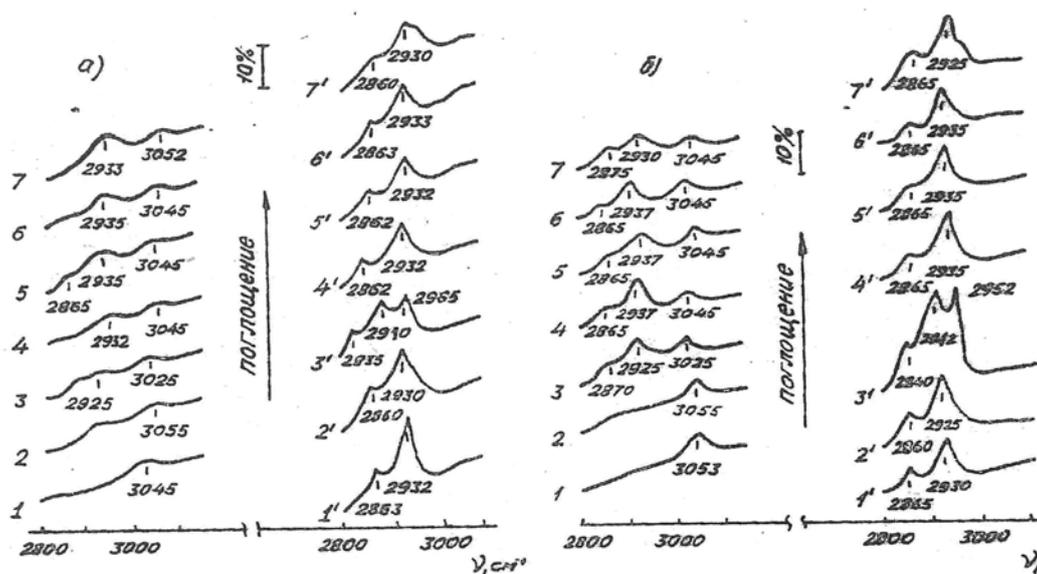


Рис. 2. ИК-спектры адсорбированных C_6 -углеводородов на платине (а) и иридии (б). Обозначения см. рис. 1

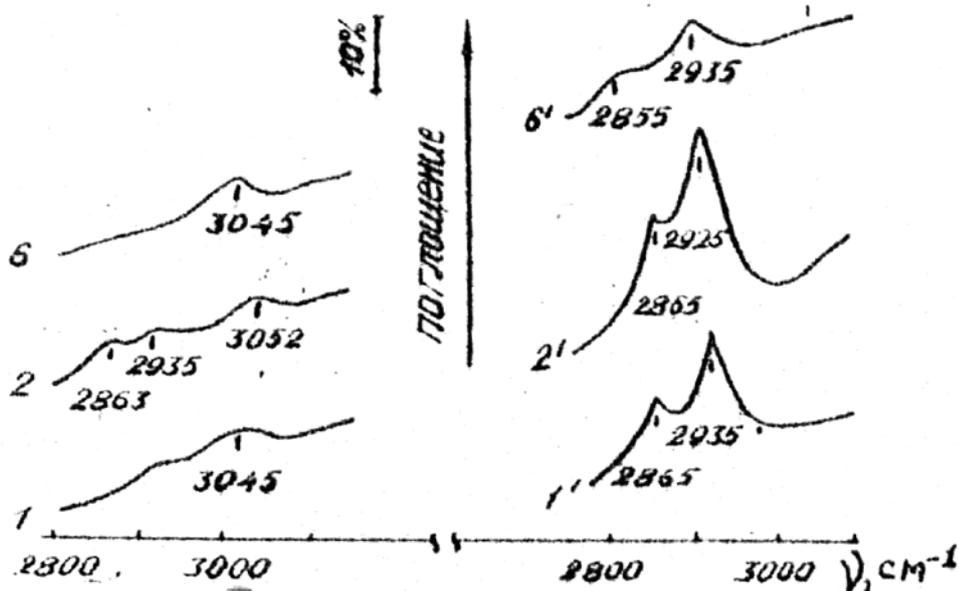


Рис. 3. ИК-спектры углеводородов адсорбированных на палладин. Обозначения см. рис. 1

При адсорбции C_6 -углеводородов на $Ru-Sn$ и $Rh-Sn$ катализаторах в основном сохранялись те же закономерности, которые наблюдались на монометаллических системах, однако, интенсивность п.п., приписываемых π - и σ -связанным формам, уменьшалась. По-видимому, это обусловлено обогащением поверхности катализаторов оловом.

Информация о влиянии природы металла и структуры C_6 -циклов на характер адсорбции, суммирована в таблице.

Как видно, ароматические углеводороды на всех изученных системах хемосорбируются с образованием поверхностных π -комплексов, при адсорбции других углеводородов образуются σ - или π , либо σ - и π -формы.

Характер диссоциативной адсорбции неароматических углеводородов, т.е. образование π - или σ -связанных поверхностных комплексов, в значительной мере определяется «средством металла» к водороду. На рутениевом катализаторе п.п. С-Н характеризуются малой интенсивностью (см. рис. 1б), что соответствует небольшой степени диссоциации С-Н связи. Напротив, для адсорбции на, Pt, Pd и Rh характерна сильная диссоциация С-Н связей.

С-Н связей, характерная для адсорбции на Rh, Pt, Ni соответствует низкой селективности и высокой каталитической активности этих металлов в процессах гидрирования углеводородов. В то же время введение олова приводит только к количественным изменениям адсорбции.

Таким образом, ИК-спектроскопическое исследование подтвердило, что адсорбционные характеристики изученных систем существенно зависят от природы основного металла и углеводородов [3-4].

Формы адсорбции C_6 -циклических углеводородов на металлах VIII группы

Металл	Характеристики образующихся связей углеводорода с поверхностью						
	Бензол	Толуол	Мези-тилен	Цикло-гексен	Циклогексадиен 1.4	Цикло-гексан	Метил-цикло-гексан
Pt	π	π	π	σ, π	σ, π	σ, π	σ, π
Pd	π	π	-	-	-	π	-
Rh	π	π	π	π	π	π	π
Ru	π	π	π	σ	σ	σ	σ
Ir	π	π	π	σ, π	σ, π	σ, π	σ, π

Практически все углеводороды адсорбируются на Rh в π -связанной форме, а на Pt, и Ir характерно образование как π -, так и σ -связанных форм. Можно ожидать, что характер связей в адсорбированных C_6 -циклических углеводородах будет влиять на селективность их превращений. В частности, необычно высокая селективность рутения в ряде процессов (например, при гидрировании бензола в циклогексен), по-видимому, связана с малой степенью диссоциации С-Н связей в цикле. Сильная диссоциация

Список литературы

1. Литтл Л. Инфракрасные спектры адсорбированных молекул. – М.: Мир, 1969. – 514 с.
2. Слинкин А.А. Структура и каталитические свойства нанесенных металлов // Итоги науки и техники. Сер.: кинетика и катализ. – М.: ВИНТИ, 1982. т.10. – С. 5-14.
3. Мусаев Джумат //Дисс. ...канд.хим.наук ИОХ АН СССР. – М.: 1988, – 161 с.
4. Харсон М.С., Мусаев Дж., Жанабаев Б.Ж., Киперман С.Л. π - и σ -формы адсорбированных C_6 -циклических углеводородов на металлах VIII группы // Кинетика и катализ. – 1985. – Т.26. – №5. – С.1175-1180.

КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОНО- И БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Мусаев Д., Абдуалиева М.А., Абекова Ж.А., Оралбаев А.Б.

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент,
e-mail: abekova68@mail.ru*

Проведенные исследования показали высокую эффективность нанесенных промотированных оловом катализаторов на основе никеля, родия и рутения в процессах жидкофазного гидрирования бензола и гидрогенолиза *n*-гексана. Такие катализаторы, характеризующиеся высокой дисперсностью и большими степенями восстановления металла, превосходят по активности в процессе жидкофазного гидрирования промышленный никелевый скелетный катализатор. В связи с этим целесообразно проведение дальнейших испытаний для выяснения возможности промышленного использования изученных каталитических систем.

Ключевые слова: гидрирование бензола, катализаторы, модифицирование, газовая фаза, проточно-циркуляционная система, синергические эффекты

CATALYTIC PROPERTIES OF MONO- AND BIMETALLIC SYSTEM

Musaev D., Abdualieva M.A., Abekova Z.A., Oralbaev A.B.

*South Kazakhstan State University named by M. Auezov, Shymkent,
e-mail: abekova68@mail.ru*

Studies have shown high efficiency caused by tin-promoted catalysts based on nickel, rhodium and ruthenium in the process of hydrogenation of benzene and hydrolysis of *n*-hexane. Such catalysts are characterized by high dispersion and high degree of recovery of metal superior in activity in the liquid-phase hydrogenation industrial skeletal nickel catalyst. In this regard, it is advisable to conduct further tests to determine the possibility of industrial use of catalytic systems studied.

Keywords: criteria-based assessment, pedagogical innovation, the formation of teaching and learning activities, educational technology

Гидрирование бензола на Ni-Sn, Rh-Sn и Ru-Sn катализаторах. Сопоставление данных по активности металлов в процессах превращений углеводородов представляется весьма сложным из-за различия применяемых методик, условий экспериментов и критериев оценки активности. По этой причине наиболее целесообразным является приведение данных, в которых такое сопоставление проводится в идентичных условиях. В нашей работе остановимся на каталитической активности индивидуальных металлов VIII группы. Наиболее удобным и распространенным объектом для оценки активности разных катализаторов является гидрирование бензола [1-5].

Гидрирование бензола и его гомологов в жидкой фазе в промышленных условиях чаще всего осуществляют с использованием скелетного никелевого катализатора. Представляет интерес сопоставить активность нами приготовленных нанесенных биметаллических систем и промышленного скелетного никелевого катализатора в этом процессе. Опыт проводили в статическом реакторе (аппарат Вишневого) в интервале температур 100-200°C и давлении водорода 2-10 МПа. Размеры гранул, измеренные на гранулометрическом счетчике частиц

ТА-II «Coulter», составляли для Ni-Sn, Rh-Sn, Ru-Sn систем не более 60; 60 и 40 мкм, соответственно.

Специальными опытами было доказано отсутствие внутренне и внешнедиффузионного торможения, т.е. протекание реакции в изученных условиях в кинетической области.

Исследовали катализаторы, содержащие Ni (17,6 мас. %), Rh (1 мас. %) и Ru (1 мас. %), а также Ni-Sn, Rh-Sn, Ru-Sn различного состава [4].

Предварительными опытами было показано, что олово не адсорбирует бензол и его гомологи и не проявляет каталитической активности в данном процессе в изученных условиях. На всех катализаторах в широком интервале изменения степени превращения сохранялась линейная зависимость ее от времени, т.е. выполнялось кинетическое уравнение нулевого порядка.

В табл. 1 суммированы результаты измерений активности Ni-Sn, Rh-Sn, Ru-Sn катализаторов различного состава в реакции жидкофазного гидрирования бензола. Скорость реакции отнесена к 1 г активной фазы основного металла. Для сравнения приведены данные для катализатора Ni-Pe-нея [5].

Таблица 1

Влияние олова на активность катализаторов гидрирования бензола (160°C, P=4 МПа, m = 0,60 г., объем реактора 200 мл)

Система	Скорость реакций, моль/г мин, при содержании Sn, ат. %					
	0,0	2,0	3,8	9,1	12,5	33,3
Ni- Sn	1,1	0,7	0,6	0,5	0,4	0,2
Ru- Sn	5,1	3,3	1,7	0,8	0,3	0,1
Rh- Sn	11,4	14,6	12,1	11,2	8,8	1,3
Ni – скелетный	0,1	-	-	-	-	-

Модифицирование Ni- и Ru оловом во всех случаях уменьшает скорость реакции. В случае Rh при содержании олова 2,0 ат. % наблюдается небольшое увеличение каталитической активности по сравнению с активностью индивидуального металла. Активность всех нанесенных систем, отнесенная к единице массы активной фазы металла, во всех случаях значительно превышает активность скелетного Ni катализатора, что говорит об их высокой эффективности в этом процессе. Результаты испытаний образцов Ni- Sn и Ni- скелетного катализатора на пилотной установке в Институте угля СО АН РФ (г.Кемерово) подтвердили данных лабораторных исследований [4]. Было также найдено, что введение олова увеличивает термостабильность системы (спекание частиц металла происходит при более высоких температурах), и, как следует из табл. 2, увеличивает степень восстановления никеля.

Исследование активности биметаллических катализаторов в газовой фазе проводили в проточно-циркуляционной системе [4].

На рис.1 представлена зависимость скорости (W) гидрирования бензола в газовой и жидкой фазах от состава Rh-Sn катализаторов, а на рис. 2 – от состава Ni – Sn и Ru – Sn систем. С увеличением концентрации олова в Ni- Sn катализаторах происходит уменьшение наблюдаемой активности [5]. Как видно из табл. 2 при увеличении содержания Sn число оборотов (т.е. число превратившихся молекул в 1 с отнесенное к одному центру поверхности) практически не изменяется (за исключением образца 50% Sn), хотя количество поверхностных атомов Ni уменьшается.

Это означает, что гидрирование бензола протекает только на металлическом никеле. Из сравнения рис. 1 и 2 видно, что в отличие от Ni- Sn и Ru – Sn систем скорость реакции на Rh-Sn катализаторах в зависимости от их состава проходит через максимум при малых концентрациях Sn.

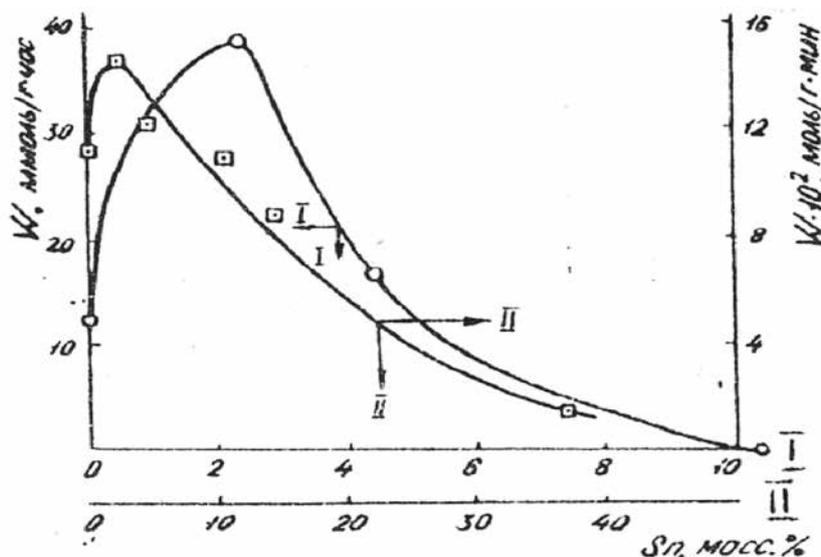


Рис. 1. Зависимость скорости реакции газофазного (I) жидкофазного (II) гидрирования бензола от состава Rh-Sn катализаторов

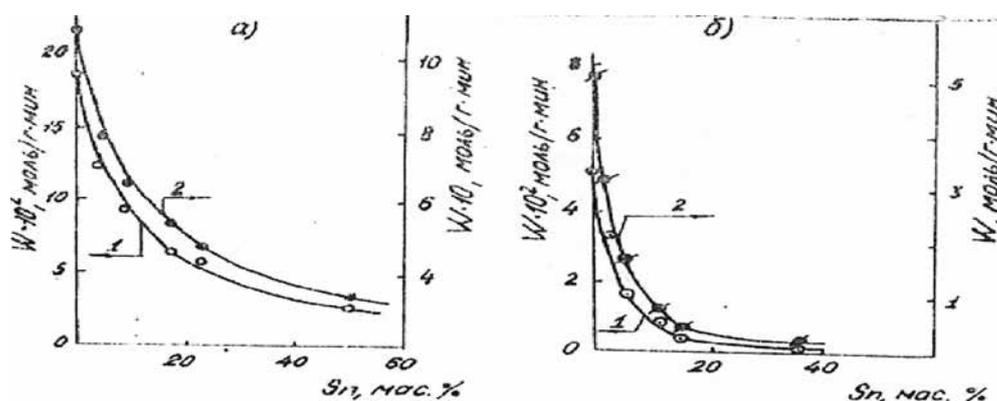


Рис. 2. Зависимость скорости реакции жидкофазного гидрирования бензола от состава Ni-Sn (а) и Rh-Sn (б) катализаторов:

1 – скорость реакции, отнесенная к 1 г катализатора; 2 – скорость процесса, отнесенная к 1 г активного металла

Гидрогенолиз n-гексана. Как следует из адсорбционных и физико-химических исследований, при модифицировании металлов VIII группы оловом происходит изменение размера частиц благодарного металла: в случае Ni наблюдается рост размера кристаллитов, для Rh наоборот, значительное уменьшение размеров частиц [4]. С целью дальнейшего изучения взаимодействия компонентов бинарной системы и, в частности, для выяснения возможности проявления в данных системах кластерного и лигандного эффектов, мы исследовали каталитические свойства Ni-Sn и Rh-Sn катализаторов в структурно-чувствительной реакции

гидрогенолиза n-гексана. Проанализируем полученные данные и сопоставим их с результатами по каталитической активности данных систем в реакции гидрирования.

Реакцию гидрогенолиза n-гексана изучали в газовой фазе при атмосферном давлении в безградиентной проточно-циркуляционной установке при температурах 220°C на Ni-Sn и 350°C на Rh-Sn катализаторах. Исходное парциальное давление n-гексана составляло 8 кПа.

Сравнение каталитической активности образцов различного состава проводили при одинаковой степени превращения, полученные данные представлены на рис. 3.

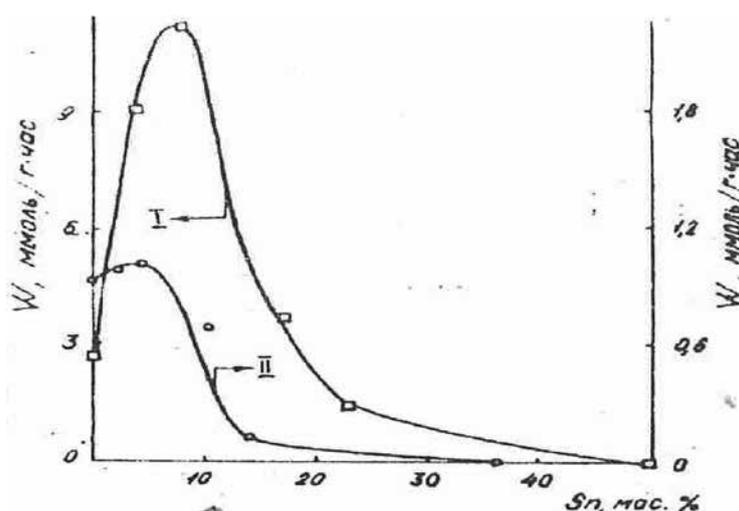


Рис. 3. Зависимость скорости реакции гидрогенолиза n-гексана от состава Ni-Sn (I) Rh-Sn (II) катализаторов

Активность Ni-Sn катализаторов возрастает при введении малых количеств Sn. Активность образца, содержащего 7,5 мас. % Sn, превышает активность чистого никеля в 4~ раза. Дальнейшее увеличение концентрации Sn сопровождается резким уменьшением скорости процесса. Таким образом, наблюдается синергический эффект. Проявление такого эффекта в реакции гидрогенолиза н-гексана при отсутствии его в реакции гидрирования бензола (см.рис. 2), по-видимому, связано с различием числа и свойств центров поверхности, ответственных за эти процессы.

Положение максимума на кривой (см. рис. 3) соответствует 7,5% масс. Sn. Необходимо отметить, что при этом размеры кристаллитов никеля (см.табл.2) изменяются незначительно (от 30 до 40 Å) [1].

которая протекает на сравнительно небольшой части поверхности, на центрах, прочно связывающих реагирующие молекулы. При этом осуществляется многоточечная адсорбция за счет образования σ -связей с поверхностью, а активный центр имеет сложную структуру. Промотирование никеля малыми количествами олова может изменять в первую очередь энергетику наиболее адсорбционно-способных центров поверхности благодаря образованию поверхностного сплава Ni – Sn (не фиксируемого рентгеновским методом) еще на стадии высокотемпературного восстановления образца. Так как размеры кристаллитов никеля в области максимума каталитической активности изменяется незначительно (см. табл. 3), то можно сделать вывод, что в данной системе определяющим является электронное взаимодействие ком-

Таблица 2

Структура и адсорбционные свойства Ni- Sn систем

Структура Sn в масс %	aH ₂ мкмоль/г	aO ₂ мкмоль/г	Размеры кристаллитов A ⁰			
			По хемосорбций		Рентгеновские данные	По электр. микроскоп. данным
			H ₂	O ₂		
0,0	253	402	32	33	<30	17-30
3,9	219	386	40	37	30	18-30
7,5	229	485	55	44	40	30-35
16,8	159	430	90	56	60	-
22,4	120	507	127	50	60	-
50,0	27	330	650	90	~130	-

aH₂ и aO₂ – количество хемосорбированного водорода и кислорода.

Действительно, гидрирование бензола в изученных условиях представляет собой структурно-нечувствительную реакцию и при хемосорбции бензола образуются поверхностные π -комплексы, связанные с одним центром. Гидрогенолиз же является структурно-чувствительной реакцией,

понентов (лигандный эффект) биметаллических систем.

Значительное уменьшение скорости процесса, которое наблюдается после максимума (см. рис. 3), можно объяснить образованием крупных частиц интерметаллидов, неактивных в реакции гидрогенолиза.

Таблица 3

Характеристика систем Rh- Sn систем

Sn, масс %	aH ₂ , мкмоль/г	Размеры кристаллитов, A ⁰ по электронно-микроскопическим данным
0,0	21,5	22-28
2,3	20,3	19-24
4,5	12,5	<20
10,5	0,6	-
14,5	0,0	-

aH₂ – количество хемосорбированного водорода.

Небольшие синергические эффекты, наблюдающиеся в процессах гидрирования бензола (рис. 1) и гидрогенолиза н-гексана (рис. 3) на Rh-Sn системах также в области малых концентраций Sn, могут быть обусловлены увеличением дисперсности активного металла при введении олова (см. табл. 3).

Выводы

При небольших добавках олова (3,8 ат. % в случае Ni-Sn и 2,3 ат. % для Rh-Sn) наблюдается значительное увеличение каталитической активности образцов. В Ni-Sn системе синергический эффект проявляется в реакции гидрогенолиза н-гексана, но отсутствует в реакции жидкофазного гидрирования бензола.

На Rh-Sn катализаторах этот эффект наблюдается в обеих реакциях. Результаты свидетельствуют о наличии электронного взаимодействия между компонентами бинарной Ni-Sn системы (лигандный эффект), способствующего усилению только гидрокрекирующей активности металла. Проис-

ходящие в результате введения олова, изменения свойств немногочисленных центров поверхности: ответственных за процесс гидрогенолиза, не сказываются на скорости гидрирования бензола, протекающей на всей поверхности активной фазы.

Увеличение активности родиевых катализаторов при добавлении малых количеств олова, по-видимому, обусловлено изменением размеров кристаллитов основного металла.

Список литературы

1. Боресков Г.Е. Механизм катализа. Ч.1. Природа каталитического действия. – Новосибирск: Наука, 1984.
2. Бурсиан Н.Р. // Сибирские чтения по катализу. Нанесенные металлические катализаторы превращения углеводородов. Т. 1. – Новосибирск, 1978. – С.26-48.
3. Слинкин А.А. Структура и каталитические свойства нанесенных металлов. Итоги науки и техники. Сер.: кинетика и катализ. – М.: ВИНТИ, 1982. т.10. – С. 5-144.
4. Мусаев Д. Дисс...канд. хим. Наук ИОХ АН СССР. – М., 1988. – 161 с.
5. Харсон М.С., Мусаев Дж., Жанабаев Б.Ж., Сокольский Д.В. // Жидкофазное гидрирование бензола на Ni-Sn, Rh-Sn, Ru-Sn/SiO₂ катализаторах. Изв. АН Каз ССР. Сер. хим. – 1988. – № 3. –С. 23-26.

УДК 001

ДЕТЕРМИНАНТЫ ПРОДУКТИВНОСТИ НАУЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ПРОФИЛЮ «ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ»**Вялков А.И., Глухова Е.А.***ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России, Москва, e-mail: kate_mart@mail.ru*

Статья посвящена оценке детерминантов продуктивности научной медицинской организации по профилю «общественное здоровье и здравоохранение». Проанализированы причинные факторы, влияющие на продуктивность научной медицинской организации по данным эмпирических исследований, которые разделены на три основные категории: характеристики ученых, показатели финансирования и организационный аспект. Определена структура зависимых переменных (библиометрические показатели) и независимых переменных (показатели финансовой поддержки, персональные данные исследователей). Показано, что наиболее значимый эффект в отношении индикаторов публикационной активности оказывает финансовая поддержка научных исследований. Подтверждена роль других детерминантов продуктивности ученых, таких как принадлежность к крупному медицинскому университету и научная степень исследователя. Показано, что при реализации научных программ необходимо учитывать как персональные характеристики ученых, так и показатели финансирования исследований и размер учебного заведения.

Ключевые слова: научные исследования, детерминанты научной продуктивности, научная медицинская организация, характеристики ученых, показатели финансирования, организационный аспект

DETERMINANTS PRODUCTIVE SCIENTIFIC MEDICAL ORGANIZATION ON THE PROFILE «PUBLIC AND HEALTH»**Vyalkov A.I., Gluchova E.A.***First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov, Moscow, e-mail: kate_mart@mail.ru*

Article evaluates the determinants of productivity research for scientific medical organization profile «public health and health care.» Analyze the causes of the factors affecting the productivity of scientific medical organization according to empirical studies, which are divided into three main categories: the characteristics of scientists, funding and organizational performance aspect. The structure of the dependent variables (bibliometric indicators) and independent variables (indicators of financial support, personal data, researchers). It is shown that the most significant effect on the publication activity indicators to provide financial support for research. Confirmed the role of other determinants of the productivity of scientists, such as belonging to the largest medical universities and academic degree of the researcher. It is shown that the implementation of research programs should take into account the personal characteristics of scientists, funding rates and the size of the institution.

Keywords: research, the determinants of scientific productivity, scientific medical organization, the characteristics of scientists, financing indicators, organizational aspect

Роль научных исследований в производстве научных знаний неуклонно растет. Оценка продуктивности ученых устанавливается в качестве критерия для инвестирования в науку [4, 11, 12]. Оценка политики позволяет судить об адекватности, эффективности и значимости государственной поддержки научной и инновационной деятельности [2]. В медицинской организации для демонстрации научной производительности в отношении производства знаний, создания инноваций и распространения новых технологий используются методы оценки на основе фактических данных публикационной активности в связи с затратами на научные исследования [1, 6, 7, 8, 9, 10]. Вместе с тем исследования продуктивности научных исследований ученых пока не многочисленны, хотя их результаты имеют критическое значение для научной политики [3]. На восполнение упомянутого пробела направлено предпринятое исследование.

Целью исследования явилось проведение анализа причинных факторов, влияющих на продуктивность научной медицинской организации по данным эмпирических исследований.

**Материалы
и методы исследования**

По данным эмпирических исследований проанализированы многочисленные факторы, определяющие продуктивность научной деятельности, которые можно разделить на три основные категории: характеристики ученых, показатели финансирования и организационный аспект.

Проведен библиометрический анализ публикационной активности научной медицинской организации по профилю «общественное здоровье и здравоохранение». Проанализированы источники ассигнований (бюджетные, внебюджетные) и размер финансовой поддержки организации.

Один из значимых факторов продуктивности – возраст исследователя. Большинство авторов полагают, что возраст научного работника косвенно свиде-

тельствует о его опыте и объеме накопленных знаний [3]. Другие авторы убеждены, что наиболее «плодотворными» являются молодые ученые [5].

К организационным характеристикам, определяющим результативность исследований, относят размер, репутацию и структуру научной медицинской организации. Преимущества крупных престижных научных медицинских организаций определяются возможностями достижения более высоких показателей производительности труда и повышения квалификации.

Финансовые аспекты составляют содержание многих работ, доказывающими, что производительность ученых в значительной степени определяется стратегиями и приоритетами, в соответствии с которыми инвесторы предоставляют средства [4,11,12].

Исходя из приведенных выше рассуждений, в качестве индикаторов, детерминирующих показатели продуктивности научной медицинской организации, выбраны следующие переменные: персональные (возраст), институциональные (размеры организации) и финансовые характеристики (источники поддержки).

Результаты обследования и их обсуждение

Проводя анализ продуктивности научных исследований в научной медицинской организации (далее организация) опериро-

вали двумя категориями данных: сведения о финансировании и библиометрические индикаторы. Для библиометрического анализа использовали показатели публикационной активности (зависимые переменные): количество опубликованных работ, цитирование, I-индекс, H-индекс, средневзвешенный импакт-фактор журналов, в которых были опубликованы статьи, среднее число публикаций в расчете на автора, среднее число цитирований в расчете на одну публикацию, среднее число цитирований в расчете на одного автора. Структура библиометрических переменных организации за 3 года (2011 – 2013 гг.), задействованных в анализе, представлена в табл. 1.

В соответствии с табл. 1, в организации за период с 2011 по 2013 гг. отмечается рост абсолютных количественных (число публикаций) и качественных (цитирование) показателей публикационной активности, а также объединяющих показателей (H-индекс и I-индекс).

Структура независимых переменных (показатели финансовой поддержки, персональные данные), использованных в данном исследовании, приведена в табл. 2.

Таблица 1

Структура библиометрических переменных организации (2010–2012 гг.)

Название показателя (зависимые переменные)	2011	2012	2013
Число публикаций за год	133	152	166
Число цитирований за год	269	285	348
H-индекс	13	16	19
I-индекс	17	20	23
Средневзвешенный импакт-фактор журналов	0,166	0,190	0,233
Среднее число публикаций в расчете на автора	3,0	4,1	5,0
Среднее число цитирований в расчете на одну публикацию	0,38	0,59	0,66
Среднее число цитирований в расчете на одного автора	1,9	2,1	3,3

Таблица 2

Структура независимых переменных (показатели финансовой поддержки, персональные данные), использованных в данном исследовании

Название показателя (независимые переменные)	2011	2012	2013
Совокупный объем финансирования в расчете на каждого ученого, тыс. руб.	39,6	61,6	83,7
Бюджетные ассигнования в расчете на каждого ученого, тыс. руб.	20,5	24,5	34,0
Средства, полученные из внебюджетных источников в расчете на каждого ученого, тыс. руб.	16,4	37,1	49,7
Средний возраст исследователя (количество полных лет)	56	57	58
Доктора наук	13	13	13
Кандидаты наук	5	5	5
Сотрудники, не имеющие научной степени	5	5	5
Принадлежность к крупному университету Дихотомическая переменная: нет=0, да=1	1	1	1

Из табл. 2, следует, что показатели финансовой поддержки исследователей в организации по совокупному объему финансирования в расчете на каждого ученого выросли в 2 раза, в большей степени (в 3 раза) за счет средств, полученных из внебюджетных источников финансирования.

Средний возраст исследователя в 2013 г. составляет 56 лет. Более половины состава исследователей (56,5%) имеют степень доктора медицинских наук, 21,8% исследователей имеют степень кандидата наук.

Организация входит в состав крупного образовательного медицинского университета.

Проведение факторного анализа зависимых переменных показало, что выявлены два фактора, объясняющие 75% дисперсии переменных. Первый фактор охватывает общее число статей и H-индекс: можно предположить, что публикационная активность наполовину определяется количественными показателями. Второй фактор (цитирование) связан с качеством публикаций, объясняя четверть дисперсии показателей продуктивности исследователей. Полученные результаты свидетельствуют о том, что количество публикаций не гарантирует успех в терминах цитирования и научного влияния.

Все значения показателя для переменной – совокупный объем инвестиций, в расчете на одного ученого, показывают значимость финансирования на продуктивность исследований. Наибольшее влияние на показатели продуктивности ученого оказывают внебюджетные источники финансирования (гранты, хозяйственные договора).

В отношении влияния индивидуальных характеристик существенного влияния возраста на переменные продуктивности не выявлено. Другие влиятельные факторы – научная степень исследователя и принадлежность организации к крупному медицинскому университету положительно влияют на количество публикаций и цитируемость.

Заключение

В данной работе проанализированы факторы, определяющие продуктивность исследований, выполняемых учеными научной медицинской организацией по профилю «общественное здоровье и здравоохранение». Полученные данные свидетельствуют

о том, что финансовая поддержка научных исследований оказывает значимый эффект в отношении индикаторов публикационной активности. Кроме того подтверждена роль других детерминантов продуктивности ученых, таких как принадлежность к крупному медицинскому университету и научная степень исследователя. Важно, чтобы учитывались не только количественные, но и качественные показатели, а также персональные характеристики ученых и финансовая поддержка при реализации научных программ.

Список литературы

1. Акоев М.А., Маркусова В.А., Москалева О.В., Писляков В.В. Руководство по наукометрии: индикаторы развития науки и технологии. Thomson Reuters. Изд-во УРГУ. Екатеринбург, 2015. 250 с.
2. Гохберг Л.М., Заиченко С.А., Китова Г.А., Кузнецова Т.Е. Научная политика: глобальный контекст и российская практика /; Высшая школа экономики. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2011. – 308 с.
3. Дейкобс Дж. Ламари М. Детерминанты продуктивности научных исследований в сфере высшего образования: эмпирический анализ. Форсайт. 2012. – Т.6. – №3. – С.40-50.
4. Заиченко В.А. Трансфер результатов исследований и разработок в реальный сектор экономики: анализ стратегий научных организаций. Форсайт. – 2012. – Т.6. – №4. – С.48-58.
5. Кирчик О.И. «Незаметная» наука. Паттерны интернационализации российских научных публикаций. Форсайт. – 2011. – Т.5. – №3. – С.34-42.
6. Москалева О.В. Можно ли оценивать труд ученых по библиометрическим показателям? Управление большими системами: сборник трудов. – 2013. – № 44. – С. 308-331.
7. Москалева О.В. Использование наукометрических показателей для оценки научной деятельности. Науковедческие исследования. – 2013. №2013. С. 85-109.
8. Москалева О.В. Рейтинги университетов: правила составления и система оценок. Университетская книга. – 2014. – №3. – С. 20-25.
9. Николенко В.Н., Вялков А.И., Мартынич С.А., Глухова Е.А. Походы к оценке эффективности и способы стимулирования публикационной активности в крупном медицинском вузе. Высшее образование в России. – 2014. – № 10. – С. 18-25.
10. Николенко В.Н., Вялков А.И., Мартынич С.А., Глухова Е.А., Фомичева О.А. Индексы научного позиционирования для оценки публикационной активности и рейтинга вуза: Учебное пособие. – М.: Изд-во «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова». 2013. – 30 с.
11. Heckman J.J., Cameron S. The Dynamics of Educational Attainment for Blacks, Whites and Hispanics. Journal and Political Economy. 2001. Vol.109. N3. P.455-499.
12. Mortimore P. Does Educational Research Matter? British Educational Research Journal. 1999, Vol. 26. N1. P.5-24.

УДК 615.827. 615.828. 378.046.4:001.5

ПРИМЕНЕНИЕ АНДРАГОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ОБУЧЕНИЮ ВРАЧЕЙ НА КАФЕДРЕ МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

**Гридин Л.А., Орел А.М., Фролов В.А., Сафоничева О.Г., Лим В.Г., Малыхин М.Ю.,
Козлов С.М.**

*ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»,
Москва, e-mail: aorel@rambler.ru*

Статья посвящена анализу образовательных программ, разработанных для врачей на кафедре мануальной терапии института последипломного образования. В статье рассматриваются основные модели обучения и дается обоснование применения андрагогического подхода для обучения врачей мануальных терапевтов и остеопатов. С помощью теста Р. Honey, и А. Mumford проведено исследование предпочитаемых стилей обучения в группе преподавателей и курсантов – врачей мануальных терапевтов и остеопатов, всего у 31 человека. В исследуемой группе наиболее часто встречались стили обучения – «рефлексирующий» и «прагматик», которые были представлены почти в равной степени: 14,19% и 13,59% тестируемых. Полученные результаты используются для совершенствования технологии профессиональной переподготовки и тематического усовершенствования врачей.

Ключевые слова: обучение мануальной терапии, обучение остеопатии, андрагогическая модель обучения, предпочитаемые стили обучения

THE APPLICATION OF ANDRAGOGICAL APPROACH TO TEACHING PHYSICIANS AT THE DEPARTMENT OF MANUAL THERAPY

**Gridin L.A., Orel A.M., Frolov V.A., Safonicheva O.G., Lim V.G., Malykhin M.Y.,
Kozlov S.M.**

First Moscow state medical University n. a. I.M. Sechenov, Moscow, e-mail: aorel@rambler.ru

The article is devoted to the analysis of the educational programs, that have been worked out at the department of manual medicine in the Institute of post-graduate education for doctors. This article discusses the basic learning model and the justification for the using of andragogical approach for training of the doctors – manual therapists and osteopaths. We used the test of P. Honey and A. Mumford to study the preferred learning styles in the group of teachers and students, totally in 31 people. The study has revealed two preferred learning styles – «reflectors» and «pragmatist» (14,19% and 13,59%). The results are used to improve the technology of professional training and thematic improvement for the doctors – manual therapists and osteopaths.

Keywords: training manual therapy, training osteopathy, andragogical model of learning, preferred learning styles

Кафедра мануальной терапии в течение 10 лет последовательно внедряет в обучение и профессиональную переподготовку специалистов принципы андрагогического подхода. К обучению на кафедре в соответствии с приказами Министерства здравоохранения Российской Федерации приглашаются врачи с законченным высшим медицинским образованием, прошедшие первичную специализацию в виде интернатуры или ординатуры по общим клиническим специальностям. Таким образом, контингент курсантов, обучающихся на кафедре, – это люди взрослые, часто имеющие немалый жизненный, профессиональный и клинический опыт, а также знания, умения и навыки, которые могут быть востребованы в процессе обучения.

Мануальная терапия это метод системного оздоровления пациента. Мануальный терапевт работает с помощью рук с целостностью всего пациента, преимущественно без применения лекарственных средств. Мануальную терапию можно определить как клиническое искусство, где большое значение придается не только знаниям базовых

медицинских дисциплин, но, прежде всего, развитию индивидуальных мануальных навыков врача в специфической мануальной диагностике и, собственно, в техниках мануальной терапии. Суть техник заключается в максимально точной диагностике нарушений пространственных взаимоотношений различных частей структур тела пациента, нарушений кровоснабжения и иннервации, обусловленных, чаще всего, биомеханическими факторами, с целью устранения причин, обуславливающих эти нарушения. Основатель остеопатии, ставшей источником для формирования науки и практики мануальной терапии, Э.Т. Стил писал, что «для полноты представления о человеке его нужно рассматривать в триединстве», представляющим собой интеграцию разума, тела и духа... В процессе лечения необходимо устранить все препятствия для того, «... чтобы воды жизни свободно протекали ко всем структурам и частям тела пациента...» [10].

Содержание обучения на кафедре включает совокупность знаний и умений, необходимых для формирования профессиональных качеств мануальных терапевтов

и остеопатов. Сюда входят обширные теоретические материалы и вопросы практического применения полученных знаний, которые не ограничиваются традиционными методами работы исключительно с опорно-двигательным аппаратом. Мануальная терапия и остеопатия рассматривают человека, как целостность, где болезнетворные процессы проявляются не только локально, но и в объеме всего организма. Само состояние нарушений в теле исследуется как совокупность взаимосвязанных явлений, компенсаторных и адаптационных процессов, разворачивающихся во всех структурах, одновременно, в ответ на произошедшее повреждение. Поэтому современная мануальная терапия претворяет в жизнь принцип целостного, системного подхода к лечению всего человека. Они содержат многочисленные расстройства внутренних органов и систем, в том числе, костно-суставной, фасциальной, системы жидкостей и нервной системы, составляющих единство тела.

Мануальный терапевт или остеопат по завершению обучения должен иметь блестящую подготовку в области функциональной анатомии и физиологии, биомеханики и постурологии, неврологии, рефлексотерапии и травматологии-ортопедии. Большое значение придается изучению лучевых методов исследования и наиболее распространенным среди них – рентгенологическому исследованию, а также методам пальпаторного и перцептуального исследования тела. Целостные принципы исследования и лечения в мануальной терапии требуют соответствующих им методов, способов и практики обучения.

Цель исследования: Совершенствование технологии преподавания предметов «мануальная терапия» и «osteопатия» курсантам – взрослым, с законченным высшим медицинским образованием (врачам).

Задачи исследования:

1. Оценить современное состояние вопроса применения существующих моделей обучения детей и взрослых.

2. Провести исследование предпочитаемых стилей обучения курсантов и преподавателей – специалистов по специальности «мануальная терапия» и «osteопатия».

3. Предложить мероприятия по совершенствованию технологии преподавания предметов «мануальная терапия» и «osteопатия» курсантам – врачам с учетом предпочитаемых ими стилей обучения.

Нам хорошо известны две основные модели обучения.

Традиционная, репродуктивная, знаниевая или информационная модель обу-

чения наиболее распространена. Она была разработана Яном Амосом Коменским еще в XVIII веке и базируется на философии сенсуализма. В научной педагогической литературе эта модель обозначается как педагогическая (от греч. *paidos* – ребенок) и описывает методы и способы обучения и воспитание ребенка. Обучение в рамках педагогической модели предметно ориентированное. Предметом, целью и результатом обучения является овладение курсантом определенной суммы знаний, навыков и умений. С точки зрения этой модели курсант не рассматривается в качестве сформировавшейся целостной личности, а в процесс обучения во внимание принимаются отдельные психические процессы: память, восприятие, формально-логическое мышление и т.д. В рамках педагогической модели система образования направлена на успешность усвоения знаний [4]. Педагогический подход к обучению предусматривает обращение с учениками как с детьми. При преподавании подготовленного курса, ученик находится в полной зависимости от преподавателя.

Вторая образовательная модель базируется на двух подходах XX века: гуманистической психологии А. Роджерса и А. Маслоу и концепции развивающего образования, в становление которой выдающийся вклад внесли Л.С. Выготский, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов и др. Эта модель обучения предполагает целостное развитие обучаемого как сформировавшейся личности. Она определяется как, инновационная, проблемно-ориентированная, гуманистическая, развивающая модель обучения. В рамках данной модели обучение ориентировано на потребности, личный опыт и уровень актуального развития курсанта. Знания, выполняют функцию средства в развитии личности. Результатом образования становится развитие его способностей: мыслительных, коммуникативных, творческих и т.д. Данная модель обучения получила название андрагогической (от греч. *aner, andros* – взрослый мужчина, зрелый муж + *ago* – веду). Андрагогика рассматривается как метод обучения, воспитания и образования взрослого человека в течение всей его жизни [4].

Андрогогический подход включает систему мероприятий, учитывающих принципы обучения взрослых, и, прежде всего, особенности восприятия ими учебного материала. Он состоит в следующем: в процессе обучения ведущую роль играют потребности, мотивы и профессиональные проблемы курсантов. Взрослому человеку необходимо предоставить максимально широкие возможности для самостоятель-

ности, самореализации и самоуправления. Его практический опыт может быть использован как важное средство для его собственного обучения, но и для совместного обучения коллег. Учебный процесс ориентируется не на получение знаний вообще, а на решение конкретных, значимых для курсанта проблем, и должен оказывать помощь в достижении вполне определенной цели. Важной особенностью процесса обучения является то, что результаты обучения должны допускать немедленное применение их на практике. И поскольку учеба протекает в условиях существенных ограничений (социальных, временных, финансовых, профессиональных и др.), обучение строится в виде совместной деятельности курсанта и преподавателя, в результате чего их отношения в учебном процессе оказываются близкими к партнерским. Не менее важно то, что в процессе обучения учитывается предыдущий жизненный опыт обучаемого и обучающего. Помимо ценных приобретенных умений и навыков этот опыт формирует у взрослого человека ряд барьеров, чаще всего психологических, которые препятствуют эффективному обучению. К таким барьерам относятся: стереотипы поведения в стандартных и нестандартных ситуациях, установки, страхи. Преодоление этих барьеров также является одной из задач обучения [1, 4, 6, 7, 8, 9].

В рамках андрогогического подхода учитываются особенности «эпизодического» обучения взрослых (в отличие от обучения ребенка). Намеченная цель обучения обычно связана с решением конкретной задачи или проблемы, которая представляется в данный момент очень важной. Взрослые обычно уже имеют готовые стили и стратегии обучения, такие, как подход на основе аналогий; метод проб и ошибок; создание общих моделей и целостных образов для освоения нового материала; «зубрежка»; использование практических показов и моделирующих упражнений. Как пишут С.Р. Rogers, Н.Д. Freiberg, 1994, в эпизодах обучения взрослых интерес к общим принципам и теориям проявляется незначительно, а усилия сконцентрированы на немедленном достижении конкретного результата, и, отнюдь не на долговременном достижении общего совершенствования [9].

Материалы и методы исследования

Существенный вклад в осмысление процессов обучения внесли D.Kolb и R.Fry, которые в 1975 году описали «Базовую модель цикла обучения». Согласно их исследованиям процесс обучения представляет собой замкнутый цикл последовательных шагов от приобретения конкретного опыта в какой либо деятельности, к осознанному анализу этого опыта, итогом

которого является законченное представление о внутренних механизмах осуществления этой деятельности, что формализуется в виде законченной концепции или теории. И, наконец, на последнем шаге осуществляется использование полученных новых теоретических положений для преобразования и совершенствования собственной деятельности. Затем цикл повторяется. Оказалось, что в зависимости от индивидуальных предпочтений, обучающиеся формируют свой предпочитаемый стиль обучения, соответствующий фазам цикла обучения [7, 8].

Р. Honey, и А. Mumford в 1988 году опубликовали разработанный ими тест, позволяющий определить предпочитаемый стиль обучения (Honey Mumford Preferred Learning Style Test). Авторы различают 4 стиля обучения, предпочитаемых взрослыми людьми: «деятели», «рефлексирующие», «теоретики» и «прагматики» [2, 3, 5].

Для стиля обучения «Деятели» характерно полное погружение в новый опыт; активное участие в экспериментах. Люди этого типа полны энтузиазма, они вначале действуют, а потом анализируют последствия. Нередко для решения поставленных задач они применяют метод мозгового штурма, общительны и легко вовлекаются в работу с другими членами команды. Такие курсанты часто стремятся сконцентрировать деятельность в своих руках [3].

Стиль обучения «Рефлексирующие» демонстрирует противоположные качества. Эти люди предпочитают держаться в стороне от активности. Они старательно обдумывают ситуацию и анализируют ее с разных точек зрения, нередко, правда, откладывая окончательное решение до последнего момента. Их деятельность часто ограничивается лишь наблюдением за действиями других участников команды [3, 5].

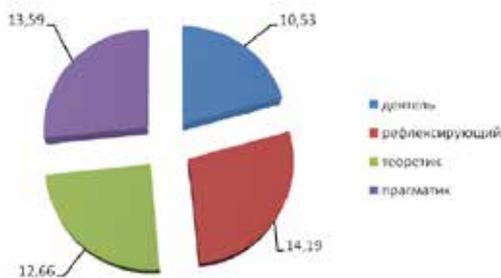
Крайне интересен стиль обучения «Теоретики». Люди, предпочитающие этот стиль, на основе собственных наблюдений и оценки (рефлексии) приобретенного опыта формируют теории, объясняя, что и как происходит. К сильной стороне этого типа обучения относится то, что эти курсанты способны рассмотреть проблему поэтапно, от проявленных симптомов к следствиям, восходя по вертикали к их причинам. Их построения очень логичны. Они способны классифицировать данные и затем вписать их в рациональную схему. Люди, предпочитающие стиль «теоретики» нередко стремятся к построению фундаментальных предположений, теорий, моделей на основе системного мышления [3, 5].

Особенностью стиля обучения «Прагматики» является то, что эти люди, прежде всего, стремятся приобрести новые идеи, испытать их на практике и проверить их работоспособность. Они широко экспериментируют, используя возможности применения новых идей. Основное направление их поисков заключается в стремлении к получению максимальных выгод от применения новых идей в своей практической деятельности [3, 5].

Результаты исследования и их обсуждение

В 2015 году с помощью теста Р. Honey, и А. Mumford (Honey Mumford Preferred Learning Style Test) [3] было проведено исследование предпочитаемых стилей обучения. Тестирование было осуществлено в группе преподавателей и курсантов – вра-

чей мануальных терапевтов и остеопатов, всего у 31 человека. Интегральная оценка предпочитаемых стилей обучения показала, что в исследуемой группе наиболее часто встречались два стиля обучения «рефлексирующий» и «прагматик» которые были представлены почти в равной степени: 14,19% и 13,59% тестируемых, соответственно. Третью строку по частоте занял предпочитаемый стиль обучения «теоретик» 12,66% и, наконец, стиль обучения «деятель» встретился лишь у 10,53% тестируемых (рис. 1).



Предпочитаемые стили обучения курсантов кафедры мануальной терапии 2015 г.

Поскольку среди курсантов наиболее часто встречаются два предпочитаемых стиля обучения – «рефлексирующий» и «прагматик», учебный процесс изменяется с учетом запросов наших обучающихся. Тщательно отслеживаются два аспекта обучения: курсантам предоставляется развернутая информация об изучаемом предмете, а также в обучении делается акцент на возможностях практического использования полученных знаний.

Методы обучения мануальных терапевтов соответствуют андрагогической модели и включают материалы для аудиторной и внеаудиторной работы. К ним относятся традиционные лекции, семинары и практические занятия. Современные технологии позволяют часть теоретических новаций выделить в отдельные блоки для самостоятельного изучения. Принципы дистанционного обучения предусматривают формирование пособий, содержащих необходимый и достаточный объем теоретических материалов, задания для самостоятельного выполнения, а также систему контроля полученных знаний. Материалы в виде презентаций помещены на сайте кафедры. Помимо этого разработана серия учебных пособий по рентгенодиагностике позвоночника и мануальной терапии, продающиеся в сети магазинов медицинской литературы

для широкой аудитории врачей. Пособия содержат наиболее важные знания, многочисленные иллюстрации и тестовые задания с ответами, что позволяет читателю самостоятельно, в удобное для него время ознакомиться с учебными материалами и использовать их в качестве справочников при затруднениях в практике.

Курсы профессиональной переподготовки, сертификационного и тематического повышения квалификации, в соответствии с технологией обучения, разбиты на законченные учебные модули. Каждый модуль содержит полностью оформленную совокупность знаний по изучаемой теме. Модуль состоит из тематического подбора теоретических материалов, набора заданий для самостоятельного и группового освоения и набора заданий для домашнего изучения. Модули соединены по принципу «от простого – к сложному». Последовательность представления модулей в обучающей программе составлена таким образом, чтобы у обучающихся постепенно формировалось видение целостного функционирования тела, а также результатов мануального воздействия на весь организм. Подготовлены презентации для персонального компьютера по наиболее важным и сложным темам курса. Курсант знакомится с презентацией во время занятия, но может более подробно ее изучить во внеаудиторное время на сайте кафедры в Интернете.

Освоение практических навыков осуществляется в процессе аудиторных занятий. Большое внимание уделяется отработке приемов, методов и техник мануальной диагностики и лечения. Сначала под руководством преподавателей курсанты отрабатывают технические приемы диагностики и лечения друг на друге, и затем сразу начинают их применять в своей практической деятельности. Результаты обсуждаются с преподавателями на семинарских занятиях. Опыт каждого курсанта становится достоянием всех участников группы.

Заключение. В ходе исследования были изучены возможности применения двух основных моделей обучения: традиционной (знаниевой) или педагогической и андрагогической модели. Выявлены области применения, сильные и слабые стороны той и другой модели для обучения врачей – мануальных терапевтов и остеопатов.

В качестве диагностического средства оценки предпочитаемых стилей обучения использовался тест Р. Honey и А. Mumford, который выявил у врачей два предпочитаемых стиля обучения – «рефлексирующий» и «прагматик» (14,19% и 13,59% тестируемых соответственно).

Полученные результаты исследования использовались для внесения предложений по совершенствованию технологии обучения врачей. К ним относятся использование специально подготовленных материалов для аудиторных и внеаудиторных (дистанционных) занятий, преобразование методик освещения и обучения различным темам, реструктуризация учебного материала в рамках учебных модулей.

Таким образом, применение принципов андрагогического подхода способствует совершенствованию обучения врачей мануальных терапевтов и остеопатов.

Список литературы

1. Змеев С.И. Основы андрагогики. – М.: Флинта, Наука, 1999. – 152 с.
2. Карпова Е.А. Совершенствование программ подготовки менеджеров по персоналу на основе анализа стилей обучения // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2013. – № 6 (88). – С. 157-161.
3. Опросник стилей обучения и деятельности (LSQ, П. Хоней и А. Мэмфорд) Интернет ресурс: <http://www.hrm21.ru/rus/tests/?action=show&id=27477>.
4. Щенников С.А., Теслинов А.Г., Чернявская А.Г., Орел А.М., и др. Основы деятельности тьютора в системе дистанционного образования: Специализированный учебный курс, – 2-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2006 – 591 [1] с.: ил. – (Информационные технологии в образовании).
5. Honey P. & Mumford A. Manual of Learning Styles. – London: Publications, 1988. – 342 p.
6. Knowles M.S., and Associates Andragogy in Action, Jossey-Bass. 1984.
7. Kolb D., Fry R. Towards an applied theory of experiential learning', in C.L. Cooper (ed.) Theories of Group Processes, John Wiley, 1975, pp. 33-57.
8. Kolb A.Y., Kolb D.A. The Learning Way: Metacognitive Aspects of Experiential Learning // Simulation & Gaming, 2009. – V. 40. – № 3. – P. 297–327.
9. Rogers C.R., Freiberg H.J. Freedom to Learn. – 3-rd ed. – New York – Oxford – Singapore – Sydney: Maxwell Macmillan International, 1994. – 406 p.
10. Still A.T. Osteopathy research and practice. Reprint 1910 edn. Seattle: Eastland Press; 1992: xvii,13-14

УДК 614.2

**РАЗРАБОТКА КЛИНИКО-СТАТИСТИЧЕСКИХ ГРУПП ЗАБОЛЕВАНИЙ:
МЕЖДУНАРОДНАЯ И ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ПРАКТИКА****Мартыничик С.А., Бастрон А.С., Унижаева А.Ю.***ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России», Москва, e-mail: 4bastron@gmail.com*

Статья посвящена анализу международной и отечественной практике формирования клинико-статистических групп заболеваний. Рассматриваются базовая и вариации национальных моделей клинико-статистических групп, используемых в качестве инструментов оплаты стационарной медицинской помощи, механизмов планирования и распределения финансовых ресурсов в здравоохранении. Показано, что оплата по системе клинико-статистических групп формируется на основе таких факторов, как: основной диагноз, набор медицинских услуг, сложность случая. Продемонстрировано, что клинико-статистическая группа описывает случай заболевания и суммирует все требуемые для лечения ресурсы, начиная с поступления больного и кончая его выпиской. Показано, что клинико-статистические группы составляют основу для программного бюджетирования, планирования и бухгалтерского учета в условиях стационара. Представлены основные компоненты (этапы) разработки национальных клинико-статистических групп, включающие систему классификации больных, ценообразование и фактические выплаты. Показано, что целью разработки системы клинико-статистических групп заболеваний в России является повышение прозрачности, формирование противозатратных стимулов и предсказуемость расходов в здравоохранении.

Ключевые слова: стационарная медицинская помощь, законченный случай лечения больного, клинико-статистические группы, стоимостные характеристики клинико-статистических групп, финансовые нормативы, ценообразование, программное бюджетирование

**DEVELOPMENT OF CLINICAL-STATISTICAL GROUPS OF DISEASES:
INTERNATIONAL AND NATIONAL PRACTICE****Martynchik S.A., Bastron A.S., Unizhaeva A.J.***First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov, Moscow, e-mail: 4bastron@gmail.com*

This article analyzes the international and domestic practice of formation of clinical and statistical groups of diseases. And variations are considered basic national models of clinical and statistical groups used as instruments of payment inpatient care, planning mechanisms and allocation of financial resources in health care. It is shown that the payment system for clinical and statistical groups formed on the basis of factors such as: primary diagnosis, a set of medical services, the complexity of the case. Demonstrated that the clinical and statistical group describes cases and summarizes all the required resources for treatment, since the patient's admission and ending his discharge. It is shown that the clinical and statistical groups form the basis for program budgeting, planning and accounting in the hospital. The main components (steps) the development of national clinical and statistical groups, including a system of classification of patients, pricing and disbursements. It is shown that in order to develop a system of clinical and statistical groups of diseases in Russia is to increase transparency, cost-conscious shaping incentives and predictability of costs in health care.

Keywords: inpatient care, finished case treatment of the patient, clinical and statistical groups, cost characteristics of clinical and statistical groups, financial ratios, pricing, program budgeting

Актуальность исследования обусловлена новыми вызовами, связанными с реформированием отечественной системы здравоохранения и переходом на программное бюджетирование, с ориентацией на результат, в рамках системы медицинского страхования. Отечественное здравоохранение, долгое время существовало в условиях жесткой модели с тотальным нормированием всех видов ресурсов, с большим трудом переходит к использованию новых механизмов, заложенных в систему страхования [8]. Перемены затрагивают всю систему здравоохранения, больницы и частные учреждения здравоохранения, страховые медицинские организации. В этой связи особенно остро стоит вопрос о поиске новых эффективных организационно-экономических технологий, направленных на совершенствование финансирования и оплаты деятельности стационара.

С 2012 года в рамках реализации базовой программы обязательного медицинского страхования (ОМС) в отечественном здравоохранении начали использовать национальную модель клинико-статистических групп заболеваний (КСГ) для оплаты стационарной медицинской помощи, находящуюся в настоящее время на этапе апробации [7]. В тоже время, для внедрения экономических методов управления деятельностью субъектов экономических отношений в системе добровольного медицинского страхования (ДМС), регламентации видов и объемов медицинской помощи, планирования расходов ориентированных на результат нормативная база практически отсутствует.

Ведущими российскими специалистами признается необходимость совершенствование нормативной базы стандартизации затрат для каждого вида стационарной по-

мощи, с дальнейшим использованием контрольного механизма рационального расходования ресурсов: со снижением расходов на финансирование медицинских программ, разработки контрольного механизма рационального использования расходуемых ресурсов в интересах застрахованных пациентов и минимизации финансовых рисков субъектов медицинского страхования [4,5].

В связи с вышеизложенным, представляет интерес изучение международного опыта использования КСГ заболеваний в качестве инструмента оплаты и финансирования стационарной медицинской помощи.

Целью исследования явилось проведение анализа зарубежных и отечественных источников литературы, посвященных практике формирования КСГ заболеваний, используемых для оплаты стационарной медицинской помощи.

Материалы и методы исследования

Система КСГ, в международной практике (ДРГ, диагностически родственные группы) была создана более 40 лет назад в США для обеспечения качества стационарной медицинской помощи. В США и Германии – это DRG (Diagnosis Related Group), в Канаде CMG (Case Mix Group), в Великобритании HRGs (Health Care Resource Groups). Позднее КСГ стала использоваться как система мониторинга для сравнения производительности подразделений больниц и для оплаты больничной помощи [9,10].

Модель КСГ, используемая в качестве инструмента оплаты больничной помощи, основана на классификации случаев лечения и учитывает диагноз, технологии диагностики и лечения, стоимость и другие факторы, влияющие на затраты. Основная цель введения КСГ является установление наилучших (правильных) противозатратных стимулов, предсказуемости расходов [11,12].

Общие требования к введению современных систем платежей за медицинскую помощь, ориентированных на результат (по законченному случаю): проспективная (предварительная) оплата, разделение рисков между плательщиком и производителем медицинских услуг, нормирование и бюджетное планирование, клинико-экономическое пакетирование и укрупнение единиц оплаты [6].

Для целей программного бюджетирования и тарифного регулирования деятельности больниц по плановому заданию целесообразно установление стоимости КСГ пациентов, связанных по признаку родственности диагноза, состояния, стоимости и технологии лечения [1,3].

КСГ могут выполнять функции финансовых нормативов, отражающих стандартизованные издержки и принуждающих больницу работать в режиме жестких требований к оптимизации расходов. Кроме того, плательщику медицинской помощи легче заказать оплату согласованных объемов помощи по предварительно установленным технологическим и расходным нормативам и по полным тарифам (полной себестоимости). При этом система оплаты больничной помощи по КСГ устанавливает ограничения только на цену, а объемы и набор медицинских услуг выбирает сама больница.

КСГ – это механизм делегирования от вышестоящего органа на уровень учреждения полномочий и ответственности по определению состава медицинской помощи конкретному больному при конкретном заболевании. Система КСГ как инструмент расчетов регламентирует экономические отношения между покупателями и производителями стационарной медицинской помощи.

Оплата на основе КСГ является основным видом оплаты стационарной помощи в Европе и странах ОЭСР, однако существуют различия между применяемыми в разных странах системами: формирование бюджета стационара на основе КСГ или только оплата за законченный случай лечения [2].

Для устранения потенциальных нежелательных последствий европейские страны внедряли системы КСГ исходя из поэтапного подхода, регулярного уточнения классификации больных и ставок оплаты.

С 2013 г. в рамках базовой программы ОМС в отечественном здравоохранении разрабатывается и апробируется национальная модель КСГ.

Поэтапный перевод сети стационаров на возмещение затрат на пролеченного больного по тарифам КСГ включает [7]:

- проведение пилотного эксперимента по отработке системы расчетов за больничную помощь по конечному результату с использованием методик группировки и тарификации случаев оказания помощи по клинико-профильным и клинико-статистическим группам;
- совершенствование методов учета, анализа и прогноза затрат по клинически однородным и затратно равноценным группам лечения случаев заболевания.

Результаты исследования и их обсуждение

КСГ организуются в систему по группам случаев заболевания, которая:

- объединяет все стационарные случаи заболеваний, основанные на диагнозах и необходимых медицинских технологиях;
- связывает оценку требуемых больных ресурсов и типа лечения;
- предписывает более высокую оплату за сложные случаи заболевания и потребления дополнительных ресурсов;
- использует дополнительные регуляторы по типам стационаров и дополнительной оплате части дорогостоящих услуг.

КСГ составляют основу для финансирования, бюджетного планирования и бухгалтерского учета на уровне стационара.

Каждая из КСГ содержит фиксированную стоимость случая лечения со ссылкой на «типичную» стоимость с учетом коэффициента тяжести конкретного случая и качества оказания стационарной медицинской помощи.

Кроме того, можно провести анализ оказанных медицинских услуг, определить расходы, доходы и среднюю продолжительность пребывания в больнице для конкретного случая заболевания.

При условии правильного применения модели КСГ способствуют повышению прозрачности и эффективности, качества оказываемой медицинской помощи.

КСГ является достаточно гибким инструментом, пересмотр параметров которого по группировке заболеваний и медицинских технологий осуществляется регулярно с частотой от одного года до пяти лет.

По данным международной и отечественной практики эмпирических исследований проанализированы основные компоненты (этапы) разработки национальных КСГ [7].

Первый этап – система классификации больных (Международная классификация болезней Десятого пересмотра, группировки и кодирования диагнозов, определение наборов медицинских технологий и услуг, количество и структура групп).

Второй этап – ценообразование; данные о затратах за законченный случай лечения, детализация единиц учета и их агрегирование на основе КСГ, оценка фактических средних затрат, полной себестоимости и коррекции стоимости лечения пациентов, сгруппированных в конкретные КСГ заболеваний с учетом специфики и состава случаев.

Третий этап – фактические выплаты (пределы объема помощи, адекватность оказания медицинской помощи, предельный объем бюджетов, переговоры и согласование между производителем и плательщиком).

Многие страны используют удельный вес затрат на основе КСГ в процессе заимствования прототипа модели КСГ.

В России в 2012 г. также проведен анализ относительных коэффициентов различных моделей КСГ и проведена их корректировка на материале трех пилотных регионов России. Таким путем удается эмпирически учесть стоимостные характеристики ресурсов при оказании медицинской помощи на уровне учреждения и регионов по программам бюджетирования, ориентированной на результат – эффективно пролеченного больного.

Требуется доработка программы в части перевода на фиксированные тарифы, расчета поправочных коэффициентов с учетом типа стационаров, контроля качества (адекватности) оказания медицинской помощи, определения предельного объема бюджета учреждений.

Заключение

При использовании КСГ годовой доход стационара заранее согласовывается не только по числу пациентов и сумме, но и по структуре заболеваний и медицинских технологий.

Данный процесс делает больницу активным участником процесса согласования плановых заданий и включает механизмы

внутрибольничного контроля соблюдения финансовых нормативов и ресурсосбережения.

Система КСГ включает организационно-экономический механизм, обладающий нормативной гибкостью, что позволяет сохранить клинико-экономический баланс на уровне больницы, обеспечивая адекватную медицинскую помощь без потери ее качества.

Использование КСГ в системе ОМС и ДМС для внедрения экономических методов управления деятельностью субъектов экономических отношений, регламентации видов и объемов медицинской помощи, планирования расходов ориентированных на результат, позволяет начать процесс создания организационно-экономического механизма рационального использования расходуемых ресурсов в интересах застрахованных пациентов и минимизации финансовых рисков субъектов медицинского страхования.

Важно понимание того, что применяемые КСГ – это меры по переводу экономических отношений в новое экономическое русло, имеющее сугубо эмпирический характер в условиях реформирования отечественного здравоохранения.

Список литературы

1. Духанина И.В., Александрова О.Ю., Духанина М.В. Административный учет в деятельности лечебно-профилактического учреждения // Здравоохранение Российской Федерации. – 2006. – № 4. – С. 42-44.
2. Мартыничик С.А., Глухова Е.А. Разработка технологических и расходных нормативов стационарной помощи // Здравоохранение Российской Федерации. – 2010. – № 1. – С. 11-14.
3. Мартыничик С.А. Совершенствование оплаты медицинской помощи в сфере ОМС на основе групп заболеваний, в том числе клинико-статистических групп болезней // Экономика ЛПУ в вопросах и ответах. – 2013. – № 8. – С. 16-22.
4. Мартыничик С.А., Соколова О.В., Филатенкова С.В. Принципы и условия перехода учреждений здравоохранения на программно-целевое бюджетирование // Социальные аспекты здоровья населения. – 2014. – Т. 36. – № 2. – С. 10.
5. Осипов Д.В., Гриценко И.Ю., Югай М.Т. Принцип клинико-статистических групп как основа экономики здравоохранения Германии // Менеджер здравоохранения. – 2011. – № 7. – С.50–55.
6. Перхов В.И. Анализ зарубежного опыта финансирования и организации научных исследований в области здравоохранения // Менеджер здравоохранения. – 2013. – № 7. – С. 49-56.
7. Пирогов М.В. Международная и отечественная практика клинико-статистических групп заболеваний // Здравоохранение. – 2014. – №4. – С.20-31.
8. Солодкий В.А., Сон И.М., Перхов В.И., Стебунова Р.В. Современные аспекты совершенствования систем оплаты больничной помощи в российской Федерации и за рубежом // Менеджер здравоохранения. – 2011. – № 8. – С. 6-12.
9. Buhr B., P., Klinke, S., Müller, R., Rosenbrock, R. Accompanying research for DRG introduction: Effect of structure reform. Deutsches Arzteblatt. Volume 105, Issue 14, 4 April 2008, P. A732–A735.
10. Schreyögg, J., Stargardt, T., Tiemann, O., Busse, R. Methods to determine reimbursement rates for diagnosis related groups (DRG): A comparison of nine European countries. Health Care Management Science. Volume 9, Issue 3, August 2006, P. 215–223.
11. Suthummanon, S., Omachonu, V.K. DRG-based cost minimization models: Applications in a hospital environment. Health Care Management Science. Volume Issue 3, August 2004, P. 197–205.
12. Vitikainen Kirsi, Streeta Andrew, Linnab Miika Estimation of hospital efficiency—Do different definitions and casemix measures for hospital output affect the results? Health Policy Volume 89, Issue 2, February 2009, P.149–159.

УДК 616-006

РЕДКИЙ СЛУЧАЙ МЕТАХРОННОЙ ПЕРВИЧНО-МНОЖЕСТВЕННОЙ МЕЛАНОМЫ КОЖИ**Пржедецкий Ю.В., Захарова Н.А., Хохлова О.В., Непомнящая Е.М., Кочуев С.С.,
Курышова М.И.***ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Министерства
здравоохранения РФ, Ростов-на-Дону, e-mail: onko-sekretar@mail.ru*

Проведено описание и анализ уникального случая метакхронной первично-множественной меланомы кожи. Пациент состоит на учете в ФГБУ РНИОИ МЗ РФ с июля 1991 года, когда было проведено комплексное лечение по поводу меланомы кожи лопаточной области слева. Период ремиссии до возникновения очередного патологического процесса длился 23 года. В 2013 г. пациенту проведено хирургическое лечение, адъювантная лучевая терапия и назначен длительный курс иммунотерапии. Через год по поводу пигментного образования кожи волосистой части головы выполнено широкое иссечение, при гистологическом исследовании процесс верифицирован – меланома, продолжена иммунотерапия. При проведении дополнительных методов исследования отделенных метастазов не обнаружено, при иммуногистохимическом и молекулярно-биологическом исследованиях выявлено резкое угнетение иммунитета, отрицательная BRAF V600 E – мутация, невысокая пролиферативная активность.

Ключевые слова: меланома, BRAF-мутация, протейн S-100, клеточное, гуморальное звено иммунитета**A RARE CASE OF METACHRONOUS MULTIPLE PRIMARY SKIN MELANOMA****Przhedetsky Y.V., Zakharova N.A., Khokhlova O.V., Nepomnyashchaya E.M.,
Kochuev S.S., Kuryshova M.I.***Rostov Research Institute of Oncology, Rostov-on-Don, e-mail: onko-sekretar@mail.ru*

A unique case of metachronous multiple primary skin melanoma was described and analyzed. The patient has been observed at the Institute since July 1991, when the complex treatment for melanoma at the left scapular region was performed. The remission period lasted for 23 years. In 2013 the patient received surgical treatment and adjuvant radiotherapy, the long-term immunotherapy was instituted. A wide excision for the pigmented lesion of the scalp skin was performed in a year, histological examination verified melanoma, immunotherapy continued. Distant metastases were not detected; immunohistochemical and molecular and biological examinations revealed drastic immunosuppression, negative BRAF V600E mutation and low proliferative activity.

Keywords: melanoma, BRAF mutation, S-100 protein, cellular and humoral immunity units

Меланома, или как принято называть ее «королева опухолей», является едва ли не самой агрессивной и непредсказуемой опухолью в онкологии [1]. По материалам VIII Конгресса Европейской ассоциации дерматологов [4] ежегодно в мире меланомой кожи болеет до 160 тыс. человек, а умирают от данной патологии около 50 тысяч. Практически во всех странах сохраняется тенденция к росту заболеваемости, которая за последние 25 лет увеличилась в 5 раз. Несколько чаще меланома кожи встречается у лиц мужского пола. К сожалению, даже скрининг и ранняя неинвазивная диагностика опухоли, адекватное хирургическое пособие, оказываемое больным, а также применение иммунотерапии и современной таргетной лекарственной терапии, не гарантирует пациенту выздоровления. Возможно, эволюция опухоли связана с изменением комплекса генетических, климатических, экологических и других факторов, но что сегодня она прогрессирует непредсказуемо и зачастую очень рано – неоспоримый фактор. Длительное время считалось, что меланома – опухоль метастатического характера.

Зачастую, после удаления первичного очага, опухоль подает сигнал своим «солдатам» активизироваться в организме человека и оказать «наступление по всем фронтам», в результате чего метастазы в зоне регионального лимфооттока и отдаленных органах появляются уже в течение 6-12 месяцев после хирургического лечения [2]. Удручающим фактором является и то, что всевозможные виды сопроводительного лечения в ряде случаев лишь продлевают жизнь, не излечивая от болезни полностью. Более 100 лет ученые всего мира наблюдают, изучают и ищут пути воздействия на эту опухоль. Несмотря на обширные научные познания в области медицины, человечество пока еще бессильно перед этой проблемой.

По данным литературы [3] частота первично-множественных меланом кожи по отношению ко всем первичным меланомам кожи варьирует от 5% до 5,7% случаев. Средний интервал возникновения опухолей составляет 3,7 года. В диагностике первично-множественных меланом кожи имеют место некоторые особенности, т.к. в ряде случаев достаточно сложно отличить воз-

никшую новую опухоль от внутрикожного метастаза.

На протяжении многих лет нами ведется диагностика, лечение и прогнозирование течения меланомы, собран обширный научный материал. Проведен ретроспективный анализ амбулаторных карт пациентов, лечившихся в ФГБУ «РНИОИ» МЗ РФ в период с 1993 по 2014 гг. Всего за это время обратилось 702 больных меланомой кожи различной локализации, у 9 из которых был выявлен второй (метахронный) очаг меланомы. Но впервые за двадцатилетнюю работу отделения мы столкнулись с уникальным случаем тройной метахронной первично-множественной меланомы кожи.

Цель исследования: проанализировать и описать уникальный случай метахронной первично-множественной меланомы кожи.

Материалы и методы исследования

Пациент Ч., 1949 года рождения, состоит на учете в ФГБУ РНИОИ МЗ РФ в течение 23 лет. В июле 1991 г., после верификации процесса (мазок-отпечаток № 1217/1218 – меланома, эпителиоподобный вариант), обследования, включавшего в себя рентгенограмму легких, УЗИ органов брюшной полости и малого таза, регионарных л/у, был установлен диагноз меланомы кожи лопаточной области слева с метастазами в аксиллярные лимфоузлы слева, выработан комплексный план лечения. Радиологический этап включал в себя неоадьювантную дистанционную гамма-терапию на зону регионарного лимфоттока в суммарной очаговой дозе (СОД) 40 Гр и короткофокусную рентгенотерапию на первичный очаг меланомы в СОД=40 Гр. Хирургический этап заключался в широком иссечении первичного очага меланомы с пластикой серповидным кожно-жировым лоскутом на подкожной питающей ножке, подкрыльцово-подлопаточной лимфодиссекции слева (гистоанализ № 664-670/91: меланома, эпителиоцитный вариант, с большим содержанием меланина, изъязвлением эпидермиса (неблагоприятный прогностический фактор!). Глубина инвазии по Бреслоу составила 4 мм, уровень инвазии по Кларку – III. по краю резекции опухолевых клеток не обнаружены, в лимфоузлах обнаружены метастазы меланомы). Заключительный диагноз: меланома кожи лопаточной области слева с метастазами в подкрыльцовые л/у слева рТ4N1M0, ст. III, гр.2.

В послеоперационном периоде проведено 6 курсов адьювантной полихимиотерапии в суммарной дозе: дакарбазин – 6000 мг, винкристин – 12 мг, метотрексат – 300 мг. Пациент наблюдался врачами РНИОИ в течение 5 лет. С 1996 по 2013 гг к врачам не обращался. В 2013 г. самостоятельно обратился в РНИОИ с жалобами на появление пигментного пятна в области шеи и его рост. Пациенту выполнена неинвазивная диагностическая методика – эпилюминисцентная дерматоскопия [5,8], на основании которой установлен предварительный диагноз меланомы кожи. Пациент обследован: по данным спиральной рентгеновской компьютерной томографии органов грудной клетки, брюшной полости и малого таза, магнитно-резонансной томографии головного мозга

регионарных и отдаленных метастазов не выявлено. Выполнено широкое иссечение первичного очага меланомы (гистоанализ № 4523-4527/13: меланома из невусоподобных клеток, с большим содержанием меланина, глубиной инвазии по Бреслоу 3,8 мм, уровнем инвазии по Кларку – III. Края резекции имеют обычное строение). После установки диагноза меланомы кожи боковой поверхности шеи слева рТ3aN0M0, состояние после хирургического лечения, ст. II, кл. гр. 2, проведена дистанционная гамма-терапия на послеоперационный рубец кожи шеи и зону регионарного лимфоколлектора в СОД = 40 изогр. В течение 11 месяцев в онкологическом диспансере г. Ростова-на-Дону больной получал препараты интерферона (интрон, α-ферон по 3 млн. МЕ 3 раза в неделю). На фоне проводимой иммунотерапии, в 2014 г. пациент самостоятельно обратился на консультацию в ФГБУ «РНИОИ» МЗ РФ с жалобами на появление и рост пигментного образования кожи волосистой части головы, периодически появляющийся зуд.

При эпилюминисцентной дерматоскопии обнаружены патогномоничные диагностические признаки, характерные для злокачественной меланомы (по шкале G. Argenziano et S. Menzies) [7], а именно – участки атипичной пигментации («кляксы») по наружному краю опухоли, «фестончатые» края, бело-голубая пелена или «млечная вуаль» с участками фиброза (депигментации, бесструктурные области) в центре опухоли, мощная капиллярная сеть отмечалась на всей поверхности опухоли [5,6]. Выполнена спиральная рентгеновская компьютерная томография органов грудной клетки, органов брюшной полости, малого таза, магнитно-резонансная томография головного мозга – данных за наличие опухолевого и метастатического поражения в исследуемых органах не выявлено. Осуществлено широкое иссечение первичного очага меланомы кожи затылочной области слева с замещением дефекта ротационным кожно-жировым лоскутом. Гистологическое исследование № 62958-60/14: меланома, узловая форма, преимущественно из эпителиоподобных клеток с небольшим содержанием меланина, глубина инвазии по Бреслоу – 3 мм, уровень инвазии по Кларку – II. Опухоль удалена в пределах здоровых тканей, линия резекции имеет обычное строение). На основании полученного гистологического заключения установлен заключительный диагноз: меланома кожи заушной области слева рТ3aN0M0, состояние после хирургического лечения, ст. IIa, кл. гр. 2. Учитывая невозможность проведения повторной лучевой терапии на зону регионарного метастазирования (в связи с проведением лучевого лечения в 2013 г.), пациенту рекомендовано продолжить курсы иммунотерапии по месту жительства.

Результаты исследования и их обсуждение

Иммунологическое исследование периферической крови выполнялось на проточном цитометре BD FACSCanto II, реагенты фирмы Becton Dickson. Иммуногистохимическое исследование проведено с использованием антител против HMB-45, протеина S-100, Ki-67.

Иммунологическое исследование периферической крови (отн.%): лимфоциты – 14,5, моноциты – 11,2, гранулоци-

ты – 73,8; группа Т-лимфоцитов (абс.%): общие (CD3) – 55,7, Т-хелперы (CD3, CD4) – 33,5, цитотоксические Т-лимфоциты (CD3, CD8) – 19,9, двойные положительные Т-лимфоциты (CD3, CD4, CD8) – 0,4, двойные негативные Т-лимфоциты (CD3, CD4, CD8) – 2,0, иммунорегуляторный индекс (CD4, CD8) – 1,6; В-лимфоциты (CD19) – 17,8; NK-клетки: (CD16+56) – 22,7, NKT-клетки (CD3 CD16+56) – 4,9.

При анализе параметров иммунного статуса на фоне лимфопении отмечено угнетение Т-клеточного звена иммунной системы, проявляющееся снижением относительного содержания CD3-положительных Т-лимфоцитов до 55,7%, а также их субпопуляций: СВ3+СВ4+ Т-лимфоцитов-хелперов до 33,5% и CD3+CD8+ цитотоксических Т-лимфоцитов до 19%. Наблюдалось повышение относительного содержания NK-лимфоцитов (CD16+56+) до 23%, что может быть расценено, как компенсаторная реакция иммунной системы при снижении функциональной активности NK-клеток. Равнонаправленные изменения данных показателей отмечены и в абсолютных значениях, а именно снижение уровня Т-лимфоцитов и их субпопуляций и повышение NK-лимфоцитов. При этом относительное и абсолютное содержание CD19-положительных В-лимфоцитов оставалось в норме.

При иммуногистохимическом исследовании было обнаружено: HMB-45 – положительная экспрессия, Ki-67 – пролиферативная активность в 35% опухолевых клеток. Незначительное отклонение от нормы протеина S-100 – 97 нг/л. Мутаций BRAF V600E не выявлено.

В результате этого наблюдения установлен интересный факт: в течение 23 лет у пациента возникли 3 меланомы кожи различной локализации и гистотипа. Уже первая меланома имела весьма неблагоприятный прогноз (изъязвление и регионарное метастазирование). Однако, период ремиссии составил 22 года. Среди наших пациентов это рекордный срок. Однако, второй период ремиссии длился менее 1 года, что делает прогноз весьма неблагоприятным. Этот случай очень интересен и тем, что взаимоотношения организма-опухоленосителя и опухоли на длительный срок приняли симбиотический характер, длительное время не отмечалось прогрессии заболевания. Стоит ли расценивать появление новых опухолей с другой гистоструктурой как вариант

прогрессирования первого заболевания или рассматривать их как отдельные, не связанные друг с другом болезни, еще необходимо выяснить. Безусловно, подобные казуистические случаи требуют продолжения научных исследований в данной области и наше наблюдение за дальнейшей судьбой вышеописанного больного будет иметь пристальный характер.

Выводы

Сроки ремиссии в лечении меланомы кожи могут достигать 22 лет, несмотря на неблагоприятный прогноз при первой меланоме.

Современные лабораторные (морфологические, иммуногистохимические, иммунологические, молекулярно-генетические) методы исследования в настоящий момент не могут быть использованы в качестве прогностических критериев течения злокачественного процесса.

Список литературы

1. Барчук А.С. (2001). Хирургическое лечение меланом // Практическая онкология. – №4(8), – С. 30-36.
2. Демидов Л.В. (2001). Хирургическая «погоня» за метастазами меланом // Материалы V Российской онкологической конференции, РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН, г. Москва.
3. Коровин С.И., Гулак Л.О., Федоренко З.П. и др. (2010). Проблема меланомы кожи в Украине // Онкология, 12, 1(43): 46–52.
4. Кукушкина М.Н., Коровин С.И., Паливец А.Ю. (2012) // Материалы VIII Конгресса Европейской ассоциации дерматологов EADO, Национальный Институт Рака, г. Киев.
5. Пржедецкий Ю.В., Позднякова В.В. (2006). Варианты кожной пластики при хирургическом лечении меланомы кожи // Материалы X Российского онкологического конгресса. – М., 2006. – С. 343.
6. Пржедецкий Ю.В., Позднякова В.В., Ляпичева О.В. (2006). Способ пластического закрытия кожных дефектов голени и предплечья // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. Приложение. №9. – С. 85–89.
7. Plüddemann A., Heneghan C., Thompson M. et al. (2011). Dermoscopy for the diagnosis of melanoma: primary care diagnostic technology update. Br. J. Gen Pract., 61(587): 416–7.
8. Micali G., Lacarrubba F., Massimino D., Schwartz R.A. (2011). Dermatoscopy: alternative uses in daily clinical practice. J. Am. Acad. Dermatol., 64(6): 1135–46.
9. Stolz W., Riemann A., Congetta A.B. et al. (1994). ABCD rule of dermatoscopy: a new practical method for early recognition of malignant melanoma. Eur. J. Dermatol., 4: 521–7.
10. Zalaudek I., Leinweber B., Hofmann-Wellenhof R. et al. (2008). The epidermal and dermal origin of melanocytic tumors: theoretical considerations based on epidemiologic, clinical, and histopathologic findings. Am. J. Dermatopathol., 30: 403–6.

УДК 612.31; 53.084

АКТУАЛЬНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ И ДРУГИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ СТОМАТОЛОГИИ МЕТОДОМ СКАНИРУЮЩЕЙ ЗОНДОВОЙ МИКРОСКОПИИ

¹Швитко Д.Б., ²Марахова А.И.

¹ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова», Москва;

²ГАОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», Москва, e-mail: agentcat85@mail.ru

Рассмотрены важные характеристики, определяющие качество материалов, используемых в стоматологии, такие как форма и размер частиц, упругость, твердость, прочность, контактная вязкость, вязкость разрушения, пластичность, усталость и др. Установлено, что адекватные сравнения материалов между собой возможны лишь по результатам унифицированных методик анализа. Перспективным методом определения функциональных свойств тонких покрытий является метод наноиндентирования с использованием сканирующий нанотвердомер «НаноСкан упругость, твердость, прочность – 3D».

Ключевые слова: композиты, импланты, упругость, твердость, прочность, вязкость, наноиндентирование, сканирующая зондовая микроскопия

RELEVANCE STUDY OF PHYSICAL AND MECHANICAL AND OTHER PROPERTIES OF THE MATERIALS USED IN DENTISTRY BY SCANNING PROBE MICROSCOPY

¹Shvitko D.B., ²Marakhova A.I.

¹A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow;

²Peoples Friendship University of Russia, Moscow, e-mail: agentcat85@mail.ru

Important characteristics that determine the quality of the materials used in dentistry Are considered, such as particle size and shape, elasticity, hardness, strength, contact strength, toughness, ductility, fatigue and others. It was established that adequate comparisons between materials is only possible by uniform results analysis techniques. A promising method for determining the functional properties of thin coatings is nanoindentation method using a scanning nanohardness «NanoScan – 3D».

Keywords: composites, implants, elasticity, hardness, strength, toughness, nanoindentation, scanning probe microscopy

Развитие современной науки в любой области невозможно представить себе без использования нанотехнологий. Термин «нанотехнологии» подразумевает область в прикладной науке и технике, имеющую дело с объектами, достигающими размера не более 100 нанометров. Изначально этот термин встречался только в квантовой физике и электронике, в наше время он проник и в другие отрасли – медицину, химическую промышленность, фармацию и др. Стоматология также не осталась в стороне.

Одно из основных направлений развития инноваций в стоматологии – разработка и создание новых материалов, совмещающих в себе как физические характеристики, такие как прочность и износостойкость, так и эстетические. В настоящее время существует ряд научных работ, нашедших практическое внедрение, посвященных моделированию свойств материалов, применяемых для пломбирования, восстановления зубной эмали и создания покрытий для имплантов [3].

Чрезвычайно актуальным в настоящее время является создание композитного материала без полимеризационной усадки. Но это не самый важный и совсем не единственный

критерий. Реставрационный материал должен соответствовать максимальному количеству требований. Прежде всего, наполнитель не должен быть слабым звеном в цепи требований, поскольку он в конечном итоге и определяет качество композита. Поэтому измеряют прочность на изгиб, модуль упругости, поверхностную твердость, абразию, усадку, тепловое расширение и многие другие параметры с целью их оптимизации. [6].

Еще одной актуальной проблемой стоматологии, где важно использование полимерных покрытий с определенными свойствами является поиск оптимальных покрытий для коронок. Материал, применяемый для их изготовления – оксид циркония, которому присуща высокая твердость, не обладает достаточной эстетичностью и способствует патологическому истиранию зубов-антагонистов. В связи с этим становится необходимым использование материалов для покрытия.

При этом уделяется внимание таким характеристикам новых композитов, как форма и размер частиц, упругость, контактная вязкость, вязкость разрушения, пластичность, усталость и др. [4].

Целью настоящей работы явилось информационно-аналитическое исследование актуальности изучения физико-механических и других свойств материалов, применяемых в стоматологии с использованием метода сканирующей зондовой микроскопии.

Прежде всего, необходимо дать определения и рассмотреть взаимосвязь ряда наиболее важных характеристик материалов, применяемых в стоматологии.

Твёрдость – это способность тела сопротивляться внедрению в него другого тела, более твёрдого. В настоящее время твердость материала чаще определяют по методикам Виккерса или Бринелля, суть которых состоит в том, что в испытуемый материал специальным прессом вдавливают четырёхгранные алмазные пирамиды или стандартные шарики. По величине отпечатка на испытуемой поверхности судят о твёрдости материала. Результат называют числом твёрдости и обозначают через НВ или в килограмм/силах на один квадратный миллиметр ($\text{кгс}/\text{мм}^2$).

Твёрдость в различных ситуациях может выступать как положительное свойство, позволяющее пользоваться протезом длительное время, но нередко проявляется и с отрицательной стороны. Например, фарфоровые зубы, имея твёрдость в два раза больше твёрдости эмали зуба, вызывают повышенное стирание естественных зубов – антагонистов. Детали протеза, изготовленные из кобальтохромового сплава, содержащего в своём составе много исключительно твёрдого хрома, с трудом поддаются незначительной обработке и механической полировке.

Прочность – это способность материала сопротивляться действию внешней силы, постепенно возрастающей и стремящейся его разорвать. Прочность определяют делением величины нагрузки на значение площади поперечного сечения испытуемого образца. Прочность обозначают в килограмм/силах на один квадратный миллиметр ($\text{кгс}/\text{мм}$). Хорошие прочностные свойства – одно из основных требований к материалу.

Вязкость – это способность материала удлиняться, вытягиваться под действием внешней силы, постепенно возрастающей и стремящейся материал растянуть. Отношение добавленной в результате растяжения длины к первоначальной длине называется относительным удлинением. Оно выражается в процентах. Железо способно удлиняться на 50 %, золото на 45 %, а твёрдый хром только на 6 %. Вещества, не обладающие вязкостью (висмут, сурьма, чугун, фарфор и др.), относятся к хрупким материалам.

Упругость – это способность материала изменять форму под действием давления, а после прекращения давления возвращаться в исходное, первоначальное состояние. Максимальная нагрузка, при которой материал ещё способен восстановить форму и размеры, называется пределом упругости. Если нагрузка превысит предел упругости, а тело не возвратится в первоначальное положение, говорят об остаточной деформации. Остаточная деформация крайне нежелательна в пружинящих элементах протезов и аппаратов. На упругость материала можно влиять, изменяя её специальными приёмами.

Прочность на изгиб и модуль упругости (модуль Юнга) тесно связаны между собой. Прочность на изгиб указывает, при какой величине приложенной силы испытуемый образец разрывается. Модуль упругости характеризует при этом, насколько сильно деформируется материал перед разрывом при нагрузке. Под нагрузкой зуб деформируется минимально, следовательно, реставрация должна деформироваться подобно зубу. Следует заметить, что высокая прочность на изгиб не будет гарантом долговечности без высоких показателей модуля упругости. Но слишком высокий модуль упругости может вызвать «перфорирование» расположенного ниже дентина.

Модуль упругости самых совершенных композитов приближается к модулю упругости дентина, но никоим образом не выше. Большинство композитных материалов более упругие, чем твердые ткани зуба [7]. Высокая прочность композитов на изгиб позволяет им выдерживать высокие нагрузки. Но при этом возникают горизонтальные растягивающие силы в окклюзионной области и их распространение внутрь. Это может стать причиной откола реставрации при тонких стенках полости. Данный пример демонстрирует, насколько большое влияние на долговечность реставрации *in vivo* оказывает сложение сил. Следующие примеры – значение коэффициента теплового расширения и полимеризационной усадки при установке пломбы. Высокая усадка становится причиной внутренних напряжений в зубе, повышения чувствительности и нарушения краевого прилегания, ведущего в конечном итоге к развитию вторичного кариеса. Подобные феномены могут быть вызваны тепловым расширением. Композит должен быть в состоянии принимать большую нагрузку не только при жевании, но и при изменении температуры. Известно, что некоторые материалы при высокой температуре расширяются, а при низкой сужаются. Подобное происходит и с зубом. Физический параметр, который характеризует

изменение объема при изменении температуры материала, называется коэффициентом теплового расширения α [6]. Даже если эти объемные изменения измеряются в микрометрах, они могут иметь фатальные последствия. Коэффициент теплового расширения композита, приближенный к зубу, также важен, как и полимеризационная усадка. Оба параметра тесно взаимосвязаны в оценке клинической эффективности композита [4].

Еще один пример, наглядно подтверждающий необходимость комплексных исследований свойств композитов. Качество поверхности композита имеет важное значение не только с точки зрения эстетики. Поверхность композитной реставрации не должна создавать более благоприятные условия для колонизации бактерий, чем живой зуб. по этой причине проводятся исследования колонизации поверхности композита *Streptococcus mutans* [6]. На интенсивность развития бактериальной флоры оказывает влияние наличие микротрещин, углублений и выпуклостей, что делает необходимым также изучение рельефа используемого материала.

Механические измерения составляют основную часть исследований композитов и покрытий для стоматологических коронок. Изготовители оценивают свои новые разработки с другими материалами. по возможным стандартам и методы измерения. Однако, многие измерительные приборы изначально были разработаны вовсе не для стоматологических исследований, а для изучения материалов с молекулярно-однородной структурой (металл). А композит – полимер, наполненный частицами различного размера.

В связи с этим, есть большая вероятность получения не совсем достоверных результатов. Поэтому актуальной задачей является поиск более совершенных и адекватных методов анализа материалов, применяемых в стоматологии. Одним из методов определения функциональных свойств специальных тонких покрытий является метод наноиндентирования (ISO 14577), который можно осуществить при помощи современного прибора, позволяющего анализировать физико-механические свойства, такого как сканирующий наноиндентомер «НаноСкан-3D» (рис.1). Этот метод можно считать условно неразрушающим, поскольку глубина погружения индентора при испытаниях незначительна [8].

Результаты изучения свойств стоматологических материалов имеют не только теоретическое, но и непосредственно практическое значение, связанное с регулиро-

ванием свойств путем изменения состава материалов и разработкой оптимальных методов и технологий применения материалов в различных областях стоматологии.

НаноСкан – это сканирующий силовой микроскоп, работающий на открытом воздухе в жестком контактном режиме. Главными отличиями данного прибора от других подобных устройств является высокая жесткость (6×10^4 Н/м) керамического кантилевера и использование в качестве индентора алмазной пирамиды или ультратвердого фулерита. Это позволяет не только получать информацию о топографии поверхности, но также в режиме жесткого контакта оценить твердость и модуль упругости сверхтвердых материалов, в том числе и алмаза, и покрытий. Измерительная система НаноСкан позволяет проводить измерение топографии и измерение карт механических свойств поверхностей на одном участке поверхности. Это дает возможность сравнивать топографию и распределение механических свойств. Благодаря высокой изгибной жесткости консоли зонда и применению игл из твердых материалов НаноСкан позволяет проводить индентирование и царапание поверхности. Индентирование проводится путем нагружения иглы в определенной точке поверхности. Царапание осуществляется путем нагружения, аналогично индентированию, и последующего горизонтального перемещения индентора под нагрузкой. Размер отпечатка или царапины определяется путем сканирования рельефа до и после индентирования. Кроме того, НаноСкан позволяет осуществлять измерение твердости. Определение твердости основано на методе сравнительной склерометрии, когда царапина наносится поочередно на изучаемый материал и эталон, твердость которого известна. Анализ царапины заключается в измерении ее средней ширины при определенной нагрузке [1,7].

Основное преимущество «НаноСкан-3D» – многопрофильность измерений, доступных в рамках одного прибора. На его базе предложен метод определения износостойкости материала, основанный на перемещении наконечника вдоль поверхности с постоянным контролем нормальной силы прижима к ней и измерением зависимости углубления наконечника в материал от времени [5].

Для измерения величины нанотвердости и модуля Юнга покрытий на приборе «НаноСкан» к образцам и покрытию предъявляются определенные требования: класс шероховатости образцов, должен быть не хуже 12 – 14 класса; глубина погружения индентора (77 нм) должна быть не более

10 % толщины покрытия. С этой целью в качестве подложек для покрытий можно использовать, например, образцы из кремния и ситалла СТ50 (14 класс шероховатости) [2].

Пример результата исследований образца покрытия защитного покрытия, полученного на приборе «Наноскан 3D», представлено на рис. 2.

3. Многие измерительные приборы были разработаны для изучения материалов с молекулярно-однородной структурой и не подходят для композитов, применяемых в стоматологии.

4. Перспективным методом определения функциональных свойств тонких покрытий является метод наноиндентирования, который успешно осуществим при

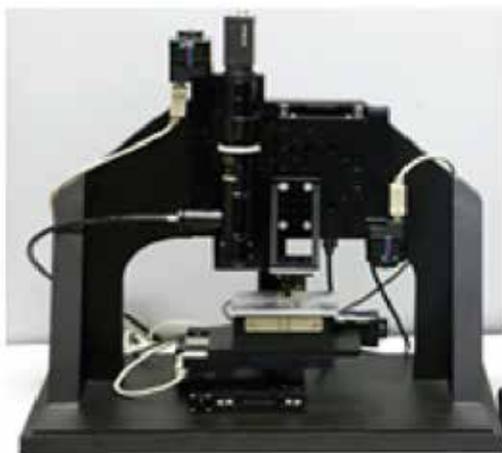


Рис. 1. Прибор «Наноскан 3D»

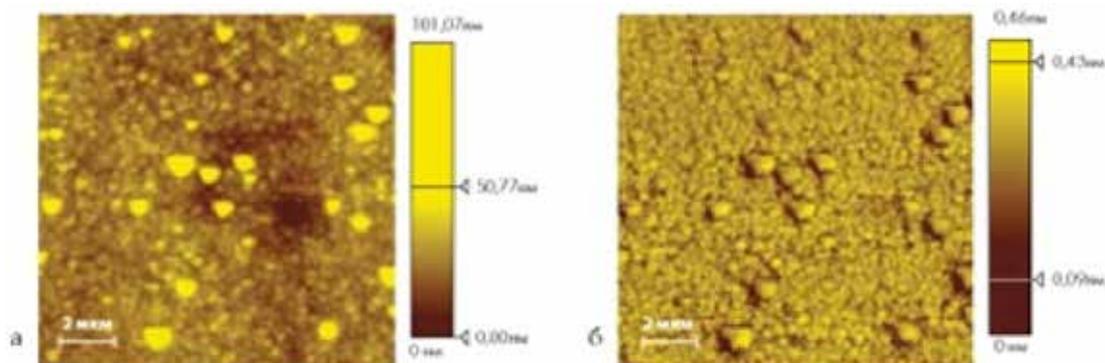


Рис. 2. Пример изображения защитного покрытия, полученного на приборе «Наноскан 3D»: а – изображение рельефа, б – карта распределения модуля упругости

Выводы:

1. Важными характеристиками, определяющими качество материалов, используемых в стоматологии являются как форма и размер частиц, упругость, твердость, прочность, контактная вязкость, вязкость разрушения, пластичность, усталость и др.

2. Для того, чтобы проводить адекватные сравнения материалов между собой, необходимо унифицировать методики определения вышеперечисленных характеристик.

помощи современного прибора, позволяющего анализировать физико-механические свойства, такого как сканирующий нанотвердомер «НаноСкан – 3D».

Список литературы

1. Гоголинский К.В., Львова Н.А., Усеинов А.С. Применение сканирующих зондовых микроскопов и нанотвердомеров для изучения механических свойств твердых материалов на наноуровне (обобщающая статья) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. – 2007. – Т.73, №6. – С. 28 – 36.

2. Дашковская Е.Ю., Козельская А.И., Швецов Е.Е. Применение сканирующего нанотвердомера «Наноскан» для исследований тонких биосовместимых кальций-фосфатных покрытий, полученных ионно-плазменными методами // Современная техника и технологии. Секция 12: Наноматериалы, нанотехнологии и новая энергетика: тезисы докл. Междун. конф. – Новосибирск, 2014. – С.481-483.
3. Маркин П.Ю., Серебров Д.В. О прочностных физико-механических свойствах пластмасс, используемых для перебазировки и реставрации базисов съемных протезов // Сб. трудов 7-й научно-практической конференции врачей стоматологов, посвященной 15-летию стоматологического факультета АГМУ «Современные стоматологические технологии». – Барнаул, 2005. – С. 193-194.
4. Маркин П.Ю., Серебров Д.В. Сравнение прочностных физико-механических свойств некоторых пластмасс, используемых для перебазировки и реставрации базисов съемных протезов // Сборник трудов конференции молодых ученых стоматологов ортопедов, посвященной профессору В.Ю. Курляндскому: тезисы докл. Всерос. конф. – М.: МГМСУ, 2004. – С.53-55.
5. Петржик М.И., Штанский Д.В., Левашов Е.А. Современные методы оценки механических и трибологических свойств функциональных поверхностей. // Материалы X Международной научно-технической конференции «Высокие технологии в промышленности России»: тез. докл. Всерос. конф. – Москва, 2004. – С.65-68.
6. Р. Крег, Дж. Пауэрс, Дж. Ватага Стоматологические материалы: свойства и применение» (седьмое издание на английском, первое издание на русском). – М.: МЕДИ. – 2005. – С.183-201.
7. Усеинов А.С. Измерение модуля сверхтвердых материалов с помощью сканирующего зондового микроскопа «НаноСкан» // Приборы и техника эксперимента. – 2003. – №6. – С.1-5.
8. Усеинов А., Кравчук К., Львова Н. Измерение износостойкостисверхтонких наноструктурированных покрытий // Наноиндустрия. – 2011. – №4. – 46-50.
9. Христиан Плятт Композиты – вчера и сегодня Часть 3. Исследование механических параметров композитов и их практическое значение // Новое в стоматологии. – 2008. – №7. – С. 13-14.

УДК 591:8.636.32

ХАРАКТЕРИСТИКА ЧАСТОТ КЛЕТОК ВОЛОСА С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ И СТРУКТУРОЙ ПИГМЕНТАЦИИ У ЯГНЯТ КОРИЧНЕВОЙ ОКРАСКИ**¹Лаханова К.М., ²Елеугалиева Н.Ж., ³Талханбаева З.А., ³Рахматуллаева О.А.**¹*Международный казахско-турецкий университет им. Ходжа Ахмет Ясауи, Туркестан, e-mail: kulzada.lakhanova@iktu.kz;*²*Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, Уральск, e-mail: nurlyghul70@mail.ru*

Целью работы является изучение типов распределения меланина в клетках коркового слоя волос у каракульских ягнят коричневой, бежевой окраски для того, чтобы оценить возможность использования параметров изменчивости пигментации клеток в качестве дополнительного критерия для идентификации фенотипа по масти и для понимания гистофизиологических основ формирования окраски. Черная окраска взята как контроль. Материалом для исследования взяты образцы волоса, состриженные у новорожденных каракульских ягнят с дорзальной поверхности тела в области крестца. Связь распределения меланина в кератиноцитах коркового слоя волоса изучалась методом приготовления мазков из мацератов волос. Для черных ягнят модальным классом является 3-й, где меланосомы равномерно распределены в роговых клетках. В коричневых и бежевых образцах модальным классом становится 2-й, частота клеток которого возрастает, по сравнению с черными волосами, главным образом, за счет снижения частоты классов 3-й и 4-й, присутствие типа 0-ого класса объясняется большим содержанием отдельных меланосом и их равномерным распределением по длине волос. Результаты исследования имеют большое значение для выяснения особенностей меланогенеза.

Ключевые слова: пигмент, каракульские ягнята, окраска волос, клетки коркового слоя, кератиноциты**THE CHARACTERISTIC OF FREQUENCIES OF CELLS OF THE HAIR WITH DIFFERENT DEGREE AND STRUCTURE OF PIGMENTATION AT LAMBS OF BROWN COLOURING****¹Lakhanova K.M., ²Yelugaliyeva N.Z., ³Talkhanbaeva Z.A., ³Rakhmatullaeva O.A.**¹*Yassawi International Kazakh-Turkish University, Republic of Kazakhstan, Turkestan, e-mail: kulzada.lakhanova@iktu.kz;*²*Zhangir khan Western Kazakhstan Agrarian-Technical University, Uralsk, e-mail: nurlyghul70@mail.ru*

The aim of this work is the study of the distribution types of melanin in the cells of the cortical layer of the hair at Karakul lambs brown, beige coloring to estimate the parameters of variability of pigmentation cells as an additional criterion for identification of phenotype suit and to understand histo-physiological basis for the formation of color. Black coloring is taken as control. Material for the study was based on samples of hair shorn from newborn Karakul lambs with dorsal body surface in the region of the sacrum. The relationship of the distribution of melanin in the keratinocytes of the cortical layer of the hair was studied by the method of preparation of smears from Macerata hair. For black lambs modal class is 3, where melanosomes are evenly distributed in the squamous cells. In brown and beige samples modal class is 2, the frequency of cells growing in importance in comparison with black hair, mainly due to the lower frequency classes 3 and 4, the presence of type 0 class is explained by high content of individual melanosomes and their uniform distribution along the length of the hair. The results of the studies are of great importance to clarify the features of melanogenesis.

Keywords: pigment, karakul lambs, hair coloring, the cells of the cortical layer, keratinocytes

Многообразие окрасок млекопитающих обусловлено наличием или отсутствием пигментов меланинов. Меланины играют важную роль в клеточном метаболизме, зрительной рецепции, обуславливают адаптацию кожных покровов к внешней среде, защищая организм от действия ультрафиолетового излучения. Окраски волосяного покрова зависит, как известно, от типа и количества, содержащихся в нем пигментов и характера их распределения в волосяном покрове.

Цвет волос определяется пигментом в клетках коркового слоя волоса и сердцевинны. Пигментация шерсти – результат сложных процессов, протекающих не только на биохимическом и цитофизиологическом

уровне, но и на уровне межтканевых взаимодействий. Синтез меланинов происходит в специализированных органеллах меланоцитов – меланосомах, которые в большей или меньшей степени заполняются меланином в процессе созревания. Волосы растут за счет постоянной пролиферации клеток эпидермиса матрицы и кератинизации этих клеток. Волосы состоят из центрально расположенного мозгового вещества, образованного мягким кератином, а также кутикулы и коркового вещества, образованных твердым кератином. Кератин коркового слоя включает фибриллярные белки [1].

Взаимодействие меланоцитов с кератиноцитами – клетками волосяного фолликула, производящими белок кератин обуслав-

ливают проникновение гранул меланина в клетки волоса. В кератиноцит могут включаться как разрозненные меланосомы, так и их крупные группы, возможно, фрагменты отростков меланоцита [2].

Р.Б. Косымов с со авторами [3] изучив взаимодействие меланоцитов с кератиноцитами, предложили три модели транспортирования пигмента. Согласно первой модели, клетки меланобласт «выдавливаются» из меланоцитов в межклеточное пространство и затем фагоцитируются кератиноцитами. Вторая модель предполагает секрецию и инъекцию меланобласт через образованный дендритами коммуникационный канал из меланоцитов в цитоплазму кератиноцитов. Согласно третьей модели, окончания дендритов меланоцитов вместе с комплексом гранул меланина, локализованным в них, контактируя с плазматической мембраной кератиноцита, упаковываются и поступают в форме вакуоли в кератиноцит.

Включение меланоцитов в волосы наблюдали также другие авторы [4,5]. Так, в ряде работ высказывалась мысль о том, что после окончания роста волоса и деградации волосяного фолликула новая популяция меланоцитов во вновь формирующемся фолликуле создается за счет миграции меланоцитов наружного корневого влагалища.

Одним из объективных методов характеристики распределения меланина в объеме волоса может служить анализ частоты клеток коркового слоя волос с разной степенью пигментации.

Задачей настоящего исследования явилось уточнение характера связи между параметрами изменчивости пигментации клеток волоса и окраски с тем, чтобы оценить возможность использования параметров изменчивости пигментации клеток в качестве дополнительного критерия для идентификации фенотипа по масти и для понимания гистофизиологических основ формирования окраски.

Материалы и методы исследования

Экспериментальная часть работы проведена в хозяйствах Южно- Казахстанской области.

Материалом для исследования служили образцы волоса, состриженные у новорожденных каракульских ягнят с дорзальной поверхности тела в области крестца.

Связь распределения меланина в кератиноцитах коркового слоя волоса изучалась методом приготовления мазков из мацератов волос [2]. На мазках просматривалось по 100 клеток с помощью микроскопии. Классификация клеток коркового слоя волоса по степени пигментации осуществлялась по схеме А.П. Воробьевского с соавторами. [6].

В зависимости от степени пигментации различали следующие классы клеток: 0 – нет меланина, 1 – не более 20 отдельных меланосом в клетке, 2- более 20 отдельных меланосом, но их, в принципе, можно пересчитать, 3-только отдельные меланосомы («россыпь» меланосом), но их так много, есть 1-3 «глыбки» (компактных скопления меланосом) меланина, диаметр которых не превышает 1/2 поперечника клетки, 4 – в клетке имеется гигантская глыбка пигмента, по диаметру более 1/2 поперечника клетки, 5- пигмента в клетке так много, что его скопления экранируют друг друга и пересчитать их невозможно.

Результаты исследования и их обсуждение

Полученные результаты представлены в таблице. Для контрольных черных ягнят характерно отсутствие класса 0-й и крайне низкая частота 1-го и 2-го. Клеток 5-го со сверх пигментацией также довольно мало, но не меньше, чем в волосах любой другой окраски. Модальным классом является 3-й, где меланосомы равномерно распределены в роговых клетках.

Частота корковых клеток разных классов пигментации в мацератах волос ягнят коричневой и бежевой окраски.

В коричневых образцах модальным классом становится 2-й, частота клеток которого возрастает, по сравнению с черными волосами, главным образом, за счет снижения частот в классах 3-й и 4-й. Эти наши данные сходны с данными А.П. Воробьевского по камбару «среднего» оттенка, но не красного, где модальным классом остается 3-й [6]. В проходящем свете меланосомы у коричневых окрасок представляются прозрачно-оранжево-желтоватыми, тогда как у черных ягнят темно-коричневыми.

Окраска	Число	Классы клеток по пигментации					
		0	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7	8
Черная	6	0	0,50,3	31,0	57,23,5	34,84,4	4,50,6
Коричневая	8	3,250,9	162,3	41,14,1	26,93,2	12,01,9	0,750,6
Бежевая	9	5,670,8	9,10,9	31,31,5	40,21,5	13,20,8	0,440,2

Для бежевой окраски (наиболее светлая разновидность коричневой окраски) характерны 2-й и 3-й классы, как у бухарского сура. Присутствие типа 0-го объясняется вероятно тем, что у бежевых число меланоцитов меньше, чем у бухарского сура, хотя по отсутствию развитых отростков меланоциты бежевых и бухарских суров сходны по данным К.М. Лахановой [7].

Таким образом, коричневые оттенки волос создаются, по-видимому, за счет возрастания доли клеток класса 2-го при снижении частоты 3-го и 4-го класса, присутствие типа 0-го класса.

Изучение распределения клеток коркового слоя на мацератах волос каракульских ягнят по степени пигментации показало существенные различия между типичными окрасками: коричневыми, бежевыми и черными. Возрастания доли клеток класса 2-го при снижении частоты 3-го и 4-го класса, присутствие типа 0-го класса объясняется большой содержанием отдельных меланосом и их равномерном распределением по длине волос.

Полученные данные указывают на диагностическую ценность распределения ча-

стот клеток разной степени пигментации, в деле контроля на типичность масти в племенной работе с окраской каракуля.

Список литературы

1. Ленинджер А. Биохимия. – М.: Мир, 1976. – С.956.
2. Всеволодов Э.Б., Очиллов К.Д., Елемесов К.Е., Латыпов И.Ф., Пигментация волос каракульских ягнят. – Алматы: Кайнар, 1995. – С.109.
3. Косимов Р.Б., Файзуллоев А.А. Изучение некоторых морфофизиологических параметров волосающих фолликулов у овец // Вестник ТГНУ. – Душанбе: «Сино». – № 3 (35). – 2007. – С. 47-54.
4. Алиев Г.А., Рачковский М.Л., Косимов Р.Б. Особенности пигментации волосяного покрова овец таджикской породы в онтогенезе // Вестник сельскохозяйственной науки. – № 4 (392). – 1989. – С. 57-64.
5. Roberts J.A. Fraser and White R.G. Colour inheritance in Sheep. IY. White colour, Recessive Black colour, Recessive Brown colour. Badger-Face pattern and Reversed-Badger-face pattern. – J. of Genetics, 2000, v. XXII, P. 165-180.
6. Воробьевский А.П., Очиллов К.Д., Всеволодов Э.Б. Светомикроскопические исследования пигментации волоса и его мацератов ВНИИ каракулеводства. Ташкент, 1983. – С.56-65.
7. Лаханова К.М., Всеволодов Э.Б., Прусова Л.С. Гистологическая основа некоторых фенотипов окраски у ягнят каракульской породы // Известия АН КазССР. Сер. биологическая. – Алма-Ата, 1990. – №1. – С. 74-78.

УДК 57.011+576.3+577

О РОЛИ ВОДЫ И ЛИПИДОВ В ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ

Угаров Г.С.

ФГАУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», Якутск,
e-mail: ugarovgs@mail.ru

Согласно первому постулату клеточной теории клетка является основной структурно-функциональной и генетической единицей всех живых организмов и наименьшей единицей живого. Молекулярный состав клеток включает органические и неорганические компоненты. Каждый компонент играет важную роль в жизнедеятельности организмов. Однако особая роль воды и липидов в зарождении и организации живой материи до сих пор не получила достойную оценку исследователей. В статье делается попытка исправить это положение. Жизнь зародилась в воде, живой организм до 70-80 % состоит из воды. Вода является не только растворителем и средой, но и непосредственным участником многих физиолого-биохимических процессов, протекающих в организме. Липиды являются структурной основой биомембран, которые играют ключевую роль в функциональной деятельности клетки. Плазмолемма окружает саму клетку, а 2/3 органоидов имеют мембранную оболочку и внутренние мембранные образования, транспорт продуктов синтеза осуществляется в мембранной упаковке. Учитывая все это, сформулировано новое понятие о живой материи: «Живая материя представляет собой открытую, саморегулирующуюся и самовоспроизводящуюся систему, элементарной структурной и функциональной единицей которой является клетка, где в качестве важнейших рабочих и конструктивных веществ выступают белки, нуклеиновые кислоты и липиды, способные сохранять свою целостность и активность в водной среде». За основу этого определения взято определение, данное акад. М.В. Волькенштейном, но от которого оно существенно отличается. Новая формулировка понятия живой материи опирается на теорию земного происхождения жизни и ее эволюцию, но в то же время развивает ее дальше. Согласно новому определению, у организма, находящегося в состоянии гипобиоза, и, тем более, анабиоза, не выполняется критерий живого из-за отсутствия воды, и организм временно переходит из категории живого существа в категорию неживого. В прикладном аспекте, чтобы быть здоровым человек должен отказаться от современной маложирной диеты с преобладанием ненасыщенных жиров и потреблять в пищу достаточное количество насыщенных и полиненасыщенных жиров, в идеале, близких по составу к липидам, входящих в состав биомембран клеток.

Ключевые слова: клеточная теория, теория происхождения жизни, организация, понятие живая материя, организм, биомембрана, структура, липиды, вода

ABOUT THE ROLE OF WATER AND LIPIDS IN THE ORGANIZATION OF LIVING MATTER

Ugarov G.S.

North-Eastern Federal University named after M. K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: ugarovgs@mail.ru

According to the first postulate of cell theory, the cell is the basic structural and functional genetic unit of all living organisms and is the smallest unit of a living. The molecular composition of cells includes organic and inorganic components. Each component plays an important role in the life of organisms. However, the special role of water and lipids in the origin and organization of living matter had still not received a high evaluation of researchers. The article attempts to remedy this situation. Life was born in water and a living organism consists of water up to 70-80%. Water is not only a solvent and the environment but also running a party to many physiological and biochemical processes in the body. Lipids are the structural basis of biological membranes which play a key role in the functional activity of the cell. Plasmolemma surrounds the cell and 2/3 of organelles have membrane sheath and inner membrane formations and transport of the products of synthesis is carried out in a membrane package. Taking all this in account, the new concept of living matter was formulated: «Living matter is an open and self-regulating and self-perpetuating system where the basic structural and functional unit is the cell where as an essential working and structural substances are proteins, nucleic acids and lipids which able to maintain their integrity and activity in the aquatic environment». The definition of Acad. M. V. Wolkstein is taken as the basis for this definition but it differs significantly. The new formulation for the concept of living matter is based on the theory of terrestrial origin of life and its evolution, but at the same time develops it further. According to the new definition, an organism in hypobiosis state and especially in anabiosis, have not the criterion of the living because of the lack of water, and the body is temporarily transferred from the category of living creature to the category of inanimate. In the applied aspect, a person to be healthy should abandon modern low-fat diet with a predominance of unsaturated fats and to consume sufficient amounts of saturated and polyunsaturated fats, ideally, identical to lipids which are part of cell membranes.

Keywords: cell theory, the theory of the origin of life, organization, concept of living matter, organism, biomembrane structure, lipids, water

Известно, что все живые организмы состоят из клеток. В современном виде основное положение клеточной теории можно сформулировать так: Клетка – основная структурно-функциональная и генетическая единица всех живых организмов и наимень-

шая единица живого [14]. Рост и воспроизведение, наследственность и изменчивость – вот эти главные признаки жизни реализуются только на клеточном уровне.

Клетка является открытой системой, при этом ее основной молекулярный со-

став остается более или менее постоянным. В клетке содержатся минеральные и органические вещества. Основную массу клетки составляет вода – 70-80%, а минеральных солей всего – 1-1,5%. Органические вещества представлены белками – 10– 0%; липидами – 1– %; углеводами – 0,2–2% и нуклеиновыми кислотами – 1–2% [20].

В данной работе из числа всех перечисленных веществ нас интересует роль воды и липидов в организации живой материи.

Согласно теории биохимической эволюции Опарина – Холдейна, которая поддерживается большинством исследователей [1,2], жизнь зародилась в воде первичного океана, которая содержала большое количество белковоподобных веществ – пептидов, а также нуклеиновых кислот и других органических соединений. Они образовали высокомолекулярные комплексы – коацерваты или коацерватные капли, которые обладали способностью поглощать различные вещества, растворенные в водах первичного океана. Появление мембраны, отделяющей содержимое коацервата от окружающей среды и, обладающей способностью к избирательной проницаемости, предопределило направление дальнейшей химической эволюции, по пути, развития все более совершенных саморегулирующихся систем, вплоть до возникновения первых клеток [13].

Таким образом, первые живые существа были водными организмами. В процессе длительной эволюции живые организмы вышли на сушу, но, как остроумно заметил Вальтер Г. [5], они «взяли с собой воду», то есть, практически остались водными организмами. Так, высшие растения содержат от 70 до 80%, сочные плоды до 95% воды от сырого веса. Общее содержание воды в теле животных колеблется от 50% до 80% живой массы.

Роль воды в жизнедеятельности живого организма огромна. Она участвует прямо или косвенно во всех жизненных процессах. Основная масса воды в организме выполняет роль среды, в которой проходят эти процессы. Биохимические реакции, как правило, проходят в растворах воды. И в этом отношении вода является единственной жидкостью, которая обеспечивает оптимальные условия для организации этих жизненно важных биохимических процессов. Она осуществляет связь органов, координирует их деятельность в целостном растении. Вода входит в состав мембран и клеточных стенок, составляет основную часть цитоплазмы, поддерживает ее структуру, устойчивость входящих в состав цитоплазмы коллоидов, обуславливает определенную конформацию молекулы белка.

Высокое содержание воды придает содержимому клетки (цитоплазме) подвижный характер. Являясь растворителем, вода обеспечивает транспорт веществ по растению и циркуляцию растворов. Вода – непосредственный участник многих химических реакций. Все реакции гидролиза, многочисленные окислительно-восстановительные реакции (фотосинтез, дыхание) идут с участием воды. Вода защищает растительные ткани от резких колебаний температуры. Обеспечивает упругое тургесцентное состояние растений, с чем связано поддержание формы травянистых растений, ориентация органов в пространстве [15].

Одна важная роль воды – участие в формировании клеточных мембран, которое основано на амфифильности фосфолипидов, т.е. на способности фосфолипидов автоматически формировать полярную поверхность мембраны и гидрофобную внутреннюю фазу [6]. Кроме того, вода еще выполняет регуляторную функцию [17].

Из вышеизложенного видно, что если бы не было воды, не было бы и жизни на Земле.

Другими важнейшими компонентами клетки являются липиды. В организме липиды выполняют энергетическую, защитную, регуляторную и биоэффекторную функции [8]. Однако, главной в жизнедеятельности организмов является структурообразующая функция липидов. Дело в том, что липиды образуют основу клеточных мембран. В 1 мкм² биологической мембраны содержится около миллиона молекул липидов. В образовании этих структур участвуют фосфолипиды, гликолипиды и холестерол.

Основную структурную роль в биологических мембранах играют фосфолипиды, где они образуют бислои. В мембранах животных клеток они составляют более 50% всех липидов.

Жизнь в том виде, в каком мы ее знаем, невозможно представить без биомембраны, регулирующей обмен веществ между клеткой и средой, а также между различными отсеками (компартаментами) внутри самой клетки. Мембрана обеспечивает взаимодействие клетки с внешней средой, избирательно пропускает многие вещества, кроме того, является средой протекания множества биохимических процессов.

Согласно жидкостно-мозаичной модели биологической мембраны [23], мембранные липиды создают жидкую среду для мембранных белков, в которой они могут функционировать. По степени влияния на структуру бислоя и по силе взаимодействия с ним мембранные белки делят на интегральные, полуинтегральные и периферические. Белки в мембране выполняют структурные,

каталитические, рецепторные и транспортные функции. В составе мембран могут быть углеводы, которые не представлены самостоятельными соединениями, а обнаруживаются только в соединении с белками (гликопротеины) или липидами (гликолипиды). Углеводы в биомембранах выполняют функции контроля за межклеточными взаимодействиями, поддержания иммунного статуса, рецепции, обеспечения стабильности белковых молекул в мембране.

Любая клетка (прокариотическая, эукариотическая) окружена мембраной – плазмолеммой. Большинство органоидов клетки имеют мембранное строение. Мембранные органоиды делятся на двумембранные и одномембранные. Двумембранным, которые имеют наружную и внутреннюю мембрану, относятся: ядро, митохондрии и пластиды (хлоропласты, лейкопласты и хромопласты). Одномембранные – гладкий и гранулярный эндоплазматический ретикулум, Аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоль микросомы (пероксисома, глиоксисома и сферосома). Кроме того, все продукты синтеза внутри клетки транспортируются в мембранной оболочке [10].

Биомембрана, участвуя в образовании внешней оболочки и оболочек основных органоидов клетки и их внутренних мембранных структур, в частности, ламеллы – в хлоропластах, кристы – в митохондриях, перегородки в плазмолитической сети, выполняет важнейшие функции, обеспечивающие ее жизнедеятельность и, тем самым, организма в целом.

Мембраны выполняют барьерную функцию, механически отделяя клетки и их органы от внешнего пространства.

Одна из главных функций мембран – участие в переносе веществ. Этот процесс обеспечивается при помощи трёх основных механизмов: простой диффузией, облегчённой диффузией (пассивные виды транспорта, они идут без затраты энергии) и активным транспортом, который идет с затратой энергии – при помощи специальных белков переносчиков. А также и везикулярным путем.

Следующая функция – обеспечение процессов трансформации и запасания энергии (фотосинтез и тканевое дыхание – локализованы в мембранах хлоропластов и митохондрий, а у бактерий – в плазмолемме).

Немаловажная функция мембран – способность генерировать биоэлектрические потенциалы за счет неравномерного распределения ионов по обе стороны мембраны.

Метаболические функции мембран определяются двумя факторами: во-первых, связью большого числа ферментов и ферментативных систем с мембранами, во-

вторых, способностью мембран физически разделять клетку на отдельные отсеки, отграничивая друг от друга метаболические процессы, протекающие в них.

Клеточная рецепция и межклеточные взаимодействия. Под этой формулировкой объединен весьма обширный и разнообразный набор важных функций клеточных мембран, определяющих взаимодействие клетки с окружающей средой и формирование многоклеточного организма, как единого целого. Молекулярно-мембранные аспекты клеточной рецепции и межклеточных взаимодействий касаются прежде всего иммунных реакций, гормонального контроля роста и метаболизма, закономерностей эмбрионального развития [3,11].

Исследователи, особенно в последнее время, стали осознавать крайне важную роль липидов в жизнедеятельности организмов и начали широко внедрять новые технологии анализа липидов, активно использовать методы генной и белковой инженерии, что позволяет прогнозировать прорыв в липидологии в XXI веке. Об этом говорили руководители и участники I-й и II-й виртуальной международной научно-практической конференции по липидологии «Липидология – наука XXI века»(2013, 2014 гг.) [4]. Конференции были организованы Системой виртуальных миров Pax Grid совместно с лабораторией оксипиново Института биоорганической химии им. академиком М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН [7], крупнейшего центра физико-химической биологии и биотехнологии в России.

Развивается отдельная область знания – липидомика – научная дисциплина, предметом которой является полная характеристика молекулярных видов липидов и выяснение их биологической роли в отношении экспрессии генов белков, вовлеченных в метаболизм и функции липидов [21].

Подчеркивая особую роль липидов в организации и деятельности живых систем, стали говорить о липидах, как о фундаменте жизни [19].

Несмотря на это, липиды еще не получили достойную оценку, в частности, в многочисленных определениях понятия что такое жизнь [12,16].

Учитывая роль воды и липидов в зарождении и организации живой материи, о которой речь шла выше, а также признавая клетку как единицу жизни, мы попытались дать новое определение понятия живой материи. За его основу нами взята определение понятия жизни, данное М.В. Волькенштейном: «Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые, саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся систе-

мы, построенные из биополимеров – белков и нуклеиновых кислот», которое, наряду с классическим определением Ф.Энгельса, часто приводится в учебниках и других публикациях [2,9],

Согласно нашему определению, живая материя представляет собой открытую, саморегулирующуюся и самовоспроизводящуюся систему, элементарной структурной и функциональной единицей которой является клетка, где в качестве важнейших рабочих и конструктивных веществ выступают белки, нуклеиновые кислоты и липиды, способные сохранять свою целостность и активность в водной среде.

Из рассматриваемого определения следует, что вероятность занесения жизни из-за пределов нашей планеты чрезвычайно низка, и жизнь действительно зародилась на Земле. Поступающие на Землю органические вещества, в том числе, даже РНК и ДНК, могли только ускорить процесс зарождение жизни, так как вне клетки жизнь не существует. Убедительным тому примером могут служить вирусы, которые проявляют свойства живой материи только после переноса генетического материала в клетку. Из определения также вытекает, что живая материя является продуктом эволюции, которая шла по схеме: коацерваты – клетка – одноклеточные – колониальные – многоклеточные – прокариоты – эукариоты и многообразие видов последних, которые ныне существуют на Земле.

Новое определение дает более полную характеристику живой материи, чем многие предыдущие, и будет полезным для студентов при изучении курсов общебиологических дисциплин, в частности, курса цитологии. Например, всю структуру преподавания курса цитологии можно построить на основе нового определения понятия живой материи – клеточная теория строения живых организмов, зарождение живой материи в «бульоне» первичного океана и ее дальнейшая эволюция, значение компонентов молекулярного состава клетки, роль липидов и воды в строении и функционировании биомембраны, мембранные органоиды клетки, роль липидов и воды в сохранении структуры и функционировании нуклеиновых кислот и белков и т. д..

Гипобиология, которая изучает гипобиоз у организмов [18], рассматривает это явление, как результат физического и физиологического обезвоживания. Физиологическое обезвоживание наступает при охлаждении организма ниже +40С, когда структура воды превращается из жидкой в жидко-кристаллическую или в состояние «жидкого льда». Жидко-кристаллическая вода, благодаря

своим параметрам, не может проникать через мембраны, становится физиологически инертной и перестает выполнять свойственные ей важнейшие функции в организме. В физиолого-биохимических процессах также не участвуют иммобилизованная и, так называемая, связанная вода.

Физиологическое обезвоживание равнозначно физическому, только весь парадокс заключается в том, что в это же время в организме может содержаться значительное количество воды, которая для него становится чужеродным веществом, простым балластом. Из этого можно сделать еще одно очень интересное заключение. Получается что, в свете нового определения понятия живой материи, у организма, находящегося в состоянии гипобиоза, тем более и анабиоза, не выполняется критерий живого из-за отсутствия воды, и организм временно перестает из категории живого существа в категорию неживого.

Очевидно, чтобы быть здоровым, человек должен потреблять в пищу достаточное количество насыщенных и ненасыщенных жиров, в идеале, близких по составу к тем липидам, которые входят в состав биомембран, с целью удовлетворения потребности организма для поддержания нормальной структуры и функционирования всех мембран своих клеток. Как считает Dr. Dwight Lundell [22], кардиохирург с 25-летним стажем, ожирение, а также травмы и воспаление кровеносных сосудов, приводящих к сердечным заболеваниям, вызваны диетой с низким содержанием насыщенных жиров и высоким содержанием полиненасыщенных жиров, особенно омега-6 и углеводов. Такая диета рекомендуется в течение многих лет традиционной медициной.

Автор понимает, что живая материя очень многогранна в своих проявлениях, и дать точное и всеобъемлющее определение понятия живой материи вряд ли представляется возможным. Однако, каждая попытка, предпринимаемая в этом направлении специалистами из разных областей знания, все же приближает нас к истине.

Список литературы

1. Бернал Дж., Возникновение жизни, пер. с англ., М.: Мир, 1969. – 391 с.
2. Бондарев В.П. Концепции современного естествознания. Учеб. пособие для студентов вузов. – М.: Альфа-М, 2003. – 464 с.: ил.
3. Безуглов В.В. Липидология – наука XXI века // Материалы I Международной научно-практической Интернет-конференции “Липидология – наука XXI Век”. (Казань, 26 ноября 2013 г.). Казань: ИП Синяев Д.Н., 2014. – С. 31-36.
4. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Б 48 Биологическая химия: Учебник – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1998. – 704 с.: ил. – (Учеб. лит. Для студентов мед. вузов).

5. Вальтер Г. Растительность Земного шара. Эколого-физиологическая характеристика. Тропические и субтропические зоны. М.: Прогресс, 1968. – 552 с.
6. Вода – главное вещество организма – Биохимия. [Электронный ресурс] – Режим доступа: biokhimiya.ru/lekcii-ro-biohimii/30-biohimija-rochek/232-water.htm свободный (дата обращения 15.03.2015).
7. II Всероссийская научная Интернет ... – Pax Grid. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.paxgrid.ru/conference/new_index.php?c=lipid2014 – свободный (дата обращения 19.03.2015).
8. Дятловицкая Э.В., Безуглов В.В. Липиды как биоэффекторы. // Биохимия. – 1998. – Т. 63. – С. 3–5.
9. Жизнь – Википедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Жизнь>. – свободный (дата обращения 23.03.2015).
10. Заварзин А.А., Харазова А.Д., Молитвин М.Н. Биология клетки: общая цитология. СПб., Изд-во СПб. университета, 1992. – 320 с.
11. Мембраны биологические [Электронный ресурс] – Режим доступа: dic.academic.ru/dic.nsf/enc_medicine/18329/Мембраны. – свободный (дата обращения 11.03.2015).
12. Модин А.П. Жизнь это... // Успехи современного естествознания. – 2009. – № 3 – С. 10-13.
13. Опарин А. И. Жизнь, ее природа, происхождение и развитие. – 2-е изд., дополненное. – М.: Наука, 1968. – 173 с.
14. Основные положения клеточной теории – Studentguru.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.studentguru.ru/main-point-cell-theory.html – свободный (дата посещения 15.03.2015).
15. Полевой В.В. Физиология растений. М.: Высшая школа, 1989. – 464 с.
16. Птицына И.Б., Музалевский Ю.С. Определение понятия «жизнь» в рамках биологии // Бауэр Э.С. Теоретическая биология. СПб.: ООО «Росток», 2002. С. 50-88.
17. Угаров Г.С. Особенности физиологических процессов у растений при низких положительных температурах в связи с изменениями состояния воды: Автореф. Дисс... д-ра биол. Наук. М.:, 1997. – 32 с.
18. Угаров Г.С. Теоретические основы гипобиологии // Фундаментальные исследования. – 2013 – №10 – С.80-83.
19. Чугунов А.О., Полянский А.А., Ефремов Р.Г. Липидный фундамент жизни // Природа, 2012 – №3 – С. 3–12.
20. Якушкина Н.И., Вахтенко Е.Ю. Физиология растений. М.: Издательство: «Владос», 2004. – 464 с.
21. Christie, W.W. Lipidomics – A personal view. // Lipid Technology. – 2009. – V. 21. – P. 58–60.
22. Heart surgeon declares on what really causes heart illness [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tunedbody.com/heart-surgeon-declares-really-causes-heart-illness/08.12.2013> – свободный (дата обращения 23.03.2015).
23. Singer S.J., Nicolson G.L. (1972). The fluid mosaic model of the structure of cell membranes.// Science. – 1972. – V. 175. – P.720–731.

УДК 553.98

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗВИТИЯ ЗАЙСАНСКОЙ И ДЖУНГАРСКОЙ ВПАДИН СЕВЕРНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ И ПРОБЛЕМЫ ПОИСКОВ УГЛЕВОДОРОДОВ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ КИТАЯ

Сиднев А.В., Го Минь

ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», Уфа,
e-mail: kafedragl@ya.ru

В статье особое внимание уделено развитию структурно-тектонических элементов фундамента Джунгарской и Зайсанской впадин Северного Тянь-Шаня. Рассматриваются некоторые итоги исследования нефтегазоносности палеозойского и мезозойского разрезов этих впадин на примере месторождения «Карамай» (КНР). Подчеркивается, что наиболее перспективной для поисков нефти и газа является Манасхутская депрессия с многочисленными плекативными структурами, хорошими коллекторами и миграционными возможностями углеводородных флюидов. Нефтяной рейтинг Джунгарской провинции оценивается как «весьма перспективный» и инвестиционно привлекательный.

Ключевые слова: нефтематеринские породы, коллектор, флюидоупор, залежь нефти и газа, месторождения

COMPARISONS BETWEEN ZAISAN AND ZHUNGEER BASINS IN THE NORTHERN TIEN SHAN AND THE PROBLEMS OF EXPLORATION OF HYDROCARBONS IN THE NORTHWEST OF CHINA

Sidnev A.V., Guo Min

Ufa State Oil Technical University, Ufa, e-mail: kafedragl@ya.ru

In the paper special attention is paid to the development of structural-tectonic elements of the basement of Zhungeer and Zaisan basins of the Northern Tien-Shan. Being discussed some of the results of the study of the hydrocarbon potential of the Paleozoic and Mesozoic sections of these depressions at the fields «Karamay» (PRC), It is emphasized that the most promising for oil and gas exploration is Manshurica depression with numerous placative structures, good collectors and migration capabilities of hydrocarbon fluids. The oil rating of Junggar province is assessed as «very promising» and attractive.

Keywords: source rock, reservoir, confining beds, reservoir of oil and gas, deposit

В 1983-1986 годах автор-старший научный сотрудник Института геологии РАН был участником многолетних экспедиционных работ в Зайсанской группе учёных по палеомагнитному изучению стратотипических разрезов палеогена Северного Тянь-Шаня в пределах Восточно-Казахстанской области. Работы проводились по Договору о сотрудничестве лабораторий «Стратиграфии кайнозоя» Института геологии УНЦ РАН (г. Уфа) и НИИ географии Ленинградского государственного университета при поддержке ВСЕГЕИ и Академии наук Казахской ССР. Одновременно в Зайсанской впадине нефтяная компания «Башнефть» (г. Уфа) века проходку глубокой (до 5 тыс.м) скважины у пос. Акжар для опробования разреза и обоснования нефтегазоносности палеозоя в предгорьях Северного Тянь-Шаня (Восточный Казахстан).

Китайские геологии также уже десятки лет проводят поисковые работы на нефть и газ в отдалённых территориях северо-западного Китая, в т.ч. в бассейне Джунгария. Ряд проектов завершились удачно с открытием нефтяных и газовых месторождений, другие – остановлены по недоизученности территорий [1].

Сегодня, в рамках реализации программы «Энергетика-2020» Правительство Китая особое внимание акцентирует на западные и северо-западные районы, стремясь выровнять экономику этой территории, где проживает десятки миллионов человек. По оценкам экспертов (Кен Вук Пайк, США) Китай предполагает добывать к 2020 г. 240 млрд. м³ газа при спросе в 500 млрд.м³. Разницу предполагается компенсировать за счет импорта из России, Казахстана, Туркменистана и других стран. Основная масса его пойдёт в промышленные районы на востоке и центре страны. Западные провинции Китая – Джунгария, Тарим, Урумчи и другие остаются вне импорта. Поэтому, дальнейшие исследования перспективных территорий для решения региональных задач по энергообеспечению Западного Китая является весьма актуальными [2].

Исследование. Зайсанская впадина – это сложно построенный тектонический прогиб платформенного типа, где палеозойские отложения – представлены (снизу) песчано-сланцевыми и известняково-фосфоритовыми породами. Выше–прибрежно-морские песчано-глинистые образования, известняки и вулканогенные породы общей

мощностью до 15 тыс.м.[3]. Сложные гидрогеологические условия бурения, тектоническая раздробленность и высокая трещиноватость пород фундамента вызывали частые технические остановки в процессе бурения, что привело в итоге к свертыванию программы. Заканчивать проходку скважин и опробовать пласты по правилам не удалось. Однако присутствие твердых углеводородов в керне при вскрытии девонских пластов было уже показательным. Зайсанская впадина сформировалась как симметричный прогиб широтного простирания со ступенчатыми сбросами в сторону центра (ныне-озеро Зайсан).

Джунгарский прогиб – резко асимметричен: южная часть наиболее прогнута (складчатый борт), северная часть – моноклираль, погружающаяся в юго-восточном направлении (платформенный борт) с мощной (до 11 тыс.м) толщей пород мезозоя и кайнозоя. Такими прогибами изобилуют горные массивы Восточного Казахстана, Южного Алтая, Северного Тянь-Шаня и Монгольского Алтая. Обе впадины – глубокие. Только кайнозойские озерные и озеро-аллювиальные отложения достигают здесь по мощности более 1000м. Это осадки древнего Гобийского озеро-моря, расположенного в прошлом на смежных территориях Западного Китая и Восточного Казахстана. Сейчас на этом месте сформировалась огромная Джунгарская пустыня, венчающая альпийский тектонический этап в мезозой-кайнозойской эволюции региона[4].

Следует подчеркнуть, что с конца палеогена (олигоцен) в пределах Тянь-Шаня возобновились активные тектонические движения альпийского орогенеза, которые продолжались с разной активностью в неогене и антропогене. Как полагают В.П. Гаврилов и В.Е. Хаин (2003 г.), проявлялись они преимущественно в виде вертикальных восходящих движений по глубинным разломам, ограничивающим крупные блоки палеозойского складчатого основания Тянь-Шаня. Движения носили дифференцированный характер. Наиболее активные воздымания отмечены для Южного Тянь-Шаня (до 5 км). Северные отроги Тянь-Шаня и межгорные впадины испытали менее интенсивное поднятие и прогибание (до 3 тыс.м). С позиции концепции глобальной тектоники плит Северный и Южный Тянь-Шань представляют собой мозаику микроплит, образующих, по В.Е.Хаину, «буферную зону» между столкнувшимися Индостанской и Евразийской литосферными плитами. Таким образом, современный высокогорный рельеф в обрамлении Зайсанской и Джунгарской впадины возник в результате раскола выравненной

послепалеозойской платформы и активнейших дифференцированных вертикальных движений отдельных блоков коры в новейшее время [5, 6].

Материал, результат, обсуждение. В качестве исходных положений для характеристики общей нефтегазоносности Джунгарского бассейна кроме личного материала, мы использовали также опубликованные в китайской литературе краткие сведения по ряду нефтегазовых месторождений [3, 4]. Они различны по объемам геологических резервуаров, но интерес государства к ним не уменьшается вплоть до решения проблемы энергообеспечения крупного экономического региона «Джунгария» на северо-западе Китая.

Разведка Джунгарского бассейна началась в 50-е годы прошлого века, когда было открыто первое крупное месторождение «Карамай». Перспективы развития нефтяной промышленности в этом бассейне сегодня оцениваются как «весьма благоприятные». Здесь развито много форм пликтивных и дизъюнктивных дислокаций. Наиболее значимые из них – разрывные зоны и антиклинали. Уже закартировано более 150 локальных структур: на 45 структурах пробурены поисковые скважины и на 17 – выявлены нефте- и газопрооявления. За последнее время открыто 8 нефтяных месторождений. Одно из них – на востоке бассейна, вблизи с границей Казахстана.

На 2011 год в Джунгарии обнаружены 30 нефтегазоносных месторождений, в т.ч. 18 – нефтяных, 3 – газовых и 9 – нефтегазовых. Суммарные геологические запасы составляют: – 2.5 млрд. т. нефти и 90 млрд. м³– газа. Извлекаемые запасы нефти оцениваются в 260 млн. т., газа – 15 млрд. м³ [2]. Ниже проводится краткая характеристика наиболее крупного нефтегазового месторождения, отражающая все возможности и особенности геологического разреза осадочной толщи бассейна и необходимые условия для прогнозирования геолого-поисковых и разведочных работ.

«Карамай» – крупное нефтегазовое месторождение на западе Китая расположено недалеко от г. Карамай. Длина седиментационного бассейна составляет 50 км, ширина – до 10 км. Месторождение открыто в 1955 году. В переводе с уйгурского «Карамай» означает «черное масло», то есть нефть. Начальные запасы её составляли 1,5 млрд. т., природного газа – 80 млрд. м³. В 1960 году добыча сырой нефти на месторождении достигла 1,5 млн. т. или порядка 40% от годовой добычи нефти всей страны того времени.

Карамайское нефтегазовое месторождение является жемчужиной китайской компании «PetroChina» и колыбелью нефтяной промышленности Западного Китая. До обнаружения месторождения «Дацина» на северо-востоке Китая Карамай был самым крупным в стране. В 2007 году на Караме было добыто уже 12 млн. т. нефти и 3 млрд. м³ газа, а в 2010 году – почти 20 млн. т нефтяного эквивалента. С начала добычи на месторождении Карамай получено 250 млн. т нефти, 35 млрд. м³ природного газа; 60% из них были переработаны на месте. Главным нефтегазоносным пластом являются песчаники нижнего «Карамайского» яруса среднего триаса.

В структурном плане месторождение Карамай расположено в зоне надвига пластин на северо-запад бассейна с многочисленными разрывными нарушениями (рис.1). В северо-восточном направлении простираются разрывные пояса Хун-Чэ, Кэ-Ву, Ву-Ша и др. [3]. Зона надвигов пересекает центральную часть нефтяной площади. В триасовых отложениях вертикальная амплитуда разрывов составляет 280-1200 м, горизонтальная – 100-1400 м. Разрывы начали формироваться в позднем палеозое

(пермь), продолжали развиваться до средней юры и неоднократно возобновлялись в кайнозое. В миоцене её рассматривают как конседиментационную зону сбросов, сравнимую с широким грабеном.

Основным из резервуаров нефти и газа по мнению ряда ведущих геологов Китая является развивающаяся здесь «Манасхутская» депрессия в большом джунгарском бассейне, расположенная в 20 км юго-восточнее месторождения. Согласно стратиграфическому разрезу в ней выделено 7 комплексов-коллекторов, представленных следующими стратиграфическими уровнями: 1 – «Хун-ша» (карбон – нижняя пермь), 2 – нижний «Урхэ» (средняя пермь), 3 – верхний «Урхэ» (верхняя пермь), 4 – «Карамай» (средний триас), 5 – «Байзынтан» (верхний триас), 6-«Бадаван» (нижняя юра) и 7-«Чигу» (верхняя юра). Общая мощность осадочных пород в депрессии оценивается в 10-12 тыс.м, а суммарная эффективная коллекторская мощность достигает 2500 м. В собственно «Караме» сформировались и установлены многочисленные залежи: разрывные, тектонически-экранированные (триас и юра), стратиграфические, литологически-экранированные (карбон и пермь) и другие залежи [4].

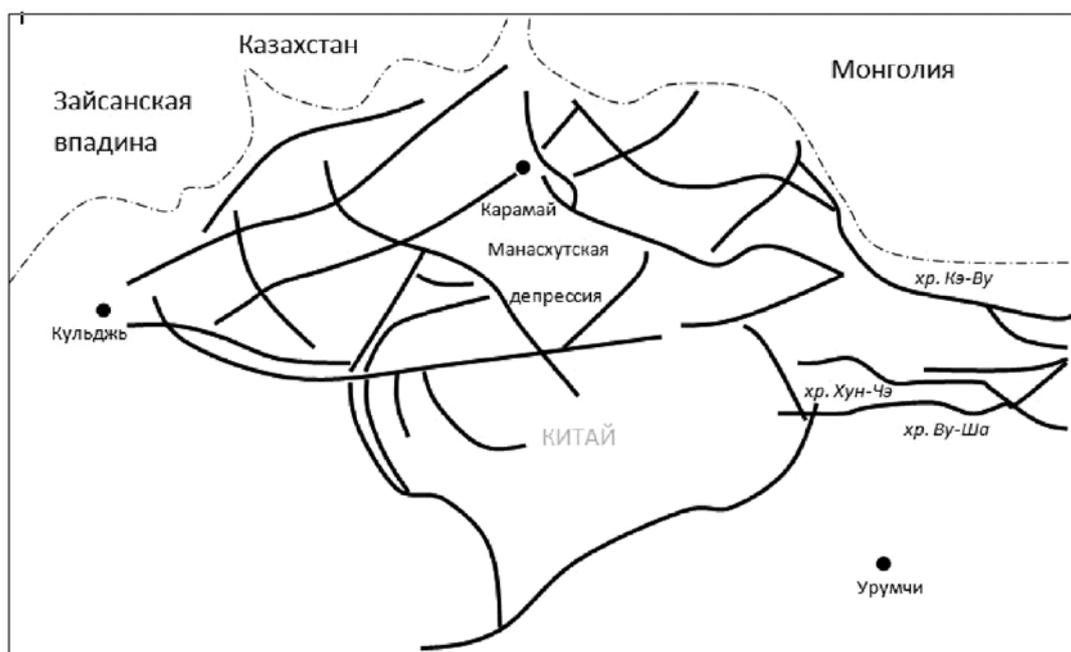


Рис. 1. Схема разрывной тектоники Манасхутской депрессии (КНР)

В процессе её развития произвольно возникли многочисленные опережающие разрывы. Они разделяются на две группы: первая – простирающиеся в субширотном и вторая – в субмеридианальном направлениях. Эти разрывы создают сложную «сетчатую» микроблоковую структуру фундамента и осадочного чехла. По характеру разрывных нарушений в зоне месторождения выделяются десятки тектонических блоков различной размерности. Наложение герцинской тектонической фазы на каледонские структуры и обновление складчатости в кайнозое сильно усложнили общую тектонику фундамента бассейна к середине неогена. В последующем – это повлияло на общий структурный план всего осадочного чехла. Формировались десятки тектонических структур и куполообразных структур облекания. Верхне-юрские и меловые песчано-глинистые осадки (комплекс «Чигу») оказались благоприятными коллекторами для формирования нефтегазовых ловушек и залежей.

Собранные и проанализированные в последние годы доступные материалы по месторождениям и региону свидетельствуют о большой значимости «Манасхутской» депрессии как возможного резервуара нефтегазовых углеводородов в Джунгарии. При площади впадины в 200 тыс. кв.км и средней коллекторской мощности мезозойских пород до 2000 м, здесь могли сконцентрироваться огромные углеводородные ресурсы в сотни миллионов условных единиц. Конечно, доступ к ним кажется нам очень сложным и дорогим в связи с разрывной тектоникой фундамента и чехла бассейна. Считаем, что дальнейшие геологические исследования здесь необходимы но и возможны лишь при значительной инвестиционной поддержке Правительства КНР.

В группу нефтегазовых объектов региона входят также разрабатываемые сегодня месторождения «Чайнан», «Шиши», «Хутуби», «Душаньцзы», «Шантай», «Чэпайцзы» и др. Они представляют значительный интерес и важны для решения проблемы энергообеспечения крупного экономического региона Джунгария и других на западе Китая.

Выводы:

1. Геолого-тектоническое развитие единого Джунгарского бассейна в Северном Тянь-Шане свидетельствует об исключительно сложном строении позднепалеозойского фундамента и сформировавшегося на нём осадочного мезозойского чехла.

2. Структурный план юрско-меловых и палеогеновых комплексов унаследовал от завершённой герцинской складчатости многообразие форм плекативных и дизъюнктивных нарушений.

3. Геолого-поисковые работы на углеводороды в Джунгарии ожидаются трудными и требуются их комплексное сопровождение с масштабным сейсмопрофированием и другими видами исследований.

4. Перспективы развития поисковых работ на нефть и газ в бассейне оцениваются нами и китайскими экспертами как «весьма благоприятные». В соответствии с Программой «Шанхайской организации сотрудничества» (ШОС-2013), комплексные исследования Джунгарии в рамках национальной программы «Энергетика 2020» рекомендуются продолжать и в будущем.

Список литературы

1. Мэй Я., Сиднев А.В. Чжан Цзебао. К вопросу об основных направлениях освоения УВ ресурсов КНР в 21 веке // Проблемы геологии и освоения недр: Труды Республиканской научно-практической конференции. – Уфа, 2002. – Т.2. – С. 228-230.
2. Остраумова Е. Г. Российский газ на китайском рынке // Газовая промышленность. – № 7/693. – 2013. – с.7-17.
3. Чэнь Цзяньпин, Ча Мин и др. Исследование нефтегазоносности месторождения «Карамай» бассейна Джунгария // Нефть и газ Китая. – 2002. – № 1. – С.20-25.
4. Цюй Го Шэн. Структура и эволюция бассейна Джунгария. – М: Геология нефти Синьцзяна, 2009. – С. 230.
5. Сулейманова Ф.М., Яхимович В.Л. Шкала инверсий и развитие геомагнитного поля в кайнозое. – Уфа: Чилем, 2003. – 228 с.
6. Гаврилов В. П. Общая и региональная тектоника. – М.: Недра, 1986. – 478 с.
7. Го Минь, Сиднев А.В. Основные структурно-тектонические элементы и нефтеносность Джунгарии (Китай). Актуальные проблемы технических, естественных и гуманитарных наук: Материалы Международной научно-технической конференции. – Уфа: ИП Верко «Печатный домь». – 2013. Вып.7. – С. 67-69.

УДК 544.032; 577.3

ВЛИЯНИЕ БЕСКОНТАКТНОЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИИ НА ВОДНЫЕ РАСТВОРЫ НЕКОТОРЫХ БЕЛКОВ

Некрасова Л.П., Ершова М.Л.

ФГБУ «НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина» Министерства здравоохранения РФ, Москва, e-mail: laranekrasova@gmail.com

Исследовано влияние бесконтактной электрохимической активации на растворы бычьего сывороточного альбумина, пероксидазы из корней хрена и аспартаминотрансферазы. Обнаружено уменьшение интенсивности флуоресценции и увеличение светорассеяния растворов бычьего сывороточного альбумина при длительной активации, обусловленное агрегацией белковых молекул. Активация растворов аспартаминотрансферазы и пероксидазы приводит к некоторому увеличению их активности в пределах 4-8 %. Скорость реакции пероксидазного окисления о-фенилендиамина нечувствительна к изменениям знака и величины окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) реакционной среды до значений минус 190 мВ. При значениях ОВП – 200 мВ и ниже наблюдается резкое ингибирование реакции.

Ключевые слова: бычий сывороточный альбумин, пероксидаза из корней хрена, аспартаминотрансфераза, спектры флуоресценции, бесконтактная электрохимическая активация.

EFFECT OF NONCONTACT ELECTROCHEMICAL ACTIVATION ON WATER SOLUTIONS OF SOME PROTEINS

Nekrasova L.P., Yershova M.L.

A.N. Sytin Scientific Research Institute of Human Ecology and Environmental Health Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, e-mail: laranekrasova@gmail.com

The influence of non-contact electrochemical activation of bovine serum albumin solution, horseradish peroxidase and aspartate aminotransferase was studied. A decrease in fluorescence intensity and an increase in light scattering of bovine serum albumin solutions in prolonged activation caused by aggregation of the protein molecules was observed. Activating solutions aspartate peroxidase leads to a slight increase in their activity in the range of 4-8 %. The reaction rate of the peroxidase-phenylenediamine oxidation was independent to changes of sign and value of the redox potential (ORP) of the reaction medium up to –190 mV. When the ORP value was – 200 mV and below there was a sharp inhibition of the reaction.

Keywords: bovine serum albumin, horseradish peroxidase, aspartate aminotransferase, fluorescence spectra, noncontact electrochemical activation

Известно, что различные воздействия на воду приводят к изменению физико-химических характеристик водных систем, таких, как pH, окислительно-восстановительный потенциал, электропроводность, диэлектрическая проницаемость, показатель преломления, спектры поглощения и излучения и др. [1,2]. При действии даже таких факторов, как нагрев и солнечный свет в воде изменяется концентрация активных форм кислорода [3]. Бесконтактная электрохимическая химическая активация растворов приводит к значительным изменениям их свойств, которые выражаются либо в изменении ОВП растворов, которое носит обратимый характер, либо приводит к необратимым химическим превращениям без изменения ОВП [4]. При этом между физико-химическими свойствами воды и ее биологической активностью связь неоднозначная. Более того, при отсутствии заметных изменений свойств воды, ее биологическая активность может варьировать в широких пределах. Морфологические клеточные исследования печени после годичного потребления бесконтактно активированных вод выявили ее повреждающее действие [5].

В качестве первичных мишеней действия различных физических факторов могут быть белки.

Целью данной работы было исследование влияния бесконтактной электрохимической активации (БЭХА) на растворы белков. В качестве объектов исследования были использованы растворы бычьего сывороточного альбумина (БСА), пероксидазы из корней хрена (ПХ), аспартаминотрансферазы (АСТ).

Материалы и методы исследования

Активатор электрический модель «Здрава – 3.3» (изготовитель ОАО «Дальприбор», разработчик ЗАО НИЦ «Икар», Ижевск). Активатор «Здрава» представляет собой емкость в виде полого цилиндра вместимостью 3000 мл. В этом активаторе реализован бездиафрагменный способ активации. Катодом служит внутренняя поверхность корпуса активатора, анод выполнен в виде стержня и расположен вертикально в центре емкости для активации. Особенностью данного активатора является постоянство значений pH при активации. Бесконтактную активацию проводили в пищевых одноразовых стаканах из полипропилена, вместимостью 100 мл с толщиной стенки не более 0,3 мм. Стакан помещали в специальный держатель,

держатель вместе со стаканом погружали в водопроводную воду, очищенную бытовым фильтром «Гейзер». Объем воды в активаторе составлял 3000 мл, объем раствора в стакане – 50–100 мл.

ОВП растворов измеряли с помощью иономер «Экотест-120» (НПП «Эконикс», Москва). Измерительным электродом служил высокотемпературный платиновый электрод ЭПВ-1ср., (РУП «Гомельский завод измерительных приборов», Беларусь); в качестве электрода сравнения использовали хлорсеребряный электрод ЭВЛ-1М3.1 (РУП «Гомельский завод измерительных приборов», Беларусь).

Спектры поглощения и флуоресценции, а также светорассеяние растворов измеряли на спектрофлуориметре СМ2203 (ЗАО «Солар», Беларусь).

Реактивы: коммерческий препарат пероксидазы хрена (ВВ1 Enzymes, ООО «ДИАЭМ»), эмбриональная телячья сыворотка (РАА), о-фенилендиамин (ч.д.а.), перекись водорода, 37 % (мед.), $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (Panreac, PRS), $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ (Panreac, PRS), KNO_3 (ч.д.а., Реахим) использовали без предварительной очистки. В качестве растворителя использовали бидистиллированную воду.

Растворы ПХ готовили растворением фермента в 0,01 М натрий-фосфатном буфере (рН=7), содержащем 0,1 М нитрат калия. Раствор о-фенилендиамина (ФДА) готовили путем растворения соответствующей навески в 96 % этаноле, рабочий раствор перекиси водорода получали путем разбавления исходного раствора бидистиллятом. Концентрацию ПХ и перекиси водорода контролировали спектрофотометрически. Использовали диапазон концентраций пероксидазы хрена, где начальная скорость окисления субстрата прямо пропорциональна концентрации фермента.

Влияние БЭХА на растворы БСА оценивали непосредственно по изменениям спектров флуоресценции при длине возбуждающего света 280 и 300 нм, – на растворы ПХ по скорости пероксидазного окисления ФДА. Скорость реакции определяли по формуле $V = (D_1 - D_0) / t$, активность ПХ приравнивали к V и выражали в условных единицах. Измерения оптической плотности проводили при длине волны, равной 430 нм в одноразовых кюветах из полистирола с геометрическими размерами 10x10x45 мм. Соотношения реагентов выбирали в соответствии с [6]. К 2,1 мл 0,01 М Na-фосфатного буфера, содержащего 0,1 М KNO_3 (рН 7), добавляли 0,2 мл 5 нМ раствора пероксидазы и 0,1 мл 0,43 мМ о-фенилендиамина в 96 % этаноле и помещали в кюветное отделение спектрофлуориметра с заданной температурой $22 \pm 0,5^\circ\text{C}$, добавляли 0,1 мл 16 мМ раствор перекиси водорода, перемешивали раствор и начинали регистрацию оптической плотности в автоматическом режиме с интервалом 1 минута. Время измерений составляло 5–10 минут. Измерения скорости реакции пероксидазного окисления ФДА проводили при разных значениях ОВП натрий-фосфатного буфера, варьируя время его активации.

Изменение активности АСТ проводили, используя тест-наборы «Аспаратаминотрансфераза ФС» (ЗАО «Диакон ДС») в соответствие с прилагаемой инструкцией. Для повышения точности определений время регистрации оптической плотности было увеличено до 10 минут. Активность АСТ рассчитывали по формуле: $A = 1745x(D_0 - D_{10})$, где D_0 и D_{10} – оптическая плотность раствора в нулевой момент времени и спустя 10 минут соответственно, 1745 – фактор пересчета для выражения активности АСТ в Е/л.

Результаты исследования и их обсуждение

Известно, что процессы электрохимической активации воды сопровождается изменениями физико-химических свойств растворов. В частности, окислительно-восстановительный потенциал католита испытывает сильный сдвиг в сторону отрицательных значений [1]. Существует мнение, что низкие значения ОВП католита обусловлены его восстановительными свойствами [1]. Однако установлено, что католит дистиллированной воды не восстанавливает феррицианид калия и 5,5-дитиобис-(2-нитробензойную кислоту) [7], растворы сильных окислителей при активации могут иметь отрицательные значения ОВП без утраты ими окислительных свойств [4], а отрицательные значения ОВП на платиновом электроде не отражают восстановительные свойства активированных растворов [8].

При контактной электрохимической активации (электроды погружены в раствор) наряду с активацией происходят и химические превращения в системе. Для того чтобы минимизировать химические реакции в исследуемой системе, использовали бесконтактную активацию. При бесконтактной активации в качестве «активатора» используют электрохимически активированную жидкость. В настоящее время бесконтактно активированные растворы исследованы мало, природа БЭХА не ясна, а процесс БЭХА является слабо управляемым.

Влияние БЭХА на спектрально-люминесцентные свойства БСА. Для исследования влияния БЭХА на спектрально-люминесцентные свойства БСА исследуемый раствор заданной концентрации помещали в активатор и выдерживали в нем заданное время. Кратковременную активацию проводили в работающем активаторе в течение 1–3 часов. Длительную активацию проводили при работающем активаторе в течение 1–3 часов, затем, активатор отключали и выдерживали раствор БСА в активированной жидкости в течение 15–70 часов. По окончании времени активации измеряли спектры флуоресценции контрольного и активированного образцов при длине волны возбуждения 280 нм и 300 нм (рис.1), а также светорассеяние растворов. Выбор длины волны возбуждения был обусловлен следующими обстоятельствами. Максимум в спектре поглощения БСА лежит при вблизи 280 нм. При возбуждении $\lambda = 280$ нм вклад в наблюдаемую флуоресценцию раствора вносят тирозиновые и триптофановые фрагменты молекулы белка, в то время как флуоресценция, возбуждаемая светом 300 нм, обусловлена остатками триптофана.

При активации раствора БСА с концентрацией $1,6 \times 10^{-4}$ г/мл в течение 1- 3 часов удалось достичь значений ОВП -40 мВ. Изменения в спектрах флуоресценции при длинах волны возбуждения 280 и 300 нм, как правило, не наблюдали. Однако в некоторых случаях наблюдались обратимые изменения интенсивности флуоресценции

активированных растворов, обусловленные обратимыми изменениями конформации молекулы БСА. При длительной активации происходят необратимые изменения в спектрах флуоресценции и рассеяния растворов, причем эффект БЭХА более выражен в растворах меньшей концентрации.

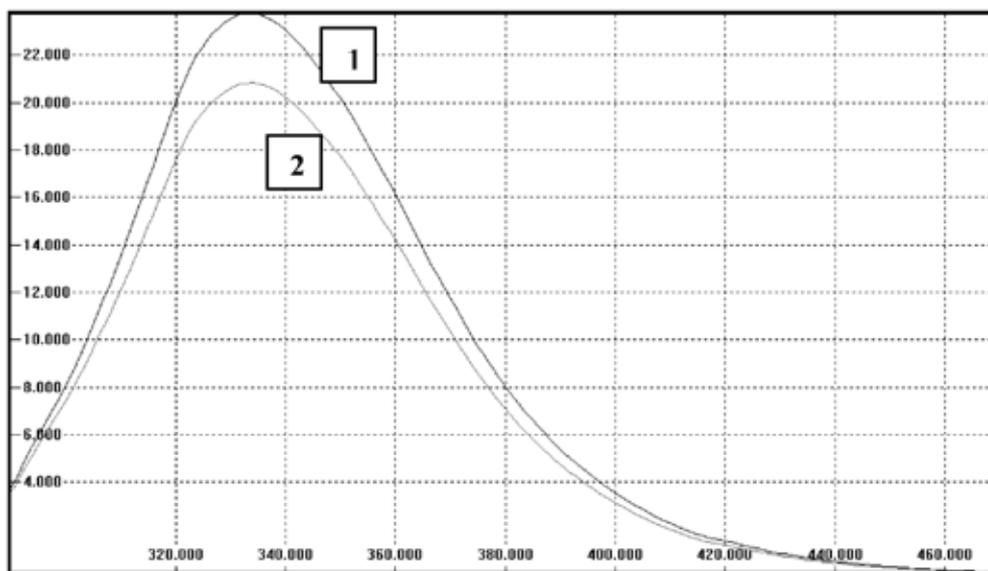


Рис. 1. Спектры флуоресценции исходного (1) и активированного (2) растворов БСА. Длина волны возбуждения 280 нм. $C=1,275 \times 10^{-4}$ г/мл

Таблица 1
Флуоресценция и рассеяние активированных растворов БСА

Образец	C, г/мл	Условия активации	ОВП, мВ	$I_{336/300}$	$I_{336/280}$	$I_{700/700}$
Исходный	$8,5 \times 10^{-4}$	-	335	$21,890 \pm 0,076$	$79,831 \pm 0,107$	$3,687 \pm 0,341$
БЭХА	$8,5 \times 10^{-4}$	1 час 30 минут + 18 часов	117	$22,413 \pm 0,040$	$80,872 \pm 0,192$	$4,598 \pm 0,270$
Исходный	$1,275 \times 10^{-4}$	-	328	$3,578 \pm 0,004$	$23,966 \pm 0,074$	$1,857 \pm 0,092$
БЭХА	$1,275 \times 10^{-4}$	2 часа 30 минут + 68 часов	181	$3,318 \pm 0,007$	$21,735 \pm 0,076$	$4,835 \pm 0,126$
Исходный	$1,615 \times 10^{-4}$	-	348	$4,390 \pm 0,003$	$27,137 \pm 0,069$	$5,320 \pm 0,120$
БЭХА	$1,615 \times 10^{-4}$	2 часа	-40	$4,444 \pm 0,004$	$27,249 \pm 0,066$	$6,207 \pm 0,063$

Фильтрация растворов БСА, подвергнутых БЭХА через шприцевые фильтры из PVDF с размером пор 0,45 мкм приводит к уменьшению светорассеяния до величин, характерных для свежеприготовленных растворов. Полученные экспериментальные данные позволяют предположить, что увеличение светорассеяния активированных растворов связано с укрупнением частиц, обусловленное агрегацией белковых молекул.

Влияние БЭХА на активность АСТ. Имеется патент США [9], в котором на малых группах исследуемых показано, что наилучшим показателем здоровья соответствуют более низкие значения ОВП его биологических жидкостей. Однако в целом нет однозначных данных и рекомендаций относительно оптимальных значений ОВП внутренней среды организма. Имеющиеся в литературе сведения малочисленны и противоречивы. Лечебная эффективность направленного уменьшения ОВП внутренней среды организма доказана лишь для обеспечения радиопротекторного эффекта при лучевой нагрузке [10].

Задачей исследования было определение активности АСТ при разных значениях ОВП исследуемой сыворотки. АСТ катализирует обратимый перенос аминокислоты с L-аспартата на α-кетоглутарат с образованием оксалоацетата и L-глутамата. Затем оксалоацетат в присутствии малакдегидрогеназы восстанавливается до малата с окислением восстановленного NADH в NAD. Скорость окисления NADH пропорциональна активности АСТ. Эмбриональную телячью сыворотку бесконтактно активировали в течение 1,5 часа. При этом исходные значения ОВП=249 мВ; рН=7,31 изменялись до ОВП= -247; рН=7,40. Далее проводили параллельные определения активности АСТ в исходной и активированной сыворотке. Зависимость

оптической плотности от времени в обоих случаях в исследуемый промежуток времени является прямолинейной. Качественных изменений при активации сыворотки не происходило, а наблюдалось лишь некоторое ускорение реакции, связанное с увеличением активности АСТ.

Влияние БЭХА на скорость пероксидазного окисления ФДА. Оценку влияния БЭХА на реакцию пероксидазного окисления о-ФДА проводили двумя способами: 1) путем активации раствора ПХ; 2) путем проведения реакции в активированном буфере. Реакция окисления о-ФДА широко используется в ферментативном анализе. Считают, что конечным продуктом окисления о-ФДА является 2,3-диаминофеназин, окрашенный в желто-оранжевый цвет, максимум поглощения которого лежит при 420-450 нм [11]. Регистрацию изменений оптической плотности растворов в ходе пероксидазного окисления о-ФДА проводили при длине волны 430 нм. Зависимость оптической плотности растворов при λ=430 нм от времени, представляет собой прямую, тангенс угла наклона которой равен скорости реакции окисления о-ФДА (рис. 2). В первом случае, когда активировали непосредственно раствор ПХ, наблюдали небольшое ускорение реакции, как и в случае АСТ, обусловленное увеличением активности фермента (рис. 2, табл. 2).

Во втором случае, скорость реакции практически не зависела от значения окислительно-восстановительного потенциала буферного раствора в области положительных и отрицательных значений ОВП вплоть до -190 мВ. Затем наблюдалось резкое падение скорости реакции, которое оставалось неизменным при дальнейшем понижении ОВП. В таблице 3 представлены значения скорости реакции пероксидазного окисления ФДА при некоторых значениях ОВП.

Таблица 2

Изменение активности АСТ и ПХ при бесконтактной электрохимической активации.

Образец	Состояние	Время активации	Активность
АСТ	исходный	-	16,55±0,50 Е/л
АСТ	активированный	1,5	17,85±0,57 Е/л
ПХ	исходный	-	3,88±0,16 усл. ед.
ПХ	активированный	2	4,59±0,18 усл. ед.

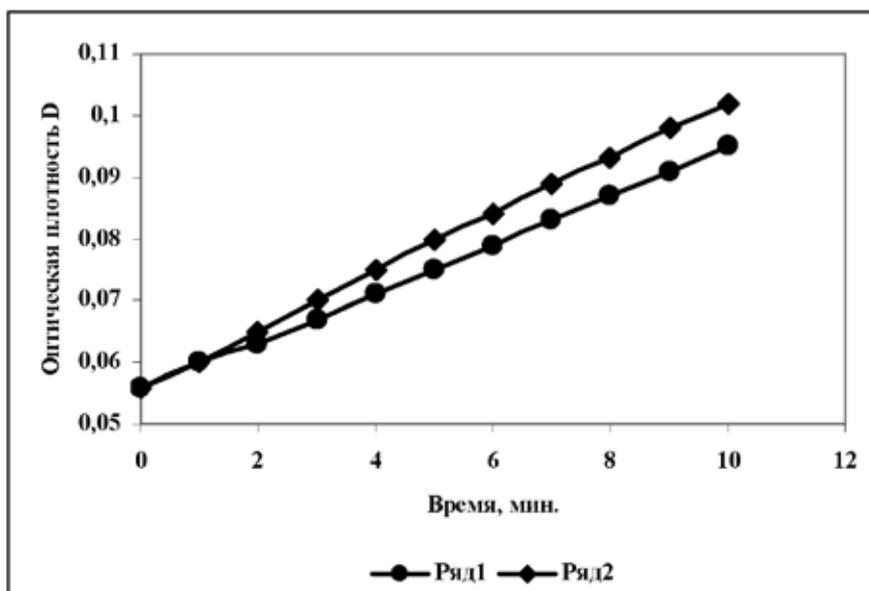


Рис. 2. Зависимость оптической плотности растворов о-ФДА при пероксидазном окислении с участием необработанной (1) и бесконтактно активированной (2) пероксидазы хрена

Таблица 3

Зависимость скорости пероксидазного окисления о-ФДА от ОВП буферного раствора

ОВП, мВ	330	285	117	86	0	-85	-170	-198	-272
Vх1000, D/мин.	9,02± 0,08	8,95± 0,10	8,3± 0,19	9,01± 0,17	9,0± 0,15	8,3± 0,21	8,8± 0,16	2,68± 0,14	2,68± 0,11

Выводы:

1. БЭХА в той или иной степени оказывает влияние на БСА, ПХ и АСТ.

2. Бесконтактная электрохимическая активация в течение 1-3 часов не приводит к заметным изменениям спектрально-люминесцентных свойств растворов БСА, агрегации или гидролизу белковых молекул. При длительной активации наблюдается уменьшение интенсивности свечения и увеличение светорассеяния растворов, обусловленное агрегацией молекул БСА.

3. При БЭХА ферментов ПХ и АСТ наблюдается увеличение их активности в пределах 4–8%.

4. Скорость пероксидазного окисления ФДА не зависит от ОВП реакционной среды (натрий-фосфатного буфера) вплоть до значений – 190 мВ. При понижении ОВП до – 200 и ниже наблюдается резкое ингибирование реакции.

Список литературы

1. Леонов Б.И., Прилуцкий В.И., Бахир В.М. Физико-химические аспекты биологического действия электрохимически активированной воды. НИЦ «Икар». МИС-РТ. 1999. № 10 – 2.
2. Лобышев В.И. // Рос. хим. журн. – 2007. – Т. LI. № 1. – С. 107 – 115.

3. Брусков В.И., Масалимов Ж.К., Черников А.В. Образование активных форм кислорода в воде под действием тепла // Докл. АН. 2002. Т. 384. № 6. С. 821-8244.

4. Некрасова Л.П. Необычные свойства некоторых активированных растворов. Успехи современного естествознания. – 2013. – № 4. – С. 87-92.

5. Беляева Н.Н., Гасимова З.М., Зеленкина Е.А. и др. Морфофункциональная клеточная оценка печени после годичного потребления вод, полученных с использованием неконтактной активации после электрохимической обработки // Материалы Пленума «Комплексное воздействие факторов окружающей среды и образа жизни на здоровье населения: диагностика, коррекция, профилактика. 11-12 декабря 2014. – М. – С.43-45.

6. Лебедева О.В., Угарова Н.Н., Березин И.В. Кинетическое изучение реакции окисления о-дианизидина перекисью водорода в присутствии пероксидазы из хрена // Биохимия. 1977. Т.42. №8. С. 1372-1379.

7. Петрушанко И.Ю., Лобышев В.И. Физико-химические свойства водных растворов, полученных в мембранном электролизере // Биофизика. 2004. Т. 49. Вып. 1. С. 22-31.

8. Некрасова Л.П. Проблемы измерения и интерпретации окислительно-восстановительного потенциала активированных вод // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. № 11. Часть 2. С.13-18.

9. Ochi H., Culter R.G. Method for assessing oxidative stress and its control in humans. United States Patent 5950634 14.09.1999/ Int. Cl. A61B 19/00.

10. Сумаруков Г.В. Окислительное равновесие и радиочувствительность организмов. М.: Атомиздат. 1970. – 103с.

11. Tarcha P.J., Chu V.P., Whittern D. 2,3-Diaminophenazine is the product from the horseradish peroxidase-catalyzed oxidation of o-phenylenediamine // Anal. Biochem. 1987. V. 165. № 1. P. 230-233.

УДК 615.451.23.015.4:581.6

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ НА СТАБИЛЬНОСТЬ И РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ ЭМУЛЬСИЙ, СОДЕРЖАЩИХ СИЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОЛИТЫ НА ПРИМЕРЕ КРЕМ-БАЛЬЗАМА «СУСТАНОРМ»

¹Компанцев Д.В., ¹Кульгав Е.А., ¹Науменко С.В., ²Сысуев Б.Б.

¹Пятигорский медико-фармацевтический институт, филиал ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, Пятигорск, e-mail: elena.Kulgav.72@mail.ru;

²Волгоградский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ, Волгоград, e-mail: bcbsoo@yandex.ru

Целью настоящего исследования стала разработка космецевтического средства крем-бальзама «Сустанорм», включающего в себя активные природные субстанции с высокой реакционной способностью.

Ключевые слова: остеоартроз, терапия, эмульсия, сильные электролиты

INFLUENCE OF THE NATURE OF EXCIPIENTS ON THE STABILITY AND RHEOLOGICAL PROPERTIES SOME EMULSION CONTAINING A STRONG ELECTROLYTE ON THE EXAMPLE CREAM BALSAM «SUSTANORM»

¹Kompantsev D.V., ¹Kulgav E.A., ¹Naumenko S.V., ²Sysuev B.B.

¹Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute, Medical University, branch of Volgograd State Medical University Ministry of Health, Pyatigorsk, e-mail: elena.Kulgav.72@mail.ru;

²Volgograd State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Volgograd, e-mail: bcbsoo@yandex.ru

The aim of this study was to develop cosmeceutical cream-balm «Sustanorm» includes active natural substances with high reactivity.

Keywords: osteoarthritis, treatment, emulsion, strong electrolytes

Остеоартроз (ОА) – наиболее распространённая форма поражения суставов, проявляющаяся болью в суставах на фоне скрыто или явно протекающего синовита, деформацией суставов и нарушением функциональных возможностей опорно-двигательного аппарата.

Широко используемая симптоматическая терапия (аналгетики, НПВП) имеет вспомогательное значение, а вопрос применения болезньюмодифицирующих фармакологических препаратов долгое время оставался открытым. Исследования последних лет привели к пересмотру точки приложени и оценки патогенетической значимости большинства лекарственных средств, применяемых сегодня, и обусловили разработку новых препаратов, способных замедлять или останавливать прогрессирование заболевания. В настоящее время задачи лечения ОА заключаются в купировании воспалительного процесса и хондропротективных мероприятиях (НПВП и структурно-модифицирующие средства – хондропротекторы). Однако, наиболее рациональным, безопасным и перспективным методом коррекции дегенеративно-дистрофических и воспалительных процессов опорно-двигательного аппарата (ОДА) является комплексное ис-

пользование природных и преформированных бальнеофакторов совместно с фармакологическими препаратами [1].

Известно, что применение синтетических лекарственных препаратов имеет ограниченные показания из-за ряда побочных эффектов, в связи с чем, представляется перспективным использование при различной патологии ОДА бальнеофакторов, модифицированных (усиленных) биологически активными веществами в частности, растительного происхождения. Показано, что лекарственные препараты, содержащие в составе комплекс веществ природного происхождения в физиологически обоснованных количествах, способны стимулировать адаптационные реакции организма [1].

Целью настоящего исследования стала разработка космецевтического средства крем-бальзама «Сустанорм», включающего в себя активные природные субстанции с высокой реакционной способностью (электролиты, вещества с низким значением рН, эфирные масла и флюидные экстракты). Экспериментально-теоретический подбор вспомогательных веществ (эмульгаторов) способных придать системе стабильность и адекватные показатели динамической

вязкости, обеспечивающие приемлемые потребительские свойства и сроки хранения продукта соответствующие требованиям ГОСТ 52343-2005.

В состав крем-бальзама «Сустанорм» входят: глюкозамин, бишофит, димексид, имбиря и сабельника CO₂-экстракты, терпентинное масло очищенное, гвоздики эфирное масло и вспомогательные вещества.

В качестве вспомогательных веществ, влияющих на стабильность и свойства эмульсий мы вводили в состав крем-бальзама следующие эмульгаторы: Nikkomulse WO-NS, Emulsiphos, Драгосан W/O P, Dimodan HP, Лецитин Сойбар, Nikkomulse LH, Grindsted PGPR90, Radias 7887, Nikkomulse 41, BRB 6373, Палсгаард.

Нами было разработано и исследовано 11 составов препарата (табл. 1).

Таблица 1

Технологическая карта к крем-бальзаму для тела «Сустанорм» экспериментальный состав

№ п/п	Компонент	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Этап приготовления водорастворимой составляющей												
1	Вода очищенная	66	66	66	66	66	66	66	43	66	55,1	32
2	Бишофит	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Глюкозамина сульфат	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Жирорастворимая фракция												
4	Масло растительное соевое	8,51	3,51	5,51	8,01	7,01	8,51	8,51	16,6	8,51	15	26
5	Масло растительное пальмовое	4,59	4,59	4,59	4,59	4,59	4,59	4,59	18	4,59	8	8,1
6	Воск пчелиный	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Масло какао	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	Сабельника CO ₂ -экстракт	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Имбиря CO ₂ -экстракт	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Эф. масло гвоздики	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
11	Терпентинное масло очищенное	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
12	Консервант Нипагин	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
13	Консервант Нипазол	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
14	Nikkomulse WO-NS	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Emulsiphos	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
16	Драгосан W/O P	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Dimodan HP	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
18	Лецитин Сойбар	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Nikkomulse LH	-	-	-	-	-	-	-	3,5	-	-	-
20	Grindsted PGPR90	-	-	-	-	3,5	-	-	-	2	-	-
21	Radias 7887	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
22	Nikkomulse 41	-	-	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-
23	BRB 6373	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
24	Палсгаард	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
25	Итого:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Описание образцов

Образец №1: представляет собой однородную массу, без вкраплений, молочного цвета, структура стабильная.

Образец №2: имеет две фазы – твердая (беловатого цвета) и жидкая (мутный раствор, желтоватого цвета); твердая фаза представляет собой плотную массу похожую на зернистый творог.

Образец №3: имеет две фазы – твердая (светло-желтого цвета) и жидкая (мутный раствор, светло-желтого цвета, с частицами мази); твердая фаза представляет собой кашицеобразную массу распределенную равномерно по всему объему.

Образец №4: представляет собой однородную жидкую фазу цвета топленого молока, по консистенции напоминающая «питьевой йогурт».

Образец №5: представляет собой однородную массу, без вкраплений, молочного цвета, структура стабильная.

Образец №6: имеет две фазы – твердая (желтоватого цвета) и жидкая (прозрачный раствор, желтоватого цвета); твердая фаза представляет собой плотную массу, уплотненную в комки.

Образец №7: имеет две фазы – твердая (светло-желтого цвета) и жидкая (раствор желтого цвета); твердая фаза представляет собой вязкую массу, уплотненная в комки.

Образец №8: представляет собой однородную массу, без вкраплений, с желтоватым оттенком; при комнатной температуре мазь текучая.

Образец №9: представляет собой однородную массу, без вкраплений, молочного цвета.

Образец №10: имеет две фазы – твердая (светло-желтого цвета) и жидкая (раствор желтого цвета); твердая фаза представляет собой плотную массу, уплотненную в комки.

Образец №11: представляет собой однородную массу, напоминающую кондитерский крем, выступает водная фракция.

К важным технологическим показателям мягких лекарственных форм относятся структурно-механические свойства, которые влияют на такие терапевтические и потребительские показатели, как высвобождаемость лекарственных веществ, экструзию из туб, удобство и легкость нанесения на поверхность. К структурно-механическим свойствам относятся эффективная и динамическая вязкость, предельное напряжение сдвига, механическая стабильность и другие. Эти показатели определяют в ходе реологических исследований.

В этой связи, следующим этапом было определение реологических параметров крем-бальзамов.

Все образцы были подвергнуты реологическим испытаниям [2]. Наилучшие результаты показали составы № 1, № 5, № 8.

Пробоподготовка: Гомогенизация 5 мин. при вращении 500 об/мин.

Методика: Упруго-вязко-пластичные свойства мазей исследовались на вискозиметре Brookfield RVDV II+Pro (серийный номер RTP75198) производства Brookfield engineering Laboratories, Middleboro, USA. Вискозиметр допущен к применению в РФ (Сертификат № 7334 Госстандарта России о регистрации в Государственном реестре средств измерений за №19122-99). Расчет данных проводили с помощью компьютерной программы «WinGather».

Измерения проводили при температуре образца 20°C. Шпиндели вращали в исследуемом образце при 12 последовательно увеличивающихся скоростях, при этом регистрировали показания (среднее значение четырех показаний в секундах) – напряжение сдвига, скорость сдвига, вязкость, температура [2].

Разрушение структуры проводили с помощью мешалки Heidolph RZR 2102 Control при максимальной скорости (1000 об/мин) в течение 10 минут, после чего, остановив вращение прибора на 10 минут, регистрировали показания прибора на каждой из 12 скоростей сдвига при их уменьшении.

Результаты исследования реологических параметров разработанных крем-бальзамов, содержащих различные вспомогательные вещества приведены в табл. 2-4.

Для изучения тиксотропных свойств строили кривые кинетики деформации исследуемого крем-бальзама в координатах: скорость сдвига – напряжение сдвига в области изменения градиентов скорости течения от малых к большим и от больших к малым по данным таблицы 1-3. Полученная кривая на рисунке 1-3 показывает, что нисходящая вместе с восходящей образуют петлю гистерезиса, характерную для структурированных систем [3]. Наличие петли гистерезиса указывает на то, что исследуемые крем-бальзамы обладают тиксотропными свойствами. Наличие тиксотропных свойств у исследуемого объекта характеризует намазываемость, способность к выдавливанию из туб и другие потребительские свойства. Площадь и форма петли гистерезиса указывает на способность крем-бальзама к восстановлению структуры после механического воздействия и сохранению формы [3].

Построенные кривые течения также подтверждают, что крем-бальзамы являются структурированной системой.

Одним из современных методов исследования внутрисистемного взаимодействия в эмульсиях является метод визуализации межфазного взаимодействия.

Таблица 2

Реологические параметры крем-бальзама «Сустанорм» (состав № 1)

№	mPa/s	Дс ⁻¹	напряжение сдвига, н/м ²	вязкость, Pa/c
1	86333	12	1060	86,333
2	69600	15	1020	69,6
3	57412	17	976	57,412
4	47400	20	928	47,4
5	39727	22	872	39,727
6	31890	25	808	31,89
7	26000	30	780	26
8	21257	35	764	21,257
9	18300	40	732	18,3
10	15200	45	684	15,2
11	14880	50	672	14,88
12	12333	60	644	12,333
12	3762	60	896	3,762
11	3880	50	788	3,88
10	4050	45	728	4,05
9	4150	40	668	4,15
8	4457	35	624	4,457
7	4831	30	592	4,831
6	5340	25	532	5,34
5	5680	22	496	5,68
4	5850	20	468	5,85
3	6353	17	436	6,353
2	6800	15	420	6,8
1	7431	12	388	7,431

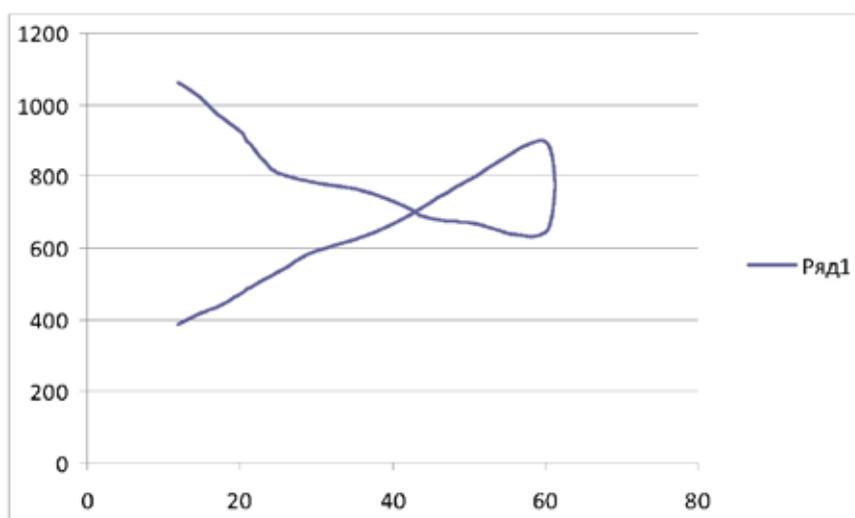


Рис. 1. Реограмма течения крем-бальзама «Сустанорм» (состав № 1)

Таблица 3

Реологические параметры крем-бальзама «Сустанорм» (состав № 5)

№ п/п	mPa/s	Дс ⁻¹	напряжение сдвига, н/м ²	вязкость, Pa/c
1	63600	5	317	63,6
2	40900	10	409	40,9
3	36417	12	436	36,417
4	31667	15	475	31,667
5	29353	17	499	29,353
6	26550	20	531	26,55
7	23320	25	583	23,32
8	20833	30	625	20,833
9	19143	35	670	19,143
10	17375	40	703	17,375
11	16667	45	750	16,667
12	15640	50	784	15,64
12	21800	50	953	21,8
11	20520	45	922,5	20,52
10	23450	40	913	23,45
9	24314	35	868	24,314
8	25767	30	774	25,767
7	26900	25	627	26,9
6	27300	20	588	27,3
5	28353	17	556	28,353
4	28133	15	516	28,133
3	30083	12	458	30,083
2	32200	10	436	32,2
1	46400	5	336	46,4

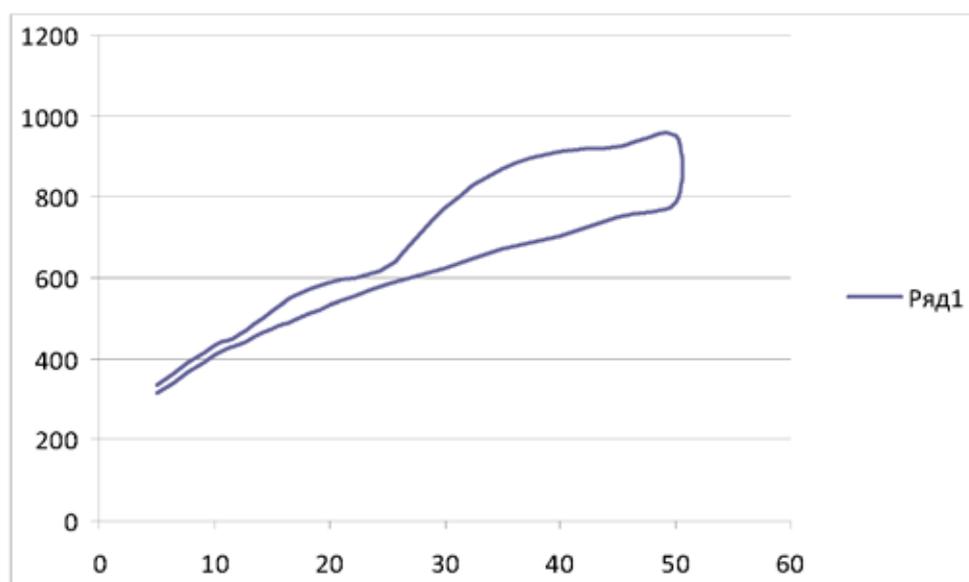


Рис. 2. Реограмма течения крем-бальзама «Сустанорм» (состав №5)

Таблица 4

Реологические параметры крем-бальзама «Сустанорм» (состав № 8)

№ п/п	mPa/s	Дс ⁻¹	напряжение сдвига, н/м ²	вязкость, Pa/c
1	2,02E+04	5	100,4	20,16
2	10800	10	105,2	10,8
3	8900	12	107,6	8,9
4	7440	15	111,6	7,44
5	6753	17	115,2	6,753
6	5900	20	118,4	5,9
7	4960	25	124,4	4,96
8	4333	30	130	4,333
9	3863	35	135,6	3,863
10	3520	40	140,8	3,52
11	3253	45	146,4	3,253
12	3032	50	151,2	3,032
12	3448	50	173,2	3,448
11	3644	45	164	3,644
10	3970	40	158,8	3,97
9	4434	35	155,2	4,434
8	5040	30	151,2	5,04
7	5936	25	148,8	5,936
6	7240	20	144,8	7,24
5	8376	17	142,4	8,376
4	9307	15	139,6	9,307
3	11400	12	137,2	11,4
2	13600	10	135,6	13,6
1	25520	5	125,6	25,52

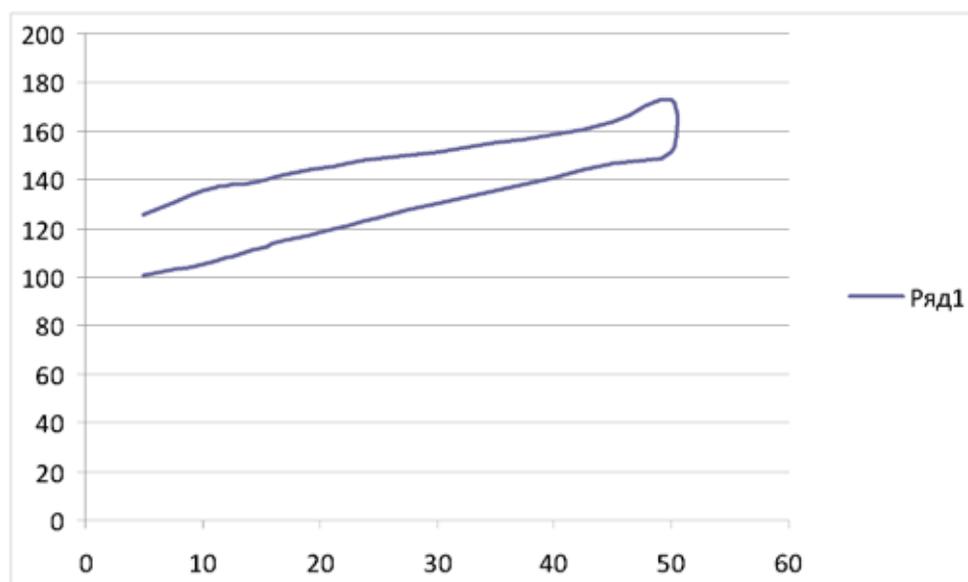


Рис. 3. Реограмма течения крем-бальзама «Сустанорм» (состав №8)

Методика: для визуальной оценки межфазного взаимодействия использовали метод оптической микроскопии. Для чего использовали оптический инвертированный микроскоп Olympus GX51 с цифровой фиксацией видимого поля. Фиксируя изображения с одной точки поля зрения при увеличении x50, x100 и x200 раз.

Измерения проводили при температуре образца 20°C. Каплю образца помещали на предметное стекло, после чего образец равномерно распределялся на поверхности в микрослой при помощи специального устройства поставляющегося в комплекте с микроскопом.

Результаты визуализации представлены на микрофотографиях, сделанных при увеличении x200. Анализ изображений:

равномерное тёмное поле с прозрачными включениями шаровидной или слегка овальной формы с плавными очертаниями напоминающими вакуоли растительных клеток размером не более 50 мкм равномерно распределенными в видимом поле микроскопа;

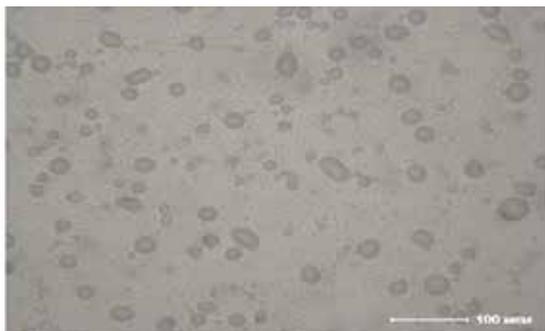


Рис. 4. Эмульсия (образец № 1)

равномерное темное поле с включениями различной правильной и неправильной вытянутой формы, с непрозрачным содержимым, с правильными краями размером от 10 до 100 мкм неравномерно, локализовано распределенными в видимом поле микроскопа;

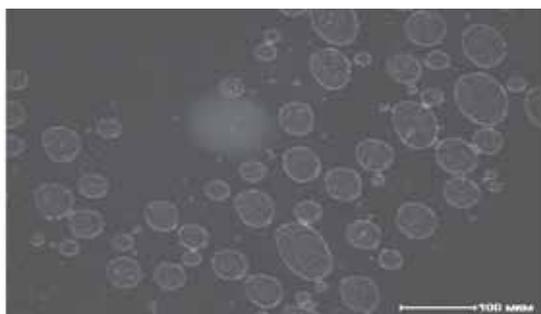


Рис. 5. Эмульсия (образец № 4)

равномерное тёмное поле с включениями различной неправильной вытянутой формы, с разорванными краями размером от 10 до 100 и более мкм неравномерно распределенными в видимом поле микроскопа;

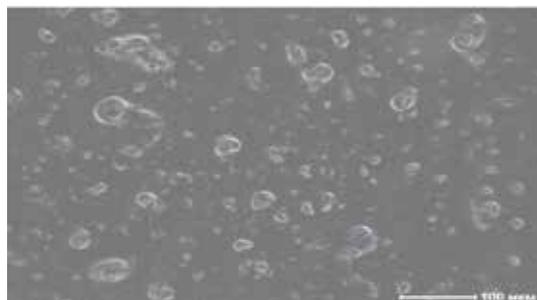


Рис. 6. Эмульсия (образец № 5)

равномерное темное поле с включениями различной неправильной вытянутой звездчатой формы, с непрозрачным содержимым, с неправильными разорванными краями размером от 1 до 200 мкм неравномерно распределенными в видимом поле микроскопа.

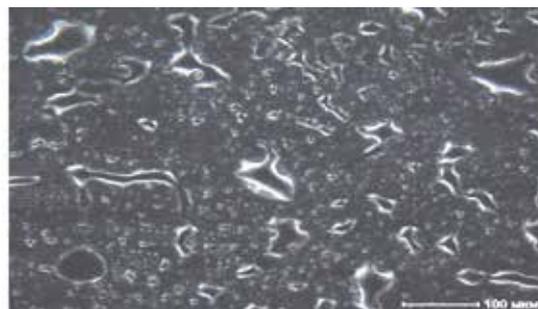


Рис. 7. Эмульсия (образец № 8)

Нестабильные эмульсии выглядят следующим образом:

неравномерное светлое поле с разнообразными включениями различной правильной и неправильной вытянутой формы, с размытыми не цельными краями размером от 1 до 50 мкм неравномерно распределенными в видимом поле микроскопа;



Рис. 8. Эмульсия (образец № 11)

равномерное серое поле с неоформленными размытыми включениями различной неправильной вытянутой формы, размером от 1 до 50 мкм неравномерно распределенными в видимом поле микроскопа;



Рис. 9. Эмульсия (образец № 9)

тёмное поле с мелкими хаотично расположенными включениями неправильной овальной, шарообразной и вытянутой формы, с размытыми краями размером от 1 до 10 мкм, с отдельными визикулами правильной формы, неравномерно распределенными в видимом поле микроскопа;



Рис. 10. Эмульсия (образец № 2)

равномерное серое поле с включениями различной правильной и неправильной причудливой вытянутой формы, с непрозрачным содержимым, с неправильными неоформленными краями размером от 10 до 100 мкм неравномерно, локализовано распределенными в видимом поле микроскопа;

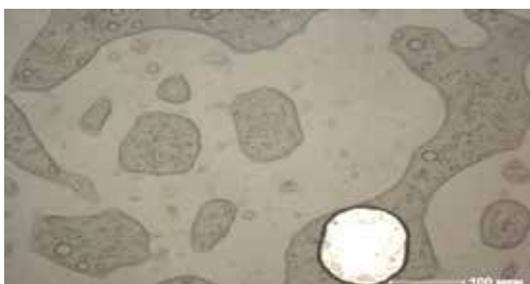


Рис. 11. Эмульсия (образец № 10)

неравномерное темно-серое поле с включениями различной неправильной причудливой вытянутой формы, с непрозрачным содержимым, с неправильными неоформленными краями размером от 100 до 1000 мкм неравномерно распределенными в видимом поле микроскопа;

зрачным содержимым, с неправильными неоформленными краями размером от 100 до 1000 мкм неравномерно распределенными в видимом поле микроскопа

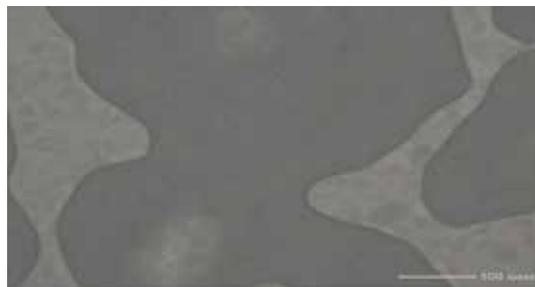


Рис. 12. Эмульсия (образец № 11)

Анализ изображений, сопоставляемый с внешним описанием образцов, а также данные изучения вязко-пластичных свойств различных образцов позволяют сделать выводы о том, что эмульсии, представляющие собой на микрофотографиях равномерное тёмное поле с прозрачными включениями шаровидной или слегка овальной формы с плавными очертаниями, размером не более 50 мкм, равномерно распределенными в видимом поле микроскопа, являются устойчивыми при хранении, имеют хорошие потребительские свойства. При анализе вязко-пластичных свойств образуют петлю гистерезиса.

В свою очередь анализ микропрепаратов с эмульсиями, не отвечающими реологическим требованиям, показал, что эти образцы являются неустойчивыми при хранении и не годны к применению. При анализе вязко-пластичных свойств не образуют петли гистерезиса.

Для установления срока годности исследуемого крем-бальзама. Пять параллельных серий препарата заложили на хранение в естественных условиях [4]. Отбор проб для установления соответствия ГОСТу Р52343-2005 проводили каждые 6 мес. в течение 2-х лет. Затем 1 раз в месяц в течение полугодия.

На протяжении 30 месяцев наблюдения отклонений от требований ГОСТа не обнаружено. Таким образом, в соответствии с требованиями действующей НД, установили срок годности крем-бальзама «Сустанорм» в течение 2 лет.

Список литературы

1. Алексеева, Л.И. Новые направления терапии остеоартроза / Л.И. Алексеева // Фарматека. – 2003. – №5. – С. 20-21.
2. ГОСТ 25276-82. Полимеры. Метод определения вязкости ротационным вискозиметром при определении скорости сдвига. – Введ. 01.01.84 б/о. – М.: Изд-во стандартов, 1993. – 34 с.
3. Изучение реологических свойств гелевых основ производных целлюлозы / Л.М. Ганичева [и др.] // Актуальные проблемы фармацевтической науки и образования: итоги и перспективы: материалы юбил. межвуз. Науч.-практич. конф. профес.-препод. состава. – Пермь: ПГФА, 2000. – С.150.
4. Методические подходы к экспериментальному изучению дерматотропных средств / Н.Ю. Фролов [и др.] // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2009 – Т. 72, №5. – С. 56–60.

УДК 330.59

**ПУТИ РАЗВИТИЯ СОСТАВЛЯЮЩИХ ФАКТОРОВ УРОВНЯ ЖИЗНИ
НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**Ахметова А.А., Сагинаева М.С., Талапбаева Г.Е.,
Култанова Н.Б., Ерниязова Ж.Н.**

*РГП ХВ «Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата», Кызылорда,
e-mail: zhan_san@mail.ru*

Конечная цель развития любого прогрессивного общества – создание благоприятных условий для долгой, здоровой и благополучной в материальном отношении жизни людей. Анализ тенденций в изменении уровня жизни населения позволяет судить, насколько эффективно общество справляется с этой задачей

Ключевые слова: занятость населения, уровень бедности, безработица, устойчивый экономический рост

**WAYS OF CONTRIBUTING FACTOR LIVING STANDARDS OF THE REPUBLIC
OF KAZAKHSTAN**

**Akhmetova A.A., Saginaeva M.S., Talapbaeva G.E.,
Kultanova N.B., Erniyazova Z.N.**

Kyzylorda State University n.a Korqyt Ata, Kyzylorda, e-mail: zhan_san@mail.ru

The ultimate goal of any progressive society – creating favorable conditions for a long, healthy and prosperous in material terms of people's lives. Analysis of trends in living standards to judge how well a society copes with this problem

Keywords: employment, poverty, unemployment, sustained economic growth

Одной из важнейших мер по реализации социальной политики и перехода к новому стандарту уровня жизни в Республике Казахстан является обеспечение устойчивой занятости населения и снижения бедности.

Не существует универсального рецепта для одновременного достижения и экономического роста, и расширения занятости в рамках ориентированной на обеспечение занятости и стратегии экономического роста.

Чтобы сократить безработицу в стране необходимо создать механизм поощрения предпринимателя за каждое вновь открытое рабочее место. К сожалению, в настоящее время стимулирование работодателя за создания рабочих мест не задействовано.

Снижение уровня бедности может быть достигнуто через создание условий как для развития страны в целом, так и для реализации потенциальных возможностей каждого человека. Для преодоления проблем бедности необходимо обеспечить ряд условий, а именно устойчивый экономический рост, расширения возможности для продуктивной занятости населения, эффективная социальная политика государства, рациональное государственное управление и развитие демократических институтов общества.

Создание условий для бедных слоев населения позволяющий им воспользоваться открывающимися возможностями по трудоустройству и получению дохода – тоже

является главным компонентом стратегии борьбы с бедностью. Чтобы сегодняшние учащиеся приобрели навыки, необходимые для существования в условиях меняющегося спроса в рыночной экономике, а население было обеспечено доступными качественными услугами здравоохранения актуальна задача реформирования систем здравоохранения и образования.

Приоритетной отраслью любой страны является система образования. На смену поддерживающего образования должно прийти инновационное, т.е. опережающее образование, что диктуется необходимостью смены парадигмы образования в условиях смены этапов цивилизации.

Обязательным составным элементом экономической политики государства, политики в области занятости должны являться образование и профессиональная подготовка. Затраты на это необходимо рассматривать как инвестиции в экономику. В увеличении инвестиций в сектор подготовки современных востребованных специалистов высокого уровня следует установить партнерские отношения государства и бизнес-сектора. В этой области может быть полезен опыт работы стран с развитой рыночной экономикой.

Изучение отечественного и зарубежного опыта финансирования высшего образования позволяет сделать вывод о том, что в условиях рыночной экономики оптимальным

методом финансирования высших учебных заведений является многоканальный, сочетающий бюджетное государственное и частное рыночное финансирование.

В настоящее время упущенная возможность в таком важном направлении, как развитие разнообразных форм интеграции с производством является одним из главных недостатков в деятельности вузов по организации и привлечению внебюджетных источников финансирования.

Дополнительным источником финансирования высших учебных заведений в современных условиях становятся добровольные взносы и пожертвования граждан, предприятий и организаций. С целью широкого привлечения спонсоров вузам необходимо периодически проводить рекламные кампании с тем, чтобы донести до широкой общественности информацию о своих достижениях, целях и потенциальных возможностях, а также способствовать тому, чтобы имена этих спонсоров стали известными.

Для успешного реформирования казахстанской системы высшего образования, интеграции его в европейское образовательное пространство требуется увеличение, прежде всего, государственного финансирования сферы высшего образования: значительно увеличение количества государственных образовательных грантов, расширения государственного заказа, в первую очередь, по приоритетным направлениям индустриально-инновационного развития экономики. Следует вовлекать работодателей в предоставление качественного высшего и послевузовского образования через создание ассоциаций работодателей и советов высших учебных заведений.

Для решения экологических проблем, охраны и рационального использования водных ресурсов необходимо: использование передовых зарубежных и отечественных технологий и опыта по очистке загрязненных вод, предотвращению истощения, засорения и загрязнения вод; использование имеющегося хозяйственного потенциала, кадров, проектных и научных проработок; ограничение темпов и объемов развития водоемких производств в остродефицитных по воде регионах; повсеместное внедрение водосберегающих технологий, оборотных и замкнутых систем водопользования; осуществление мер по снижению удельного водопотребления на единицу продукции в промышленности; снижению эксплуатационных потерь воды в сфере водопользования; оснащение водохозяйственных систем современными средствами водоизмерения и водорегулирования; разработка показате-

лей использования вод и сбросов с жестким нормированием и последующим переходом от нормирования сбросов к их исключению. Строительство новых предприятий должно осуществляться с полным исключением сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.

Важно, чтобы выдвигаемые правительством экологические программы были проработаны с точки зрения экономической заинтересованности исполнителей. Как свидетельствует опыт развитых стран, использование системы экономических рычагов при эффективном экологическом законодательстве является одним из наиболее действенных средств экологического регулирования, особенно на стадии становления рыночных отношений. Здесь могут быть использованы системы льготного налогообложения для экологически чистых предприятий, предоставление льготных кредитов и т.д.

Среди прочих экономических механизмов, способных заинтересовать предприятия в проведении результативной политики по охране природной среды, наиболее эффективным является цена. Широко распространена практика установления более высокой цены на экологически чистую продукцию, т.е. цена продукта наряду с другими включает экологическую составляющую. Нам представляется, что этот метод является весьма результативным. Использование цены в качестве регулятора загрязнения позволяет обезопасить в экологическом смысле действующее производство, а, следовательно, и уменьшить риск заболеваний.

Заимствование опыта высокоразвитых стран, в том числе Японии в Казахстане по развитию экобизнеса может привести не только к снижению вредного воздействия производства на окружающую среду, но и повышению экономической эффективности (например, снижение удельного расхода сырья, энергии, топлива и т.д.) и повышению жизненного уровня населения. Опыт Японии является поучительным для Казахстана и мы предлагаем развивать экобизнес и у нас в республике.

В Казахстане необходимо создать эффективную систему экологического менеджмента в связи с разработкой и реализацией Концепции устойчивого развития, которая предусматривает ряд положений, призванных устранить недостатки в экологической политике государства, перекладывая всю тяжесть ответственности за негативное воздействие на окружающую среду и его последствия на конкретных субъектов экологически значимой хозяйственной деятельности.

Таким образом, в Казахстане в ходе решения задач по переходу к устойчивому развитию, прежде всего следует обеспечить экологизацию экономики и процесс создания системы экологического менеджмента на отечественных предприятиях, который должен рассматриваться как один из главных принципов. Предотвращение воздействия на окружающую среду и создание системы экологического менеджмента будет способствовать появлению дополнительных возможностей, связанных с получением экономической выгоды. Позволит улучшить как экологические, так и экономические показатели предприятий, повысить их конкурентоспособность именно решение задач

экологического менеджмента, и оно отразится на реализации социальных программ, повышении доходов, а так же создаст базу для перехода на сравнительно высокие стандарты уровня жизни населения.

Список литературы

1. Человеческое развитие в Казахстане: Учебник/Под общ. ред. Н.К.Мамырова и Ф.Акчуры. – Алматы: Экономика, 2007.
2. Гриффин К. Занятость и социальная защита в период экономического перехода в Казахстане. – Алматы, 2010. 75. Бедность в Казахстане: причины и пути преодоления (рабочий материал). – Алматы: ПРООН, 2011.
3. Национальные системы образования: общая характеристика, структура. – Алматы: РОНД, 2011.
4. Сейткадиева А.М. Перспективы человеческого капитала в инновационной экономике // Вестник UIB. – 2010. – №4.

УДК 331.101.262:334.012

МЕНЕДЖМЕНТ ВОСПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ВЗАИМОСВЯЗИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ И ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА**Зарецкий А.Д., Иванова Т.Е.***Кубанский государственный университет, Краснодар, e-mail: zad94@mail.ru*

Качество жизни и человеческий капитал являются наиболее креативными социально-экономическими категориями современной жизни, развивающими рыночные основы жизнеобеспечения в обществе. Эти категории обуславливают воспроизводственный характер экономической динамики, где менеджмент играет основную роль в усилении их взаимосвязи.

Ключевые слова: качество жизни, человеческий капитал, менеджмент, воспроизводство**MANAGEMENT REPRODUCTIVE RELATIONSHIP OF QUALITY OF LIFE AND HUMAN CAPITAL****Zaretsky A.D., Ivanova T.E.***Kuban State University, Krasnodar, e-mail: zad94@mail.ru*

Quality of life and human capital are the most creative socio-economic categories of modern life, developing market fundamentals of life in society. These categories determine the reproductive nature of economic dynamics, where management is playing a major role in enhancing their relationship.

Keywords: quality of life, human capital management, reproduction

Современное российское государство и общество обеспокоены поиском путей повышения уровня своего благосостояния. Достигнутые в стране уровень качества жизни и развития человеческого капитала являются важнейшими характеристиками результативности социально-экономической политики и потенциальных возможностей дальнейшего устойчивого развития. В современной России, как показывает анализ, для дальнейшего повышения эффективности экономических отношений в обществе необходимы исследования по установлению воспроизводственной взаимосвязи между качеством жизни и человеческим капиталом. Экспертный анализ, на основании имеющихся социально-экономических показателей, показывает, что при этом решающее значение имеет менеджмент как рыночная система управленческой деятельности. Именно менеджмент является гуманитарно-организационной саморазвивающейся системой, которая способствует воспроизводственному социально-экономическому процессу в обществе [1]. Саморазвитие этой системы – это расширение внутренних источников роста ее самодостаточности, поиск источников воспроизводства собственной социально-экономической энергии составных частей самой системы, за счет применения и вовлечения различных категорий для повышения ее устойчивости.

Как научные термины, категории «качество жизни» и «человеческий капитал» впервые появились в США, на рубеже 1950-1960-х гг., хронологически почти одновременно, и отражают общую природу чело-

веческого бытия, в силу чего между ними обозначилась глубокая онтологическая взаимосвязь, проявляющаяся в их наполненности многогранным социально-экономическим содержанием, связанным с различными сторонами воспроизводственного процесса, что пока не получило должного внимания в отечественных научных исследованиях. Эти категории отражают существенные характеристики рыночного устройства общества, его потенциальные возможности для устройства необходимого благополучия в обществе.

При этом необходимо отметить мнение ряда исследователей о том, что теория качества жизни несет в себе некий новый этап развития западной цивилизации, которая будет способствовать избавлению от некоторых свойственных ей недостатков и дальнейшему углублению рыночных инструментов развития общества.

Субъективный интеллектуальный процесс формирует у каждого человека удовлетворение особого свойства – самоидентификацию, которое и создает ему собственное индивидуальное качество жизни. При этом возникает чувство автономного бытия духовного удовлетворения и активность этого бытия по отношению к остальному миру. Это и создает цельность личности и его индивидуальное качество жизни, т.е. личностную онтологию особого бытия.

На повышение качества жизни влияет множество факторов, которые группируются в зависимости от сферы и характера влияния, подхода к изучению, культурно-исторических особенностей и т.д. Они фор-

мируют многомерную систему, в составе которой присутствуют как интегральные (уровень благосостояния, степень безопасности, развитие образования, здравоохранения, культуры и др.), так и частные показатели, подчас не сводимые друг с другом. Так, при подготовке ежегодных Докладов ПРООН о развитии человека или для оценки международных проектов ОЭСР используется около 200 различных индикаторов. Постоянное стремление людей к повышению качества жизни можно наблюдать по данным о продолжительности жизни за XX в. Например, если в 1900 г. средняя продолжительность жизни в России составляла 35,5 лет, в 2012 г. она составляла 69,1 лет [2]. Аналогичная ситуация с динамикой образованности населения (человеческим капиталом) в России: если в 1900 г. доля населения с образованием не ниже среднего – составляла 23%, то в 2012 г. – 99,6%; с высшим образованием доля населения в 1900 – 9,5%, в 2012 г. – 75,9% [3]. Эти данные показывают корреляционную эмпирическую взаимосвязь человеческого капитала и качества жизни.

Можно предположить, что качество жизни – это совокупность сформировавшихся эмоционально-психологических ощущений человека, которые определяют его predisposition к выбранной трудовой и профессиональной деятельности, наличие определенного материального комфорта, позитивному отношению к самой природе биологической и социальной жизни, гуманистической привязанности к своим близким и уважению окружающих, что позволяет ему приобретать социальный статус в обществе и быть экономически эффективным. При этом весьма важен статус человека в том сообществе, где он находится. Современные постиндустриальные требования определяют, что статус человека непосредственно определяется его интеллектом, образованностью и здоровьем, которые позволяют накапливать человеческий капитал.

Например, в современной России в 2013 г. впервые был опубликован рейтинг городов по качеству жизни [4], который учитывал такие девять основных показателей (на первом месте оказался г. Краснодар):

- освещенность города;
- экологическая ситуация;
- стоимость услуг ЖКХ;
- обеспеченность жильем;
- загруженность дорог;
- транспортная доступность;
- городское благоустройство;
- покупательная способность населения;
- природные условия.

Кроме того, рейтинг учитывал уровень инвестиционной привлекательности городов, соотношение доходов и расходов населения, обеспеченность жильем, криминальные характеристики жизни населения и др. Безусловно, только эффективный менеджмент руководства городов может обеспечить необходимое качество жизни и человеческого капитала.

Принято считать, что впервые термин «качество жизни» ввел в научный оборот американский экономист Дж. Гэлбрейт в книге «Общество изобилия» в 1958 г. [5]. Необходимо отметить, что именно по проблеме «качество жизни» возникло значительное политико-экономическое противостояние между противоборствующими системами капитализма и социализма в мире в 1960-1970-е гг. [6]. Эта проблема активно обсуждалась на международных форумах в те годы. Уже на рубеже 1970-1980-х гг. все почувствовали (и в бывшем СССР тоже), что термин «качество жизни» выгодно отличает рыночный характер западной экономической жизни, ее гуманистическую направленность и динамику уверенного повышения уровня благосостояния населения в ней. Более того, сам термин «качество жизни» начал олицетворять философию рыночной экономики. Кстати, термин «рыночная экономика» ввел в научный оборот также Дж. Гэлбрейт, где он отмечал, что «... в прошлом груз ответственности лежал на владельцах; теперь ... имеется менеджмент. Именно менеджеры ... представляют собой эффективную силу на современном предприятии ... сам термин «капитализм» порой навеивает неприятные исторические ассоциации, этот термин уходит в прошлое ... новое имя ему – «рыночная система» [7]. При этом Дж. Гэлбрейт отмечает, что еще с 1920-х гг. в США были начаты попытки замены термина «капитализм». Предлагались различные словосочетания: «свободное предпринимательство», «новый курс», но прижилось именно выражение «рыночная система» [7].

Нужно заметить, что только рыночная система позволяет развиваться менеджменту как эффективной формы управленческой деятельности. Менеджмент – это, прежде всего, необходимое организационно-гуманитарное взаимодействие между работодателем и работником в сфере производства, т.е. там, где формируется трудовое качество жизни. С помощью инструментов менеджмента организуется эффективный трудовой процесс, т.е. производство, которое и является связующим звеном качества жизни и человеческого капитала.

Человеческий капитал – намного более конкретная категория, характеризу-

мая сформированным у человека запасом знаний, навыков, способностей, здоровья и т.д., необходимых для продуктивного труда, самореализации, получения хороших заработков и др. Для исчерпывающей характеристики уровня развития человеческого капитала требуется не более двух десятков показателей.

Сам по себе накопленный образовательный ресурс нельзя отчуждать от его носителя – человека, поэтому он не может приносить какой-либо доход своему владельцу за счет того, что в прошлом, ранее, создавал уже материальные продукты. Это является главным отличием образовательного интеллектуального ресурса от обычных, традиционных капитальных активов. Экспертный анализ, на основании имеющихся литературных источников, показывает, что сам факт постоянной принадлежности этого ресурса у человека приносит ему особое онтологическое удовлетворение, которое можно определить как «ментальное качество жизни». Оно и обеспечивает устойчивую онтологическую взаимосвязь качества жизни и человеческого капитала. Ментальное качество жизни формирует у человека его особую индивидуальную духовную настроенность по отношению к окружающему миру, развивает специфическим образом внутренний интеллектуальный мир. Например, очевидно, наличие такого ментального качества жизни помогло Ф. Оппенгеймеру, немецкому социологу, не только выжить в гитлеровском концлагере, во второй мировой войне, но создать и сохранить в памяти целые книги по проблемам либерального социализма (эти работы он опубликовал после освобождения из концлагеря), основоположником теории которого он является.

Онтологическая взаимосвязь качества жизни и человеческого капитала проявляется и в том, что ряд свойственных им показателей одновременно присутствуют в характеристике обеих категорий (например, образование, здоровье и др.). Соотношение этих терминов можно наглядно представить с помощью диаграммы Эйлера-Венна. Показатели, которые попадают в пересекающиеся подмножество, по совокупной направленности характеризуют, прежде всего, качество трудовой жизни, потенциал и мотивацию для развития человеческого капитала и вместе с тем ключевые индикаторы качества жизни. Это не формальное дублирование показателей. Каждый из них в своем смысловом пространстве несет различную нагрузку, выполняя роль, либо индикатора (в пространстве качества жизни), либо активного фактора (условия развития человеческого капитала).

Причинно-следственные связи между категориями качество жизни и человеческий капитал обусловлены и тем, что они соотносятся с разными фазами воспроизводственного цикла. Качество жизни, отражающее, в широком понимании, степень удовлетворения потребностей населения, как воспроизводственный компонента, принадлежит сегменту потребления. В движении человеческого капитала можно выделить два периода – процесс формирования (инвестиционный период) и период использования в процессе активной трудовой деятельности. Поэтому накопление человеческого капитала связано с потреблением, но как часть основного капитала и специфическое средство производства человеческий капитал относится к фазе производства, создания новой потребительной стоимости (продукции, услуг).

Качество жизни и человеческий капитал – это важные доминанты, предопределяющие спрос и предложение. Постоянное стремление носителей личного человеческого капитала к повышению качества жизни увеличивает совокупный спрос и усиливает мотивацию производителя в увеличении объемов и повышении качества производимых товаров. Цикличность этих действий, известная еще со времен К. Маркса, и основанная на том, что общество никогда не перестанет производить, потому что никогда не перестанет потреблять, отражает суть воспроизводственного процесса [8]. Отсюда можно заметить, что потребление и производство – это онтологически взаимосвязанные факторы экономического развития.

В политический лексикон термин «качество жизни» был введен президентом США Дж. Кеннеди в «Докладе о положении нации» в 1963 г., когда он выдвинул тезис о том, что «качество американской жизни должно идти в ногу с количеством американских товаров» [9]. По имеющимся данным, первое глубокое исследование качества жизни было проведено в Канаде и США с использованием 36 медико-социальных показателей за 1964-1974 гг. [9]. За эти же 10 лет увеличилось количество исследований по проблемам функционирования человеческого капитала. В этом контексте, качество жизни и человеческий капитал, способствующий появлению качественных товаров и услуг, безусловно, являются онтологически взаимосвязанными.

Анализ взаимосвязи категорий «качество жизни» и «человеческий капитал» позволяет расширить понимание многообразия воспроизводственных процессов, выявлять дополнительные факторы активизации человеческого капитала, усиливать

социальную направленность мероприятий по повышению качества жизни, обосновывать приоритеты инвестиционной политики государства и корпораций в достижении устойчивого синергетического эффекта.

Таким образом, можно определить, что существует закон взаимосвязи качества жизни и человеческого капитала: каждый человек имеет постоянное желание по улучшению своего качества жизни, которое возможно только за счет непрерывного повышения личного профессионализма, т.е. капитализации своих индивидуальных способностей, именуемых как «человеческий капитал» [10], способствующий непрерывному производству. Действие этого закона наиболее заметно в современных условиях постиндустриализма, где доминирует общество знаний. В экономике, основанной на знаниях, главное не столько создать новое знание, сколько продуктивно его использовать [12]. В экономике, основанной на знаниях, изменяется структура занятых. В составе работающего населения, в настоящее время, все больший удельный вес занимают работники интеллектуального труда.

В 1980-1990-е гг. в социально-экономических исследованиях получил применение подход, стал именоваться как «теория рационального выбора». Например, В.П. Култыгин объясняет, что социально-экономическая среда, экономическая ситуация структурируют альтернативы, стоящие перед индивидами или группами, и оказывают решающее влияние на принимаемые ими решения [12]. Очевидно, что под рациональностью можно подразумевать, что индивид имеет план и стремится максимизировать совокупность удовлетворенностей своих предпочтений, одновременно размышляя о минимизации возможных расходов. При этом мы не можем не отметить Г. Беккера, являющимся основоположником экономического подхода, который получил название «экономический империализм» [13]. Центральными у Г. Беккера рассматриваются такие допущения:

- предпочтения людей относительно стабильны (они значительно не отличаются в различных категориях населения или же в различных культурах и обществах);

- люди демонстрируют максимизирующее поведение на основе оптимального объема информации;

- существуют рынки, облегчающие координацию действий людей, участвующих в этом поведении [12].

С точки зрения Дж. Коулмена [14]: «...люди не просто действуют преднамеренно, но они также выбирают действие или благо, которые максимизируют полез-

ность». Но при этом он отмечает, что, во-первых, теория, которая предполагает, что люди максимизируют полезность, имеет большую предсказательную силу, чем теория, которая просто постулирует преднамеренность, а во-вторых, предположение, что люди максимизируют полезность, добавляет этой теории простоты. по мнению Дж. Коулмена, люди действуют преднамеренно, однако они могут произвести результаты, которых не предполагали, или которых не предвидели [14].

Мы можем отметить, что рациональный выбор можно рассматривать как социально-институциональную основу качества жизни и человеческого капитала. Дело в том, что в естественных науках существует «теория наименьшего действия», суть которой заключается в использовании способов, требующих наименьших усилий. Например, луч света будет двигаться по прямой, поскольку это кратчайший путь между двумя точками. Известно, что брошенный мяч направится к центру Земли. В науке точно не известно, кто первый выдвинул идею принципа наименьшего действия. по этой проблеме можно найти множество дискуссий величайших ученых – Г. Лейбница, Вольтера, П. Ферма, Л. Эйлера и др.

Принцип наименьшего действия – основа рационализма в экономических действиях людей. В попытках обеспечить себе необходимое качество жизни во взаимосвязи с человеческим капиталом – это и есть демонстрация применения теории рационального выбора. Социологи и экономисты уже более двухсот лет говорят на разных языках, т.к. неодинаково объясняют многие проблемы социально-экономической реальности. Представляется, что применение теории рационального выбора во взаимосвязи качества жизни и человеческого капитала может быть объединяющей концепцией для социологов и экономистов. Например, социологические примеры включают попытки показать, что стереотипы поведения в браке и преступное поведение действуют в соответствии с экономической логикой [15]. Социологическое понимание качества жизни и человеческого капитала также вписывается в экономическую логику этого феномена взаимосвязи.

Таким образом, за счет эффективного менеджмента установленная воспроизводственная взаимосвязь качества жизни и человеческого капитала способствует удовлетворительному функционированию экономических отношений в обществе, реализации основных экономических законов в нем – закону спроса и закону предложения.

*Публикация подготовлена в рамках
поддержанного РГНФ научного проекта
№ 14-02-00313а.*

Список литературы

1. Саморазвивающиеся социально-экономические системы: теория, методология, прогнозные оценки: в 2 т. / Рос. акад. Наук, Урал. отд-ние; под общ. ред. А.И. Татаркина; [редкол.: Татаркин А. И. (отв. ред. и др.). – М.: ЗАО «Издательство «Экономика»; Екатеринбург : УрО РАН. 20011. – Т. 1: Теория и методология формирования саморазвивающихся социально-экономических систем. – 308 с.
2. Доклад о человеческом развитии 2013. – М.: Изд-во «Весь Мир», 2013. – С. 144.
3. Там же. – С. 145.
4. Первый – Краснодар, последний – Комсомольск. Опубликовано рейтинг городов по качеству жизни // Российская газета. № 246 (6222) от 31.10.2013. – С. 6.
5. Galbraith J.K. The Affluent Society. – Boston: Houghton Mifflin Company, 1958. – 354 p.
6. Зарецкий А.Д., Иванова Т.Е. Интенция повышения качества жизни и человеческого капитала в современной России // ВЕСТНИК ЮРГТУ (НПИ). – № 3. – 2014. – С. 4-9.
7. Гэлбрейт Дж. К. Экономика невинного обмана: правда нашего времени. – М.: Изд-во «Европа». 2009. – С. 19-20.
8. Маркс К. Капитал: критика политической экономии. Том 1: процесс производства капитала. – М.: Изд-во политической литературы. 1983. – С. 205.
9. Герасимов Б.И., Сизикин А.Ю., Спиридонов С.П., Герасимова Е.Б. Управление качеством: качество жизни : учебное пособие. – М.: ФОРУМ: Инфра-М. 2014. – 304 с.
10. Зарецкий А.Д., Иванова Т.Е. Труд и капитал: преодоление противоречий за счет развития человеческого капитала // Проблемы современной экономики. – № 3 (51). – 2014. – С.75-77.
11. Гапоненко А.Л., Орлова Т.М. Управление знаниями. Как превратить знания в капитал. – М.: Эксмо. – 2008. – С 26.
12. Култыгин В.П. Теория рационального выбора – возникновение и современное состояние // Социологические исследования. – № 1. 2004. – С.27-37.
13. Беккер Г.С. Человеческое поведение: экономический подход. Избранные труды по экономической теории: Пер. с англ. / Сост., науч. ред., послесл. Р.И. Капелюшников; предисл. М.И. Левин. – М.: ГУ ВШЭ. – 2003. – 672 с.
14. Oleman J. Foundations of Social Theory. Cambridge. Mass. 1990.
15. Becker G.C. Human Capital. N.Y. 1967.

УДК 338.46

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ УСЛУГ В РОССИИ

Ларичкина Д.А.

*ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»,
Владивосток, e-mail: disha106@mail.ru*

В статье проанализированы особенности развития рынка телекоммуникации в России и дана характеристика существенных признаков присущих сотовой связи, сбалансированное воздействие на развитие которых приводит не только к развитию самого рынка, но и к развитию территории в целом. Обобщен подход к наполнению структуры экономического развития отрасли телекоммуникации в России.

Ключевые слова: отрасль, телекоммуникационные услуги, операторы, мобильная связь, телекоммуникация, сотовые компании

FEATURES OF DEVELOPMENT OF TELECOMMUNICATIONS SERVICES IN RUSSIA

Larichkina D.A.

Vladivostok state University of economics and service, Vladivostok, e-mail: disha106@mail.ru

The paper analyzes the features of the telecommunications market in Russia and characteristics essential features inherent cellular balanced impact on the development of which leads not only to the development of the market itself, but also to the development of the territory as a whole. Generalized approach to filling the structure of economic development of the telecommunications sector in Russia.

Keywords: industry, telecommunications services, operators, mobile communications, telecommunications, cellular companies

В современном обществе в период длительной глобализации хозяйственной деятельности повышаются экономические факторы: открытость национальной экономики, информатизация и компьютеризация. Факторы характеризуются повышением темпов роста и развития телекоммуникационных услуг в мировой экономике (услуги по предоставлению интернета и сотовой связи). В мире спрос на эти услуги растет во всех сферах жизни деятельности человека (системы телекоммуникационных услуг необходимы для развития рынка).

Обязательным условием ведения современного бизнеса является использование современной инфраструктуры. Специализированные базы данных по основным рынкам, интернет торговля, поиск сырья, комплектующих и технологий рекламная и маркетинговая деятельность, системное администрирование процессов и технологий, а также обслуживание цифровых систем – являются обязательным атрибутом современного предприятия. [12]

Цель исследования: рассмотреть и охарактеризовать особенности развития телекоммуникационного рынка в России.

Материалы и методы исследования

Анализ первичной информации о телекоммуникационном рынке России и специализированной базы данных российских предприятий; мониторинг печатных, электронных специализированных изданий; ана-

литический обзор рынка; материалы маркетинговых и консалтинговых компаний.

Результаты исследования и их обсуждение

В 2006-2007 годах российский рынок телекоммуникации находился в режиме ожидания. Виноват в этом был не мировой кризис, а неуверенность и сомнения российских игроков, которые не знали в какие объекты вкладывать инвестиции. Российский рынок связи развивается по разным направлениям, стараясь максимально снизить издержки и увеличить доходы. Операторы сотовой связи выполнили более 100% уровня проникновения на рынок услуг связи.

Динамичное развитие мобильной связи пришелся на 2005 год, в следствии этого, удвоилась абонентская база. Разные способы были использованы для рекрутинга клиентов, одним из них была раздача sim-карт. К концу 2006 года рост клиентов данной отрасли практически закончился, так как до 2006 года основная масса населения России подключилась к мобильной связи. Продажи sim-карт сильно сократились, и на это повлияло то, что продвижение в Россию сотовой связи достигло – 100%. Но в 2006 г. первый раз в Российской истории сотовой связи начался рост дохода операторов на одного пользователя (ARPU).

Не обращая внимания на рост ARPU, цена минуты звонка в России снижается.

Россия занимает последнее место в мире по данному показателю. По развитости сотовой связи и услуг Россия находится на одном месте с Западной Европой. Затраты на мобильные услуги в России самые низкие из всех экономически развитых стран. Даже учесть то, что разговаривает население РФ с каждым годом больше, количество минут на одного человека меньше, чем во всем Мире, поэтому в данной области России есть куда расти. Для этого создаются новые тарифы, стимулирующие абонентов на более длинные разговоры. В 2007 году появились кредитные тарифы, которые позволяют звонить и разговаривать даже при нулевом балансе. Данный тариф воздействует на психологию личности. В России доход от дополнительных услуг составляет в два раза меньше, чем в Мире. Доля не голосовых услуг – 11%, в странах Западной Европы – 18%.

Компании «большой тройки» (МТС, Мегафон, Билайн) в 2007 году выиграли конкурс на получение необходимых лицензий для развития 3G в России.

Если сравнивать с европейскими операторами, тройка получила лучшие условия для создания и развития 3G: среда без конкурентов, низкая стоимость лицензий и недорогое оборудование в отличие от 4-5 лет назад, и ряд моделей телефонов, поддерживающих 3G гораздо шире.

Вспоминая европейский опыт, операторы не торопятся с внедрениями новых услуг для абонентов. Количество 3G абонентов увеличивается, но желаемой большой прибыли владельцам сети они не принесли.

По приобретенной лицензии тройка обязана развернуть сеть 3G в течение трех лет и установить несколько базовых станций в каждом регионе.

Существуют компании предоставляющие услуги по трем направлениям: высокоскоростной интернет, мобильная связь, телевидение. Такой вид услуг называют triple play.

Существуют на сегодня три основных массовых информационно-коммуникационно-развлекательных сервиса: телевидение, телефония и интернет-коммуникации. Раньше у каждого сервиса была своя собственная инфраструктура, например для телевидения-телевизионный кабель, для телефона-телефонный провод, для интернета-интернетный провод или розетка. И за этим следует разграничение операторов по предоставляемым услугам. На сегодняшний день существует мультисервисная сеть, с помощью которой можно получить доступ ко всем сервисам.

Оператору очень выгодно предоставлять широкий доступ к триединому серви-

су: три услуги-тройной доход. Из-за того, что в России на сегодня уже чуть ли не вчетверо больше мобильных аппаратов, чем проводных для традиционных операторов мультисервисная сеть единственный шанс выжить на динамичном рынке услуг, с условием стабилизации доходов.

Зарубежный опыт доказывает выгодность развития данной отрасли, в том числе для традиционных телефонов.

На 2009 год рынок российской телекоммуникации вырос на 36%, тем самым увеличился на 3,5 млн. и составил 13,2 млн. и 79% новых абонентов пришлось в основном на регионы РФ, все это может свидетельствовать об устойчивых темпах роста [11].

Абонентская база столицы выросла лишь на 17%, так как рынок был перенасыщен. Городами-лидерами стали как крупные города Урала, так и маленькие: Пенза и Ижевск. Конкурентная борьба стала причиной лидерства этих городов, которая была между межрегиональным оператором и крупными местными провайдерами, она привела к упадку цен на тарифы с безлимитными пакетами.

Проблема регионов заключается в том, что даже если услуга доступна, цены значительно выше, чем в столице, и низкая скорость интернета. Очень это заметно в маленьких городах, хотя есть исключения.

Главная особенность крупных городов – это присутствие одного крупного оператора, помимо традиционного оператора. Это может быть как местный оператор, так и межрегиональный провайдер. В общем, в регионах РФ уровень проникновения в 3 раза ниже, сравнивая с крупными и успешными городами.

Со временем развивается кабельное, цифровое и интернет-телевидение. Первой из компаний сотовой связи, которая внедрилась в рынок телекоммуникаций была компания «ВымпелКом» в 2008 году.

J'son & Partners Consulting обнародовала результаты исследования отечественного рынка решений OSS (Operation Support System) и BSS (Business Support System), предназначенных для комплексной автоматизации операционной деятельности телекоммуникационных компаний в рамках бизнес-процессов, услуг и функций управления.

По оценкам аналитиков, в 2013 году общий ежегодный объем российского рынка телекоммуникационных OSS/BSS-решений приблизился к 1 миллиарду долларов США. При этом, около 80% рынка в денежном выражении пришлось на операторов «большой четверки» (МТС, «ВымпелКом», «МегаФон», «Ростелеком»), оставшиеся 20% раз-

делили между собой средние и малые телекоммуникационные операторы.

Доля BSS-систем составила около 70% рынка, менее востребованными оказались OSS-решения (30% рынка). В сегменте BSS наибольшей популярностью среди российских компаний в 2013 году пользовались системы биллинга и CRM.

В сегменте OSS корпоративные заказчики чаще делали выбор в пользу систем управления сетью (Network Management, Inventory), а также инструментов планирования и оптимизации сети (Planning, Provisioning, Network Performance).

По прогнозам J'son & Partners Consulting до 2017 года прорывными направлениями развития рынка телекоммуникационных OSS/BSS-решений в России станут концепции SDN (Software Defined Network) и NFV (Network Function Virtualization), автоматизация перспективного направления M2M (причем как в OSS, так и в BSS-части), а также рост потребности у отечественных операторов в монетизации данных и окупаемости сетей 3G/LTE [1].

Отрасль российской телекоммуникации приобрела новшества, в условиях перехода экономики к рыночным отношениям. Такую функцию, как контроль, лицензирование и регулирование над уровнем цен по тарифам, государство осуществляло, а вот от поддержки в финансировании оно отказалось. Создавались альянсы с зарубежными партнерами при организации новых телекоммуникационных предприятий. Один из факторов развития отечественного рынка мультисервиса, приносящий основные инвестиции и кредиты на новое оборудование – это международное сотрудничество.

Динамика доходов операторов сотовой связи в мире представлена в таблице.

После посткризисного периода объемы инвестиций в отрасль стали расти. С 2008-2012 гг. темп роста мировой телекоммуникации (сотовой связи) составил 4,2%. Рост осуществлялся с помощью развивающихся стран Европы. Данная тенденция будет действовать до 2016 года, но со временем на рынке телекоммуникации рост снизится. На это будет влиять экономические проблемы в мировой экономике, переход в стадию завершения процесса охвата населения мобильной связью и существенно малый рост доходов от услуг интернета. В общем, аналитики ассоциации GSMA прогнозируют снижение показателя GAGR с 2012-2016 гг. в два раза до 2,3%.

Главным интересом иностранных партнеров к российским компаниям было и остается неполнота рынка, стабильность и конкуренция с зарубежными иными компаниями за первое место на российском рынке коммуникаций.

Можно выделить пять таких областей, в которых шло наиболее интенсивное международное сотрудничество на российском рынке телекоммуникаций:

- развитие региональных сетей обычной телефонной связи;
- создание сетей мобильной связи;
- спутниковая связь;
- интернет и электронная коммерция;
- производство телекоммуникационного оборудования [2].

Множество альянсов, а именно несколько тысяч, создавались за все время развития телекоммуникационной отрасли в России. Они были разные по степени интеграции и по формам ведения общей деятельности. Так же было разработано множество программ освоения российской телекоммуникации. Долгосрочными программами

Динамика доходов операторов сотовой связи в мире

Мировой рынок	Фактические данные			Планируемые данные	
	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год
Азия	500	504	514	524	526
Европа	150	152	163	165	170
Северная Америка	150	157	158	160	160
Латинская Америка	70	75	80	85	85
Ближний Восток	60	64	65	67	71
Африка	40	45	46	47	52
Другие СНГ	32	37	38	40	43
Общий доход	1002	1034	1064	1088	1107

ми использовалось около 40% ресурсов организаций. Следовало и сокращение партнерских отношений (стратегических альянсов), к 1998 году их составило около 800. В дальнейшем к кризису этого же года разрушилось еще около 70% альянсов и повлекло за собой потерю инвестиций и уход большинства иностранных компаний с российского рынка, а оставшиеся российские компании были в печальном состоянии. В течение года состояние стабилизировалось, но потребовалось много дополнительных затрат, так как количество созданных стратегических альянсов зависит от целого ряда параметров:

- темпов развития рынка;
- инвестиций;
- особенностей национального рынка;
- регулирования, открытости, экономического развития данной страны;
- востребованности (необходимости) предлагаемой услуги на данном рынке;

– отношений между партнерами и т.д. [3].

В этот период имелся недостающий поток вложений в телекоммуникационную ветвь РФ. Наравне с потребностью усовершенствования инвестиционного прогноза телекоммуникационного рынка, принципиальное действие на данную отрасль оказывают независимые регулирующие агентства. Только присутствие независимого регулирующего агентства на рынке позволяет осудить понизить цены на услуги и существенно увеличить диапазон предлагаемых услуг. Но, к сожалению, в РФ такое агентство отсутствует. Все регулирующие органы сильно соединены с правительственными органами. Наверное, возможно принять регулирующее решение, имеющее политическую окраску, позволяющего повысить авторитет власти, однако никак не отвечающего заинтересованностям рынка и благополучию общества. В данном случае, никак не стоит менять координирующую роль страны и желание повлиять на рынок с помощью управленческого ресурса.

Невзирая на динамичное формирование государственной телекоммуникационной ветви в основном, показывающей большой рост становления телекоммуникации, у российского телекоммуникационного рынка имеется последующие индивидуальности:

- размер вложений мал для развития и пользования телекоммуникационной сферы деятельности;
- регулирующие отрасли считаются смешанной долей правительства и имеют отчетливо воплощенные протекционистские навыки;
- отсутствует исследовательский аргументированный долговременный фе-

деральный план создания, становления и улучшения государственной телекоммуникационной инфраструктуры.

Из всех частей рынка более динамичным и стабильным считается сектор мобильной связи, и в данном секторе сосредоточено величайшее численность альянсов (степень интеграции показывает возле 4%). В РФ имеются три основных оператора (Мегафон, МТС, Билайн), на которых держится телекоммуникационная отрасль в России.

На сегодня, значимая составляющая доля рынка услуг связи – IP-телефония. Мировой рынок развивается с широкомасштабными доходами и с их географическим перераспределением по продажам телекоммуникационных услуг.

Рост регионов в этой отрасли имеет различие в темпах роста и об этом нам говорят данные. В 2005 году общемировая прибыль лидировала в крупном регионе, с Европой, Африкой и ближним Востоком (34,2%), далее Северная Америка (32,2%) и Азиатско-Тихоокеанский регион (27%), а на 2010 год, части данных регионов приблизительно одинаковые.

Заключение

Данное исследование показывает значимость рынка телекоммуникационных услуг в современных условиях для роста качества жизни общества и экономики страны. Развитие услуг мультисервисной сети стоит рассматривать как основной этап на пути к преобразованиям, в лучшую сторону, в национальной экономике, как региона, так и государства. Стимулирование технологического и технического развития, информатизации субъектов экономики существенно помогают достигнуть главных социально-экономических результатов. Составной частью стратегии информатизации должна быть разработка стратегии развития телекоммуникации на всех уровнях мировой экономики, в которой уже должны учитываться требования управления, предпринимательской деятельности и совокупность процессов в обществе. Значимыми стимулами, способствующими для эффективности использования мультисервисной сетью в ходе хозяйственной деятельности являются экономический интерес (рост прибыли за счет использования технологий для распространения своего товара, услуг); быстрое реагирования на изменение внешней среды, ускорение информационного обмена между подразделениями и партнерами; разработка новых видов продукции и повышение эффективности результата с помощью осуществления контактов с потребителями; улучшение взаимоотношений с деловыми

партнерами на единой основе: распределения и потребления продукции, в которой заняты все участники данного процесса на равноправной основе; расширение сегмента рынка, возможность освоения новых рынков.

Список литературы

1. Новости высоких технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://servernews.ru/901986> (дата обращения: 10.02.2015).
2. Издательская группа «Дело и сервис» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dis.ru/library/detail.php?ID=23298> (дата обращения: 10.02.2015).
3. Издательство креативное экономика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.creativeconomy.ru/> (дата обращения: 10.02.2015).
4. Артеменко В.Г. Финансовый анализ: Учебное пособие / В.Г. Артеменко, М.В. Беллендер. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело и сервис, 2007. – 160 с.
5. Бердникова Т.Б. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА –М, 2008. – 215 с.
6. Демчишин В.И. GSM в России сегодня // Сотовая связь. – 2009. – №. 5. – С. 166-174.
7. Данилин С.А. 4G: на пике скорости // Мобильные системы. – 2009. – №. 5. – С. 38-39.
8. Ассоциация российских сетей GSM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gsmrus.ru> (дата обращения: 10.02.2015).
9. Информация о мобильной связи в России GSM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sotovik.ru> (дата обращения: 10.02.2015).
10. Гольшко А.В. Интернет-сервисы как угроза традиционному телекому // Мобильные системы. – 2009. – №. 10. – С. 16-18.
11. Петрук Г.В. Состояние и перспективы развития отрасли связи Камчатского края // Глобальный научный потенциал. – 2014. – № 9 (42). – С. 183-185.
12. Лебединская Ю.С. Принципиальная структура экономического кластера для развития региона // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 5 (Часть 2). – С. 139-142.

УДК 338.4

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ РЫБНОЙ ОТРАСЛИ В РОССИИ

Федорова В.А.

*ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»,
Владивосток, e-mail: Valery_2005_fdr@mail.ru*

Рассмотрено современное состояние рыбной отрасли России: перспективы и проблемы. Проанализирована экономическая эффективность состояния рыбохозяйственного комплекса на основе статистических материалов. На основании анализа выявлены перспективные и проблемные зоны развития рыбной отрасли в России, а также предложены варианты улучшения и развития данной отрасли.

Ключевые слова: рыбопромышленный комплекс России, рыболовство, биоресурсы, развитие рыбного хозяйства, инновационная активность в отрасли, перспективы, проблемы

POSSIBILITIES AND PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF FISHING INDUSTRY IN RUSSIA

Fedorova V.A.

Vladivostok state University of economics and service, Vladivostok, e-mail: Valery_2005_fdr@mail.ru

There were considered the current state of Russian fishery and the problems of its development. Economic efficiency of the industry and the state of fishery were analyzed based on statistics. Based on the analysis revealed promising and problematic areas of fisheries development in Russia, as well as the proposed options for improvement and development of the industry.

Keywords: Russian fishing industry, the seafood, the bioresources, development of the fishery, the innovational activity of the fishery, possibilities, problems

Среди всех природных богатств нашей страны, играющих важную социальную и экономическую роль, одно из почетных мест занимают водные биологические ресурсы, в особенности, рыбные.

Рыбное хозяйство играет важнейшую роль в экономике страны, во-первых, обеспечивает население рабочими местами во многих регионах страны, таких как Мурманская, Архангельская, Магаданская, Сахалинская, Калининградская области, Камчатский и Приморский край, Республика Карелия, Чукотский и Корякский автономные округа. В регионах Крайнего Севера чаще всего рыбный промысел является основным видом деятельности для местного населения, в том числе и для коренных народностей. Во-вторых, рыбная отрасль вносит ощутимый вклад как в ВРП перечисленных регионов, так и в ВВП России.

Рыбная отрасль особое место занимает в сельском хозяйстве страны, поскольку осуществляет производство специальных кормовых смесей (рыбий жир, рыбная мука) для пушного звероводства, скотоводства, птицеводства, а также для удобрений.

Рыбное хозяйство относится к таким секторам экономики, которые создают ощутимый мультипликативный эффект во взаимосвязанных производствах: рыбопереработке, портах, судостроении, машиностроении, судостроении, и т.д.

Цель исследования – проанализировать рыбную отрасль в России, выделить перспективы и недостатки развития данной отрасли.

Материалы и методы исследования

Анализ первичной информации о рыбной отрасли в РФ; мониторинг печатных, электронных специализированных изданий; аналитический обзор рынка.

Результаты исследования и их обсуждение

Производство рыбы и рыбной продукции в России за 2013 год представлена в табл. 1.

Анализируя данные табл. 1, можно заметить, самая большая для производства приходится на мороженую рыбу, более 50%, за ней следует живая и охлажденная рыба, здесь почти одинаковые значения, в пределах 15%, самая маленькая доля от общего производства рыбы в России приходится на икру, рыбу сушеную и соленую, показатели менее 1%.

Роль рыбного хозяйства в экономике регионов и страны имеет стратегическое значение, не только обеспечивая продовольственную безопасность, но и решая социально-экономические вопросы. В 2012 году в России было произведено 8,01 млн. т мяса, а рыбохозяйственный комплекс добыл 4,25 млн. т гидробионтов, что составило 34,7% объема сырья для производства бел-

ковой продукции, это явилось следствием хорошей сырьевой базы, стабильности законодательства и повышения уровня производительности промысловых судов (использования более современных и новых судов). Основная доля вылова пришлась на Дальневосточный бассейн – 68,5% (2910, 9 тыс. т). На Северный рыбохозяйственный бассейн пришлось 20,4% (839 тыс. т) [1].

Производство свежей и охлажденной рыбы в России за 2009-2013 годы представлена на рис. 1.

В 2009 году можно заметить стремительный рост производства, в 2011 году производство охлажденной рыбы впервые достигает 700 000 тонн, а вот в 2012 объем произведенной продукции снизился более чем на 10%, но далее прослеживается положительная динамика в производстве и к концу 2013 года можно проследить, что динамика сохраняется и значение стремится к отметке 700 000 тонн.

Производство мороженой рыбы в России за 2009-2013 годы представлена на рис. 2.

Таблица 1

Производство рыбы и рыбной продукции в России за 2013 год, тонн [7]

Виды продукции	Ед. изм.	Значение	Уд. вес, %
Рыба живая	тонн	695 513	15,57
Рыба свежая или охлажденная	тонн	688 429	15,42
Рыба мороженая	тонн	2 308 760	51,71
Филе рыбное мороженое	тонн	108 100	2,42
Консервы и пресервы	тыс. усл. банок	496 772	11,13
Ракообразные немороженые; устрицы; водные беспозвоночные	тонн	48 002	1,08
Икра лососевая	тонн	11 620	0,26
Рыба соленая	тонн	44 626	1,00
Рыба сушеная	тонн	3 604	0,08
Рыба копченая	тонн	59 584	1,33
Итого	тонн	4465010	100

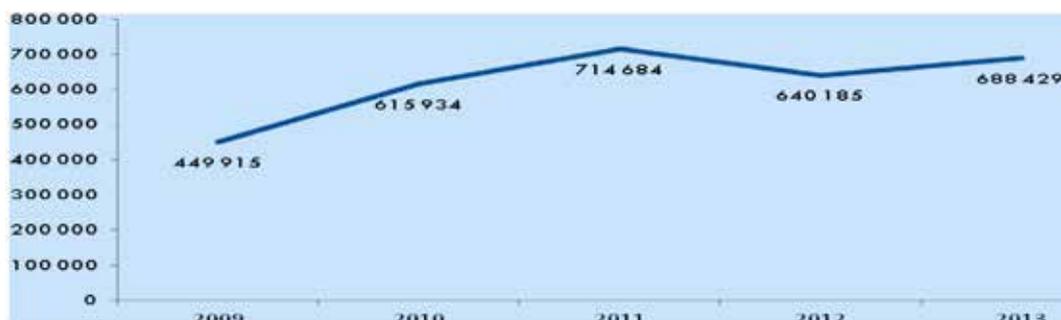


Рис. 1. Динамика производства охлажденной рыбы в России, 2009 – 2013 гг., тонн [7]

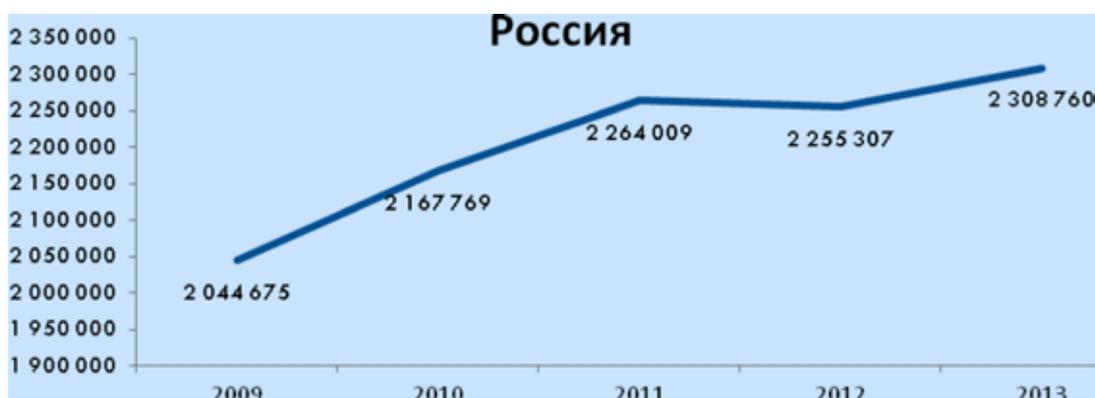


Рис. 2. Динамика производства мороженой рыбы в России, 2009 – 2013 гг., тонн [7]

Последние три года производство мороженого рыбного филе в России показывает положительную динамику. по итогам 2013 года объем производства мороженого рыбного филе в России вырос на 11%, достигнув почти 108,1 тыс. тонн.

Производство филе рыбного мороженого в России за 2009-2013 годы представлена на рис. 3.

кроме того, скумбрию, путассу, крабов, креветок.

Производство рыбной продукции в 2012 году составило 3595 тыс. т. При сравнении с общим объемом вылова, можно отметить, что выпуск продукции вырос только на 15,5%. Это означает, что в российской рыбной отрасли очень незначительное место занимает производство продукции глу-



Рис. 3. Динамика производства филе рыбного мороженого в России, 2009 – 2013 гг., тонн [7]

Анализируя данный график, можно отметить, что данный вид продукта становится более популярным относительно недавно и по сравнению с 2009 годом объем производства увеличился на 40%, это свидетельствует о положительной динамике.

По объемам добычи лидирует минтай (1629 тыс. т), так же в больших объемах вылавливают: треску (418, 3 тыс. т), лососевых (391, 3 тыс. т), пикшу (145,8 тыс. т),

бокой переработки с большой добавленной стоимостью.

Объем поставок рыбы, морепродуктов и рыбопродуктов за пределы РФ за 2012 год составил 46,52% от общего объема производства (1672,4 тыс. т), которое увеличилось по сравнению с 2009 годом на 21,9% (300, тыс. т), на сумму 842,4 млн. долл. [4].

Динамика экспорта рыбы и рыбной продукции в России за 2009-2013 годы представлена в табл. 2.

Таблица 2

Динамика экспорта рыбы и рыбной продукции в России за 2009-2013 гг., тыс. долл. [7]

Экспорт	2009	2010	2011	2012	2013
Россия	1 708 271	2 156 506	2 378 506	2 508 059	2 813 990
Темп роста, %		126,24	110,29	105,45	112,20

Основная проблема большинства рыбоперерабатывающих предприятий состоит в том, что они не имеют возможности обеспечить выпуск качественной и конкурентоспособной продукции, которая соответствует требованиям мировых стандартов. Поэтому, в большинстве своем, Россия экспортирует продукцию первичной переработки, а импортирует, в свою очередь, готовую продукцию, произведенную из сырья, добытого в водах на территории РФ, но переработанного за рубежом, в несколько раз дороже.

Еще одной серьезной проблемой рыбной отрасли является неразвитость логистической схемы перевозки рыбной продукции внутри страны. Из-за этого Россия одинаковые виды рыб и ввозит в страну, и вывозит за рубеж. В 2012 году в российской экономической зоне Тихого океана Россия добывала 391 тыс. т лососевых и 355 тыс. т сельдевых, при этом импортировала 212,5 тыс. т выращенных в марикультуре семги и форели, которые значительно уступают по качеству, а также 95,5 тыс. т сельди, 85,7 тыс. т скумбрии, 61,9 тыс. т сардины и 49,8 тыс. т мойвы. Общий объем импорта рыбной продукции в Россию, по данным Росстата – 945,2 тыс. т (около 22% от общего объема вылова). [7]

Важно отметить, что в рыбной отрасли существует некая раздробленность производства. То есть несогласованность действий добытчиков и переработчиков, а также использование изношенных и старых производственных фондов, включая рыболовные суда. Основную массу промыслового флота составляют суда, спроектированные в 60-80-х годах. по своим технико-эксплуатационным показателям они не имеют возможности полностью отвечать современным требованиям. Примерная возрастная структура рыболовного флота выглядит следующим образом: суда возрастом до 5 лет составляют всего лишь 4,6%, 6-10 лет – 16,9%, 11-15 лет – 20,4%, 16-20 лет – 20,2%, и более 20 лет – 37,9%. Самое устаревшее оборудование принадлежит обрабатывающему флоту, 70,3% судов должны быть списаны. [2]

Важную роль в процессах добычи морских гидробионтов, переработки и реализации продукции играет государство. Сейчас государство полностью отказалось от роли источника финансирования развития рыбопромышленного комплекса и является единственным владельцем живых биологических ресурсов в территориальных водах и в исключительной экономической зоне, оставляет за собой функции управления и регулирования их использованием. В ка-

честве регулировщиков выступают специальные квоты биоресурсов, а также предприятия подвергаются специальной системе налогообложения. Все это контролируют специальные государственные органы. Но при этом, предприятия лишены какой-либо поддержки со стороны государства и это тоже существенно тормозит развитие данной отрасли.

Для успешного развития какой-либо отрасли, в данном случае, рыбохозяйственной, государству необходимо четко сформулировать и утвердить рыболовную политику, где должны быть четко обозначены цели рыболовства, методы их достижения, а также методы достижения национальной и продовольственной безопасности, предполагаемые меры государственного протекционизма.

Самыми основными, которые определяют направления государственной политики развития отрасли на долгосрочный период, являются следующие документы:

– «Концепция развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 г.», одобренная распоряжением Правительства РФ от 02.09.2003 г. №1265-Р (с изменениями от 21.07.2008 г. № 1057-Р.) [6];

– Государственная программа Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса» (утверждена Председателем Правительства РФ Д.А. Медведевым 13 марта 2013 г.) [6];

– Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года (утверждена Приказом Росрыболовства от 30.03.2009 г. №246) [6];

– Программа «Развитие рыбопромышленного комплекса», которая входит в государственную программу «Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона до 2025 года» [1].

В вышеуказанных документах содержатся цели, задачи и основные направления развития рыбохозяйственного комплекса до 2020 года, но при этом, в них практически не содержится никаких механизмов по их достижению. Следуя из этого, основной целью является переход рыбохозяйственного комплекса от экспортно-сырьевого типа развития к инновационному. Для ее достижения необходимо предпринимать соответствующие меры.

В плане развития рыбной отрасли в России, а особенно на Дальнем Востоке содержатся пункты по увеличению к 2025 г. объемов глубокой переработки водных биологических ресурсов в 2,5 раза. К 2025 году доля этой продукции в общем объеме должна быть увеличена на 30%.

Для того, чтобы перевести рыбную отрасль на инновационный путь развития

необходима интеграция предприятий отрасли, расширение ассортимента выпускаемой продукции с помощью инновационных технологий, полное обновление материально-технической базы, диверсификация материальной-технической базы, усовершенствование смежных производств, инфраструктуры, а также концентрация производства, т.е. Наличие на ограниченной территории предприятий выпускающих однотипную продукцию и конкурирующих между собой [8].

На сегодняшний день наблюдается положительная динамика в финансово-экономическом секторе рыбохозяйственного комплекса, но при этом отмечается также нехватка кадров и сокращение среднегодовой численности работников, даже несмотря на то, что в рыбной отрасли среднемесячная заработная плата составляет 31129 руб. (это на 7,3% больше общероссийского уровня, который составляет 28992 руб.) по сравнению с другими отраслями, рыбная, одна из самых перспективных и прибыльных среди основных отраслей экономики. по темпам прироста финансового результата она занимает 4-е место. В целом финансовое положение организаций рыбохозяйственного комплекса достаточно стабильное. Уровень рентабельности составляет 21,3%, но нерешенными остаются проблемы неликвидных активов и высокой корреляцией от заемных средств [3].

Немаловажным будет отметить факт того, что активно ведется внешнеэкономическая деятельность, направленная на развитие отрасли. Например, вступление во Всемирную торговую организацию может способствовать обеспечению притока зарубежных инвестиций и технологий как в переработке, так и в продвижении товара на внешний рынок. по расчетам специалистов внешнеэкономической деятельности в данной отрасли, только за счет отмены экспортных и импортных пошлин, российский рыбохозяйственный комплекс получит финансовый прирост порядка 150-200 млн. долл. в год. Основная часть этих средств может быть направлена на модернизацию старых судов и строительство новых, на преобразование производства, закупку новых технологий. Все это может способствовать увеличению количества публичных рыбных компаний, выходящих на внутренний и внешний рынок.

Одним из недавних событий, играющих определенную роль в развитии рыбохозяйственного комплекса, стало Японо-тайваньское соглашение по рыболовству. Данное соглашение может сыграть позитивную роль в развитии России в Тихоокеанском регионе. События, которые разворачиваются вокруг соглашения, прямым образом

влияют на геополитические интересы России в Тихом океане и Восточной Азии. Настоящее соглашение может стать одним из примеров «политической силы рыболовства Северо-Тихоокеанского региона». Страны региона идут на разнообразные уступки в вопросах территориальных притязаний и политических разногласий, для достижения стабильности в рыболовных отношениях в Восточной Азии [5].

Заключение

Резюмируя все выше написанное, можно отметить, что в настоящее время рыбная отрасль находится на стадии развития и перехода на инновационный путь развития. Проблемы отрасли носят комплексный характер, и подход к их решению должен основываться на использовании, в большей степени, экономических инструментов, при этом должна учитываться специфика отрасли: капиталоемкость, сезонность и другие факторы.

Тем не менее, за последние годы положение рыбохозяйственного комплекса движется в сторону улучшения. Опираясь на финансово-экономические данные разных периодов в хронологическом порядке, можно проследить небывалый рост отрасли. Были разработаны и утверждены всевозможные государственные программы, которые должны обеспечить полноценное развитие комплекса. Применяются необходимые меры для привлечения инвестиций в данную отрасль, которые способствуют оздоровлению и процветанию рыбной отрасли. Как только она достигнет определенной устойчивости, тогда появятся новые горизонты планирования для бизнеса, а для государства – решения вопроса продовольственной безопасности и укрепления позиций России на внутреннем и международном рыбном рынках.

Список литературы

1. Рыбное хозяйство // Научно-практический и производственный журнал/ Федер. агентство по рыболовству, ФГУП «Национальные рыбные ресурсы». – 2014. – № 1. – С. 19-21.
2. Бобылов Ю. Белые пятна в российской рыбхозполитике. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fishers.ru.
3. Рыбное хозяйство // Научно-практический и производственный журнал/ Федер. агентство по рыболовству, ФГУП «Национальные рыбные ресурсы». – 2013. – № 4. – С. 3-7.
4. Курмазов А.А. Политическая сила рыболовства северо-тихоокеанского региона // Рыбное хозяйство. – 2012. – № 1. – С. 11-13.
5. Бекашев К.А. Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Японии о некоторых вопросах сотрудничества в области промысла морских живых ресурсов. – М.: Проспект, 2010. – 560 с.
6. Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года. URL: <http://fishnews.ru/rubric/ofitsialno/1092>
7. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>
8. Лебединская Ю.С. Принципиальная структура экономического кластера для развития региона // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 5 (Часть 2). – С. 139-142.

УДК 378.662.14

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Гирякова Ю.Л., Ерофеева Г.В.

*ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск,
e-mail: ulg@tpu.ru*

Как реальное воплощение нового подхода к качественной модернизации науки и образования и новой формы организации научной и образовательной деятельности, в которой обеспечиваются запросы российской экономики в высокопрофессиональных кадрах, рассматривается подготовка выпускников в Национальных исследовательских университетах (НИУ). Одним из важнейших показателей успешности исследовательского вуза является востребованность выпускников, что может быть достигнуто результативным учетом требований работодателей как при проектировании основных образовательных программ (ООП), так и при проверке результатов обучения. В связи с этим, особенно остро стоит вопрос учета требований работодателей при проектировании ООП магистров и проверки сформированности результатов обучения. В данной статье предлагается модель разработки основных образовательных программ в исследовательских университетах.

Ключевые слова: основная образовательная программа, магистр, проверка уровня сформированности компетенций

PLANNING OF THE MAIN EDUCATIONAL PROGRAMS IS IN A RESEARCH UNIVERSITY

Giryakova Y.L., Erofeeva G.V.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: ulg@tpu.ru

As a real embodiment of the new approach to qualitative modernization of science and education and new forms of organization of scientific and educational activities, which are provided in the Russian economy needs highly qualified people, considered by national research universities (NRU). One of the most important indicators of the success of a research university is a demand for graduates that can be achieved by scoring the requirements of employers in both the design of basic education programs (PLO) and checking learning outcomes. In this regard, particularly acute problem of accounting requirements of employers in the design and verification of the PLO masters of formation of learning outcomes. In this paper, we propose a model to develop basic educational programs at research universities.

Keywords: basic educational program, Master, check the level of formation of competence

Актуальные и перспективные задачи высшего образования в контексте социально-экономического развития России определены Федеральным законом Российской Федерации № 273 от 29 декабря 2012 года. В данном документе отмечается необходимость создания на конкурсной основе новых образовательных организаций – национальных исследовательских университетов, деятельность которых направлена на кадровое обеспечение приоритетных направлений развития науки, техники, технологий, отраслей экономики, социальной сферы, на развитие и внедрение в производство высоких технологий. В связи с этим, перед данными образовательными организациями стоят особые задачи, связанные с разработкой образовательных программ по конкретным направлениям подготовки обучающихся с учетом категории университета и требований работодателей, что определяет основные требования к профессиональным компетенциям выпускников. При этом ООП подготовки магистров в исследовательском университете должны быть динамичными, реализовываться на основе перманентной

обратной связи разработчиков с работодателями и студентами, начиная с этапа формулирования, через этап формирования и заканчивая этапом проверки сформированности профессиональных компетенций магистров в соответствии с требованиями работодателей.

Результаты исследования и их обсуждение. Разработка модели ООП подготовки магистров в исследовательском университете основывается на следующих блоках (рисунок):

– на анализе многоуровневого образования в мире, который выявил, что переход на многоступенчатое образование дает преимущество выпускникам российских вузов при устройстве на работу, большую свободу выбора специализации и предусматривает «пожизненное» образование;

– на перечне нормативных документов (Washington Accord, EMF, Программный документ ЮНЕСКО, FEANI Index, EUR-ACE, EurEng);

– на используемых в обучении магистров подходах и методах, предполагающих однозначную ориентацию на успешную бу-

душую профессиональную деятельность, которая проявляется в возможности индивидуального построения программы обучения для студента с учетом его личностных качеств [1];

– на формулировании компетенций, базирующихся на основе анализа многоуровневого образования, компетентностного, личностно-ориентированного и системного

подходов, продуктивного метода при подготовке магистров, учета мнения работодателей и преподавателей, анкетировании выпускников и требованиях профессиональных сообществ, как российских, так и зарубежных; формирование компетенций происходит, во-первых, во время обучения и, во-вторых, в течение всей профессиональной деятельности;



Рис. 1. Модель разработки ООП подготовки магистров в исследовательском университете

– на комплексе организационно-педагогических условий, основывающемся на представлении, что обучение в магистратуре подразумевает ориентирование студента на самостоятельную деятельность и ознакомление его с требованиями работодателя и содержит условия эффективной подготовки магистров;

– на блоке формирования компетенций, подчиняющем учебный процесс подготовке выпускника, профессиональные знания, умения и владение опытом которого удовлетворяют требованиям работодателей, что обеспечивается разработанной ООП, высокопрофессиональным коллективом преподавателей, наличием современного учебно-научного оборудования и международными связями;

– на механизме проверки сформированности компетенций, основывающемся на анализе литературных данных по методическим аспектам в высшем образовании России и США, который выявил мировую тенденцию, заключающуюся в ориентации на результаты обучения выпускников образовательных программ. В данном исследовании оценивание публикаций проводилось по следующим критериям:

- актуальность, научная новизна, цели и задачи;
- анализ достаточности и обоснованности математических расчетов;
- анализ графического представления материалов и согласование полученных результатов с аналогичными ранее опубликованными;
- изображение макро-, микро-, наноструктуры материала;
- усовершенствование имеющегося оборудования, позволяющее сократить экономические расходы и уменьшить вредное влияние на окружающую среду;
- способность делать выводы по полученным результатам;
- содержит ли публикация результаты, полученные в рамках выполнения грантов, договоров и др.

Следующий блок модели «Мониторинг процесса формирования профессиональных компетенций и диагностика уровня сформированности компетенций» основан как на традиционных, так и инновационных типах контроля.

В качестве входного контроля при поступлении в магистратуру учитываются результаты учебно-научной деятельности обучающегося в бакалавриате. Текущий контроль оценивает степень усвоения учебного материала и формирования компетенций. Промежуточный контроль осуществляется по результатам сессий, а формирование

профессиональных компетенций оценивается по результатам анализа докладов на конференциях различного уровня, публикаций, как в виде тезисов, так и научных статей в рецензируемых журналах [2].

Наряду с входным, текущим и промежуточным контролем используется итоговая государственная аттестация (ИГА). В разработанном механизме проверки сформированности компетенций магистров предлагается использовать итоги научно-педагогической практики, а также результаты защит магистерских диссертаций.

С учетом требований рынка труда образовательный процесс должен быть максимально приближен к реальности. Интеграция образовательного и научно-исследовательского процесса, стимулирующая обучаемого анализировать конкретные факты в рамках своих исследовательских проектов, адаптирует студентов к условиям реальной жизни и будущей профессиональной деятельности.

Темы научных исследований курсовых проектов, выпускной работы бакалавра и магистерской диссертации должны быть объединены общей идеей научных исследований для эффективной подготовки, как бакалавра, так и магистра. По окончании магистратуры обучающийся сдает итоговые государственные экзамены (результаты которого, на усмотрение университета, могут быть зачтены как кандидатский минимум). Научную работу по выбранному направлению магистр может продолжить в аспирантуре, что, в свою очередь, позволяет сократить сроки обучения в аспирантуре и на выходе получить результаты высокого качества, позволяющие соответствовать степени кандидата физико-математических наук. Сфера деятельности магистров допускает возможность изменить направление будущей научной деятельности и это одно из достоинств перехода на двухступенчатое высшее образование, которое ориентировано на практическое применение формируемых компетенций выпускника.

На основе мониторинга результатов освоения компетенций рекомендуется проводить корректировку ООП, с целью повышения эффективности образовательного процесса, что обеспечивает формирование специальных исследовательских компетенций, способствующих расширению сферы профессиональной деятельности магистров физики за счет пожеланий работодателя.

Завершающим блоком модели разработки ООП является «Результат – трудоустройство выпускников». Важным критерием успешного прохождения конкурса на вакансию при трудоустройстве является оценка

личностного потенциала молодого выпускника университета. При этом выпускник магистерской программы в отличие от специалиста имеет преимущества, т.к. магистр во время обучения проходит научно – исследовательскую и педагогическую практики, которые позволяют получить:

– навыки научно-исследовательской деятельности;

– навыки научно-инновационной деятельности;

– навыки организационно-управленческой деятельности;

– навыки в педагогической деятельности (в установленном порядке в соответствии с полученной дополнительной квалификацией) [3].

Таким образом, окончательным результатом деятельности университета является престижная работа на предприятии, обучение в аспирантуре и докторантуре, защита диссертаций.

Заключение

Предложены этапы разработки ООП подготовки магистров исследовательского университета, включающие формиро-

вание компетенций с учетом требований работодателей, базирующихся на структурированных компетенциях ФГОС. Этапы представлены в модели разработки ООП подготовки магистров, в которой сформулированы проблема, целевой компонент, а также выделены следующие блоки: «Базовая основа проектно-научной подготовки магистров», «Разработка программы подготовки», «Организационно-педагогические условия эффективной подготовки магистров», «Диагностика и мониторинг результатов проверки компетенций», «Результат – трудоустройство выпускников». Данная модель успешно апробирована в учебном процессе Национального исследовательского Томского политехнического университета.

Список литературы

1. Ассоциация инженерного образования России [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.aeer.ru>. (Дата обращения: 15.11.2009).

2. Гирякова, Ю.Л. Подготовка магистров в техническом университете / Ю.Л. Гирякова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2013. – № 10. – С. 29-36.

3. Федеральный Государственный Образовательный стандарт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.standart.edu.ru>. (Дата обращения: 02. 04.2012).

УДК 378.662.14

ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ МАГИСТРОВ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Ерофеева Г.В., Гирякова Ю.Л.

*ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,
Томск, e-mail: ulg@tpu.ru*

Приведен анализ факторов, способствующих формированию профессиональных компетенций магистров в исследовательском университете, представляющих организационно-педагогические условия подготовки высокопрофессиональных специалистов. При исследовании учитывались такие факторы, как: условия, созданные для работы над магистерской диссертацией, мотивация к научно-исследовательской деятельности и др. Для формирования и проверки сформированности профессиональных компетенций рассматриваются различные виды семинаров (учебные, круглые столы, итоговые), на которых магистранты отчитываются о результатах научно-исследовательской деятельности, во время которых приглашенные работодатели имеют возможность ознакомиться с результатами научной работы магистрантов, помочь им в достижении результатов обучения. Учет факторов для формирования и проверки сформированности компетенций создает образовательную среду, способствующую становлению магистранта как ученого-исследователя.

Ключевые слова: компетенции, магистр, анкетирование, обратная связь

FACTORS THAT CONTRIBUTE TO THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF MASTERS IN RESEARCH UNIVERSITY

Erofeeva G.V., Giryakova Y.L.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: ulg@tpu.ru

The analysis of the factors contributing to the formation of professional competencies Masters in Research University, representing the organizational and pedagogical conditions of preparation of highly qualified specialists. In the research such factors as working conditions on a master's thesis, which include personal qualities, the desire to engage in scientific research activities at the beginning of master degree and before the final state certification took into account. Various types of workshops (training, round table, final), in which undergraduates report on the work, employers have the opportunity to see the results of the scientific work of undergraduates to help them achieve their goals.

Keywords: competence, Master, inquiries and feedback

Основопологающими факторами формирования компетенций магистров, обучающихся в исследовательских университетах по техническим направлениям, является формирование образовательной среды, включающей престиж университета, инфраструктуру, учебно-научное оборудование для проведения инновационной научно-исследовательской работы, высокопрофессиональный коллектив преподавателей, возможность приобретения профессиональных навыков при прохождении практик в академических институтах, предприятиях в России и за рубежом. Для исследования результативности учебного процесса как способа реализации образовательной среды, были проанализированы условия, созданные для работы над магистерской диссертацией, мотивация к научно-исследовательской деятельности, анкетирование преподавателей, магистрантов и потенциальных работодателей.

Результаты исследования и их обсуждение. Для выяснения условий работы над диссертацией и организации учебной и научно-исследовательской деятельности было проведено анкетирование магистрантов в три этапа:

- при поступлении в магистратуру;
- после 1,5 лет учебы в магистратуре, перед научно-исследовательской практикой;
- перед окончанием магистратуры [1].

Всего в анкетировании принимало участие 132 человек. Вопросы в анкетах были направлены на выяснение мотивации студентов, поступающих в магистратуру, их готовности заниматься научно-исследовательской деятельностью, факторов, препятствующих и способствующих повышению результативности обучения магистрантов. Анализ ответов студентов на первом этапе показал, что у всех поступающих имеется исследовательская тема, а на вступительных экзаменах студентам сложно справиться с волнением (100%) и заданиями по английскому языку (58%). Большинство респондентов считают, что понятие высококвалифицированный специалист подразумевает: упорный труд во время учебы, карьерный рост, способность обслуживать наукоемкие технологии, хорошую практическую и специальную подготовки, широкий кругозор и эрудицию, что позволяет решать сложные исследовательские задачи. Второй этап анкетирования выявил следующие тенденции

развития обучающихся как квалифицированных специалистов: стремление к самостоятельной работе, при этом студенты дополнительно изучают профилирующие дисциплины, в том числе профессиональный иностранный язык, работают над выполнением проектов по темам научной деятельности. Наибольший интерес у студентов вызывают практически направленные виды занятий: семинары, лабораторные и практические работы, подготовка курсовых работ, докладов, выступлений на конференциях, а также приобретение навыков во время научно-исследовательской практики. Факторами, препятствующими лучшей успеваемости, по мнению студентов, являются отсутствие хороших учебников, недостаток электронных образовательных ресурсов по научной литературе (платный доступ к мировым электронным библиотекам с изданиями, содержащими последние научные открытия), бытовой обустроенности (большинство магистрантов проживают в общежитии).

Часть студентов (18%) критически отнеслись к своим личным качествам таким, как дисциплинированность и организованность.

Больше половины опрошенных были недовольны составленным расписанием занятий и режимом работы университетской библиотеки, особенно читального зала. Около 40% отметили малый размер стипендии и возникшую необходимость подработки. Большинство опрошенных студентов считают недостатками вузовской подготовки ограниченность общения с профессионалами в области современных научных исследований, а также дефицит знаний в области фундаментальной подготовки, особенно в области математики. По мнению обучающихся, поступление в магистратуру подразумевает освоение навыков исследовательской деятельности, работу и обмен информацией в прогрессивном профессиональном сообществе, а также освоение новых методов исследования. Но в то же время все студенты удовлетворены частотой и качеством общения с научным руководителем.

Третий этап анкетирования проводился после защиты магистерской диссертации. Анализ ответов показал, что во время обучения все студенты активно занимались научно-исследовательской работой, уровень полученной как теоретической, так и практической подготовки оценивается на «хорошо» (что совпадает с оценкой преподавателей).

Результаты опроса показывают, что магистранты во все годы обучения высоко оценивают доступность научных консультаций руководителей и преподавателей и возможность участвовать в плановых работах на ка-

федре. До 2009 года магистрантов не устраивало ограничение доступа к современной научной информации, это можно объяснить, как говорилось выше, необходимостью оплаты за пользование зарубежными электронными библиотеками, но после получения Томским политехническим университетом статуса национального исследовательского, ситуация улучшилась. Ограничение магистрантов в использовании современного лабораторного оборудования связано со сложностью в освоении, например, для работы на атомном силовом микроскопе необходимо пройти обучение и сдать квалификационный экзамен, включающий вопросы по устройству, эксплуатации оборудования и знаний в области техники безопасности.

Был проведен сравнительный анализ аспектов мотивации магистрантов на I и III этапах анкетирования. Из полученных данных следует, что с каждым годом осознанный выбор научной карьеры респондентами увеличивается, как и повышение числа студентов, желающих работать в науке после обучения в магистратуре (в 2009 году – 92%, в 2013 году – 97%). Это подтверждается также ответами на вопрос: «Имеете ли Вы намерение заниматься научно-исследовательской работой?».

Качественная оценка способностей магистрантов преподавателями и научными руководителями производилась по итогам педагогической и научно-исследовательской практик в результате анкетирования. Преподаватели отмечают, что в наибольшей степени сформированы теоретические знания в профессиональной области, а научные руководители на «отлично» оценивают заинтересованность магистрантов в обучении.

Данное анкетирование позволяет установить обратную связь со студентами, которая осуществляется на семинарах. Для отчета студентов, обсуждений результатов научной работы предусмотрены семинары нескольких типов: учебные, круглые столы и итоговый. Семинары проходят каждые 2 недели, на них присутствуют научные руководители и преподаватели и 2 раза в семестр – работодатели.

В начале обучения магистров семинары посвящены выбору материала исследования, подготовке образцов и выбору методик исследования, затем проверке результативности и эффективности выбранных методов исследования. Итоговые учебные семинары посвящены анализу и обработке результатов, докладу по магистерской диссертации. Работодатели в рамках данного вида семинаров могут подсказать пути решения, поставленных задач или методы исследования данных сплавов, область их применения.

Магистрант обучается методам обработки и представления полученных оригинальных результатов, как в рамках учебных курсов, так и индивидуальных занятий с научным руководителем, который является ученым-практиком.

Преподаватели в магистратуре, читающие профессиональные дисциплины, также являются учеными-практиками, которые занимаются фундаментальными и инновационными исследованиями, поэтому на лекциях рассказывают студентам результаты исследований, делятся опытом зарубежных коллег, который осваивают во время зарубежных стажировок, командировок и т.д. Демонстрируют эксперименты *step by step*, включают *on-line* лекции с зарубежными партнерами и др.

Каждый студент, по мере приобретения опыта допускается к работе на более сложном оборудовании, позволяющем получать оригинальные научные результаты, а также возможность использовать их для участия в конференциях, публикации статей и написания магистерской диссертации.

Для разработчиков основных образовательных программ (ООП) основным является второй этап [2], выявляющий проблемы в организации научно-исследовательской деятельности, по результатам которого составляется программа круглого стола. В рамках круглого стола проводится встреча студентов, преподавателей и работодателей, которая способствует выявлению недостатков процесса формирования компетенций. Работодатели высказывают предложения об улучшении процесса формирования компетенций магистров путем включения новых модулей дисциплин, об изменении порядка расположения дисциплин в учеб-

ном плане, методов исследования и др. Высказывают рекомендации о прохождении стажировок за рубежом для освоения опыта зарубежных партнеров и проведения экспериментов на инновационном оборудовании. Магистранты, в свою очередь, высказывают пожелания о включении в вариативную часть новых дисциплин или об организации лекций ученых исследователей, в том числе зарубежных, в рамках учебных семинаров. Кроме того, на заседании круглого стола подписываются протоколы согласования компетенций с работодателями и студентами. Полученная информация о рабочих местах магистров (через год после выпуска) показала, что все они успешно работают в научно-исследовательской сфере, как в России, так и за рубежом.

Заключение

Формирование образовательной среды способствует подготовке высокопрофессиональных магистров и является основополагающим организационно-педагогическим условием, позволяющим студентам развиваться как ученым-исследователям и в дальнейшем поступать в аспирантуру и докторантуру. За время данного исследования восемь выпускников защитили кандидатские диссертации, и один поступил в докторантуру.

Список литературы

1. Центр проблем развития образования БГУ / [Электронный ресурс]. -2003. – Режим доступа: <http://bib.convdocs.org/v13932/?download=1>. (Дата обращения: 30.10.2007).
2. Гирякова, Ю.Л. Разработка основных образовательных программ магистров и проверка сформированности их компетенций / Ю.Л. Гирякова, Г.В. Ерофеева / Педагогическая наука: прошлое, настоящее и будущее: материалы международного заочной науч. конф. (Новосибирск, 30 марта 2011). – Новосибирск, 2011. – С. 89-95.

УДК 371.335:371.13

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИДАКТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ИЗ ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНИКОВ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ

Жарбулова С.Т.

*Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата, Кызылорда,
e-mail: zharbul@mail.ru*

В статье рассматривается вопрос о внедрении суггестивной педагогики на занятиях по профессиональному русскому языку, на примере использования дидактического материала из школьных учебников как об одном из средств развития профессиональной компетенции будущих учителей. Дидактический материал из школьных учебников является одним из эффективных средств соединения учебного процесса с воспитательными задачами. Данный метод организации учебной деятельности представляет возможность реализовать идею практико-ориентированного обучения на основе обеспечения междисциплинарных связей органично связывающий языковые дисциплины с профилирующими. Анализируются способы адаптации учебных текстов по специальности и систематизаций упражнений для развития профессиональной коммуникативной компетенции будущих учителей технологии. Дидактический материал из учебников для средней школы создает благоприятные условия для углубленного изучения профессионального русского и казахского языков, а также обеспечивает методическую подготовку будущего учителя технологии. Предлагаемая система упражнений была апробирована на занятиях по профессиональному русскому языку в казахской аудитории.

Ключевые слова: профессиональный русский язык, суггестивная педагогика, коммуникативная компетенция, пошаговое действие, адаптированный текст по специальности, систематизация личностной деятельности студента

USE OF DIDACTIC MATERIAL FROM SCHOOL TEXTBOOKS AS MEANS OF DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENSE OF FUTURE TEACHERS

Zharbulova S.T.

Kyzylorda State University Korkyt Ata, Kyzylorda, e-mail: zharbul@mail.ru

The article addresses the question of introduction of suggestivnoy pedagogy in the classroom to the Russian language, for example the use of didactic material in school textbooks as one of the tools for the development of the professional competence of the future teachers. Teaching material of school textbooks is one of the effective means to connect the learning process with educational objectives. This method of training is the opportunity to realize the idea of practice-based learning through interdisciplinary connections, seamlessly linking language discipline with the subject. Examines ways to adapt instructional and professional development exercises for systematizations communicative competence of the future teachers of technology. Didactic material from textbooks for secondary schools conducive for in-depth study of professional Russian and Kazakh languages, as well as provides the technical preparation of future teacher technology. The proposed system had been tested in the classroom exercises professional Russian language in Kazakh audience

Keywords: professional Russian, suggestive pedagogy, communicative competence, incremental action, adapted text on speciality, systematization of personality activity of student

Профессиональный русский язык в казахской аудитории является одним из значимых профилирующих дисциплин способствующий формированию профессиональной компетенции будущих специалистов. Дисциплина «Профессиональный русский язык» является базовой дисциплиной бакалавриата объемом в 2 кредита, который должен обеспечить языковую готовность студента для дальнейшего овладения специальными дисциплин. Непрерывное развитие системы образования и социальные требования к личности учителя технологии отражается в содержании многоуровневой системы профессионального образования.

Профессиональный русский язык в казахской аудитории выполняет функцию

формирования и развития коммуникативной компетенции полилингвальной личности будущего учителя технологии. Основная цель обучения профессиональному русскому языку в казахской аудитории состоит в том, чтобы обеспечить языковое развитие студентов, помочь им овладеть функционирующим межнациональным языком: сформировать умения и навыки устной и письменной деловой речью специалиста. Поэтому от уровня его преподавания во многом зависят личностные успехи казахоязычных студентов в овладении, как самим профессиональным русским языком, в качестве средства общения во всех формах его применения, так и профессиональными коммуникативными навыками казахского,

русского и английского языков, что является составляющим компонентом профессиональной компетенции специалиста.

Акцентируя внимание на значимость совершенствования психолого-педагогических условий формирования профессиональной коммуникативной компетенции полилингвальной личности, мы пришли к выводу, что целесообразно использовать на практических занятиях по профессиональному русскому языку суггестивные приемы обучения []. Руководствуясь принципами суггестивной педагогики, преподаватель создает благоприятные условия «не напряженности», которая рассчитана на мотивацию активности и взаимосвязи субъектов образовательного пространства. Основой суггестивной педагогики является обеспечение возрастающей уверенности обучающегося, в нашем случае дидактический материал из школьных учебников, ориентируясь на благоприятные возможности создания психолого-педагогических учебных ситуаций, способствует развитию профессиональной компетенции будущего специалиста. Так как по принципу непринужденности он направляет студентов осознавать и задумываться над многими учебно-воспитательными задачами, помогает всесторонне рассматривать содержание специальности и самостоятельно изучать тонкости профессии.

Дидактический материал из школьных учебников является одним из эффективных средств соединения учебного процесса с воспитательными задачами. Данный метод организации учебной деятельности представляет возможность реализовать идею практико-ориентированного обучения на основе обеспечения междисциплинарных связей, органично связывающий языковые дисциплины с профилирующими.

На занятиях по профессиональному русскому языку специальности 5В012 – «Профессиональное обучение» мы разработали дидактический материал из школьных учебников. Дидактический материал из учебника, являясь систематизированным и апробированным научно-учебным источником знаниевой парадигмы, даёт возможность соединить дисциплины по методике преподавания с профессиональным русским языком. Принцип суггестивной взаимосвязи «преподаватель-студент» предусматривает использование информационно-коммуникативных технологий обучения. С целью реализации Я-концепции студентам предлагается пошаговое выполнение рече-мыслительных индивидуальных действий; здесь на интерактивной доске предлагается текст упражнения с лексико-грамматическими

заданиями, что создает внутреннюю уверенность и облегчает переход от обучения к самообучению. В зависимости от уровня индивидуальной подготовленности на материале учебного текста студенты обучаются самостоятельной работе с научным текстом, который предусматривает пошаговое совершенствование, во-первых, техники чтения:

- Первый шаг-действие: для предварительного ознакомления с текстом преподаватель предлагает студентам чтение-просмотр, здесь студент читает заголовок текста, визуально просматривает объем и содержание материала, отвечает на вопрос «О чем этот текст?»;

- Второй шаг-действие: условно выполнив первое действие, уделяется время для ознакомительного чтения под руководством преподавателя. Участие преподавателя при ознакомительном чтении текста необходима, так как преподаватель контролирует правильность аудирования и способствует своевременному устранению недостатков чтения студентов;

- Третий шаг-действие: организация деятельности по совершенствованию навыков чтения продолжается углубленным чтением текста. При таком чтении студенты не только изучают содержание текста, но и работают детально над структурой и лексико-грамматическими единицами текста. В результате студент перерабатывает информацию, запоминает содержание, осваивает научную лексику, развивает навыки самостоятельной разработки репродуктивного текста.

Во-вторых, выполняя пошаговое действие чтения текста, студенты развивают навыки фиксации прочитанной научно-учебной информации, что способствует совершенствованию навыков письменной речи. Письменная работа по прочитанному тексту формирует навыки анализа и свертывания информации, повышает работоспособность и продуктивность личности деятельности будущего специалиста.

Например, в ходе изучения темы «Грамматика профессионального русского языка» можно использовать дидактический материал из учебника «Технология. 5 класс» текст «Устройство и управление сверлильным станком». Цель данного учебного текста заключается в формировании коммуникативных навыков будущего учителя технологии для обучения учащихся приемам сверления, расширить методические навыки будущего учителя технологии демонстрации работы с устройством сверлильного станка и принципом его работы.

Предтекстовые задания:

А) Объясните, как Вы представляете себе сверлильный станок

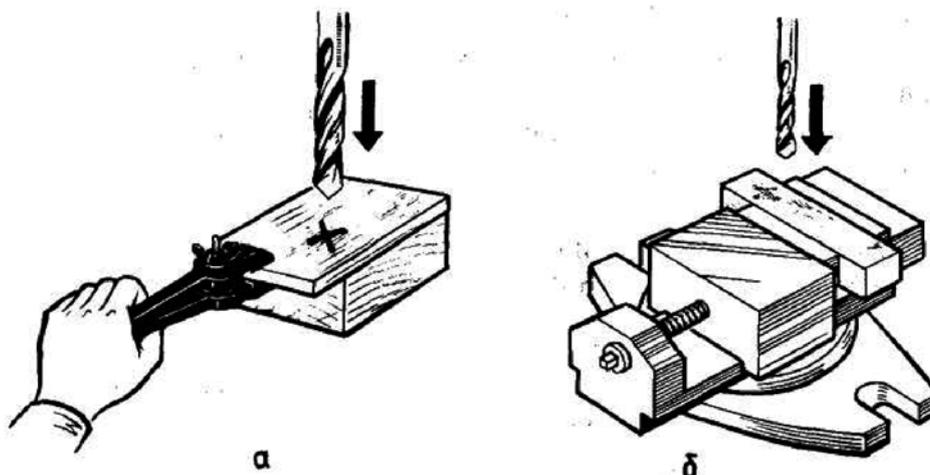
- Б) Переведите на казахский язык термин «Сверлильный станок»
 В) Составьте ассоциацию «Сверлильный станок»



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Текстовые задания:

- А) Изучите рисунок «Сверлильный станок».



Сверлильный станок:

а – общее устройство; б – кинематическая схема: 1 – плита; 2 – стол; 3 – кнопки пуска и остановки; 4 – патрон; 5 – ремень приводной; б – электродвигатель

- Б) Прочитайте текст.
 В) Определите тип речи, обоснуйте ответ.
 Д) Составьте тезисный план.

Сверлильный станок представляет собой технологическую машину, предназначенную для получения отверстий (рис. 1). Он состоит из плиты / с колонной, шпиндельной бабки с патроном 4, электродвигателя 6 и клиноременной передачи 5.

Передающий механизм служит для передачи движения от электродвигателя к рабочему органу, которым является сверло. Оно крепится в патроне, насаженном на вращающийся вал – шпиндель. Вращение от электродвигателя к шпинделю передается с помощью ременной передачи (рис. 1а). Поворотом рукоятки подачи патрон со сверлом можно поднимать или опускать с помощью реечной передачи.

На плите (основание станка) имеется стол для закрепления заготовок и тисков. К плите неподвижно крепится колонка, по которой перемещается шпиндельная бабка.

Штурвал служит для передачи поступательного движения шпинделю – рабочему органу станка. Вращательное движение он получает от электродвигателя через клиноременную передачу.

Скорость сверления зависит от материала обрабатываемой заготовки. Ее определяют по специальным таблицам. Изменить частоту вращения шпинделя можно переносом приводного ремня с одной ступени шкива на другую.

Послетекстовые задания

А) Напишите термины на буквы «З», «С», «П», «Ш».

А) Используя текст, напишите ответы на вопросы.

№	Вопросы	Ответы
1	Что такое сверлильный станок и из каких частей он состоит?	
2	Какие механизмы передачи движения имеются в сверлильном станке?	
3	Назовите органы управления сверлильным станком. Для чего они предназначены?	
4	Отчего возникает биение сверла? Как его устранить?	
5	Почему после окончания сверления на станке нельзя резко отпускать штурвал?	

Б) Выполните письменно:

№	Выпишите	Примеры	Перевод на казахский язык
1	ключевые слова и словосочетания	- - -	
2	термины	- - -	
3	профессиональная лексика	- - -	

В работе по развитию коммуникативной компетенции профессиональной русской речи студентов казахской аудитории используются упражнения аналитико-синтетического характера для развития навыков суждения о прочитанном тексте, здесь преподаватель предлагает задания требующие создания нового текста на основе данного. Например, выполнив предтекстовые, текстовые, после текстовые задания, студентам предлагается написать изложение. Нами было апробировано использование данного вида письменной работы в условиях профессиональной высшей школы. Хотелось бы подчеркнуть на значимость данного вида письменной работы, который, во-первых, является средством проверки усвоения учебного материала, во-вторых, на основе логического мышления развивается и письменная, и устная речь, расширяется казахско-русский словарный запас.

Для обеспечения качества ЗУН по профессиональному русскому языку студентов казахской аудитории преподаватель должен не только разрабатывать упражнения и задания по адаптированным текстам, но

и акцентировать внимание на то, чтобы образовательные задачи каждого занятия были индивидуально достижимы, так как систематизация личностной деятельности студента является гарантом самообразования и самосовершенствования. Следовательно, итоги констатирующего эксперимента позволяют сделать вывод о том, что необходимо использовать дидактический материал из школьных учебников для того, чтобы создавать облегчающие условия формирования профессиональной компетенции будущего учителя, а использование принципов суггестивной педагогики будут способствовать развитию профессиональной коммуникативной компетенции будущего учителя.

Список литературы

1. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. – М.: Изд-во МГУ. 2-е изд., доп. и испр., 1984.
2. Жарбулова С.Т., Тайман С.Т. Алгоритмические упражнения как способ развития профессиональной коммуникативной компетенции будущего специалиста. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – №2 (часть 2), 2014. – С.103-106.
3. Петерс В.А. Педагогическая психология. В вопросах и ответах: учебное пособие. – М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2004.

УДК 377.1:002

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ КАК УСЛОВИЕ УСПЕШНОСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ КОЛЛЕДЖЕ

¹Калимуллин Р.Х., ²Гомжина О.И.

¹*Российский исламский университет ЦДУМ России, Уфа, e-mail: 254512@mail.ru;*

²*ГАОУ СПО «Стерлитамакский колледж строительства, экономики и права», Стерлитамак, e-mail: altruist7@mail.ru*

При подготовке специалистов в условиях технического колледжа важную роль в образовательном процессе играет применение исследовательской деятельности. Готовность преподавателей к исследовательской деятельности в данной работе оценивали по теоретическим, мотивационным, технологически-инструментальным, рефлексивным характеристикам. Результаты эксперимента показали, что эффективность применения исследовательской деятельности в учебном процессе, в первую очередь, зависят от того, насколько у самого преподавателя сформированы исследовательские компетенции. Анализ экспериментальных данных позволяет выделить необходимые для осуществления исследовательской деятельности при подготовке специалистов различные умения преподавателей. К ним относятся умения «увидеть» проблему, провести первичное наблюдение, выделить в учебном материале проблемные, неоднозначные вопросы; определять цель и задачи, формулировать гипотезу; проводить работу с научной и справочной литературой, каталогами, указателями, с нормативными документами: осуществлять поиск и отбор необходимой информации, проводить её переработку, выделять существенные стороны исследуемого вопроса; осуществлять проведение экспериментального исследования, используя современные образовательные технологии; анализировать полученные данные, строить графики, составлять таблицы, диаграммы; формулировать выводы и ставить последующие задачи по дальнейшему более глубокому изучению и решению рассматриваемой проблемы; подготавливать презентации; грамотно и доходчиво представлять полученный материал слушателям; творчески оформить результаты исследовательской работы. Формирование исследовательских компетенций у студентов обеспечивается применением преподавателями творческих исследовательских заданий, проектов, ориентированных на решение производственных задач, с использованием компьютерных технологий, применением модельных практико-ориентированных материалов, выполнением творческих лабораторных и практических работ, использованием расчетно-графических способов при решении проблем производственного содержания, выполнением интегрированных групповых курсовых, дипломных проектов и др. Авторы считают, что о исследовательской компетентности преподавателей можно судить по активности и результатам участия студентов в научно-практических конференциях, олимпиадах, конкурсах творческих работ.

Ключевые слова: исследовательская деятельность, федеральный государственный образовательный стандарт, готовность, компетенции, компетентность, успешность

THE RESEARCH CAPACITY OF TEACHERS AS THE MAIN REASON FOR THE SUCCESSFUL TRAINING OF SPECIALISTS IN TECHNICAL COLLEGES

¹Kalimullin R.K., ²Gomzhyna O.I.

¹*Russian Islamic University TsDUM Russia, Ufa, e-mail: 254512@mail.ru;*

²*Sterlitamak College for Civil Engineering, Economics and Law, Sterlitamak, e-mail: altruist7@mail.ru*

The application of research activities plays a major role in specialist training in a technical college. In this paper, the teachers' research skills were evaluated based on the theoretical motivation as well as their technological, instrumental and reflective characteristics. The results showed that the efficiency of research activities in the learning process primarily depends on the research competences of the teachers. The experimental findings analysis allows to identify different skills necessary for the implementation of various research activities. They include the ability to 'see' the problem, conduct an initial observation, highlight challenging and ambiguous questions in the teaching materials; determine the purpose and main objectives, formulate a hypothesis; conduct the work with research and reference books, catalogues, indexes, regulatory documents; search and select the necessary information, analyse the information, identify the essential aspects of the issue under study; carry out a pilot study using modern educational technologies; analyse the data obtained, make charts, create tables, diagrams; draw conclusions and set up the follow-up tasks for a deeper research and solution of the problems; prepare presentations; competently and effectively present the obtained information to the audience; creatively arrange the results of research work. The development of students' research competencies is fostered by creative research assignments, projects aimed at solving production problems with the use of computer technology, using the sample practice-oriented materials, conducting creative laboratory and practical works, using the computational and graphical methods for solving production-related problems, implementation of integrated group students' projects etc. The authors believe that the research competence of teachers can be evaluated by the activity and results of their students' participation in the research and practice conferences, competitions and creative contests.

Keywords: research, federal state educational standard, skills, competencies, competence, success

В системе многоуровневого образования роль исследовательской культуры преподавателей имеет важное значение. Изменения требований к качеству подготовки специалистов обуславливают необходимость повышения квалификации преподавателей средних профессиональных учебных заведений. В современных условиях Федераль-

ные государственные образовательные стандарты требуют, кроме формирования знаний, умений и практического опыта деятельности, развивать у будущих специалистов деятельностьную составляющую личности. Широко используемая репродуктивная форма обучения предусматривает проведение образовательного процесса на основе использования устоявшихся знаний, способствует привитию шаблонных умений, формированию алгоритмических навыков. Одним из эффективных методов формирования деятельностных характеристик студента, как будущего специалиста, является совершенствование исследовательских навыков у преподавателей. Выполнение исследовательской работы требует от преподавателей инициативной, творческой, созидательной деятельности с получением запланированного конечного результата. Реализация исследовательской деятельности в учебном процессе относится к профессиональной обязанности преподавателя. В национальной доктрине образования Российской Федерации до 2025 года в качестве одной из созидательных идей образовательного процесса провозглашается «участие педагогических работников в научной исследовательской деятельности», «интеграция научных исследований с образовательным процессом». Этот же подход утверждается в «требованиях к квалификации педагогических и руководящих работников при присвоении им квалификационных категорий», и в «рекомендациях по определению уровня квалификации педагогических и руководящих работников» и других документах.

Известный педагог А. Дистервег [2] утверждал, что «без стремления к исследовательской работе педагог неизбежно попадет под власть трех педагогических демонов: механичности, рутинности, банальности. Он деревенеет, каменеет, опускается».

Авторы работы [3] под исследовательской деятельностью рассматривают особый вид интеллектуально-творческой деятельности, проявлениями которой являются поисковая активность и исследовательское поведение педагога и студента.

Необходимо отметить, что исследовательская деятельность проводится как в условиях учебных занятий, так и посредством выполнения исследовательских домашних заданий, используя природный материал, хозяйственные возможности, интернет, информацию из библиотек образовательных учреждений, книг, журналов, участвуя в работе различных кружков, выполняя исследовательские межпредметные проекты и др. В целом можно отметить, что условием сформированности исследовательских качеств студентов может быть готовность самих преподавателей прово-

дить исследовательскую деятельность. Целью представленной работы является исследование уровня подготовленности преподавателей к проведению исследовательской деятельности в образовательном процессе технического колледжа. В качестве методики исследования применялись такие методы как наблюдение, сравнение, опрос, анкетирование, тестирование, изучение передового педагогического опыта, анализ и обобщение полученных данных, самоанализ, самонаблюдение, констатирующий и формирующий эксперимент.

В таблице представлены результаты эксперимента, в котором участвовали преподаватели Стерлитамакского колледжа строительства, экономики и права Республики Башкортостан, преподающие разные дисциплины по специальности 270103 и 270802. «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» и являющиеся руководителями курсовых работ и дипломных проектов.

Эффективность исследовательской деятельности преподавателей зависит от многих факторов. При определении уровня подготовленности преподавателей к исследовательской деятельности учитывали их теоретическую, мотивационную, технологически-инструментальную, рефлексивную готовность. Мы считаем, что для организации и проведения исследовательской деятельности необходимо развить у преподавателей управленческие качества, связанные с умениями выделять противоречия, проблему, ставить цель, определять задачи, составлять план и реализовывать решение поставленных задач. Основным элементом среди всех управленческих качеств преподавателей служит умение принятия правильного решения. Мы рекомендуем преподавателям в процессе организации исследовательской деятельности придерживаться следующей последовательности выполнения исследования: выявление противоречий, проблемы – конкретизация намерения по решению проблемы – установка системы целевых установок – мотивационная готовность – организация и проведение исследования – анализ полученных результатов, обработка экспериментальных данных – оценка расхождения планируемого идеального результата с реальными результатами – выводы по полученным результатам – оформление исследовательского проекта – подготовка презентации – выступление перед слушателями. Из представленных экспериментальных результатов таблицы видно, что преподаватели в условиях решения производственных задач способны выделять исследовательскую ситуацию (79%), строить предположения и вариативно решать поставленные задачи (67%).

Готовность преподавателей к осуществлению учебно-исследовательской деятельности
в условиях технического колледжа

№ п/п	Учебно-исследовательская деятельность в техническом колледже	% по отношению к общему количеству опрошенных
Отношение преподавателей к проведению учебно-исследовательской деятельности		
1	способность сомневаться, менять свои установки	67
2	готовность без отчаяния начинать сначала, возвращаясь порою к исходной точке	36
3	готовность принимать ошибку как опыт	54
4	строить предположения, выделять исследовательскую ситуацию	79
Необходимые умения исследователя		
5	научно оформить результаты творческих достижений	48
6	осуществить поиск идеи решения исследуемой проблемы	31
7	увидеть проблему	22
8	реализовать разработанную стратегию решения проблемы	21
9	входить в рефлексивную позицию на всех этапах научно-исследовательской деятельности	16
Комплексная организация самостоятельной работы студентов		
10	Работа с учебником	97
11	Работа с картой, таблицами	85
12	Заполнение таблиц	95
13	Решение задач	79
14	Лабораторные и практические работы	100
15	Расчетно-графические работы	38
16	Курсовые работы и проекты	76
17	Доклады	88
18	Самостоятельные работы на основе наблюдений	5
Направленность учебно-исследовательской деятельности студентов		
19	направленность педагогического процесса на развитие положительной образовательной мотивации студентов	78
20	создание ситуаций успеха и достижений в образовательной деятельности студентов	100
21	развитие потребности и навыков рефлексии, дающей возможность студенту выявлять актуальный смысл учебно-исследовательской деятельности	85
22	ориентация педагога на личностные достижения студентов	27
23	учет индивидуальных особенностей студентов	78
24	предоставление студентам права выбора темы для исследования	85

Опыт работы в системе образования показывает, что при решении любых проблем необходимо учитывать не только мотивацию, но и намерение, от которого в некоторых случаях зависит, следует ли начинать решать проблему или не следует [5]. Для выполнения исследовательской работы у преподавателя должны быть развиты исследовательские компетенции, непосредственно связанные с общекультурными, профессионально значимыми, личностными качествами будущих специалистов. На основе самоанализа от преподавателя требуется оценить

собственный уровень общекультурной и профессиональной компетентности. Перечень общекультурных и профессиональных компетенций можно почерпнуть из федеральных государственных образовательных стандартов. О личностных качествах мы рекомендуем ознакомиться в профессиональной программе, профессиональном стандарте специалиста. В качестве примера один из авторов данной статьи рассмотрел применение компетентного подхода в образовательном процессе технического колледжа, рассмотрев формирование необходимых

компетенций у будущих специалистов [4]. Если самоанализ показывает, что у преподавателя профессионально-личностные показатели ниже, чем указано в ФГОС, профессиограмме, профессиональном стандарте, в требованиях к должностной инструкции по рассматриваемой специальности, то преподавателю рекомендуется принять срочные меры по совершенствованию профессионально-личностных качеств и повышению индивидуальных общекультурных компетенций. Надеяться только на имеющиеся знания, какими бы глубокими они не были, при организации и проведении учебно-исследовательских занятий, становится явно недостаточным. Учитывая, что исследовательская деятельность имеет свою специфику, преподавателю рекомендуется самому заранее выполнить полный цикл исследований на более высоком уровне по сравнению с исследованиями, которые будут проводить студенты. При проведении тестирования преподавателей было выявлено, что эффективность исследовательской деятельности зависит от развитости следующих качеств: любознательность, наблюдательность, активность, дисциплинированность, коммуникативность, гуманность, честность, упорство в достижении поставленной цели, творческий подход при решении проблем, умение проводить анализ и синтез, способность продолжить анализ над решением поставленной проблемы. Преподаватели должны уметь осуществить поиск, увидеть проблему, реализовать разработанную стратегию решения проблемы, входить в рефлексивную позицию на всех этапах учебно-исследовательской деятельности.

В данном эксперименте было выявлено, что у преподавателей наиболее развиты способности оформления полученных результатов (48%), но в меньшей степени они могут реализовать разработанную стратегию решения проблемы (21%). Для успешной исследовательской деятельности преподаватель должен уметь привить студентам навыки самостоятельной работы. В Стерлитамакском колледже строительства, экономики и права Республики Башкортостан активно проводится методическая деятельность преподавателями, включающая работу с модельными практико-ориентированными материалами, работу с картой, таблицами, решение задач производственного содержания, выполнение творческих лабораторных и практических работ, использование расчетно-графических способов при решении проблем производственного содержания, организация и проведение групповых курсовых, дипломных проектов и др. Результаты эксперимента показывают,

что преподаватели используют почти все указанные методы самостоятельной работы (70-90%). В наименьшей степени используются расчетно-графические работы и самостоятельные работы на основе наблюдений.

Преподаватели осознают необходимость и важность проведения исследовательской работы со студентами. Так, например, направленность педагогического процесса на развитие положительной образовательной мотивации студентов составляет (78%), создание ситуаций успеха и достижений в образовательной деятельности студентов (100%), развитие потребности и навыков рефлексии, дающей возможность студенту выявлять актуальный смысл учебно-исследовательской деятельности (85%), учет индивидуальных особенностей студентов (78%), предоставление студентам права выбора темы для исследования (85%). Мы считаем, что для совершенствовании исследовательских умений преподавателей важно включить развитие таких исследовательских качеств, как: «увидеть» проблему, провести первичное наблюдение, выделить в учебном материале проблемные, неоднозначные вопросы; определить цель и задачи, сформулировать гипотезу; работу с научной и справочной литературой, каталогами, указателями, нормативными документами: осуществлять поиск и отбор необходимой информации, проводить переработку информации, выделять существенные детали рассматриваемого вопроса; проведение экспериментального исследования с использованием современных образовательных технологий; анализировать полученные данные, строить графики, составлять таблицы, диаграммы; формулировать выводы и ставить последующие задачи по более глубокому изучению и решению рассматриваемой проблемы; оформлять презентации; доходчиво представлять полученный материал слушателям; творчески оформить результаты работы.

Экспериментальные данные показывают, что при организации исследовательской деятельности преподавателями недостаточно уделяется внимание такой важной составляющей образовательного процесса, как учёт и развитие личностных достижений студентов (27%). Требования федеральных государственных образовательных стандартов ориентированы не только на формирование знаний, умений, профессиональных способностей, но и на развитие личностных качеств обучающихся, поэтому роль личностных качеств должна получить дальнейшее развитие. Необходимо учесть, что в научно-педагогической литературе указывается, что у определённой

части студентов наблюдается неразвитость личностных характеристик, таких как неорганизованность, несамостоятельность, безответственность, неумение распределять своё время, отсутствие навыков рациональной организации учебной и исследовательской деятельности, несформированность качества, связанного с доведением начатого дела до конечного результата и др. Развитие личностных качеств студентов в Стерлитамакском колледже строительства, экономики и права Республики Башкортостан проводится посредством участия преподавателей в исследовательской деятельности на основе организации экспериментальной площадки по следующей теме: «Особенности реализации компетентностного подхода при подготовке специалистов технического профиля в средних профессиональных учебных заведениях» (научный руководитель профессор РАЕ, к.п.н., доцент Калимуллин Р.Х.). Предварительные результаты исследования преподавателей отражены в коллективной монографии [1]. Успешность организации и осуществление исследовательской деятельности преподавателями в образовательном процессе колледжа можно судить по результативности исследовательской деятельности студентов. В колледже организована работа секции научного студенческого общества НСО «AutoCAD». Наряду с этим, преподаватели колледжа активно внедряют исследовательские методы в учебной и внеучебной деятельности студентов. Под руководством преподавателей студенты принимают активное участие в различных республиканских

и всероссийских мероприятиях, таких как научно-практические конференции, олимпиады, конкурсы творческих работ. В период с 2010-2014 года студенты участвовали во многих олимпиадах и завоёвывали призовые места на Всероссийских олимпиадах профессионального мастерства. Результаты, полученные студентами на заключительном этапе Всероссийской олимпиады профессионального мастерства по специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»: в г. Чебоксары, 2010 г – 2 место, в г. Перевоз, 2011 г – 1 место, в г. Челябинск, 2012 г – 1 место, в г. Иркутск, 2013 г – 5 место, в г. Чебоксары, 2014 г – 3 место свидетельствуют о успешности осуществления преподавателями исследовательской деятельности в условиях среднего профессионального учебного заведения.

Список литературы

1. Андреев А.М., Калимуллин Р.Х., Хасанова А.Х., Дубанова Н.Э. Реализация ФГОС в образовательном процессе колледжа: коллективная монография. – Уфа: ИП Галиуллин Д.А., 2014. – 119 с.
2. Дистервег А. Избранные педагогические сочинения. – М.: Учпедгиз, 1956. – 374 с.
3. Елагина В.С., Пичугова Н.П., Веденьева Н.В. Готовность преподавателей педагогического колледжа к организации исследовательской деятельности студентов в условиях экспериментальной площадки // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – №6. Часть 3. – С. 735-739.
4. Калимуллин Р.Х. Применение компетентностного подхода при подготовке специалистов в колледже: учебное пособие. – Уфа: ИП Галиуллин Д.А., 2014. – 130 с.
5. Мухамедьянов С.А., Калимуллин Р.Х. Практическая педагогика: учебное пособие для бакалавров высших педагогических учебных заведений. – Уфа: Издательский дом «ЧУРАГУЛЬ», 2007. – 292 с.

УДК 378.1

МОДЕЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БУДУЩЕГО СОЦИАЛЬНОГО РАБОТНИКА

Минжанов Н.А., Ертысбаева Г.Н.

*Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза, Караганда,
e-mail: minganovn@mail.ru*

В статье рассмотрены проблемы формирования модели профессионально-педагогической подготовки студентов по специальности «Социальная работа». Рассмотрены структурные элементы: социально-педагогическая образованность; социально-педагогическая убежденность; социально-педагогическая активность; социально-педагогические умения.

Ключевые слова. Профессионально-педагогическая подготовка студентов, социальная работа, компоненты, критерии, показатели, модель, структурные элементы, уровни подготовленности

MODEL PROFESSIONAL AND PEDAGOGICAL TRAINING OF FUTURE SOCIAL WORKER

Minzhanov N.A. Ertysbayev G.N.

Karaganda Economic University Kazpotrebsoyuz, Karaganda, e-mail: minganovn@mail.ru

In the article the problem of forming a model professional-pedagogical preparation of students on a specialty «Social work». Structural elements: social and pedagogical education; social and pedagogical convictions; social and educational activity; social and pedagogical skills.

Keywords: Professional-pedagogical preparation of students, social work, components, criteria, indicators, model, structural elements, the level of preparedness

Компоненты, критерии и их показатели оценки уровней профессионально-педагогической подготовленности будущих студентов специальности «Социальная работа», на наш взгляд состоит из трех основных компонентов: мотивационно-целевой, содержательный и результативный (таблица) [1].

Компоненты, критерии и их показатели оценки уровней профессионально-педагогической подготовленности будущих социальных работников

Компо- ненты	Критерии	Показатели
Мотиваци- онно-целе- вой	Наличие положительного отношения к профессии социального работника	1) осознание социальной значимости работы социального работника; 2) устойчивый характер мотивов выбранной профессии; 3) наличие профессионально-личностных качеств социального работника.
Содержатель- ный	Знание сущности научных основ профессионально-педагогической подготовки социального работника	1) системное видение всех компонентов профессионально-педагогической подготовленности социального работника и понимание воспитательных механизмов данного процесса, его закономерностей и движущих сил; 2) понимание особенностей организации, системы профессионально-педагогической подготовки.
Результативный	1) владение профессионально-педагогическими знаниями; 2) сформированность педагогической активности; 3) сформированность педагогической убежденности; 4) владение профессионально-педагогическими умениями.	1) владение профессионально-педагогическими знаниями для понимания и осмысленного преодоления трудностей в работе; 2) владение профессионально-педагогическими умениями социального работника; 3) умение быть целеустремленным в решении своих желаний и усилий; 4) умение противостоять всему чуждому; 5) умение использовать социально-педагогический оптимизм; 6) умение активно влиять на внешние обстоятельства; 7) умение быть патриотом, добросовестно относиться к нуждам людей, порученному участку работы.

Данные уровни легли в основу диагностики и прогнозирования процесса формирования профессионально-педагогической подготовленности у студентов 3 курса специальности «Социальная работа» в Карагандинском экономическом университете Казпотребсоюза.

Анализ психолого-педагогической и философской литературы, опросов общественного мнения и изучения передового опыта деятельности социальных работников позволили нам сделать вывод о том, что под профессионально-педагогической подготовкой социального работника надо понимать меру и оптимальный способ его эффективной педагогической деятельности в оказании социальных услуг гражданам, а также мобилизации его на успешное выполнение профессиональных задач на основе социально-педагогической образованности, убежденности, активности и умелости [2, 3, 4, 5].

Так, мы приходим к необходимости рассмотреть модель социального работника профессионально-педагогической подготовленности согласно анализа научной, специальной литературы и результатов проведенного исследования на наш взгляд она состоит из ряда компонентов, которые представляют собой следующие основные диалектически взаимосвязанные и взаимообусловленные структурные элементы: 1) социально-педагогическая образованность; 2) социально-педагогическая убежденность; 3) социально-педагогическая активность; 4) социально-педагогические умения. Каждый элемент модели как подсистема, в свою очередь, является сложным явлением и включает в себя ряд компонентов.

Социально-педагогическая образованность. В решении целого ряда задач в оказании социальных услуг перед сотрудником нередко стоит задача достижения того или иного требуемого психолого-педагогические явления: улучшения морально-психологического климата, разрешения или предупреждения психологического конфликта, преодоления негативных явлений в поведении, формирования убеждений, подавления или завоевания авторитета и т.д. Конечный результат оказания социальных услуг, таким образом, в существенной степени зависит от того, умеет ли работник ставить и достигать психолого-педагогические цели (психолого-педагогические задачи).

Социально-педагогическая убежденность. Социально-педагогическая убежденность на наш взгляд является основой профессионально-педагогической подготовленности социального работника, обеспечивает целеустремленность всех его

желаний, усилий, дает ему силу противостоять всему чуждому, формируется главным образом в процессе усвоения психолого-педагогических знаний и овладения опытом учебно-воспитательной работы. Проверяется, оценивается социально-педагогическая убежденность в общественно-педагогической деятельности социального работника.

Социально-педагогическая активность. Социально-педагогическая активность личности предполагает: инициативные постановки, способствующие успешному решению педагогических задач, в том числе управленческого характера, реализации комплексных планов и программ социальных коллективов: новаторство и целеустремленность в совершенствовании учебно-воспитательного процесса; самоотверженность и смелость в борьбе с антиобщественными-элементами, чуждыми социальными явлениями; решительность к бескомпромиссность в отстаивании идейных позиций, общегосударственных интересов, в преодолении негативных тенденций, недостатков и отрицательных явлений в ходе социально-экономических реформ, борьбу за осуществление педагогических принципов непримиримость к нарушениям норм социального общежития; способность и готовность всегда во всем оценивать и решать жизненно важные вопросы с позиции интересов общества, народа.

Социально-педагогические умения. В структуре профессиональной педагогической деятельности, каковой является деятельность сотрудника особо важное значение приобретают твердые педагогические умения. Они являются обязательным элементом его высокой педагогической культуры. На это указывают многие исследователи [6]. Социально-педагогические умения или другими словами культура педагогической деятельности – это сложное психологическое и социально – политическое качество, которое требует своего рассмотрения и изучения на основе уже достигнутого уровня исследования проблемы умений в педагогике и психологии.

Обобщенным выражением результатов процесса подготовки является профессионально-педагогическая готовность выпускника к деятельности по должностному предназначению. Общая готовность предполагает наличие как профессионально важных личностных качеств, так и развитие таких навыков и умений, как организаторские, гностические, коммуникативные, конструктивные и др. Кроме этого, профессионально-педагогическая готовность как результат процесса профессиональной подготовки студентов

проявляется также в виде ситуационной, т.е. готовности к действиям в конкретных проблемных профессионально-педагогических ситуациях, в том числе внезапно возникающих и сложных условиях.

Список литературы

1. Минжанов Н.А. Содержание профессионально-педагогической подготовки студентов по специальности «Социальная работа» // Совет ректоров: Специализированное профессиональное издание открытого доступа. – № 2. – 2014. – С.11-15.
2. Смирнова Е.Э. Пути формирования модели специалиста с высшим образованием. – Л., 1977. – С. 249.
3. Акимова А.П. Формирование у студентов творческих умений решать педагогические задачи в области воспитания. Дис...канд. пед.наук. – Л.,1972. - С.203.
4. Кузьмин Е.С. Социальная психология и работа с людьми // Социально-психологические и методические проблемы повышения эффективности учебного процесса в высшей школе. – Л.,1972. – С.6.
5. Ожегов Ю.П. Политическая культура молодежи; сущность, структура, функции // Политическая культура и молодежь, 1982. – С.175.
6. Социальная работа: теория и практика / Под ред. А. Сорвина. – М.: Аспект Пресс, 2001.

УДК 378

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПЕДАГОГА: СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ВРЕМЕННОЙ АСПЕКТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ УЧЕНИЧЕСКИМ КОЛЛЕКТИВОМ

Павлова Л.Н.

*ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет», Челябинск,
e-mail: pavlovalnppi@mail.ru*

В статье рассматривается педагогическое управление ученическим коллективом как аспект реализации профессиональной деятельности педагога посредством технологизации данного управления. Технологичное описание педагогического управления ученическим коллективом основано на каркасной структуре. Предложена характеристика организационно-временному аспекту педагогического управления ученическим коллективом.

Ключевые слова: педагогическое управление, самоуправление ученического коллектива, механизм педагогического управления ученическим коллективом, технология педагогического управления ученическим коллективом

PROFESSIONAL WORK OF TEACHERS: MEANINGFUL ORGANIZATIONAL AND TEMPORAL ASPECT OF PEDAGOGICAL MANAGEMENT OF PUPILS GROUP

Pavlova L.N.

Chelyabinsk State Pedagogical University, Chelyabinsk, e-mail: pavlovalnppi@mail.ru

The article discusses the pedagogical management of pupils group as an aspect of the implementation of the professional work of the teacher on the basis of the control technologizing. Tech description of pedagogical management of pupils group is based on the framework structure of governance. Proposed organizational characteristics of temporal aspect of pedagogical management of pupils group.

Keywords: pedagogical management, self-management student collective, the mechanism of teaching pupils group management, the mechanism of teaching pupils group management technology management teaching pupils group

Актуальность проблемы основывается на идеи стандартизации педагогической деятельности и заключается в технологизации педагогического управления ученическим коллективом, с последующим проектированием показателей и критериев качества профессиональной деятельности.

Педагогическое управление является видом управления образовательной организации, реализуется посредством профессиональной педагогической деятельности по отношению к ученическому коллективу с целью его качественного изменения, которое выражается в степени развития самоуправления данного коллектива. Это положение указывает на то, что показателем реализации педагогического управления будет уровень развития самоуправления ученического коллектива и личности обучающегося.

Целью данной работы является описание каркасной структуры педагогического управления ученическим коллективом. В соответствии с целью поставлены следующие задачи: рассмотреть содержательный аспект и организационно-временной аспект педагогического управления ученическим коллективом.

Рассмотрение темы ограничивается описанием педагогического управления ученическим коллективом с позиции профессио-

нальной деятельности и не рассматривается как форма государственно-общественного управления образовательной организации.

Содержательный аспект педагогического управления ученическим коллективом представим в форме каркасной структуры профессиональной деятельности. Отметим, что понятие «профессиональная деятельность» шире понятия «педагогическое управление ученическим коллективом».

Указанная структура сформирована из комплекса концептов. Три концепта обеспечивают целостность ступени педагогического управления ученическим коллективом.

Каждый концепт и каждая ступень педагогического управления демонстрирует профессиональную деятельность педагога по управлению относительно к уровню развития самоуправления ученического коллектива.

Концепт состоит из комплекса слотов, которые наполнены парами «механизм-технология», состоящие из элементов наполненными конкретным содержанием. Различия в содержании концептов определяется уровнем педагогического управления ученическим и характеризуется условиями реализации профессиональной деятельности педагога, выражают связи между педагогом и ученическим коллективом.

Механизм педагогического управления ученическим коллективом – это система связей и отношений между субъектами образовательного процесса, обусловленные функциональными обязанностями педагога и педагогическими условиями его реализации, основанными на системе педагогической деятельности образовательной организации.

Механизм педагогического управления ученическим коллективом осуществляет следующие функции: обеспечение свойства коллектива, обеспечение престижности коллектива и обеспечения самоуправления коллектива.

Эволюционное развитие ученического коллектива, которое представляет собой смену состояния управления коллективом, характеризуется сменой одного механизма педагогического управления другим поэтапно: механизм педагогического управления, обеспечивающий требуемые свойства ученического коллектива предшествует механизму педагогического управления, обеспечивающий престижность ученического коллектива, а тот в свою очередь механизм педагогического управления, обеспечивающий режим самоуправления ученического коллектива.

Механизм педагогического управления ученического коллектива представляется в виде циклов, которые имеют периодичность с повторением каждый раз на более высоком уровне исполнения. Механизм педагогического управления ученического коллектива в разных процессах педагогического управления осуществляет разные функции. Строение механизма педагогического управления ученическим коллективом нами представлено в виде элементов: элемент «целесолагание», элемент «структура», элемент «самоуправление». Эволюционное развитие ученического коллектива, которое представляет собой смену состояния управления коллективом, характеризуется сменой одного механизма педагогического управления другим поэтапно: механизм педагогического управления, обеспечивающий требуемые свойства ученического коллектива предшествует механизму педагогического управления, обеспечивающий престижность ученического коллектива, а тот в свою очередь механизм педагогического управления, обеспечивающий режим самоуправления ученического коллектива.

Педагогическое управление как технология представляется нам в виде организационно-методического инструментария; упорядоченных совокупностью действий, операций и процедур, инструментально обеспечивающих достижение результатов

в изменяющихся условиях образовательного учреждения.

Каждой ступени педагогического управления ученическим коллективом соответствует доминирующий приём управления, который предполагает создание определенных условий для самоуправления данного коллектива, тем самым обеспечивается содержание профессиональной педагогической деятельности функциональному состоянию уровня самоуправления ученического коллектива.

Характеристика деятельности ученического коллектива представлена на каждой ступени педагогического управления ученическим коллективом в соответствии с его концептом: репродуктивная деятельность ученического коллектива, продуктивная деятельность ученического коллектива, репродуктивная деятельность ученического коллектива.

Каждая следующая ступень педагогического управления ученическим коллективом характеризуется переходом на новую качественную ступень развития ученического коллектива и представляет собой фазу совмещения последней ступени с первой ступенью педагогического управления ученическим коллективом другого качественного уровня.

Таким образом, в содержании каждой ступени педагогического управления ученическим коллективом существует четыре уровня концепта, характеризующие собой содержание педагогической деятельности: деятельность по обеспечению требуемых свойств ученического коллектива, деятельность по обеспечению престижности ученического коллектива, деятельность по обеспечению условий для самоуправления ученического коллектива.

Следовательно, ступень педагогического управления ученическим коллективом представляет собой четыре фрейма как повторяющийся способ организации и реализации профессиональной педагогической деятельности.

Ступени педагогического управления ученическим коллективом – фреймы, концепты, слоты и характеристика деятельности ученического коллектива обладают повторением на всех этапах педагогического управления посредством реализации функций управления и процессов педагогической деятельности, посредством проявления свойств ученического коллектива и характеристики самоуправления ученического коллектива.

Фреймы педагогического управления ученическим коллективом различаются по своему назначению: процессы управления

фрейма № 1 обеспечивают требуемые свойства коллектива, фрейма № 2 – престижность ученического коллектива, процессы управления фрейма № 3 – обеспечивают развитие ученического коллектива; процессы управления фрейма № 4 поддерживают самостоятельную деятельность ученического коллектива. Механизм педагогического управления ученическим коллективом в концептах одинаков с точки зрения соблюдения процедур, но несоответствие применения технологии управления его механизму может повлечь за собой несостоятельность педагогической деятельности. Педагогическое управление ученическим коллективом в каждом последующем режиме фрей-

ма будет достигнуто при условии качества управления в период деятельности реализации содержания предыдущего фрейма. Такой процесс возможен, если используемые механизмы и технологии педагогического управления соответствуют самоуправлению ученического коллектива и наоборот – уровень развития самоуправления ученического коллектива соответствует используемым механизмам и технологиям педагогического управления.

В таблице «Каркасная структура педагогического управления ученическим коллективом» (таблица) частично представлен порядок осуществления педагогического управления ученическим коллективом.

Каркасная структура педагогического управления ученическим коллективом

Фрейм 1 «Педагогическое управление ученическим коллективом обеспечивающее требуемые свойства коллектива»	
Характеристика комплекса концептов педагогического управления ученическим коллективом фрейма № 1	Характеристика комплекса концептов самоуправления ученического коллектива
Концепт 1	
Слот 1	Репродуктивная ¹ деятельность ученического коллектива
Механизм ¹ ₁ Технология ¹ ₁	Механизм ¹ ₁ Технология ¹ ₁
Механизм ¹ ₂ Технология ¹ ₂	Механизм ¹ ₂ Технология ¹ ₂
Механизм ¹ ₃ Технология ¹ ₃	Механизм ¹ ₃ Технология ¹ ₃
Механизм ¹ ₄ Технология ¹ ₄	Механизм ¹ ₄ Технология ¹ ₄
Слот 2	Продуктивная ¹ деятельность ученического коллектива
Слот 3	Редуктивная ¹ деятельность ученического коллектива
Слот 4	Самостоятельная деятельность ¹ ученического коллектива, ограниченная рамками профессиональной деятельности педагога и условиями функционирования образовательного учреждения
Концепт 2	

В нашем исследовании качество педагогического управления характеризуется деятельностью ученического коллектива, выраженное посредством уровня его самоуправления. Уровни обозначены слотами. В каждом слоте механизм и технология самоуправления ученического коллектива так же имеют строгую последовательность и соответствие реализации по предполагаемой деятельности самоуправления ученического коллектива. Это обеспечивает качество самоуправления ученического коллектива. Каждая ступень педагогического управления характеризует уровень развития самоуправления в ученическом коллективе за счет создания оптимальных условий для данного развития, обеспеченных временем и педагогическими технологиями. [1]. Технологи-

я педагогического управления позволяет создать условия для управления потребностями обучающихся, которые преобразуются в цель образовательной деятельности; структурируют содержание заявленной деятельности; определяют траекторию развития ученического коллектива. Технология педагогического управления ученическим коллективом – это приемы, способы и порядок осуществления процесса управления ученическим коллективом.

На основании этих положений можем известные модели социального управления представить в виде уровней технологии педагогического управления ученическим коллективом. Характеристика уровней технологии педагогического управления ученическим коллективом является комплек-

сом профессиональных педагогических задач [4, С.121].

Организационно-временной аспект педагогического управления ученическим коллективом заключается в повторении механизмов и технологии управления педагогом ученическим коллективом. Процесс развития строится в трехмерном пространстве в координации информатизации с параметрами времени и прогресса. Это позволяет:

- характеризовать процесс педагогического управления ученическим коллективом сокращением временного интервала в силу интенсификации информационных процессов, т.е. за счет применения эффективных педагогических технологий педагогического управления для конкретного ученического коллектива;

- характеризовать повышение уровня организации ученического коллектива посредством педагогического управления в рамках развивающейся системы, т.е. от механизма к механизму, от ступени к ступени (от витка к витку);

- характеризовать педагогическое управление ученическим коллективом как нелинейный процесс с ограниченным числом витков;

- характеризовать процесс развития педагогического управления ученическим коллективом как циклический и поступательный процесс [1].

Последовательность реализации механизмов и технологий педагогической профессиональной деятельности на каждом уровне совпадает с демонстрацией уровня самоуправления ученического коллектива как показателя его развития посредством педагогического управления.

Различия фреймов заключаются во времени реализации управленческого цикла педагога по отношению к ученическому коллективу: По мере профессиональной деятельности педагога по отношению к ученическому коллективу уменьшается роль педагога и повышается уровень самоуправления ученическим коллективом.

Это обстоятельство не является гарантом проживания всех фреймов ученическим коллективом. Цикл педагогического управления ученическим коллективом может быть не завершен.

Данный фактор определяется целью педагогической деятельности, условиями профессиональной деятельности и мотивацией ученического коллектива к самоуправлению. На практике самоуправление ученического коллектива не достигает высокого уровня. Для нас, очевидно, что для учебной деятельности порой достаточно даже освоения первого фрейма. Второй главной причиной, является уровень качественной подготовки педагога к управлению коллективом учащихся.

Резюме

Каркасная структура педагогического управления ученическим коллективом позволяет технологично описать содержание педагогического управления ученическим коллективом и дать характеристику организационно-временному аспекту педагогического управления ученическим коллективом.

Технологизация педагогического управления ученическим коллективом позволяет проектировать показатели и критерии качества деятельности педагога, тем самым, обеспечивая профессиональную стандартизацию.

Список литературы

1. Павлова Л.Н. Модель механизма педагогического управления ученическим коллективом // Концепт. – 2013. – № 05 (май). – ART 13106. – 0,5 п. л. – URL: <http://e-koncept.ru/2013/13106.htm>. – Гос. рег. Эл. № ФС 77-49965. – ISSN 2304-120X.
2. Павлова Л.Н. Самоуправление как технология безопасности образования / Л.Н.Павлова. – Безопасность пространства образования: сб. материалов Всероссийской. Научно-практической конференции, 25-26 ноября 2009 г. Челябинск: СИМАРС, ЧГПУ, 2009. – С.112 -114.
3. Павлова Л.Н. Педагогическое управление: теория и практика / Л.Н. Павлова. – Челябинск: Издательство Челяб. гос. пед. ун-та, 2012. – 207 с.
4. Павлова Л.Н. Технология педагогического управления ученическим коллективом: теоретическая модель / Л.Н. Павлова // Альманах современной науки и образования. – 2013, № 6. – С.120-122.

УДК 930.23

**РЕЦЕНЗИЯ НА КОЛЛЕКТИВНУЮ МОНОГРАФИЮ
«ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ В ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ
СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКОЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ»
(ОТВ. РЕД. В.С. МЕМЕТОВ, В.Л. ЧЕРНОПЕРОВ, ИЗД-ВО ИВАНОВСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА, 2014. – 276 С.)**

Оришев А.Б.

ФБГОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева», Москва, e-mail: Orishev71@mail.ru

Цель исследования: дать рецензию на коллективную монографию ученых Ивановского университета и других вузов, посвященную актуальной проблеме роли интеллигенции в современном мире. Рецензируемая монография представляет собой новый этап изысканий научного центра, созданного в Иваново доктором исторических наук, профессором В.С. Меметовым. Она сохраняет преемственность с прежними трудами, но при этом включает новые направления научного поиска и теоретические подходы. Монография полностью отражает авторские замыслы. Ее структура хорошо продумана и логична. В процессе рецензирования были обнаружены главы, выполненные на высоком теоретико-методологическом уровне с точки зрения индуктивного подхода, т.е., исходя из обобщения конкретного фактического материала. Однако наиболее сильное впечатление произвели главы, в которых представлен «дедуктивный подход». Главный результат: российская историческая наука пополнилась исследованием, которое открывает новые перспективы и направления в отечественном интеллигентоведении. Это значимое научное достижение, прежде всего, ученых Ивановского государственного университета.

Ключевые слова: монография, интеллигенция, интеллектуалы, Ивановский государственный университет, авторы, профессора

**REVIEW OF THE MONOGRAPH «THE INTELLIGENTSIA AND INTELLECTUALS
IN THE CHANGING SOCIO-POLITICAL REALITY»
(RESP. ED. V.C MEMETOV, V.L. CHERNOPEROV, PUBLISHING OF THE IVANOV
STATE UNIVERSITY, 2014. – 276 P.)**

Orishev A.B.

*Russian state agrarian University – Moscow agricultural Academy a. K.A. Timiryazev, Moscow,
e-mail: Orishev71@mail.ru*

Objective: to give a review of the collective monograph, written by scientists of the Ivanovo University and scientists from other universities. The monograph is devoted to the problem of the role of intellectuals in the modern world. The monograph under review is a new stage of scientific research scientific center of history. The center was established in Ivanovo doctor of historical Sciences, Professor V. S. Mametov. Monograph maintains continuity with the previous papers written by scientists of the center. But the monograph includes new areas of scientific research and theoretical approaches. The monograph reflects the author's ideas. Its structure is well thought out and logical. Some chapters made from the point of view of the inductive approach. They come from the generalization of specific factual material. The strongest impression of the Chapter, which presents «deductive approach». Main result: the Russian historical science has been enriched by the study, which opens new perspectives and directions in Russian intelligentenergy. This is a significant scientific achievement, first of all, scientists Ivanovo state University.

Keywords: monograph, intellectuals, intellectuals, Ivanovo state University, authors, professors

В последнее время все большую популярность приобретают комплексные междисциплинарные подходы в анализе многих важных научных проблем гуманитарных дисциплин. Безусловно, к таким актуальным проблемам относится история интеллигенции и современные тенденции ее развития. В Ивановском государственном университете уже примерно четверть века существует научный центр, созданный доктором исторических наук, профессором В.С. Меметовым, который последовательно и с большой настойчивостью разрабатывает данную тематику.

Цель исследования: дать рецензию на коллективную монографию ученых Ивановского университета и других вузов, посвященную актуальной проблеме роли интеллигенции в современном мире, определив сильные стороны работы и наметить дальнейшие ориентиры для исследователей.

Задачи исследования:

1. Определить актуальность и практическую значимость исследования.
2. Выявить степень научной новизны и ценности монографии.
3. Дать оценку авторскому замыслу, структуре, содержательной стороне, стилю работы.

Материалы и методы исследования

За теоретико-методологическую основу в процессе рецензирования взят принцип историзма, предполагающий рассмотрение всех исторических фактов, событий и явлений в соответствии с конкретно-исторической обстановкой, в которой они возникли. Этот принцип обусловлен необходимостью рассмотреть главы, из которых состоит монография в их временной последовательности и закономерной преемственности этапов развития интеллигентоведения, каждый из которых анализируется как относительно завершенный цикл.

Другим важным принципом стал принцип научной объективности, дающий возможность отойти от конъюнктурных оценок событий. Следуя ему, рецензент пытался решать исследовательские задачи без политической предвзятости, старался избегать крайних субъективно-оценочных суждений.

При рецензировании монографии были использованы методы, применяемые в современной исторической науке: системный, социально-психологический, структурно-функциональный методы, контент-анализ текста.

Результаты исследования и их обсуждение

Рецензируемая монография адресована не только специалистам – историкам, политологам, социологам и культурологам, но и всем тем, кто интересуется проблемами интеллигентоведения и роли интеллигенции в историческом процессе. Она представляет собой новый этап научных изысканий научного центра, руководимого профессором В.С. Меметовым и сохраняющим преемственность с прежними трудами, но включающий и новые направления поиска, а также и новые теоретические подходы. На данном этапе руководителем группы исследователей стал доктор исторических наук, заведующий кафедрой всеобщей истории и международных отношений Ивановского государственного университета В.Л. Черноперов.

Традиции изучения интеллигенции как социума имеют давнюю историю в нашей стране. Более 100 лет назад в православной литературе, например, преобладал гневно-презрительный тон в отношении интеллигенции. Понятия «интеллигент» и «интеллигенция» прочитывались как оскорбление, хотя нигде интеллигенция не называлась врагом напрямую [3]. Однако при этом ее бранили как непослушного ребенка, бранью стараясь наставить на путь истинный.

В современном мире российская интеллигенция представляет собой особую, очень специфическую общественную страту. Ее искания, достижения, проблемы остаются предметом многих размышлений и исследовательских проектов, вызывая немало противоречивых и неоднозначных суждений, множество споров и научных дискуссий [2,

4]. Не меньше трудностей возникает и в изучении деятельности западных интеллектуалов, неоднозначность и противоречивость участия которых в социально-политических трансформациях современного мира зачастую не получает убедительной интерпретации в научных изысканиях нашего времени [7, 9]. Так или иначе, но научные исследования социально-политического участия интеллигенции и интеллектуалов в разных странах и регионах мира в те или иные исторические эпохи поставили много интересных, но далеких от своего решения проблем. Поэтому их изучение представляется делом важным, необходимым и перспективным с точки зрения более определенной интерпретации социально-политических трансформаций в современном мире.

В рецензируемой монографии, авторы ориентируются на собственное понимание интеллигентоведения, они привлекают широкий пласт отечественных источников и опираются в основном на них. Высокий теоретический и профессиональный уровень представленной на рецензию работы. В ней используются многочисленные понятия исторической науки, они достаточно хорошо раскрыты, читателю легко проследить их взаимосвязь.

Научная новизна рецензируемой монографии состоит в том, что авторы впервые в отечественной исторической науке на основе имеющихся в их распоряжении источников, а также достижений отечественной и зарубежной историографии провели законченное комплексное исследование роли и места интеллигенции в изменяющейся социально-политической действительности.

Научная ценность исследования также состоит в том, что изучение проблем интеллигенции осуществлено на основе междисциплинарного подхода. Это позволило дать наиболее полную характеристику роли интеллигенции и интеллектуалов в кризисных ситуациях, и соответственно, предложить основы их участия в формировании и реализации антикризисных программ развития российского общества.

В результате сравнительного изучения тенденций, принципов, субъектов исторического процесса авторами была построена модель соотношения созидательного и разрушительного потенциалов интеллигенции (интеллектуалов) в социально-политической жизни, разработана концепция востребованности этих потенциалов и способов мобилизации их со стороны властных структур и политических элит.

Рецензируемая монография включает в поле исследовательского поиска не только интеллигенцию как особый специфиче-

ский слой в общественной жизни России и многих других стран, но и интеллектуалов – прежде всего, европейских. Структура монографии полностью отражает авторские замыслы: пройти от простого обозначения необходимости применения междисциплинарных подходов к их реальному включению в контекст исследования и получению реальных надежно верифицируемых научных результатов анализа социально-политической деятельности, как интеллигентов, так и интеллектуалов. Состоит она из трех глав: интеллигентоведческие исследования (междисциплинарные подходы), интеллигентоведческие исследования (научно-художественные искания), интеллигентоведческие исследования (историко-региональные аспекты).

В первом разделе монографии, как раз и обращенном к междисциплинарным подходам в интеллигентоведении, обращает на себя внимание глава, написанная челябинским ученым профессором И.В. Сибиряковым. Размышляя о «технологии изучения интеллигенции», исследователь выделяет, условно говоря, два основных подхода к этой проблеме – индуктивный (характерный для «старой советской исследовательской традиции») и дедуктивный (позволяющий сформулировать «модели объяснения различных аспектов феномена интеллигенции») [5]. Уважительно отзываясь о первом подходе, И.В. Сибиряков отдает явное предпочтение второму. Как нам представляется, изыскания авторов рассматриваемой монографии довольно очевидно демонстрируют читателю обоснованность наблюдений уральского интеллигентоведца.

Действительно, во всех разделах монографии (больше всего – в третьем) мы обнаруживаем весьма качественные главы, выполненные именно с точки зрения индуктивного подхода, т.е., исходя из обобщения конкретного фактического материала. Однако более впечатляющими оказываются те главы, в которых представлен «дедуктивный подход». Такова третья глава первого раздела, написанная профессором Ивановского государственного университета Г.С. Смирновым с точки зрения концепции ноосферы [6]. Но еще в большей степени в данном отношении показательно расширенное введение к монографии профессоров Ивановского государственного университета В.Л. Черноперова и С.М. Усманова, в котором четко сформулированы и обоснованы три модели поведения в социально-политической жизни, как российской интеллигенции, так и западных интеллектуалов [8, С. 8-28]. Показательно то, что модели между собой отнюдь не совпадают.

Заслуживает внимания и второй раздел рецензируемой монографии, посвященный анализу научно-художественных исканий отечественной интеллигенции. В этой связи весьма актуально звучит вывод профессора Костромского государственного технологического университета А.В. Зябликова о том, что сложившаяся еще в начале XX столетия в среде русской художественной интеллигенции модель политического «внеприсутствия» приобретает чрезвычайную актуальность в условиях постиндустриального общества, когда тотальное воздействие политических институтов на человека дополняется агрессивным-отупляющим нашествием СМИ и массовой культуры [1].

Авторский коллектив уделит значительное место историко-региональным аспектам роли интеллигенции/интеллектуалов в социально-политических преобразованиях (об этом речь идет в третьем разделе монографии). Исследователей в этой связи интересуют кризисные ситуации, когда самоопределение интеллигенции происходит наиболее явно и последовательно – будь то в Русском зарубежье между двумя мировыми войнами, в Германии под властью национал-социалистов или на Украине совсем недавнего времени.

Особенно важно то, что в контексте проданного анализа авторы предложили основы участия отечественных интеллигентов в нынешних и будущих программах развития российского общества. Подобный подход не может не вызвать одобрения, поскольку ощущается острый недостаток в действительно продуманных, осуществимых и конструктивных проектах преобразований нашей действительности, рассчитанных на длительную перспективу.

Обратим внимание на источниковую базу исследования. Авторы не только изучили широкий пласт отечественной и зарубежной научной литературы, но и ввели в оборот ранее неизвестные документы из российских архивов – в том числе РГАСПИ, РГИА, РГАЛИ.

Отметим стилистические особенности глав работы. Они написаны ярким языком, в меру эмоциональным, что только помогает читателю усваивать «академический смысл» написанного. Общее впечатление таково, что работа легко и с интересом читается. Авторы говорят просто, доступно и образно. Это чрезвычайно важно, так как позволяет использовать монографию в учебном процессе на занятиях со студентами-бакалаврами различных факультетов, что расширяет сферу ее практического применения. Работа с монографией будет способствовать самоопределению студентов

в мировоззренческих установках и общественной жизни страны, приобщит их к основным достижениям исторической мысли.

Бесспорно, что монография отвечает всем требованиям, предъявляемым к такого рода исследованиям. Труд ученых Ивановского государственного университета, других исследователей из учебных заведений гг. Москвы, Иваново, Шуи, Костромы, Челябинска – это достаточно цельная и глубокая работа, написанная на высоком научно-теоретическом уровне.

Вместе с тем в адрес авторов рецензируемого исследования можно сделать некоторые замечания и пожелания. Прежде всего, стоит пожелать исследователям не просто откликаться на многие новые и новейшие разработки западных ученых, но и конструктивно с ними полемизировать, отстаивать, так сказать, интересы нашей, отечественной науки. Кроме того, некоторые новаторские соображения авторов заслуживали более развернутой аргументации. Так, В.Л. Черноперов и С.М. Усманов указывают, что для российской интеллигенции размежевание прежде всего проходит по линии «свой» – «чужой», а для западных интеллектуалов разделение идет главным образом на конформистов и неконформистов [8. С. 19, 27]. Эти соображения выглядят достаточно убедительно, но они заслуживают более тщательного обоснования. В немалой степени помогло бы читателю усваивать наблюдения и соображения ученых-интеллигентов, если бы к настоящей работе был составлен именной указатель и иллюстрации в самом тексте работы. Это, на наш взгляд, сделало бы еще убедительнее аргументы авторов монографии и расширило возможный круг ее читателей. Хотя, справедливости ради надо отметить красочное оформление обложки, где помещены выразительные портреты уже ушедших от нас Юрия Лотмана, Дмитрия Лихачева и Григория Померанца. Зато на задней обложке мы видим и ныне здравствующих европейских интеллектуалов – Юргена Хабермаса, Перри Андерсона и Умберто Эко.

Выводы

Подводя итоги, можно констатировать, что наша историография пополнилась исследованием, которое действительно открывает новые перспективы и направления в отечественном интеллигентоведении. Это значимое научное достижение, прежде всего, ученых Ивановского государственного университета, где и был инициирован рецензируемый нами коллективный научный поиск. Остается лишь пожелать, чтобы авторы монографии не останавливались на достигнутом, а продолжили столь интересный и обещающий научный проект.

Список литературы

1. Зябликов А.В. Художественная интеллигенция в начале XX века // Интеллигенция и интеллектуалы в изменяющейся социально-политической действительности. Иваново: Иван. гос. ун-т, 2014. – С. 124.
2. Интеллигенция: вопросы теории и методологии: монография / под ред. В.С. Меметова. Иваново: Иван. гос. ун-т, 2010. – С. 56.
3. Оришев А.Б. Конструирование образа врага как политическая технология // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 3. – С. 156.
4. Проблемы теории и методологии исследования интеллигенции: монография / под ред. В.С. Меметова. Иваново: Иван. гос. ун-т, 2008. С. 134.
5. Сибиряков И.В. Современные теоретико-методологические проблемы изучения феномена интеллигенции // Интеллигенция и интеллектуалы в изменяющейся социально-политической действительности. Иваново: Иван. гос. ун-т, 2014. С. 32-34.
6. Смирнов Г.С. Российская интеллигенция и ноосферное миропостроение // Интеллигенция и интеллектуалы в изменяющейся социально-политической действительности. – Иваново: Иван. гос. ун-т, 2014. С. 59-84.
7. Страда В. Интеллигенция как зеркало европейской революции // Русская интеллигенция и западный интеллектуализм: история и типология: материалы международной научной конференции, Неаполь, май 1997 / сост. Б.А. Успенский. – М.: ОГИ, 1999. – С. 28-32.
8. Черноперов В.Л., Усманов С.М. Российская интеллигенция и западные интеллектуалы в современном мире: модели социально-политического поведения // Интеллигенция и интеллектуалы в изменяющейся социально-политической действительности. – Иваново: Иван. гос. ун-т, 2014. С. 8-28.
9. Confino M. On intellectuals and intellectual traditions in eighteenth and nineteenth century Russia // *Daedalus*. 1972. Vol. 101. N 2. P. 117-149.

УДК 342. 51 (574) 07.00.02

РОЛЬ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН Н.А. НАЗАРБАЕВА В СТАНОВЛЕНИИ КАЗАХСТАНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ

Сулейменова М.Ж., Макалаков Т.Ж.

*РГП «Карагандинский государственный технический университет», Караганда,
e-mail: smj_46@mail.ru*

Проведен анализ результатов научных исследований о роли Первого Президента РК в становлении казахстанской государственности, после того как Казахстан получил суверенитет и независимость. С 1 декабря 2012 года в Республике отмечается День Президента. На основе исторических данных были сделаны выводы о том, что этот праздник особенный, неординарный, он подчеркивает огромный вклад Лидера нации в строительстве и созидание нового Казахстана. Более 20 лет Казахстан развивается как независимое государство, открытое всему миру. Исторически сложилось, что наша страна получила государственную независимость в 1991 году. Именно Нурсултан Назарбаев в переломный момент истории Казахстана реализовал вековую мечту народа о свободе и независимости. За короткий период Казахстан прошел путь, равный столетиям.

Ключевые слова: президент, независимость, государство

ROLE OF THE FIRST PRESIDENT OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN NURSULTAN NAZARBAYEV IN THE DEVELOPMENT OF KAZAKHSTAN'S STATEHOOD

Suleymenova M.Z., Makalakov T.Z.

Karaganda state technical university, Karaganda, e-mail: smj_46@mail.ru

The analysis of the results of research on the role of the First President of the Republic of Kazakhstan in the development of Kazakhstan's statehood after Kazakhstan gained sovereignty and independence. On December 1, 2012 in the Republic Day is celebrated President. Based on historical data it was concluded that this holiday special, extraordinary, he emphasizes the huge contribution Leader natsiiv construction and the creation of new Kazakhstan. Over 20 years Kazakhstan has been developing as an independent state, open to the world. Historically, our country gained its independence in 1991. It Nursultan Nazarbayev at a turning point of history of Kazakhstan has implemented age-old dream of the people of freedom and independence. Within a short period Kazakhstan has gone equal century.

Keywords: president, independence, the state

Одной из важнейших составляющих казахстанской модели государственного управления является роль лидера. Несомненно, что на возрождение казахстанской государственности, общественно-политическую и социально-экономическую жизнь страны в целом оказывает влияние Первый Президент Республики Казахстан Н.А. Назарбаев. В связи с этим особую актуальность приобретает проблема теоретического осмысления исторической роли Президента как основателя независимого государства.

Биография Президента Республики Казахстан неотделима от современной истории страны и народа. Проводимая им политика стала эффективным инструментом избавления Казахстана от рецидивов советского прошлого, основой созидания казахстанской модели государственности. Став Президентом республики в апреле 1990 года, Нурсултан Назарбаев взял на себя огромную ответственность за республику и ее граждан. Он стал генератором идей, модератором сложных и важных для общества и государства процессов. Поворотным моментом в современной истории Казахстана явилось обретение независимости в резуль-

тате распада СССР. На политической карте мира в 1991 году появилось новое государство – Республика Казахстан.

После распада Советского Союза и обретения независимости Казахстан, как другие республики, поставил перед собой цель строительства собственной государственности, перехода к рыночной экономике, создания демократического общества и укрепления национального самосознания. Перед руководством нашей страны стоял трудный вопрос выбора последовательности реформ, выбора приоритетов развития. Как мы знаем, Президент Н. Назарбаев выбрал путь постепенного реформирования экономики, поставив задачу экономического развития впереди политических изменений. Жизнь показала, что выбор Главы государства был верным. Формула Н.А. Назарбаева «сначала – экономика, затем – политика» стала классическим выражением методологии успешных реформ на постсоветском пространстве. Благодаря успеху нашей страны, получило широкое распространение такое понятие, как «казахстанская модель развития», которое заключается в поступательном движении вперед по четко задан-

ному курсу – на основе взвешенной и глубоко продуманной стратегии. За короткий, по историческим меркам, отрезок времени Казахстан превратился в самостоятельное, политически и экономически независимое государство, что подтверждается успешным преодолением последствий недавнего финансово-экономического кризиса, который сильно ухудшил социально-экономическую ситуацию во многих, даже более развитых странах.

16 декабря 1991 года произошло крупнейшее событие в истории казахстанского народа. В этот день Верховный Совет принял, а Президент страны Н.А. Назарбаев подписал Конституционный закон «О государственной независимости Республики Казахстан», который положил начало строительству новой, суверенной государственности, являющейся, общественной, политической и культурной ориентацией, направляющей страну на развитие государства, его защиту, совершенствование политической организации общества. Как отмечают политологи, государственность становится острой политической проблемой и сферой борьбы в переходные периоды истории многих стран и регионов мира, в частности, в современную эпоху всемирной деколонизации, распада империй и государственных союзов. Конституционный Закон «О государственной независимости Республики Казахстан» стал новым этапом в политико-конституционном развитии республики и отразил такие основополагающие демократические принципы, как право нации на самоопределение, приоритет прав и свобод личности, политическая стабильность, разделение властей, межнациональное согласие. За годы становления и развития суверенного государства Президент Казахстана проявил себя как целеустремленный и решительный лидер. Очевидцы свидетельствуют, как остро переживал Нурсултан Назарбаев за исполнение своих инициатив, как хорошо понимал проблемы и чувства простых казахстанцев. Первому Президенту удалось убедить своим примером трудолюбия и проводимым курсом миллионы казахстанцев в достижении великого будущего своей страны.

В эти годы была принята Конституция страны, введена национальная валюта и другие атрибуты суверенного государства, в том числе такие как Флаг, Герб и Гимн. Создан мощный оплот независимости – Вооруженные силы, по всем периметрам страны законодательно оформлена государственная граница с соседними дружественными государствами.

Отметим еще один важный момент – все главные стратегические решения в РК

за годы независимости инициировались и происходили при прямом участии Главы государства – Н.А. Назарбаева. На первом, самом трудном этапе становления государственности естественным шагом было сосредоточение полноты власти в одном ключевом институте. Им закономерно стал институт президентства, учрежденный в апреле 1990 года. Н.А. Назарбаев был первым из руководителей союзных республик, который понял ключевую роль единоличного верховного руководителя в непростую эпоху перемен. Казахстан и его Национальный Лидер проявили завидную историческую мудрость тем, что раньше других республик СССР учредили должность Президента.

Сегодня можно констатировать, что президентская власть в Республике Казахстан блестяще справилась со своей исторической задачей. На протяжении двух десятилетий институт президентства являлся стержневым элементом казахстанской государственности, а также был надежной опорой комплексных реформ в Казахстане. Именно Первый Президент РКН.А. Назарбаев лично обеспечивал системную логику, разумную постепенность и гуманистическую направленность преобразований, от успеха которых критически зависело историческое будущее Казахстана.

Институт сильной президентской власти обеспечивает политическую стабильность и устойчивое экономическое развитие нашей страны. В Казахстане создана весьма эффективная и оптимальная модель административно-государственного управления. Выстроена четкая вертикаль государственной власти. Это ответственное компактное правительство, профессиональный парламент, независимый суд, исполнительные структуры самоуправления в регионах. Все это в комплексе составляет единый системный государственный механизм власти. В стране сформировалась национальная деловая управленческая элита, которая работает в условиях развития демократического, гражданского, правового общества.

Особую роль лидер государства придавал созданию системы национальной безопасности с учетом геополитического и экономического положения Казахстана. Страна, занимающая девятое место в мире по своей территории, должна была проводить взвешенную многовекторную политику, суть которой заключалась в установлении и развитии взаимовыгодного сотрудничества со странами мирового сообщества. Активно поддерживая и участвуя в позитивных процессах, происходящих в обществе, казахстанский лидер ставил перед собой задачу

сделать республику узнаваемой на мировой арене. Внешнеполитический курс был направлен на всемерное сотрудничество с международным сообществом. Последовательная многовекторная внешняя политика Казахстана признана свыше 120 государствами мира. Дипломатическое ведомство Казахстана выстраивало новую систему безопасности, главным вектором которого являлось создание режима нераспространения ядерного оружия. Казахстан закрыл Семипалатинский испытательный полигон и активно вступил на путь ядерного разоружения. Благодаря титаническим усилиям Президента укрепился международный авторитет нашей страны. Казахстан на современном этапе имеет статус крупной региональной державы на евразийском пространстве, играет активную роль в системе международных отношений и занял достойное место на политической карте мира. Наше государство представлено в ООН, ОБСЕ, СВМДА, ОИС, ШОС, ЮНЕСКО, МВФ и во многих других авторитетных международных организациях. В 2010 году Казахстан стал председателем ОБСЕ. Более того, впервые в новейшей истории Казахстана и евразийского пространства 1 декабря 2010 года в Астане состоялся уникальный Саммит глав государств ОБСЕ. Это стало абсолютной исторической победой Лидера нации и народа республики.

Особое место в политике Президента Казахстана занимает сфера межэтнических отношений. Казахстан – полиэтническая страна, где проживают представители 130 этносов. Многонациональный фактор Президент сумел превратить в подлинное достояние республики. В своих регулярных обращениях к населению Казахстана Нурсултан Назарбаев неизменно выступает с призывами беречь стабильность и взаимопонимание, которыми так гордится республика. За всем этим видится колоссальная и огромная многогранная деятельность Главы государства. История распорядилась так, что Казахстан сегодня – многонациональное государство. Благодаря мудрой, взвешенной и гибкой политике Лидера нации – Нурсултана Назарбаева наша республика преодолела трудности переходного транзитного периода и сумела избежать конфликтов на межэтнической почве. Президентом страны был создан уникальный институт – Ассамблея народа Казахстана, консультативно-совещательного органа при Главе государства, основная цель которой – обеспечение равенства прав и свобод граждан республики, независимо от их национальности, языка, отношения к религии, принадлежности к социальным группам. 20-летие которо-

го мы отметим в 2015 году. Ассамблея народа Казахстана сегодня не имеет аналогов в мире. Гармонизация межэтнических отношений, толерантность, согласие – все это стало основой политики Главы государства. Уникальное многообразие – по Нурсултану Назарбаеву – это не слабость, а богатство страны, так как наличие многих этнических групп является яркой палитрой и мозаикой нашего государства.

Сегодня Казахстан в фокусе и в центре внимания международных политиков, экспертов, политологов, культурологов, журналистов, ученых, стал для них уникальной моделью – эталоном мира и согласия. И не только. Н.А. Назарбаев, как отмечают зарубежные аналитики и видные политические и экономические деятели, – большой стратег международного масштаба, чутко и прозорливо угадывающий вызовы времени. Свидетельством тому последнее Послание Главы нашего государства народу Казахстана «Нұрлы жол – путь в будущее». В нем Президент подчеркивает, что ближайшие годы станут временем глобальных испытаний. Будет меняться вся архитектура мира. Достоинно пройти через этот сложный этап смогут далеко не все страны. Этот рубеж перейдут только сильные государства, сплоченные народы. Сегодня мы – успешное государство, имеющее свое лицо, свои особенности и свою позицию. Наша задача – сохраняя все, чего мы достигли за годы суверенитета, продолжить устойчивое развитие в XXI веке. Наша главная цель – к 2050 году создать общество благоденствия на основе сильного государства, развитой экономики и возможностей всеобщего труда. Сильное государство особенно важно для обеспечения условий ускоренного экономического роста. Сильное государство занимается не политикой выживания, а политикой планирования, долгосрочного развития и экономического роста.

Казахстан находится в непосредственной близости к эпицентру геополитического напряжения. Поэтому Президент призвал оперативно пересмотреть некоторые позиции, а также внести корректировки в планы. Эту работу, надо заметить, Глава государства ведет все время. За годы независимости в экономику РК было инвестировано около 200 млрд. долларов. В страну пришли зарубежные компании, и вместе с ними – новые и новейшие технологии. В 2000 году в Казахстане был создан Национальный фонд. Развиваются средний и малый бизнес. Создаются новые рабочие места. Повышается уровень жизни населения. Казахстан сегодня – лидер социально-экономических реформ в СНГ и Юго-Вос-

точной Европе. по темпам экономического роста он входит в число ведущих государств мира. Золотовалютные резервы страны составляют более 100 млрд. долларов. Личность Нурсултана Назарбаева сопоставима с такими крупными историческими деятелями прошлого и современности, как Акбар в Индии, Петр Первый в России, Джордж Вашингтон в США, Шарль Де Голь во Франции, Мустафа Кемаль Ататюрк в Турции, Маргарет Тэтчер в Великобритании, Дэн Сяопин в Китае, Ли Куан Ю в Сингапуре.

Нурсултан Абишевич Назарбаев продолжает политику и традиции наших великих предков, таких как султаны Керей и Жанибек, основавших первое независимое Казахское ханство в 1465 году, и, более всего, – крупного государственного деятеля Казахстана XVIII века Абылай-хана, укрепившего традиционную ханскую власть и казахскую государственность. Этим великих исторических деятелей прошлого и современного мира с Нурсултаном Назарбаевым объединяет глубокая любовь к Родине, Казахстану, к своему народу. И огромное желание вывести свою страну вперед.

Президент Н.А. Назарбаев – главный стратег и архитектор интеграционных процессов на евразийском пространстве. Свидетельством чего является создание по его инициативе Таможенного союза и ЕЭП Казахстана, России, Беларуси и запуск с января 2015 года Евразийского экономического союза (ЕАЭС).

Казахстан сегодня – экономический локомотив Содружества и нового формирующегося ЕАЭС, лидер Евразии и Центральной Азии, динамично развивающаяся региональная держава. Уникальным и стратегическим проектом нашего Лидера нации является программа форсированного индустриально-инновационного развития Казахстана до 2020 года: вводятся в строй новые объекты, промышленные предприятия, проводится ремонт дорог, школ, больниц, благоустройство и озеленение городов и сел, создаются сотни тысяч новых рабочих мест. Все это является основой ускоренного социально-экономического развития нашей страны.

Следует отметить, что Глава государства – Нурсултан Назарбаев за время независимости нашей страны. во всех сферах возродил дух нашего народа, его сознание, мышление, нравственные и духовные ценности, традиции, его культурно-историческое наследие. по его инициативе развивается диалог традиционных религий, цивилизаций и культур в Казахстане имире. Президентом страны была принята уникальная долгосрочная Стратегия «Казахстан-2050»,

ставшая своеобразным компасом, который указывает нашей стране дальнейший путь успешного развития.

Символом исторического триумфа деятельности Главы государства является Астана – жемчужина Казахстана, уникальная и красивейшая столица XXI века, главным архитектором и зодчим которого по праву является Лидер нации. Выбор Астаны как центра проведения Всемирной выставки «ЭКСПО-2017» в очередной раз подтвердил, что Казахстан занимает достойную позицию в мировом сообществе, а наш гениальный Лидер нации Нурсултан Назарбаев является общепризнанным политиком глобального масштаба.

Историческая заслуга Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева состоит в том, что Казахстан сегодня – это современное состоявшееся общепризнанное государство в мире с динамично развивающейся рыночной экономикой, с крупным экономическим, промышленным, научным, культурным потенциалом и новыми инновационными технологиями. Стало абсолютной аксиомой и синонимом в мире триединство: «Казахстан, Астана и Нурсултан Назарбаев».

Нурсултан Назарбаев – человек-эпоха. Самое главное достоинство и кредо Главы государства заключается в его профессиональной способности и виртуозном умении доводить до логического завершения фундаментальные базовые реформы и преобразования. Президент обладает уникальным качеством политика: уметь слушать собеседника и впитывать все новое, что есть в мире, и в то же время доводить свою точку зрения и взгляд до каждого гражданина и человека.

Для граждан Казахстана очевидна вся масштабность и глубина личности и многогранной деятельности Первого Президента страны Нурсултана Назарбаева как великого реформатора и политического лидера современности. Он по праву вошел в историю Казахстана и мира как наиболее авторитетный и гениальный государственный деятель мирового уровня и крупный ученый-мыслитель XXI века. В контексте исторической ретроспективы эпоха многогранной деятельности Первого Президента Нурсултана Назарбаева символизирует собой абсолютный исторический триумф Казахстана.

Глубоко понимая и осознавая генезис и масштаб проведенных реформ, невольно задумываешься над тем, что явилось основой наших исторических побед. Мы с полным основанием и правом можем утверждать, что основой и истоками успехов было то, что в самый ответственный период

истории становления казахстанской государственности республику возглавил Лидер нации Нурсултан Назарбаев, имеющий величайший дар предвидения и способный консолидировать нацию в процессе исторических перемен на благо граждан страны и общенационального единства Казахстана.

Первый Президент Республики Казахстан Н.А. Назарбаев изначально стоял у самых истоков казахстанского независимого государства. Бесспорно, что Нурсултан Абишевич Назарбаев был и ныне является полноправным творцом политической и судебной системы Казахстана, бессменным инициатором формирования рыночной экономики, а также поступательного развития демократии в стране.

Исторические лидеры действуют исходя из масштаба своего мышления. Президент Нурсултан Назарбаев мыслит веками и континентами». И действительно, в современном глобальном мире супербренд «Назар-

баев» стал подлинным «знаком качества» принимаемых стратегических решений. Недаром в мировой политологии появился термин «фактор Нурсултана Назарбаева» – фактор успешного прагматичного политика, реформатора, сторонника тесной евразийской интеграции. Во всех этих гранях таланта блистательно проявилась историческая заслуга Первого Президента РК – признанного Лидера, всегда первого во всем.

Список литературы

1. Декларация о государственном суверенитете Казахской ССР // Казахстанская правда, 26 октября 1990 года.
2. Назарбаев Н.А. Стратегия «Казахстан-2050»: Новый политический курс состоявшегося государства». Послание Президента РК народу Казахстана // Индустриальная Карганда, 15 декабря 2012 г.
3. Назарбаев Н.А. Нұрлы жол – путь в будущее. Послание Президента народу Казахстана. // Казахстанская правда, 13 ноября 2014 г.
4. Утебаев М. Эпоха независимости Казахстана // Казахстанская правда, 20 ноября 2014 г.

УДК 008: 316.722.2

**КРЕАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ
ВЫПУСКНИКА БАКАЛАВРИАТА «СЕРВИС»****Коноплева Н.А., Карбанова С.Ф.***ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»,
Владивосток, e-mail: Nina.Konopleva@vvsu.ru*

В статье обосновывается важность развития творческих компетенций у студентов, обучающихся по направлению бакалавриата «Сервис», дается понятие компетентности. Рассматриваются основные научные подходы к понятию «сервис», сервисная деятельность», услуга, разделяются понятия «сервис» и «услуга». Рассматриваются основные креативные технологии и приемы, используемые при продвижении товаров и услуг. Прослеживаются объекты профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки ВПО «Сервис». Обосновывается важность ряда дисциплин профессионального цикла, способствующих приобретению умений успешной работы с потребителями в сфере сервиса и навыков обеспечения клиентоцентрированности в профессиональной деятельности.

Ключевые слова: креативность, сервис, технология, сервисная деятельность, услуга**CREATIVE TECHNOLOGIES IN THE COMPETENCE FORMATION OF THE
TOURISM «SERVICE» BACHELOR****Konopleva N.A., Karabanova S.F.***Vladivostok state university of economy and service, Vladivostok, e-mail: Nina.Konopleva@vvsu.ru*

The article explains the importance of students' creative competences development enrolled in bachelor degree of «Service», and the definition of competence is given. The basic scientific approaches to the concept of «service, service activities, services are considered, the notion of «service» is separated. The main creative technologies and techniques used in the promotion of goods and services are viewed. The authors consider the professional activity objects of graduates in the direction of training HPE «Service». The importance of a number of professional disciplines cycle contributing to the acquisition of successful work skills with customers in the field of service and skills ensuring client orientation in professional activities is motivated.

Keywords: creativity, service, technology, service activity, services

Образовательные подходы в области ВПО по направлению «Сервис» требуют ориентации на многогранность видов сервисной профессиональной деятельности, постоянный анализ образовательных программ с учетом деятельности выпускника на рабочем месте, в аспекте необходимых для различных видов сервиса компетенций.

Под компетентностью чаще всего понимается некая интегральная способность решать возникающие в различных сферах жизни конкретные проблемы и, хотя это требует определенных знаний, более актуальным становится обладание определенными личностными характеристиками и способностью найти, отобрать нужные для конкретной практической деятельности знания и информацию, т.е. перерабатывать и использовать их [2, 6, 10]. Для этого требуется саморазвитие индивида, а компетентность рассматривается как следствие обобщения личностного и деятельностного опыта [6]. Вместе с тем понятно, что практическая профессиональная деятельность выпускников вряд ли будет успешной, если они не овладеют базовыми теоретическими знаниями, необходимыми для соответствующей профессии.

Причем сервис, являясь частью культуры, включен в систему создававшихся в течение веков материальных, эстетических, этических ценностей, удовлетворяющих повседневные запросы человека. Термин «сервис» происходит от английского service – «служба, обслуживание, сервис, услуга». Сервис – это «деятельность субъектов (организации) по качественному удовлетворению потребностей и интересов индивида (предприятия) в различных сферах повседневной жизни путем предоставления ему услуг» [5]. Но до настоящего времени единой, общепринятой трактовки понятий «сервис», «сервисная деятельность» не существует ни в отечественной, ни в зарубежной литературе. Так, К. Меллер, П. Хагедаль выделили причины, препятствующие выработке единого понятия «сервис»: его трудно описать, так он не вещественен, а имеет большее отношение к области эмоций обслуживаемого индивида; его нельзя взвесить и измерить; если речь идет о продаже услуг, то это особый товар, образец которого трудно или практически невозможно продемонстрировать покупателю; один и тот же сервис воспринимается разными людьми, даже одного уровня культуры неоднозначно, по-разному

в разные моменты времени, в зависимости от душевного настроя в процессе получения услуги; «сервис» почти невозможно стандартизировать [3].

Следует обратить внимание на определенные терминологические разногласия. Так, термин «сервис», используемый применительно к информационным технологиям, также происходит от английского слова *service* – служба. В связи с этим можно обнаружить две тенденции в информационных технологиях: использование переведённых терминов (служба) или транслитерированных (сервис). Термин «сервис» в сервисной деятельности хоть и происходит от того же английского слова, но обозначает, прежде всего, обслуживание, то есть предоставление разного рода услуг потребителям. Поэтому наряду с понятием «сервис» в русском языке активно используется понятие «услуга», в результате этим двум понятиям придаётся один смысл, хотя также в русском языке может встречаться словосочетание «сервисная услуга», что предполагает высокий уровень обслуживания потребителя.

Так, Ж.А. Романович и С.Л. Калачева используют понятия «сервисная деятельность» и «услуга» как тождественные: «Сервисная деятельность – это вид деятельности, направленный на удовлетворение потребностей людей путём оказания индивидуальных услуг», «услуга – это деятельность по удовлетворению нужд и потребностей людей» [4].

Д. Шоул рассматривает сервис как стратегию воздействия на клиентов, как инвестиции в культуру компаний, как способ создания конкурентных преимуществ организации. Он утверждает, что «сервис – стратегия столь мощная, как маркетинг, и столь же эффективная, как высококачественный продукт» и считает, что способность компании зарабатывать деньги зависит от впечатления, которое все сотрудники производят на клиентов. по мнению Д. Шоула, «сервис – это долговременные инвестиции, и расходы на сервис надо рассматривать как инвестиции в людей, в культуру компании. Одной из главных особенностей сервиса, по его словам, является «эффект мультипликатора: он умножает результаты, достигнутые рекламой, маркетингом и продажами» [9].

И.В. Христофорова выделяет группу авторов, которые трактуют сервис в контексте дополнительного обслуживания, являющегося «некоей «обвязкой» основной услуги». по её мнению, этот подход получил распространение в связи с комплексным характером обслуживания во многих сервисных отраслях. Так, прокат, питание, охрана, уборка и другие услуги в гостиничных комплексах

воспринимаются клиентами как само собой разумеющиеся, однако они лишь дополняют основную услугу размещения. Именно этот дополнительный комплекс услуг, по словам И.В. Христофоровой, рассматривается многими в качестве сервиса. И.В. Христофорова рассматривала концепцию «Сервис как цветок», предложенную К. Лавлоком, по словам И.В. Христофоровой, К. Лавлок «предлагает рассмотреть единство основной услуги и дополнительных услуг или сервиса в виде цветка. Основная услуга – это венчик цветка, дополнительные услуги или сервис – это лепестки, и только их единство может создать ту ценность для клиента, которая и обеспечит его лояльность. Потеря любого из лепестков приведёт к снижению воспринимаемого качества основной услуги».

И.В. Христофорова формулирует следующие определения сервиса:

– сервис в узком понимании – это сопутствующие услуги, дополняющие основную услугу или товар, являющиеся подкрепляющим элементом, увеличивающим потребительскую ценность основной услуги или товара;

– сервис в широком понимании – это сфера приложения живого труда, имеющая глобальный характер, охватывающая как сферу услуг (оказание основных и дополнительных услуг), так и производственную сферу (технический и технологический сервис) [7,8].

В то же время, по мнению многих зарубежных и отечественных специалистов, между терминами «сервис» и «услуга» существуют определённые различия (Д. Шоул, Г.А. Аванесова, О.Я. Гойхман, Н.А. Коноплева, С.О. Шувалова, И.В. Христофорова и др.).

Так, Г.А. Аванесова считает, что понятия «услуга» и «сервис», приобретая в целом сходный смысл, не идентичны между собой по содержанию. по её мнению, «сервис связывался преимущественно с комплексом услуг рыночного типа, отвечающих современным требованиям, выполняемых квалифицированными работниками, которые трудятся на предприятии, оказывающем услуги по продлению жизни технических новшеств или дорогостоящих товаров известных фирм [1]. Другими словами, под сервисом понималось не всякое обслуживание, а лишь такое, которому свойственны качественные характеристики и высокая результативность». С.О. Шувалова, сравнивая понятия «сервис», «сервисная деятельность» и «услуга», приходит к выводу, что «ключевой момент в их трактовке связан с представлением о пользе, общественном и лич-

ном благе, обслуживании. Но между этими понятиями существует различие: «услуга» и «сервис» не идентичны по содержанию», «за понятием «сервис» сохраняется представление о целенаправленных, технологично выверенных процессах обслуживания, базирующихся на профессиональной подготовке персонала, предпринимательском расчёте менеджмента и высокой степени эффективности. Дефиниции «услуга» соответствует более размытое понимание, связанное с оказанием кому-либо любой помощи».

Вместе с тем понятие «сервис» менялось с течением времени в зависимости от этапа исторического развития общества, а его содержание зависело от того, в рамках какой научной дисциплины оно формировалось. Это обусловлено, прежде всего, тем, на какие основополагающие аспекты делался акцент в исследованиях, как они связаны с конкретными видами сервиса, областями его применения на практике.

В российской научной мысли впервые понятие «сервис» упоминалось в Советском энциклопедическом словаре (1981) и определялось как обслуживание населения и ассоциировалось с ремонтно-бытовым и автосервисом. по словарю-справочнику «Сервис и туризм» (2008) сервис – это деятельность субъекта или организации по качественному удовлетворению потребностей и интересов индивида или предприятия в различных сферах повседневной деятельности путём предоставления ему услуг. Сходные определения у В.Ф. Янченко, Т.А. Фроловой, О.Я. Гойхмана, отмечающих, что это вид деятельности, связанный с предоставлением особой продукции – услуг, эта деятельность представляет собой часть экономической системы (А.Ф. Мишанков), сегмента экономики, в котором производятся ценности (А.Р. Юсупов), разновидности экономической активности (Э.Н. Евстафьев), выполняющей соответствующие функции в системе общественного воспроизводства, направленные на создание общественных благ, оказание услуг, производство сервисных продуктов.

Л.И. Донскова считает, что «для исследования сервиса как целостной системы общества необходимо использовать теории, содержание которых позволяет не только рассмотреть сервис как явление хозяйства, как тип социальных отношений и проявление духовной активности, но и установление закономерности его исторического развития, изучить характер его трансформаций под влиянием внешних изменений. Иными словами, важно исследовать систему «сервис» и как состояние (статический подход), и как процесс (динамический подход)» [11].

По мнению И.В. Осокиной, сервис до настоящего времени не является системой теоретического знания. «Теоретический уровень науки предполагает наличие моделей и законов максимально широкого либо всеобщего действия, выявленных в области данной науки / научного направления. Но фундаментальные законы не могут быть выявлены в такой сфере практической деятельности, как организация и осуществление обслуживания. Они относятся к сфере экономики (производства), потребления (социальным отношениям) [12]. Основными составляющими сервиса как направления теоретических исследований можно признать экономическое, социологическое, психологическое, культурологическое, политологическое направления. Предмет исследования сервиса следует искать в области междисциплинарного пересечения методологии и методики экономики, социологии, психологии, культурологии, политологии.

Вместе с тем мы считаем, что сервис – это деятельность субъекта (компании, организации) по качественному удовлетворению потребностей и интересов человека (предприятия) в различных сферах повседневной жизни путём предоставления ему услуг, реализуемая на основе использования передовых технологий по производству и предоставлению услуг и высокого профессионального уровня специалистов, осуществляющих эту деятельность. Услуга – это совокупность мероприятий, выполняемых для удовлетворения нужд и потребностей клиентов, обладающих законченностью и имеющих определённую стоимость. А.Л. Пастухов утверждает, что «сфера услуг – это сводная обобщающая гиперотрасль, включающая предоставление разнообразных видов услуг, оказываемых предприятиями, организациями, а также физическими лицами для удовлетворения потребностей предприятий, организаций и физических лиц, имеющая наивысший рейтинг перспективности развития в постглобалистском обществе» [13]. И, хотя сервисная деятельность трактуется как сегмент экономики, часть экономической системы, обширное пространство хозяйственной активности, производства товаров и услуг, в этой же сфере происходит «встреча» производителя с потребителем, а значит, сервисная деятельность приобретает не только экономические характеристики. Характеристики, привнесённые в сервисную деятельность потребителями, обусловлены их потребностями, интересами, желаниями, эмоциями, ценностными ориентациями, то есть во многом социокультурными

влияниями. Сервисная деятельность основывается на организации процесса обслуживания и его оптимизации с точки зрения удобства потребителя, причем потребителя конкретного культурного сообщества. В связи с этим потребитель предъявляет к сервисной деятельности широкий диапазон специфических требований, видя в ней удовлетворение своих нужд, многообразие возможностей. В свою очередь, такие учёные, как Е.Ю. Сахно, М.С. Дорош, А.В. Ребенок, Г.А. Аванесова, связывают понятие «сервис» исключительно с материальными предметами, техническими новшествами, дорогостоящими товарами и профессиональной подготовкой персонала; рассматривают его как систему обеспечения потребителя квалифицированным обслуживанием, оптимальным вариантом приобретения и экономически выгодной эксплуатацией товаров. Иначе говоря, под сервисом они понимают не всякое обслуживание, а лишь такое, которому свойственны качественные характеристики и высокая результативность. Оказание услуги в процессе осуществления сервисной деятельности имеет особенности, проявляющиеся, прежде всего, в специфических характеристиках услуг, в их неосязаемости, несохраняемости, не существовании до начала предоставления.

Таким образом, ясно, что в современных условиях сфера сервиса является масштабной областью экономики, где контактируют производители, потребители и организаторы сервиса. В связи с этим сферу сервиса следует рассматривать в качестве сектора экономики, имеющего сложную структуру и подвижные границы, продолжающего развиваться и совершенствоваться. В экономической практике современного общества с развитой экономикой сервисная деятельность распадается на ряд крупных направлений, на множество разновидностей, сегментов, групп, труд в которых заметно различается по характеру и другим качествам. Например, содержание труда работников банка, почтового ведомства, жилищно-эксплуатационного, медицинского учреждения или конторы ритуальных услуг различно настолько, что их деятельность трудно сопоставить, исходя из единых профессионально-трудовых, социальных или духовно-психологических качеств. Однако отличительной чертой любой из перечисленных выше разновидностей труда выступает то, что он связан с обслуживанием граждан и трудовых коллективов, то есть нацеливается, прежде всего, на удовлетворение общественных, групповых и личных потребностей. Очевидно, что одной из важ-

нейших сфер формирования и реализации человеческого потенциала, в которой необходимо владение креативными технологиями, является сфера социокультурного сервиса. Сегодня под социокультурным сервисом всё чаще понимают «...систему создания, предоставления и потребления социокультурных услуг (услуги культуры, образования, здравоохранения, физкультуры и спорта, туризма), (И.Б. Орлов). Именно в этих сферах социального сервиса, направленного на человека, специалисту необходимы компетенции в продвижении товаров/услуг, основывающиеся на креативных технологиях, и в связи с этим обладание знаниями по пониманию одаренности, способностей, талантливости, гениальности, креативности, креативного типа человека, с одной стороны, и владение технологическими приемами развития креативности и продвижения товаров/услуг – с другой.

К числу важных компетенций выпускника направления подготовки ВПО «Сервис» относится креативность, проявляющаяся не только в способности понять своеобразие и особенности клиента, но и в умении проанализировать окружающее его жизненное пространство, сформировать имидж клиента (товара, услуги, организации и проч.) с учётом выявленных при исследовании особенностей данных объектов и требований целевой аудитории, осуществить продвижение товара или услуги. Именно этим обусловлена необходимость приобретения современными специалистами знаний креативных технологий рекламы, дизайна, имиджмейкинга, выставочной деятельности, PR и умений использовать их в профессиональной деятельности.

Способность творчески адаптироваться к нестабильным условиям и генерировать новые идеи для продвижения товаров или услуг является ключевой для успешного сервиса. Причём креативные технологии при этом используются не только для того, чтобы показать преимущества продукта, но и выгодно представить компанию перед потребителями.

Креативные технологии играют важную роль в продвижении услуг, т.к. в действительности продвигать услуги намного тяжелее, чем товар. Из-за неосязаемости услуг перед потребителем стоит неопределённый риск качества, сопряжённый с определённым риском. В связи с этим клиенты, пытаясь снизить риски, оценивают то, что возможно оценить. В частности, это могут быть особенности оформления офиса, внешние аспекты имиджа персонала, его поведение и особенности коммуникаций с потребителями в процессе презентации

услуг, качество рекламы. В связи с этим, одним из аспектов освоения креативности в сервисной деятельности является приобретение студентами знаний психологии цвета, навыков в анализе цветовых типов личности и умений в оценивании человека с учетом цветового оформления окружающего его жизненного пространства и предпочитаемой им одежды.

Самое главное, что в ситуации растущей в современной российской культуре конкуренции предприятий и фирм, их нацеленности на клиентоцентрированность в своей деятельности наиболее востребованными во многих вышеуказанных видах сервиса становятся профессионалы, изучающие в высшей школе такие дисциплины, как «Сервисология (человек и его потребности)», «Сервисная деятельность», «Деловая коммуникация в сервисе», «Этикет», «Речевая коммуникация», «Конфликтология», «Психодиагностика», «Психологический практикум», «Невербальные средства общения», «Технология формирования имиджа», «Связи с общественностью», «Реклама», «Креативные технологии в сервисе» и др. Овладение базовыми знаниями и прикладными аспектами креативных технологий в сервисе позволит будущим профессионалам не только эффективно взаимодействовать с клиентами, но и приобрести компетенции по творческой организации окружающего жизненного пространства, построению успешного имиджа членов коллектива, организации в целом, товара / услуги, а значит эффективно презентовать товары и услуги и продвигать организацию на современном конкурентном рынке.

Список литературы

1. Аванесова, Г.А. Сервисная деятельность: историческая и современная практика, предпринимательство, менеджмент / Г.А. Аванесова. – М.: Аспект Пресс, 2006. – 320 с.
2. Введенский, В.Н. Моделирование профессиональной компетентности педагога / В.Н. Введенский // Педагогика. – 2003. – № 10. – С.51-54.
3. Меллер, К. Человек прежде всего: высококачественный сервис через личностное развитие / К. Меллер, П. Хагедаль. – М.: ТМТ, 1987. – 150 с.
4. Романович, Ж.А. Сервисная деятельность: учебник / Ж.А. Романович, С.Л. Калачев. – М.: Дашков и Ко, 2012. – 284 с.
5. Сервис и туризм: словарь-справочник / Под ред. Ю.П. Свириденко, О.Я. Гойхмана. – М.: Альфа-М, 2008. – 432 с.
6. Холодная, М.А. Перспективы исследований в области психологии способностей / М.А. Холодная // Психологический журнал. – 2007. – № 1, С. 29-37.
7. Христофорова, И.В. Специфические отличия услуги от товара. Ч. I. Генезис базовых дефиниций сферы сервиса / И.В. Христофорова // Сервис Plus. – 2007. – № 1. – С. 11–19.
8. Христофорова, И.В. Современные подходы к маркетингу услуг / И.В. Христофорова // Сервис Plus. – 2008. – № 1. – С. 83–87.
9. Шоул, Д. Первокласный сервис как конкурентное преимущество: пер. с англ. / Д. Шоул. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 338 с.
10. Андреев, А.Л. Компетентностная парадигма в образовании: опыт философско-методологического анализа // <http://www.ebiblioteka.ru/sources/article.jsp?id=7885856>
11. Донскова, Л.И. Сфера сервиса: Сущность, Уровень развития, Проблемы [Электронный ресурс] / Л.И. Донскова // Известия ТПУ. – 2006. – № 6. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/sfera-servisa-suschnost-uroven-razvitiya-problemy>
12. Осокина, И.В. Методология и методика изучения сервиса [Электронный ресурс] / И.В. Осокина. Режим доступа: <http://servicology.ru/glossary/m/107.html>
13. Пастухов, А.Л. Ускорение развития сферы услуг как необходимое условие модернизации экономики [Электронный ресурс] / А.Л. Пастухов. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/uskorenie-razvitiya-sfery-uslug-kak-neobhodimoe-uslovie-modernizatsii-ekonomiki>

Биологические науки**КОЛЛЕКЦИЯ СЕМЯН ВОДНЫХ
МАКРОФИТОВ**

Тихонов А.В., Маврина О.С., Красавина О.Б.
ФГБУН «Институт биологии внутренних вод им.
И.Д. Папанина РАН», пос. Борок, Ярославская обл.,
e-mail: Sandrokes@live.ru

Создание эталонных коллекций семян существенно повышает качество определения таксономической принадлежности семян [1]. Однако мы не нашли упоминаний об использовании подобных коллекций в гидробиологических исследованиях [2]. В связи с изучением банка семян водных и прибрежно-водных макрофитов была создана коллекция семян и спор этой группы растений. Её основная специализация – это водные и прибрежно-водные макрофиты, а также те сорные растения, которые встречаются по берегам водоёмов и на обсыхающем мелководье. В настоящее время коллекция насчитывает семена и споры более 130 видов, относящихся к 55 родам из 30 семейств. Коллекция семян регулярно пополняется, в том числе коллегами в ходе полевых исследований, выполняемых

в рамках бюджетных тем [3–7], а также за счёт включения в её состав коллекций д.б.н. проф. В.Г. Папченкова и к.б.н. Л.И. Лисициной. Коллекция открыта для сотрудничества.

Список литературы

1. Кац Н.Я., Кац С.В. Атлас и определитель плодов и семян в торфах и илах. М.: Изд-во МОИП, 1946. 141 с.
2. Гарин Э.В. Водные и прибрежно-водные макрофиты России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР): Ретроспективный библиографический указатель. – Рыбинск: Рыбинский Дом печати, 2006. – 180 с.
3. Гарин Э.В. Флора и растительность копаней Ярославской области. Дис. На соискание ... канд. биол. Наук. Борок, 2004. 206 с.
4. Гарин Э.В. Флора выгонных копаней северо-запада Ярославской области // Вестник АПК Верхневолжья. – № 4 (20). Декабрь 2012. – С. 56–58.
4. Гарин Э.В. Флористические находки на территории Ярославской области // Вестник АПК Верхневолжья. – № 3 (23). Сентябрь 2013. – С. 51–53.
6. Беляков Е.А., Гарин Э.В., Лебедева О.А., Лапирова А.Г. Анализ встречаемости некоторых видов семейств *Spartaniaceae* на территории Ярославской области // Ярослав. пед. вестн. Естественные науки. 2013. № 4. Т. 3. С. 149–151.
7. Гарин Э.В., Тихонов А.В. Флористические находки на карьерах Мокеихо-Зыбинского торфопредприятия (Ярославская область) // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 12. – С. 290.

Медицинские науки**ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ
КАЧЕСТВО УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА
В ВУЗАХ**

Бондарева А.Э., Ирышкова О.В., Тишков Д.С.,
Журбенко В.А., Саакян Э.С.
ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский
университет Минздрава России», Курск,
e-mail: bon-alina@yandex.ru

Главной задачей российской образовательной политики является обеспечение современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства. Существует специфическая типология потребностей высшего образования: те, кому по социальному статусу диплом необходим как основание для карьеры; те, кто нацелен на приобретение бренда престижного ВУЗа; те, кем движет тяга к знаниям как таковая; те, кто нацелен на получение достойной квалификации.

Целью данного исследования явилось изучение всех факторов, влияющих на качество учебного процесса в ВУЗах. На эффективность обучения студентов влияет множество факторов, начиная с первых его шагов, это, в частности: выбор ВУЗа; направленность студента на приобретение знаний; влияние информации на мотивацию обучения; уровень требования ВУЗа к студентам; интересов студента к предмету и изучаемой теме; умение преподавателя организовать учебный процесс; сотрудничество препода-

вателя со студентами; сотрудничество студентов между собой; профессиональное самосовершенствование преподавателя, использование новых и нетрадиционных форм обучения; информационно-технологическая база. По уровню влияния на качество образовательной деятельности ВУза можно выделить следующие факторы: имидж учебно-образовательного учреждения; уровень оснащения материально-технической базы; качество временного и пространственного обеспечения учебного процесса (расписание занятий); научная и педагогическая квалификация преподавателей, их мотивация к труду; активизация обучения на конкретном материале, обусловленная требованиями современных реалий; психологический климат внутри студенческого коллектива и самооценка студента; возраст обучающегося. Взаимосвязь факторов, определяющих качество учебного процесса в ВУзах и их влияние на эффективность неоспорима и тесно переплетена.

Качество образования является результатом деятельности ВУЗа в самых различных областях. Процесс его повышения до уровня современных и перспективных требований нуждается в управлении, которое должно основываться на системном подходе и учитывать все влияющие на результаты обучения факторы в их взаимосвязи. Специалистом выпускник становится через практику и апробацию экспертного сообщества, Вуз обязан оснастить его соответствующими знаниями, компетенциями, умению постоянно учиться.

Технические науки

**МЕТОДИКА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО ОЦЕНКЕ
УСТОЙЧИВОСТИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ
РЕШЕНИЙ ОТ ИЗМЕНЕНИЙ
ЭКСПЕРТНЫХ СУЖДЕНИЙ**

Ломазов В.А., Михайлова В.Л., Петросов Д.А.,
Тюкова Л.Н.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный
аграрный университет им. В.Я. Горина», Белгород,
e-mail: info@bsaa.edu.ru

Применение экспертных технологий, основанных на использовании интуиции и неформализуемых знаний специалистов предметной области (экспертов) является одним из эффективных подходов к повышению научной обоснованности принимаемых управленческих решений [1,2]. Однако неизбежная субъективность суждений экспертов приводит к необходимости учета чувствительности решений от возможных изменений экспертных оценок [2,3] в рамках систем поддержки принятия решений (СППР)

В настоящей работе предлагается методика проведения вычислительных экспериментов, направленных на выявление зависимости рекомендуемых СППР управленческих решений от возможных изменений экспертных суждений. Предполагается, что рекомендуемое решение определяется в соответствии с вычисленными значениями оценочного критерия f , представимого в виде линейной свертки относительных значений показателей a_i ($i=1,2,\dots,n$) объекта управления: $f=w_1 a_1 + w_2 a_2 + \dots + w_n a_n$, где весовые коэффициенты w_i ($i=1,2,\dots,n$) полагаются полученными на основе экспертного ранжирования показателей по степени их значимости. Предлагаемая методика включает в себя: процедуру формирования множества выбора, содержащего заданное количество наилучших альтернатив; процедуру элементарного случайного изменения ранжировок показателей объекта; процедуру дополнения множества выбора альтернативами, полученными в результате изменений ранжировок. Окончательный выбор наилучшей альтернативы из построенного множества производит лицо, принимающее решение (ЛПР). Предварительные результаты исследования предложенной методики в рамках исследовательского прототипа СППР свидетельствуют о ее эффективности.

Список литературы

1. Lomazov V.A., Nehotina V.S. An assessment of regional socio-economic projects // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – 2013. – № 3. – С. 190-193.
2. Дмитриев М.Г., Ломазов В.А. Оценка чувствительности линейной свертки частных критериев при экспертном определении весовых коэффициентов // Искусственный интеллект и принятие решений. – 2014. – № 1. – С. 52-56.
3. Ломазов В.А., Нестерова Е.В., Петросов Д.А. Учет чувствительности результатов многокритериального оценивания от изменений экспертных суждений при выборе проектов региональных инновационно-инвестиционных

проектов в области здравоохранения // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 3. – С. 192-196.

**ПРИМЕНЕНИЕ
ЦЕНТРОБЕЖНО-СТРУЙНЫХ ФОРСУНОК
В ЭЖЕКЦИОННОЙ ГРАДИРНЕ
ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ
ВЕНТИЛЯТОРНОЙ ГРАДИРНИ**

Шибитова Н.В., Александрин Д.Р.

ФГБОУ «Волгоградский государственный
технический университет», Волгоград,
e-mail: schibitov.nik@gmail.com

В настоящее время альтернативным вариантом при реконструкции вентиляторных градирен, несмотря на их более высокую эффективность, являются эжекционные градирни, имеющие ряд преимуществ, это низкая стоимость реконструкции, снижение энергозатрат (за счет исключения вентиляторной установки или снижения ее мощности). Кроме того, обслуживание эжекционной градирни осуществляется без остановки работы градирни.

В данной работе предлагается один из вариантов реконструкции насадочной вентиляторной градирни в эжекционную безнасадочную градирню, предлагаемый вариант прошел испытания на реальном производстве.

Так как при реконструкции градирни нагрузка по охлаждаемой воде задана, известны размеры градирни, напор насосов, а также необходимые параметры по воде, то требуется обеспечить максимальную поверхность контакта между воздухом и каплями воды, которая определяется конструкцией форсунок и их расположением в градирне. В качестве распылителя жидкости применена центробежно-струйная форсунка, разработанная авторами [1].

Предварительно проведены экспериментальные исследования с этими форсунками с целью определения зависимости длины и угла факела распыления воды от диаметра центрального и периферийных отверстий, от угла наклона оси форсунок при различных перепадах давления. Зная производительность одной форсунки, рассчитывалось общее число форсунок. Вся площадь градирни равная 288 м² разбивалась на 12 секций размером 4х6 м. Испытательный стенд позволял изменять расположение форсунок как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости. Равномерность распределения воды оценивалась количеством жидкости, попавшей в мерные емкости, расположенные на площадке 4х6 м.

Таким образом, результаты работы подтвердили возможность проведения реконструкции насадочной вентиляторной градирни в эжекционную градирню по предложенному способу.

Список литературы

1. Шибитова Н.В., Шибитов Н.С., Голованчиков А.Б., Александрин Д.Р. Центробежно-струйная форсунка // Патент на полезную модель РФ №145896. 2014. Бюл.№27.

ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ОПТИМАЛЬНОГО НАБОРА ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ С СИНГУЛЯРНОСТЬЮ НА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОМ КЛАСТЕРЕ

Маслов О.В., Рукавишников В.А.

ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный
университет путей сообщения», Хабаровск,
e-mail: nucleoleg@mail.ru

Разработка программного обеспечения для работы на современных суперкомпьютерных системах, в силу усложнения алгоритмов обработки данных, делает задачу автоматизации одной из основных. Созданный программный комплекс предназначен для автоматического нахождения оптимальных наборов управляющих параметров весового метода конечных элементов (МКЭ) при решении краевых задач в областях с геометрией, содержащей критические точки (в которых решение становится сингулярным) с использованием возможностей вычислительного кластера.

Схема работы программного комплекса в нотации UML (рис. 1):

– определение границ множества оптимальных степенейвесовой функции, при которой весовой МКЭ сходится со скоростью не хуже теоретической;

– визуализация средствами кластера трехмерных поверхностей распределения абсолютной погрешности по каждой компоненте;

– автоматизация всех этапов работы программного комплекса.

Исходный код программы Analyzer.exe реализован на языке C++. Скрипты Starter и script написаны на языке командной оболочки Bash. Визуализация результатов выполняется при помощи скриптов написанных на языке командной оболочки Bash для интерактивного графопостроителя gnuplot.

При разработке программного комплекса широко использовались функции, предоставляемые стандартными библиотеками по работе с файлами и массивами данных, но большая часть алгоритмов не имеет аналогов по своему применению и была разработана нами полностью самостоятельно.

Программный комплекс прошел проверку нахождения оптимальных наборов управляющих

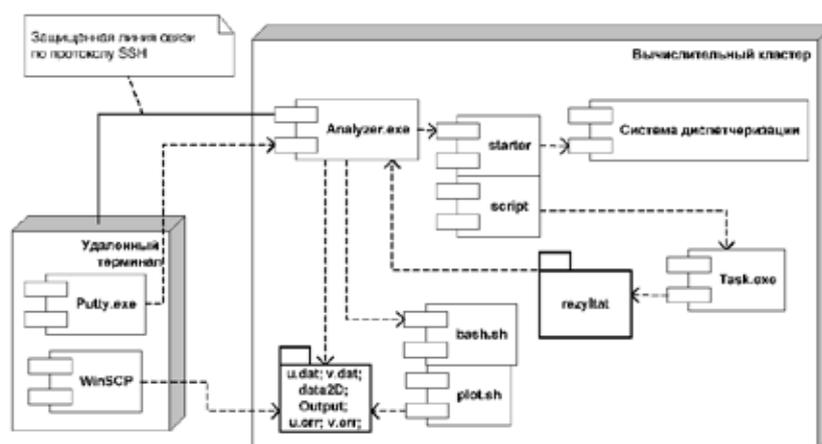


Рис. 1. Компоненты программного комплекса

В ходе разработки программного комплекса были реализованы следующие возможности:

- межплатформенное взаимодействие;
- автоматический захват свободных ресурсов кластера;
- вычисления штрафов – величин, характеризующих соответствие практической и теоретической скоростей сходимости весового МКЭ;
- процентное отношение количества узлов с абсолютной погрешностью не выше заданных предельных погрешностей;

параметров при исследовании двумерных задач теории упругости с сингулярностью, вызванной наличием на границе области входящего угла [1].

Начальные данные:
 δ : 0.0-0.055 шаг 0.005
 ν : 2.3-2.75 шаг 0.05
 ν^* : 0.0 -0.3 шаг 0.05

После первого этапа анализа были определены оптимальные наборы параметров, для которых построены графики распределения абсолютной погрешности (рис. 2-3):

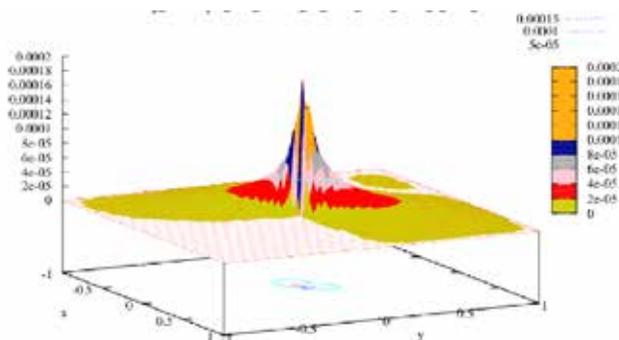


Рис. 2. График распределения абсолютной погрешности по компоненте u

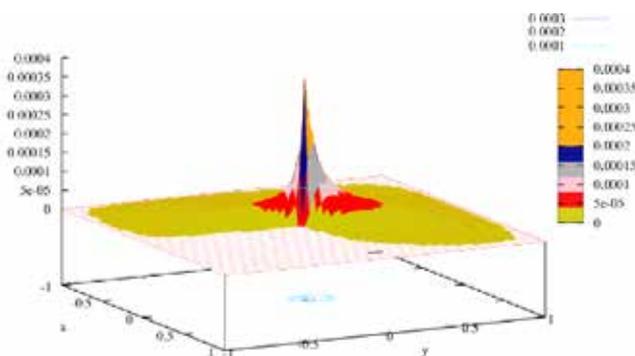


Рис. 3. График распределения абсолютной погрешности по компоненте v

Уточнённые диапазоны степени весовой функции: $v[2.3, 2.75]$ при $\delta=0.01$, $v^*=0.2$ и $v[2.3, 2.75]$ при $\delta=0.01$, $v^*=0.25$.

Использование программного комплекса позволяет значительно упростить работу по исследованию сингулярных задач. Следствием его применения на вычислительном кластере является более рациональное использование его ресурсов, а также экономия рабочего времени исследователя.

Список литературы

1. Рукавишников В.А. Весовой метод конечных элементов для задачи теории упругости с сингулярностью / А.В. Рукавишников, С.Г. Николаев // Доклады Академии наук. – 2013. –Т.453.–№4. – С.378-382.

**КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ
МАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ОТ
ЭЛЕКТРОБЫТОВЫХ ПРИБОРОВ**

Орлова К.Н., Гайдамак М.А.

ФГБОУ ВПО «Юргинский технологический институт, филиал Национального исследовательского Томского политехнического университета», Юрга, e-mail: kemsur@rambler.ru

Любой электрический прибор создаёт электромагнитное поле. Чем больше потребляет энергии, тем мощнее излучение. Его влияние на организм человека – до сих пор открытая область для исследований ученых.

При этом, мало кто думает про то, к чему может привести электромагнитное излучение и как оно угрожает нашему организму. Согласно обзору отечественной и зарубежной литературы, были выявлены следующие зарегистрированные научными сообществами последствия действия электромагнитных полей различных частот.

1. Изменение ДНК
2. Увеличение на 15% заболеваемости детей астмой,
3. Снижение мелатонина (антиоксиданта и противоопухолевого ингибитора) и некоторых других видов гормонов.
4. Увеличение на 40% риска развития рака.
5. Гистологические изменения, приводящие к снижению репродуктивной функции.
6. Снижение чувствительности волосяных клеток (приводит к снижению слуха).
7. Проблемы со сном.

При этом данные закономерности были выявлены при уровнях электромагнитного поля далеко не достигающих значения предельно допустимых уровней. Данные результаты воздействия электромагнитного излучения достигаются за счет:

- теплового эффекта
- нетеплового (за счет переориентации заряженных частиц).

Целью данной работы явилась количественная оценка уровня электромагнитного излучения

от электроприборов в быту и определение расстояния, на котором электромагнитное излучение достигает благоприятного фонового уровня.

Для достижения поставленной цели в работе решались следующие задачи:

- измерение индукции магнитного поля на различном расстоянии от электробытовых приборов,
- определение зависимости индукции магнитного поля с увеличением расстояния от электробытового прибора.
- определение расстояния, на котором индукция магнитного поля достигает благоприятного фонового уровня.

Измерения проводились датчиком измерения индукции магнитного поля LabQuest Vernier.

С удалением от электроприбора наблюдается снижение электромагнитного поля, при этом для большинства приборов было выявлено безопасное расстояние, то есть то расстояние на котором электромагнитное поле достигает фонового значения – 50 сантиметров. Для маломощных приборов – 20 см.

Однако для сотового телефона и микроволновой печи наблюдаются флуктуации (колебания) индукции магнитного поля и на исследуемом нами расстоянии данное снижение незначительно. Это может быть обусловлено

спецификой излученных данными приборами полей. То есть характерной для излучателей большой частоты – малой зоны индукции и большой зоной излучения.

В качестве выводов хочется отметить:

1. Выявлены зависимости индукции магнитного поля с увеличением расстояния от различных типов электробытовых приборов.
2. Наибольшую индукцию магнитного поля создает обычная розетка и электрическая плита.
3. Наиболее безопасным расстоянием от электробытовых приборов определено расстояние 0,5 м.

Список литературы

1. Орлова К.Н., Шафранова Л.Н., Большанин В.Ю. Влияние солнечной активности при смене магнитных полюсов на магнитное поле Земли // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 11 – С. 863-863 URL: www.rae.ru/upfs/?section=content&op=show_article&article_id=6247 (дата обращения: 15.02.2015).
2. Non-ionizing radiation: Static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, 2002, V. 80, Part 1. – 445 p.
3. Пчельник О.А., Нефёдов П.В. Электромагнитное излучение мобильных телефонов и риск для здоровья пользователей // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 10–10. – С. 1971-1975; URL: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10005949 (дата обращения: 08.04.2015).

Химические науки

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИТОВ γ - $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{Mg}$ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ИОНОВ $\text{Co}(\text{II})$

Кузьмин А.Г., Лукашев Р.В.

АО «Государственный научно-исследовательский и проектный институт редкометаллической промышленности «Гиредмет», Москва, e-mail: kuzmin_mladshy@inbox.ru

Разработка новых сорбентов, позволяющих быстро и эффективно очищать сточные воды от ионов тяжелых и токсичных металлов, является важной межотраслевой задачей [1]. В настоящий момент в качестве эффективных материалов для очистки воды от ионов токсичных металлов, в том числе, ионов кобальта, рассматриваются магнитные оксиды железа [1, 2]. При этом принципиальной задачей является разработка методов, позволяющих получать порошковые материалы с высокой активностью и сорбционной емкостью. Механохимическая обработка является таким методом, поскольку позволяет, как увеличивать активную поверхность, так и модифицировать сорбенты токсичных металлов [3].

Механохимическая обработка γ - Fe_2O_3 (магнетита) в присутствии этилового спирта позволяет увеличить максимальную сорбционную

емкость получаемого сорбента по отношению к ионам $\text{Co}(\text{II})$ с 0.17 ммоль/г до 0.43 ммоль/г за счет увеличения площади удельной поверхности и концентрации активных адсорбционных центров [2]. При этом степень очистки R (%) даже при минимальных концентрациях исходного (очищаемого) раствора не превышает 10-20%. Добавка магния при механохимической обработке порошка магнетита с использованием шаровых мельниц позволяет получать композиты γ - $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{Mg}$ с уникально высокой способностью к очистке сточных вод от ионов $\text{Co}(\text{II})$. Синтезируемые композиты обеспечивают степень очистки до 60-67%. Таким образом, использованный подход модификации γ - Fe_2O_3 позволяет получать перспективные сорбенты для водоочистки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коурова Н.В., Кузьмин А.Г. Лукашев Р.В. Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов магнитными сорбентами // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 1-1(45). – С. 32-38.
2. Лукашев Р.В., Занавескин К.Л., Кузьмин А.Г. Сорбция ионов $\text{Co}(\text{II})$ механически активированными порошками γ - Fe_2O_3 // Журнал прикладной химии. – 2014. – Т. 87. – № 9. – С. 1372-1378.
3. Лукашев Р.В., Алекова А.Ф., Корчагина С.К. и др. Механическая обработка γ - Fe_2O_3 // Неорганические материалы. – 2015. – Т. 51. – № 2. – С. 176–179.

**МОНОПОЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ
РЕГИОНА КАК СПОСОБ ОЦЕНКИ
СТЕПЕНИ РАЗВИТИЯ МОНОПОЛИЗМА**

Брашчин Р.М.

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

Проведенное исследование современного состояния и тенденций развития монополизма в регионах России на основе показателей Системы национальных счетов и данных Росстата, дает возможность оценить степень развития монополизма в регионах и его влияние на динамику показателей жизни и экономики. Автором обоснована необходимость включения в систему государственного управления регионом понятия монопольного потенциала и на примере развития электроэнергетики предложена методология его исследования. В настоящее время, как известно, понятие монопольного потенциала отсутствует при обосновании целей, темпов и путей регионального развития. Кроме этого ряд специалистов высказывают сомнение о целесообразности включения и рассмотрения монопольного потенциала, как фактора управления развитием региона. Ведь под потенциалом в экономической теории принято подразумевать

максимальную способность приносить или же обеспечивать улучшение деятельности какого-либо процесса, объекта или же явления в сфере общественного производства. Монополизм же, как форма организации любого экономического процесса, в настоящее время, как правило, рассматривается в качестве сдерживающего фактора, подразумевает проявление негативных последствий его протекания или же развития. Поэтому в данном случае применение понятия потенциала представляется дискуссионным.

Можно сделать вывод, что монополизм на данном этапе развития экономических систем не правомерно рассматривать только в аспекте проявления негативных последствий его проявления. Имеются множество примеров, когда монопольное управление отдельными хозяйственными структурами способствует интеллектуализации производственных процессов, внедрению новых технологий, информационных и управленческих систем. В этом случае, с учетом изложенного ранее будем подразумевать под потенциалом монополии ситуацию, которую можно идентифицировать как неподдающуюся государственному, региональному или же местному регулированию, то есть, характеризующуюся проциклическими трендами социально-экономического развития.

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 ФАКТОРАМИ¹Шварц 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 FACTORS¹Shvarts 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 <i>Форма № ПД-4</i>	
	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.		
Кассир	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен	
	Подпись плательщика _____	
	СБЕРБАНК РОССИИ <i>Форма № ПД-4</i>	
	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.		
Кассир	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен	
	Подпись плательщика _____	

✂

Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 845-2-47-76-77 или e-mail: stukova@rae.ru

Подписная карточка

Ф.И.О. ПОЛУЧАТЕЛЯ (ПОЛНОСТЬЮ)	
АДРЕС ДЛЯ ВЫСЫЛКИ ЗАКАЗНОЙ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ (ИНДЕКС ОБЯЗАТЕЛЬНО)	
НАЗВАНИЕ ЖУРНАЛА (укажите номер и год)	
Телефон (указать код города)	
E-mail, ФАКС	

Заказ журнала «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Для приобретения журнала необходимо:

1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по **e-mail: stukova@rae.ru**.

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 815 рублей

Для юридических лиц – 1650 рублей

Для иностранных ученых – 1815 рублей

Форма заказа журнала

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон (указать код города)	
E-mail	

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 845-2-47-76-77.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (РАЕ)

РАЕ зарегистрирована 27 июля 1995 г.

в Главном Управлении Министерства Юстиции РФ в г. Москва

Академия Естествознания рассматривает науку как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны и считает поддержку науки приоритетной задачей. Важнейшими принципами научной политики Академии являются:

- опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;
- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;

– защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;

– обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и прав свободного обмена ею;

– развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;

– формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;

– повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;

– пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;

– защита прав и интересов российских ученых.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АКАДЕМИИ

1. Содействие развитию отечественной науки, образования и культуры, как важнейших условий экономического и духовного возрождения России.

2. Содействие фундаментальным и прикладным научным исследованиям.

3. Содействие сотрудничеству в области науки, образования и культуры.

СТРУКТУРА АКАДЕМИИ

Региональные отделения функционируют в 61 субъекте Российской Федерации. В составе РАЕ 24 секции: физико-математические науки, химические науки, биологические науки, геолого-минералогические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки, географические науки, педагогические науки, медицинские науки, фармацевтические науки, ветеринарные науки, экономические науки, философские науки, проблемы развития ноосферы, экология животных, исторические науки, регионоведение, психологические науки, экология и здоровье населения, юридические науки, культурология и искусствоведение, экологические технологии, филологические науки.

Членами Академии являются более 5000 человек. В их числе 265 действитель-

ных членов академии, более 1000 членов-корреспондентов, 630 профессоров РАЕ, 9 советников. Почетными академиками РАЕ являются ряд выдающихся деятелей науки, культуры, известных политических деятелей, организаторов производства.

В Академии представлены ученые России, Украины, Белоруссии, Узбекистана, Туркменистана, Германии, Австрии, Югославии, Израиля, США.

В состав Академии Естествознания входят (в качестве коллективных членов, юридически самостоятельных подразделений, дочерних организаций, ассоциированных членов и др.) общественные, производственные и коммерческие организации. В Академии представлено около 350 вузов, НИИ и других научных учреждений и организаций России.

ЧЛЕНСТВО В АКАДЕМИИ

Уставом Академии установлены следующие формы членства в академии.

1) профессор Академии

2) коллективный член Академии

3) советник Академии

4) член-корреспондент Академии

5) действительный член Академии (академик)

6) почетный член Академии (почетный академик)

Ученое звание профессора РАЕ присваивается преподавателям высших и средних учебных заведений, лицеев, гимназий, колледжей, высококвалифицированным специалистам (в том числе и не имеющим ученой степени) с целью признания их достижений в профессиональной, научно-педагогической деятельности и стимулирования развития инновационных процессов.

Коллективным членом может быть региональное отделение (межрайонное объединение), включающее не менее 5 человек и выбирающее руководителя объединения. Региональные отделения могут быть как юридическими, так и не юридическими лицами.

Членом-корреспондентом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, внесшие значительный вклад в развитие отечественной науки.

Действительным членом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, ученое звание профессора и ранее избранные членами-корреспондентами РАЕ, внесшие выдающийся вклад в развитие отечественной науки.

Почетными членами Академии могут быть отечественные и зарубежные специалисты, имеющие значительные заслуги в развитии науки, а также особые заслуги перед Академией. Права почетных членов Академии устанавливаются Президиумом Академии.

С подробным перечнем документов можно ознакомиться на сайте www.rae.ru

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Региональными отделениями под эгидой Академии издаются: монографии, материалы конференций, труды учреждений (более 100 наименований в год).

Издательство Академии Естествознания выпускает шесть общероссийских журналов:

1. «Успехи современного естествознания»
2. «Современные наукоемкие технологии»
3. «Фундаментальные исследования»

4. «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований»

5. «Международный журнал экспериментального образования»

6. «Современные проблемы науки и образования»

Издательский Дом «Академия Естествознания» принимает к публикации монографии, учебники, материалы трудов учреждений и конференций.

ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ФОРУМОВ

Ежегодно Академией проводится в России (Москва, Кисловодск, Сочи) и за рубежом (Италия, Франция, Турция, Египет, Та-

иланд, Греция, Хорватия) научные форумы (конгрессы, конференции, симпозиумы). План конференций – на сайте www.rae.ru.

ПРИСУЖДЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО СЕРТИФИКАТА КАЧЕСТВА РАЕ

Сертификат присуждается по следующим номинациям:

- Лучшее производство – 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