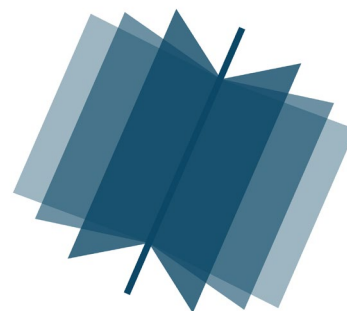


# Международный научно-исследовательский журнал



**5(36) Июнь 2015**  
**часть I**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЖУРНАЛ  
INTERNATIONAL RESEARCH JOURNAL  
ISSN 2303-9868 PRINT  
ISSN 2227-6017 ONLINE**



Периодический теоретический и научно-практический журнал.  
Выходит 12 раз в год.  
Учредитель журнала: ИП Соколова М.В.  
Главный редактор: Миллер А.В.  
Адрес редакции: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская,  
д. 4, корп. А, оф. 17.  
Электронная почта: [editors@research-journal.org](mailto:editors@research-journal.org)  
Сайт: [www.research-journal.org](http://www.research-journal.org)

**№5 (36) 2015  
Часть 1  
Июнь**

Подписано в печать 15.06.2015.  
Тираж 900 экз.  
Заказ 26082.  
Отпечатано с готового оригинал-макета.  
Отпечатано в типографии ООО "Компания ПОЛИГРАФИСТ",  
623701, г. Березовский, ул. Театральная, дом № 1, оф. 88.

Сборник по результатам XXXIX заочной научной конференции International Research Journal.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Журнал имеет свободный доступ, это означает, что статьи можно читать, загружать, копировать, распространять, печатать и ссылаться на их полные тексты с указанием авторства без каких либо ограничений. Тип лицензии CC поддерживаемый журналом: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

Номер свидетельства о регистрации в Федеральной Службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций: **ПИ № ФС 77 – 51217.**

**Члены редколлегии:**

**Филологические науки:** Растягаев А.В. д-р филол. наук, Сложеникина Ю.В. д-р филол. наук, Штрекер Н.Ю. к.филол.н., Вербицкая О.М. к.филол.н.

**Технические науки:** Пачурин Г.В. д-р техн. наук, проф., Федорова Е.А. д-р техн. наук, проф., Герасимова Л.Г., д-р техн. наук, Курасов В.С., д-р техн. наук, проф., Оськин С.В., д-р техн. наук, проф.

**Педагогические науки:** Лежнева Н.В. д-р пед. наук, Куликовская И.Э. д-р пед. наук, Сайкина Е.Г. д-р пед. наук, Лукьянова М.И. д-р пед. наук.

**Психологические науки:** Мазилев В.А. д-р психол. наук, Розенова М.И., д-р психол. наук, проф., Ивков Н.Н. д-р психол. наук.

**Физико-математические науки:** Шамолин М.В. д-р физ.-мат. наук, Глезер А.М. д-р физ.-мат. наук, Свистунов Ю.А., д-р физ.-мат. наук, проф.

**Географические науки:** Умывакин В.М. д-р геогр. наук, к.техн.н. проф., Брылев В.А. д-р геогр. наук, проф., Огуреева Г.Н., д-р геогр. наук, проф.

**Биологические науки:** Буланый Ю.П. д-р биол. наук, Аникин В.В., д-р биол. наук, проф., Еськов Е.К., д-р биол. наук, проф., Шеуджен А.Х., д-р биол. наук, проф.

**Архитектура:** Янковская Ю.С., д-р архитектуры, проф.

**Ветеринарные науки:** Алиев А.С., д-р ветеринар. наук, проф., Татарникова Н.А., д-р ветеринар. наук, проф.

**Медицинские науки:** Медведев И.Н., д-р мед. наук, д.биол.н., проф., Никольский В.И., д-р мед. наук, проф.

**Исторические науки:** Меерович М.Г. д-р ист. наук, к.архитектуры, проф., Бакулин В.И., д-р ист. наук, проф., Бердинских В.А., д-р ист. наук, Лёвочкина Н.А., к.исп.наук, к.экон.н.

**Культурология:** Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.

**Искусствоведение:** Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.

**Философские науки:** Петров М.А., д-р филос. наук, Бессонов А.В., д-р филос. наук, проф.

**Юридические науки:** Грудцына Л.Ю., д-р юрид. наук, проф., Костенко Р.В., д-р юрид. наук, проф., Камышанский В.П., д-р юрид. наук, проф., Мазуренко А.П. д-р юрид. наук, Мещерякова О.М. д-р юрид. наук, Ергашев Е.Р., д-р юрид. наук, проф.

**Сельскохозяйственные науки:** Вахов В.М., д-р с.-х. наук, проф., Раков А.Ю., д-р с.-х. наук, Комлацкий В.И., д-р с.-х. наук, проф., Никитин В.В. д-р с.-х. наук, Наумкин В.П., д-р с.-х. наук, проф.

**Социологические науки:** Замараева З.П., д-р социол. наук, проф., Солодова Г.С., д-р социол. наук, проф., Кораблева Г.Б., д-р социол. наук.

**Химические науки:** Абдиев К.Ж., д-р хим. наук, проф., Мельдешов А. д-р хим. наук.

**Науки о Земле:** Горяинов П.М., д-р геол.-минерал. наук, проф.

**Экономические науки:** Бурда А.Г., д-р экон. наук, проф., Лёвочкина Н.А., д-р экон. наук, к.ист.н., Ламоттке М.Н., к.экон.н.

**Политические науки:** Завершинский К.Ф., д-р полит. наук, проф.

**Фармацевтические науки:** Тринева О.В. к.фарм.н., Кайшева Н.Ш., д-р фарм. наук, Ерофеева Л.Н., д-р фарм. наук, проф.

**Екатеринбург – 2015**

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ / PHYSICS AND MATHEMATICS</b> .....	5
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ В ПРЕПОДАВАНИИ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ В ВУЗе .....	5
МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗОННОЙ СТРУКТУРЫ СВЕРХРЕШЕТКИ С ТРЕУГОЛЬНЫМИ БАРЬЕРАМИ .....	7
КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ОДНОМЕРНОГО ДРОБНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ АДВЕКЦИИ-ДИФфуЗИИ .....	8
APPLICATIVE APPROACH TO PROVIDING A CONCEPTUAL VISUALIZATION .....	12
ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЛЬНОЙ КОМПОНЕНТЫ МЕХАНИЧЕСКИХ ВОЗМУЩЕНИЙ В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРОВОДНИКАХ .....	15
СНИЖЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ В ПРОВОДНИКЕ С ТОКОМ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ОСОБОЙ СИСТЕМЫ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ.....	17
X-RAY SPECTRAL NANODIAGNOSTIC .....	20
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СИСТЕМЫ АВТОСОПРОВОЖДЕНИЯ КОРАБЕЛЬНОЙ АНТЕННОЙ УСТАНОВКИ.....	21
АЗИМУТАЛЬНОЕ РАЗРЕШЕНИЕ ЦЕЛЕЙ МЕТОДОМ МАКСИМАЛЬНОГО ПРАВДОПОДОБИЯ .....	24
ОЦЕНКИ НАИЛУЧШИХ ПРИБЛИЖЕНИЙ ФУНКЦИИ СПЕКТРОМ ИЗ ГИПЕРБОЛИЧЕСКИХ КРЕСТОВ .....	29
ДИСТАНЦИОННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ВЛИЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ПЛАЗМОНОВ НАНОЧАСТИЦ ЗОЛОТА НА ВЕРОЯТНОСТЬ СИНГЛЕТ-ТРИПЛЕТНОГО ПЕРЕНОСА ЭНЕРГИИ МЕЖДУ МОЛЕКУЛАМИ R6G-АКРИФЛАВИН.....	31
<b>ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ / CHEMISTRY</b> .....	33
УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА. ПОЛУЧЕНИЕ КОАГУЛЯНТА .....	33
КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭНДОЭДРИЧЕСКИХ БАКМИНСТЕРФУЛЛЕРЕНОВЫХ КЛАСТЕРОВ НА ОСНОВЕ БИСФУЛЛЕРЕНОЛА ДЛЯ СОЗДАНИЯ РАДИОНУКЛИДНЫХ АГЕНТОВ ТЕРАПИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ .....	35
ПОЛУЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ СОЛЕЙ НА ОСНОВЕ 5-МЕРКАПТО-3-ФЕНИЛ-1,3,4-ТИАДИАЗОЛ-2-ТИОНА .....	41
ТВЕРДОФАЗНЫЙ СИНТЕЗ СУЛЬФИДА ЦИНКА .....	43
<b>БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / BIOLOGY</b> .....	45
УЧАСТИЕ АМИГДАЛО-ГИПОТАЛАМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ В РЕГУЛЯЦИИ ГИПНОКАМПАЛЬНОГО ТЕТА-РИТМА.....	45
статья изъята: РАСТЕНИЯ-БИОИНДИКАТОРЫ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ РСО-АЛАНИЯ.....	48
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ.....	49
ВЛИЯНИЕ ТРАНСЛОКАЦИОННОГО ДЕЙСТВИЯ CU И ZN НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОБСА ПОСЕВНОГО .....	51
статья изъята: ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛОКАЛЬНО-РЕГИОНАЛЬНОЙ МЫШЕЧНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ И ЕЁ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ПОДГОТОВКЕ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ .....	54
ВОСПРИЯТИЕ МУЗЫКИ РОССИЙСКИМИ ЖЕНЩИНАМИ В РАЗНЫХ НЕЙРОГУМОРАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЯХ.....	56
<b>ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOLOGY AND MINERALOGY</b> .....	59
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В АКТИВНОМ МИН .....	59
ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ПЕСКОВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СКВАЖИН ГАЗОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕДВЕЖЬЕ .....	62
<b>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ / AGRICULTURAL SCIENCES</b> .....	64
ВЛИЯНИЕ БАД БВМК 2* НА РОСТ И МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	64
РЕАЛИЗАЦИИ БЕЗОТХОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В СОЗДАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОЛИКОМПОНЕНТНЫХ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ.....	68
<b>ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ / HISTORY</b> .....	69
PHYSICAL CULTURE AND SPORTS ROUTINE IN THE USSR: HISTORIOGRAPHY PROBLEMS.....	69
БЕЗУМСТВО ИМПЕРАТОРА ПАВЛА I – ЭТО МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ .....	71
НАГРАЖДЕНИЕ ОРДЕНОМ СВЯТОГО ВЛАДИМИРА IV СТЕПЕНИ ЗА ВЫСЛУГУ ЛЕТ И СОВЕРШЕНИЕ КАМПАНИЙ ЧИНОВ ВОЕННО-СУХОПУТНОГО И ВОЕННО-МОРСКОГО ВЕДОМСТВ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX - НАЧАЛА XX ВЕКА: ОСНОВАНИЯ И ЗАСЛУГИ.....	72
MIGRACIONNYYE PROCESSES IN CONDITION GLOBALIZATION AND THEIR INFLUENCE UPON NATIONAL COMPOSITION OF THE POPULATION OF THE REPUBLIC UZBEKISTAN.....	73
ECONOMIC RELATIONSHIP OF THE UZBEKISTAN WITH RUSSIA .....	75
HISTORY FOLK OF CENTRAL ASIA IN ANTIQUITIES .....	76
<b>ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ / PHILOSOPHY</b> .....	77
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ (ФИЗИЧЕСКИЙ) И ФИЛОСОФСКИЙ СТАТУС ПРОСТРАНСТВА-ВРЕМЕНИ В МИРЕ ЭЙНШТЕЙНА-МИНКОВСКОГО.....	77
РЕЛИГИОЗНОСТЬ КАК РЕСУРС ОПТИМИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ .....	79

НЕОДНОЗНАЧНОСТЬ СМЫСЛОВОГО КОНТЕКСТА МАКИАВЕЛЛИ .....	82
ЭТИЧЕСКИЕ УЧЕНИЯ ГАЛЕНА КАК ИСТОЧНИК ФИЛОСОФСКОГО ПОДХОДА ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТИ СОВРЕМЕННОГО ВРАЧА .....	84
<b>ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / PHILOLOGY</b> .....	<b>85</b>
ФРАЗЕОЛОГИЯ В КОГНИТИВНОМ АСПЕКТЕ.....	85
ЭВОЛЮЦИЯ ОСВЕЩЕНИЯ КРИМИНАЛЬНОЙ ТЕМАТИКИ НА ОТЕЧЕСТВЕННОМ ТЕЛЕВИДЕНИИ В ПЕРИОД С 1985 ПО 1996 ГОДЫ .....	86
ПОВЕСТВОВАТЕЛЬ В СТРУКТУРЕ РОМАНОВ И.С. ШМЕЛЕВА «ПУТИ НЕБЕСНЫЕ» И Ф.М. ДОСТОЕВСКОГО «БЕСЫ».....	88
ФЛОРЕНЦИЯ В РУССКОЙ И АНГЛИЙСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ (ФЛОРЕНЦИЯ, Ф.М. ДОСТОЕВСКИЙ И ДЖОРДЖ ЭЛИОТ).....	90
СРАВНИТЕЛЬНО-СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПЕРЕВОДА НА ОСНОВЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ В. РОТ «ДИВЕРГЕНТ» .....	95
СООТНОШЕНИЕ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ ФОРМИРОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ КАРТИНЫ МИРА.....	97
СИНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ФЕНОМЕНЫ В АРАБСКОМ ЯЗЫКЕ .....	99
РУССКИЕ И НЕМЕЦКИЕ ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ КАК ПРОЯВЛЕНИЕ ИМПЛИЦИТНОГО В ЯЗЫКАХ .....	100
СПОСОБЫ ОБРАЗОВАНИЯ СЛЕНГИЗМОВ В РУССКОМ И НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКАХ.....	102
АСИММЕТРИЯ ФРЕЙМОВ ПЕРВИЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРИ КОНЦЕПТУАЛЬНО-СЕМАНТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ НАЗВАНИЯ ФИЛЬМА.....	104
ПОНИМАНИЕ КАК ЖЕНСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ТВОРЧЕСКОГО АКТА В ЛИТЕРАТУРНО-КРИТИЧЕСКИХ СТАТЬЯХ М. А. ВОЛОШИНА .....	106
статья изъята: КАВКАЗ В РУССКОМ ЛИТЕРАТУРНОМ ДИСКУРСЕ: РОМАНТИЗМ И ОРИЕНТАЛИЗМ.....	108
<b>ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ / JURISPRUDENCE</b> .....	<b>109</b>
ДОГОВОР АРЕНДЫ РАБОЧИХ МЕСТ ДЛЯ ТРУДОУСТРОЙСТВА ИНВАЛИДОВ.....	109
THE LEGAL REGIME OF THE ARCHITECTURAL WORK IN MACEDONIAN LAW .....	112
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПЕНСИОННОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ И ГЕРМАНИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВ.....	114
ОСОБЕННОСТИ ВЫНЕСЕНИЯ ПРИГОВОРА В ОТНОШЕНИИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ.....	116

**Ахтямов А.В.<sup>1</sup>, Колмыкова И.В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Кандидат технических наук, доцент; <sup>2</sup>старший преподаватель,  
Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

**ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ В ПРЕПОДАВАНИИ  
ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ В ВУЗе**

*Аннотация*

*Изложена методика преподавания теоретической механики в ВУЗе с использованием современной САПР.*

**Ключевые слова:** теоретическая механика, САПР, методика, система APM WinMachine, модуль APM Dynamics.

**Achtyamov A.V.<sup>1</sup>, Kolmykova I.V.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>PhD in Engineering, associate professor; <sup>2</sup>lecturer,  
Belgorod State Technological University

**INNOVATION METHODS OF TEACHING IN THEORETICAL MECHANIC IN I.H.E.  
(INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION)**

*Abstract*

*In this paper a teaching methodology of theoretical mechanics in IHE with using modern CAD is stated.*

**Keywords:** theoretical mechanics, CAD, methodology, system APM WinMachine, module APM Dynamics.

Преподавание теоретической механики в техническом ВУЗе в большинстве случаев ведется по «классической схеме» – лекции + практические занятия. Теоретическая механика является базовой дисциплиной для последующего изучения прикладной механики и инженерных дисциплин. Она закладывает основы инженерного мышления будущего специалиста. Иногда у студентов складывается превратное мнение об «оторванности» теоретической механики от задач инженерной практики, поскольку практические занятия по механике проводятся на основе решения задач с условными, идеализированными объектами.

В нашем университете предлагается иной подход в преподавании теоретической механики. Он не исключает традиционных методов обучения, а дополняет их. В процессе обучения студентов активно применяется система автоматизированного проектирования APM WinMachine. Применение данного программного продукта начинается еще на этапе изучения курса «Начертательная геометрия и инженерная графика», где студентов обучают построению 2D и 3D моделей. Далее в курсе «Теоретическая механика» студенты приобретают навыки построения расчетной схемы задачи, выполнения расчетов и анализа полученных результатов. Причем изначально обучающиеся получают знания о нагрузках, учатся накладывать связи на объект, составлять уравнения равновесия тела, определять скорость и ускорение точек методом классической механики и только потом выполняют вычисления с помощью системы APM WinMachine. При этом учебный процесс построен таким образом, чтобы кинематический анализ плоского многозвенного механизма выполнялся не только автоматизированным способом, но и «вручную». Авторы обращают внимание, что первичной является отработка умений и навыков определения скоростей и ускорений точек механизма с помощью графоаналитического и аналитического методов. Именно эти методы позволяют проследить процесс последовательной передачи движения от звена к звену, выявить, что является полюсом для соответствующей точки, учитывая свойства движения каждого из звеньев, будь то кривошип, шатун, ползун, твердое тело, шаг за шагом определять скорости и ускорения тел и отдельных точек механизма. Затем студент приступает к расчету этой же схемы с использованием APM WinMachine в модуле APM Dynamics. Задания для таких лабораторных работ берутся из реальных задач инженерного проектирования, предлагаемых выпускающими кафедрами. В данной статье мы хотели бы проиллюстрировать сказанное примером выполнения лабораторной работы по расчету плоского механизма. На рисунке 1 представлена расчетная схема механизма, полученная студентом в качестве индивидуального задания, построенная в модуле APM Dynamics.

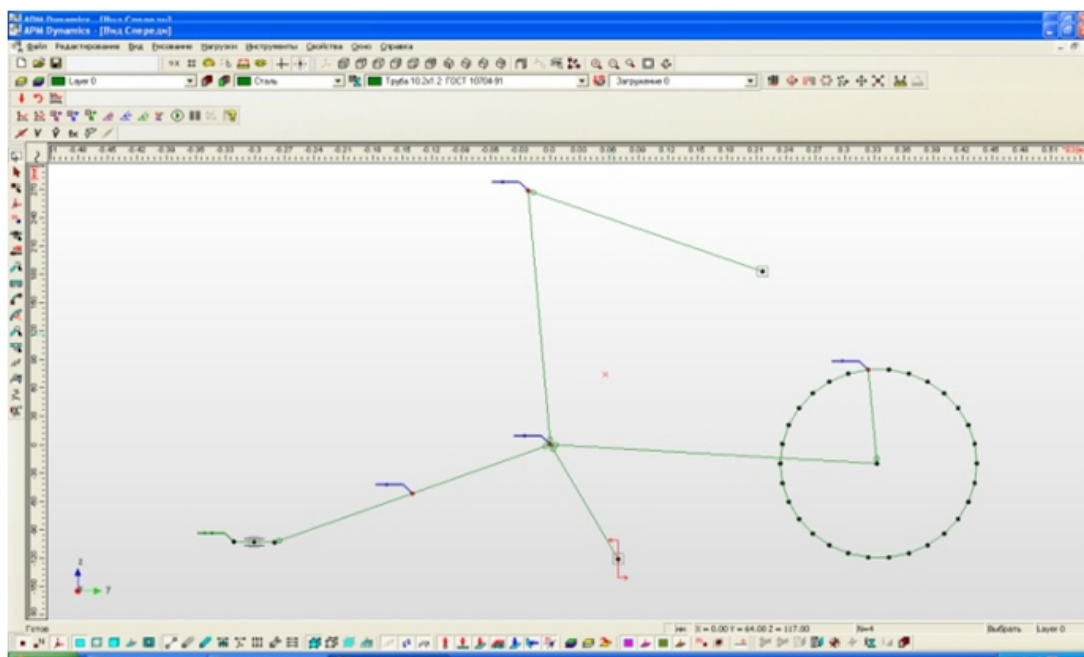


Рис. 1 – Расчетная схема.

На рисунке 2 представлены результаты автоматизированного расчета в виде графиков скоростей и ускорений узлов в зависимости от времени.

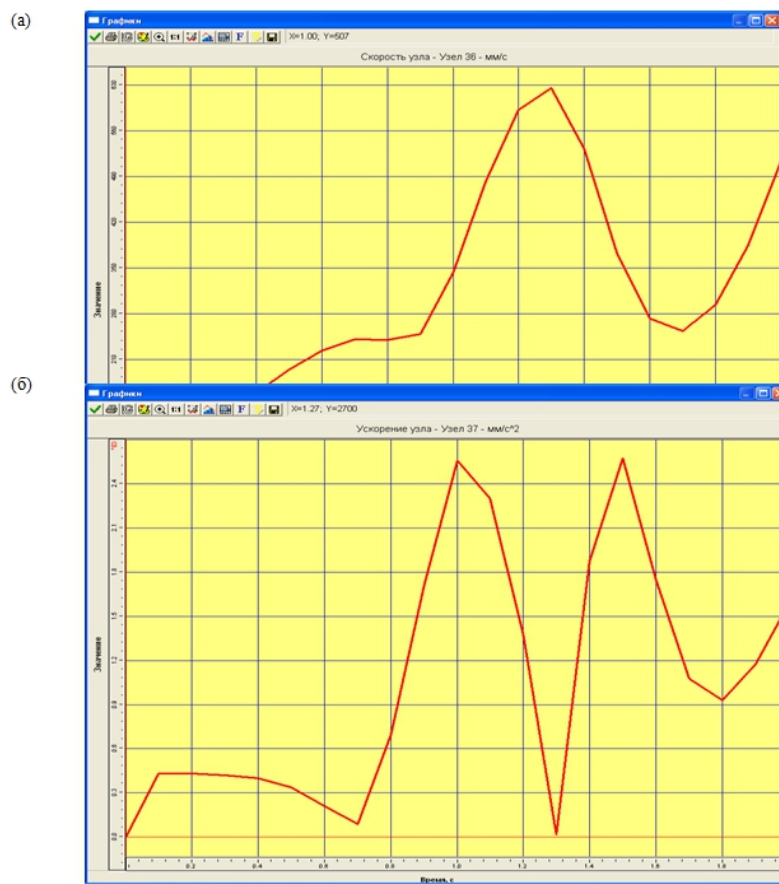


Рис. 2 – (а) Скорость узла; (б) Ускорение узла.

Выполнение лабораторной работы предполагает обязательный расчет плоского механизма графоаналитическим или аналитическим методом, чтобы в последующем сопоставить результаты автоматизированного и ручного счета. Обучающийся в процессе выполнения лабораторной работы в модуле APM Dynamics учится анализировать результаты расчета, выбирая положения механизма с наибольшими и наименьшими значениями скоростей и ускорений точек. Такой подход позволяет научить будущего специалиста глубже применять методы и теоремы теоретической механики для решения конкретных инженерных задач. Освоив автоматизированный расчет подобных схем, студент видит реальное преимущество автоматизированного метода по сравнению с расчетом «вручную» по наименьшей трудоемкости - теперь нет необходимости выстраивать в масштабе механизм для заданного положения, строить мгновенные центры скоростей, план скоростей и план ускорений, появилась возможность наблюдать в окне анимационного монитора, как будет двигаться механизм под действием соответствующих нагрузок.

Применение APM WinMachine в учебном процессе продолжается далее при изучении сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин. Реальную пользу от такого подхода студенты осознают на старших курсах, когда навыки, полученные при изучении теоретической механики, используют при выполнении курсовых и дипломных проектов и работ. Один из разделов дипломного проекта, выполняемых студентами транспортно-технологического института обязательно содержит автоматизированный расчет элемента машины или механизма.

Авторы данной статьи продолжают цикл работ [1, 2], посвященных применению APM WinMachine в учебном процессе. Мы начинали с решения простейших задач статики, в настоящее время нами проделана большая методическая работа по кинематическому анализу плоских механизмов с применением APM WinMachine, в дальнейшем собираемся развить наши методические разработки для применения системы при решении сложных задач динамики тела и систем тел.

#### Литература

1. Ахтямов А.В., Колмыкова И.В. Применение APM WinMachine решению задач по теоретической механике. – Белгород: Издательство БГТУ, 2012 – 112с.

2. Ахтямов А.В., Колмыкова И.В. Теоретическая механика: методические указания к выполнению лабораторных работ с использованием APM WinMachine для студентов специальности 190109 – Наземные транспортно-технологические средства и направления бакалавриата 190100 – Наземные транспортно-технологические комплексы. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014 - 47с.

#### References

1. Ahtjamov A.V., Kolmykova I.V. Primenenie APM WinMachine resheniju zadach po teoreticheskoj mehanike. – Belgorod: Izdatel'stvo BGTU, 2012 – 112s.

2. Ahtjamov A.V., Kolmykova I.V. Teoreticheskaja mehanika: metodicheskie ukazaniya k vypolneniju laboratornyh rabot s ispol'zovaniem APM WinMachine dlja studentov special'nosti 190109 – Nazemnye transportno-tehnologicheskie sredstva i napravlenija bakalavriata 190100 – Nazemnye transportno-tehnologicheskie komplekсы. – Belgorod: Izd-vo BGTU, 2014 - 47s.



Построена зонная структура пилообразной сверхрешетки. Получен закон дисперсии электронов и дырок для нижних энергетических минизон. Рассмотрено влияние природы и высоты потенциального барьера на число и ширину энергетических минизон.

**Ключевые слова:** сверхрешетка, зонная структура сверхрешеток, закон дисперсии минизон, численное моделирование.

**Bogoslovskaya N. M.<sup>1</sup>, Vdovin S. I.<sup>2</sup>, Lobaev A.N.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>PhD in Technics, assistant professor, <sup>2</sup>PhD in Technics, assistant professor,

<sup>3</sup>PhD in Physico-mathematical Sciences, assistant professor,

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev.

**SIMULATION OF BAND SUPERLATTICE STRUCTURE WITH A TRIANGULAR BARRIER**

**Abstract**

The band structure of sawtooth superlattice is built. The dispersion law for electrons and holes to the lower energy minibands is obtained. The influence of the nature and potential barrier height at the number and width of energy minibands is considered.

**Keywords:** superlattice, band structure of superlattice, dispersion law of minibands, numeric modeling

В последнее время полупроводниковые сверхрешетки привлекают большое внимание своими оптическими, электрическими и транспортными свойствами [1,2]. Впервые идея о создании сверхрешеток была высказана в работе [3].

Сверхрешетки представляют собой твердотельные структуры, в которых на электроны, помимо периодического потенциала кристаллической решетки, действует дополнительный потенциал с периодом, значительно превышающим постоянную решетки. Наличие такого потенциала существенно изменяет электронный энергетический спектр системы, вследствие чего сверхрешетки приобретают ряд характерных свойств, отсутствующих у однородных материалов.

В работе [4] сообщалось о переходных поляризационных явлениях в пилообразных сверхрешетках р-типа. Пилообразные сверхрешетки образованы из  $Al_xGa_{1-x}As$ , у которого  $x$  линейно изменяется от нуля в начале периода сверхрешетки до некоторой величины  $x_0$  в конце периода, а затем резко падает вновь до нуля. В работе [4]  $x_0 = 0,2$ . Подобное изменение приводит к периодическому линейному изменению энергетической щели. Пилообразные сверхрешетки могут использоваться для регистрации коротких световых импульсов [4].

В этой работе мы рассчитаем структуру минизон таких сверхрешеток, построим закон дисперсии электронов и дырок для нижних энергетических минизон, рассмотрим влияние периода и высоты потенциального барьера сверхрешетки на число и ширину энергетических минизон.

Движение носителей тока в пилообразной сверхрешетке в приближении эффективных масс для полупроводников с изотропными и невырожденными энергетическими зонами описывается уравнением Шредингера:

$$\left[ -\frac{\hbar^2}{2m_a} \nabla^2 + V_a(z) \right] \varphi_a(r) = E_a \varphi_a(r), \quad \text{где} \quad (1)$$

$$V_a(z) = F_a(z - dk): kd < z < (k+1)d; \quad k = 0, \pm 1, \pm 2; \quad (2)$$

$m_a(a = e, h)$  – эффективная масса электрона (дырки);  $d$  – период сверхрешетки;

$F_a$  – высота потенциального барьера в зоне проводимости (валентной зоне). Известно [5], что  $F_h/F_e = 3/17$ .

Следует отметить, что в уравнении (1) пренебрегли небольшим изменением эффективной массы носителей тока в зависимости от  $z$ .

Простым разделением переменных уравнение (1) сводится к одномерному уравнению Шредингера, описывающему движение электронов (дырок) вдоль оси  $z$  в потенциале  $V_a(z)$ :

$$\left[ -\frac{\hbar^2}{2m_a} \frac{d^2}{dz^2} + V_a(z) \right] \psi_a(z) = E_{za} \psi_a(z). \quad (3)$$

Здесь  $E_{za} = E_a - \hbar^2 p_{\perp}^2 / 2m_a$ ;  $\hbar^2 p_{\perp}^2 / 2m_a$  – энергия свободного движения носителей тока в плоскости, перпендикулярной оси сверхрешетки.

Так как потенциал  $V_a(z)$  (2) периодичен, то и волновая функция  $\psi_a(z)$  так же периодична с периодом  $d$ :

$$\psi_a(z - d) = e^{-idk} \psi_a(z),$$

где  $-\pi/d \leq k \leq \pi/d$ . Уравнение (3) легко обезразмерить, используя единицы

$$y = \frac{z}{a_a}, \quad \epsilon_a = \frac{E_{za} 2m_a a_a^2}{\hbar^2}; \quad a_a = \left( \frac{\hbar^2}{2m_a F_a} \right)^{1/3}, \quad \delta_a = \frac{d}{a_a} \quad \text{в которых (3) примет следующий вид:}$$

$$\left[ -\frac{d^2}{dy^2} - (y - \delta_a l) \right] \Psi_a(y) = \epsilon_a \Psi_a(y); \quad l \delta_a \leq y \leq (l+1) \delta_a, \quad l = 0, \pm 1.$$

Необходимо заметить, что для пилообразной сверхрешетки, рассмотренной в [4],  $\delta_e$  и  $\delta_h$  (для тяжелых дырок) примерно одинаковы ( $\delta_e = 11,0$ ;  $\delta_h = 11,5$ ).

Уравнение для определения структуры минизон пилообразной сверхрешетки имеет вид:

$$\cos kd = \frac{\pi}{2} [Ai(-\epsilon)Bi'(\delta - \epsilon) - Bi(\delta - \epsilon)Ai'(-\epsilon) + Ai(\delta - \epsilon)Bi'(-\epsilon) - Ai(\delta - \epsilon)Bi(-\epsilon)]$$

Здесь  $Ai(x)$ ,  $Bi(x)$  – функции Эйри [6]. Для  $\delta \leq 1$ , согласно (4), имеется всего одно минизона с законом дисперсии  $\epsilon_1(k) = \frac{\delta}{2} + (2/\delta^2)(1 - \cos kd)$ .

При  $\delta < \delta_c$  ( $\delta_c = 3,0$ ) в пилообразной сверхрешетке также имеется всего одна минизона, ширина которой  $\Delta_l = 0,821$ ,  $\epsilon_l = 1,155$  для  $\delta = 2$ . Закон дисперсии носителей тока в этой минизоне описывается формулой:

$$\epsilon_l(k) = \epsilon_l + \frac{\Delta_l}{2}(1 - \cos kd).$$

Таблица 1 – Ширина нижней минизоны пилообразной сверхрешетки

$\delta$	2	3	4	5	6	7	8
$\Delta$	0,821	0,739	0,212	0,045	0,007	0,001	< 0,001

Таблица 2 – Число минизон N, положение дна минизон  $\epsilon_k$  и их ширина  $\Delta_k$  для различных значений  $\delta$

5	N	k	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	3	$\epsilon_k$	1,839	3,387	4,485						
		$\Delta_k$	0,045	0,463	0,511						
6,5	4	$\epsilon_k$	1,992	3,621	5,908	6,065					
		$\Delta_k$	0,003	0,056	0,357	0,427					
10	7	$\epsilon_k$	2,008	3,749	5,168	6,416	7,526	8,501	9,363		
		$\Delta_k$	<0,001	<0,001	0,002	0,011	0,095	0,275	0,462		
11,5	8	$\epsilon_k$	2,031	3,775	5,198	6,454	7,598	8,649	9,605	10,487	
		$\Delta_k$	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,006	0,036	0,148	0,471	
20	18	$\epsilon_k$	2,106	3,857	5,286	6,549	7,703	8,779	9,793	11,682	12
		$\Delta_k$	меньше 0,001								

С ростом  $\delta$  ширина минизоны  $\Delta$  экспоненциально убывает (табл.1), а  $\epsilon_l$  стремится к нижнему уровню электрона (дырки) в бесконечно глубокой треугольной яме (т.е. к значению 2,34, которое соответствует первому корню уравнения  $Al(-a) = 0$  /6/).

При  $\delta \gg 1$  число энергетических минизон в пилообразной сверхрешетке N возрастает при увеличении  $\delta$  (табл. 2), а ширина нижних ( $\epsilon \ll \delta$ ) минизон экспоненциально уменьшается. Таким образом, спектр носителей тока в нижних минизонах пилообразной сверхрешетки анизотропен и является практически двумерным.

Для пилообразной сверхрешетки p-типа, рассмотренной в /4/, оценки энергии Ферми двумерного дырочного газа указывают на возможность заполнения всех дырочных минизон. В этом случае движение дырок становится почти свободным, что подтверждает сделанное в /4/ предположение о том, что в пилообразных сверхрешетках потенциал не влияет на движение дырок.

#### Литература

1. Esaki L. InAs-GaSb superlattices-synthesized narrow- gap semiconductors and semimetals// Lect. Not. Phys. 1980. Vol.133, №2. – P. 302-323.
2. Dohler G.H. Doping superlattices ( 'n-i-p-i Crystals')// IEEE J. Quant. Electron. 1986. Vol. QE 22, №9, -P. 1682-1685.
3. Келдыш Л.В. О влиянии ультразвука на электронный спектр кристалла // Физика Твердого Тела. – 1962. - Т4, №8. С. 2264-2267.
4. Sercel P. C., Vahala K. J. Analytical formalism for determining quantum-wire and quantum-dot band structure in the multiband envelope-function approximation // Phys. Rev B 1990. Vol.42, №6. P. 3960-3709.
5. Razeghi M., Duchemin J. P. MOCVD growth for heterostructures and two-dimensional electronic systems// Springer Ser. Solid State Sci. - 1984. Vol. 53, №1. – P. 100-114.
6. Абрамович М., Стиган И. Справлчник по специальным функциям.- М.: Наука, 1979.-С.50-140.

#### References

1. Esaki L. InAs-GaSb superlattices-synthesized narrow- gap semiconductors and semimetals// Lect. Not. Phys. 1980. Vol.133, №2. – P. 302-323.
2. Dohler G.H. Doping superlattices ( 'n-i-p-i Crystals')// IEEE J. Quant. Electron. 1986. Vol. QE 22, №9, -P. 1682-1685.
3. Keldysh L.V. O vliyani ul'trazvuka na jelektronnyj spektr kristalla // Fizika Tverdogo Tela. – 1962. - T4, №8. S. 2264-2267.
4. Sercel P. C., Vahala K. J. Analytical formalism for determining quantum-wire and quantum-dot band structure in the multiband envelope-function approximation // Phys. Rev B 1990. Vol.42, №6. P. 3960-3709.
5. Razeghi M., Duchemin J. P. MOCVD growth for heterostructures and two-dimensional electronic systems// Springer Ser. Solid State Sci. - 1984. Vol. 53, №1. – P. 100-114.
6. Abramovich M., Stigan I. Spravlchnik po special'nym funkcijam.- М.: Nauka, 1979.-S.50-140.

Исаева Л.М.<sup>1</sup>, Эдилова Р.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Аспирант, Кафедра высшей математики, Московский государственный строительный университет; <sup>2</sup>Ассистент факультета среднего профессионального образования, Грозненский государственный нефтяной университет

#### КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ОДНОМЕРНОГО ДРОБНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ АДВЕКЦИИ-ДИФФУЗИИ

#### Аннотация

Рассматривается одна из краевых задач для одномерных дифференциальных уравнений дробного порядка. Используя метод Фурье, в явном виде выписано решение этой задачи. Полученные результаты могут найти применение в теории течения жидкости во фрактальной среде и моделировать изменения в температуре.

**Ключевые слова:** уравнение дробного порядка, дробная производная, метод Фурье, коэффициенты Фурье, собственные значения и собственные функции, функция Миттаг-Леффлера.

Isaeva L.M.<sup>1</sup>, Edilova R.M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Post-graduate student, Chair of higher mathematics, Moscow State University; <sup>2</sup>Assistant of the faculty of secondary vocational education, Grozny state oil University

#### THE BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR THE ONE-DIMENSIONAL FRACTIONAL DIFFERENTIAL EQUATIONS ADVECTION-DIFFUSION

#### Abstract

The paper considers one of boundary value problems for one-dimensional differential equations of fractional order. Using the Fourier method, explicitly written the solution to this problem. The results can find application in the theory of fluid flow in a fractal environment and to simulate changes in temperature.

**Keywords:** the equation of fractional order, fractional derivative, Fourier method, the Fourier coefficients, eigenvalues and eigenfunctions, the Mittag-Leffler function.



Использование дробных производных для описания и изучения физических процессов стохастического переноса стало в последние годы одной из популярных областей физики, многие проблемы фильтрации жидкости и газа в сильно-пористых (фрактальных) средах [1], [2], [3], приводят также к необходимости изучения краевых задач для уравнений в частных производных дробного порядка. Рассмотрим одну из таких краевых задач для одномерного дифференциального уравнения дробного порядка:

$$\begin{cases} \frac{\partial^\alpha u(x,t)}{\partial t^\alpha} = \frac{\partial^\beta u(x,t)}{\partial x^\beta}, & (1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} u(0,t) = u(1,t) = 0, & (2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} u(x,0) = g(x), & (3) \end{cases}$$

где  $\frac{\partial^\alpha u(x,t)}{\partial t^\alpha}$ ,  $\frac{\partial^\beta u(x,t)}{\partial x^\beta}$  – дробные производные порядков  $\alpha$  и  $\beta$  соответственно ( $0 < \alpha < 2$ ,  $1 < \beta < 2$ ).

Имеют место следующая теорема.

**Теорема.** Функция  $u(x,t) = \sum_{n=1}^{\infty} g_n E_{\alpha,1}(\lambda_n t^\alpha) \cdot x^{\beta-1} E_{\beta,\beta}(\lambda_n x^\beta)$  является решением задачи (1), (2), (3). Здесь

$E_{\alpha,\beta}(z) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{z^k}{\Gamma(\alpha k + \beta)}$  – известная функция Миттаг-Леффлера, а  $g_n$  – соответствующие коэффициенты Фурье функции

$g(x)$  по базису  $\{\omega_n(x)\}_{n=1}^{\infty} = \{x^{\beta-1} E_{\beta,\beta}(\lambda_n x^\beta)\}_{n=1}^{\infty}$  [1].

**Доказательство.** Найдем непрерывное в замкнутой области  $(0 \leq x \leq 1, 0 \leq t \leq T)$  решение однородного дробного дифференциального уравнения

$$\frac{\partial^\alpha u(x,t)}{\partial t^\alpha} = \frac{\partial^\beta u(x,t)}{\partial x^\beta}, \quad (1)$$

удовлетворяющее условиям (2) и (3).

Для решения этой задачи рассмотрим, как принято в методе разделения переменных [4], сначала основную вспомогательную задачу:

найти решение уравнения (1), не равное тождественно нулю, удовлетворяющее однородным граничным условиям (2) и представимое в виде

$$u(x,t) = \omega(x) \rho(t), \quad (4)$$

где  $\omega(x)$  – функция только переменного  $x$ ,  $\rho(t)$  – функция только переменного  $t$ .

Подставляя предполагаемую форму решения (4) в уравнение (1) и производя деление обеих частей равенства на  $\omega(x)\rho(t)$ , получим:

$$\frac{1}{\rho(t)} \cdot \frac{d^\alpha \rho(t)}{dt^\alpha} = \frac{1}{\omega(x)} \cdot \frac{d^\beta \omega(x)}{dx^\beta} = \lambda, \quad (5)$$

где  $\lambda = \text{const}$ , так как левая часть равенства зависит только от  $t$ , а правая – только от  $x$ .

Из (5) следует, что

$$\frac{d^\beta \omega(x)}{dx^\beta} = \lambda \omega(x), \quad (6)$$

$$\frac{d^\alpha \rho(t)}{dt^\alpha} = \lambda \rho(t). \quad (7)$$

Граничные условия (3) дают:

$$\omega(0) = 0, \quad \omega(1) = 0. \quad (8)$$

Таким образом, для определения функции  $\omega(x)$  мы получили задачу о собственных значениях (двухточечную задачу Дирихле)

$$D^\beta \omega(x) = \lambda \omega(x), \quad \omega(0) = 0, \quad \omega(1) = 0, \quad (9)$$

изученную в работах [1], [5], [6]. В этих работах было показано, что только для собственных значений  $\lambda_n$ , являющихся нулями функции  $E_{\beta,\beta}(\lambda)$ , существуют собственные функции задачи (9), равные

$$\omega_n(x) = x^{\beta-1} E_{\beta,\beta}(\lambda_n x^\beta). \quad (10)$$

Уравнение вида (7) рассмотрено в работах [5], [6], [7], в которых показано, что для собственных значений  $\lambda_n$ , являющихся нулями функции  $E_{\alpha,1}(\lambda)$ , существуют собственные функции вида  $\rho_n(t) = g_n E_{\alpha,1}(\lambda_n t^\alpha)$ , где  $g_n$  – неопределенные пока коэффициенты.

Возвращаясь к основной вспомогательной задаче, видим, что функции

$$u_n(x,t) = g_n E_{\alpha,1}(\lambda_n t^\alpha) \cdot x^{\beta-1} E_{\beta,\beta}(\lambda_n x^\beta)$$

являются частными решениями уравнения (1), удовлетворяющими нулевым граничным условиям (2).

Обратимся теперь к решению задачи (1), (2), (3). Формально составим ряд

$$u(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} g_n E_{\alpha,1}(\lambda_n t^\alpha) \cdot x^{\beta-1} E_{\beta,\beta}(\lambda_n x^\beta). \quad (11)$$

Функция  $u(x, t)$  удовлетворяет граничным условиям, так как им удовлетворяют все члены ряда. Требуя выполнения начальных условий, получаем:

$$g(x) = u(x, 0) = \sum_{n=1}^{\infty} g_n \cdot x^{\beta-1} E_{\beta,\beta}(\lambda_n x^\beta). \quad (12)$$

В [8] было показано, что система функций вида  $\{\omega_n(x)\}_{n=1}^{\infty} = \{x^{\beta-1} E_{\beta,\beta}(\lambda_n x^\beta)\}_{n=1}^{\infty}$  образует базис в  $L_2(0;1)$ . Так как базис  $\{\omega_n(x)\}_{n=1}^{\infty} = \{x^{\beta-1} E_{\beta,\beta}(\lambda_n x^\beta)\}_{n=1}^{\infty}$  не ортогональный, то вместе с системой  $\{\omega_n(x)\}_{n=1}^{\infty}$  будем рассматривать систему  $\{z_n(x)\}_{n=1}^{\infty} = \{(1-x)^{\beta-1} E_{\beta,\beta}(\lambda_n (1-x)^\beta)\}_{n=1}^{\infty}$  – биортогональную к системе  $\{\omega_n(x)\}_{n=1}^{\infty}$  [9]. Система  $\{z_n(x)\}_{n=1}^{\infty} = \{(1-x)^{\beta-1} E_{\beta,\beta}(\lambda_n (1-x)^\beta)\}_{n=1}^{\infty}$  – это система собственных функций сопряженной задачи (9) [10].

Теперь неизвестные коэффициенты  $g_n$  можно определить с помощью системы функций  $\{z_n(x)\}_{n=1}^{\infty} = \{(1-x)^{\beta-1} E_{\beta,\beta}(\lambda_n (1-x)^\beta)\}_{n=1}^{\infty}$ :

$$g_n = (g(x), z_n), \quad (13)$$

где  $(g(x), z_n)$  – скалярное произведение функций  $g(x)$  и  $z_n$ .

Докажем, что для любых  $0 < x < 1$  и  $0 \leq t \leq T$  ряд (11) сходится абсолютно. Для достаточно больших по модулю нулей  $z_n$  функции  $E_{\alpha,\beta}(z_n)$  справедлива следующая оценка [11]:

$$|E_{\alpha,\beta}(z_n)| \leq \frac{1}{1 + |z_n|}. \quad (14)$$

При этом [11],

$$|z_n| \sim O(n^\alpha), \quad 1 < \alpha < 2. \quad (15)$$

Тогда, учитывая (14), (15) получаем следующие соотношения:

$$|\lambda_n| \sim O(n^\beta) \quad (16)$$

$$|E_{\alpha,1}(\lambda_n t^\alpha)| \leq \frac{1}{1 + |\lambda_n| t^\alpha}, \quad |E_{\beta,\beta}(\lambda_n x^\beta)| \leq \frac{1}{1 + |\lambda_n| x^\beta}. \quad (17)$$

Теперь, согласно (16), (17), оценим (10) по модулю

$$|g_n E_{\alpha,1}(\lambda_n t^\alpha) \cdot x^{\beta-1} E_{\beta,\beta}(\lambda_n x^\beta)| \leq |g_n| \cdot \frac{1}{1 + |\lambda_n| t^\alpha} x^{\beta-1} \frac{1}{1 + |\lambda_n| x^\beta} \leq \frac{|g_n|}{|\lambda_n|^2 t^\alpha x^\beta}.$$

Рассмотрим мажорирующий ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{2\beta}}$ , который является сходящимся рядом.

Из сходимости мажоранты следует сходимость ряда (11).

Покажем теперь, что при  $t \geq \bar{t} \geq 0$  ( $\bar{t}$  – любое вспомогательное число) ряды производных  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\partial_n^\alpha u(x, t)}{\partial t^\alpha}$  и  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\partial_n^\beta u(x, t)}{\partial x^\beta}$

сходятся равномерно. Для этого достаточно показать сходимость рядов  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\partial_n u(x, t)}{\partial t}$  и  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\partial_n^2 u(x, t)}{\partial x^2}$ ,

так как  $0 < \alpha < 2$ ,  $1 < \beta < 2$ .

Сформулируем дополнительные требования, которым должна удовлетворять функция  $g(x)$ . Предположим сначала, что  $g(x)$  ограничена,  $|g(x)| < M$ .

Тогда  $|g_n| = |(g(x), z_n)| = 2 \left| \int_0^1 (g(x) z_n(x) dx) \right| < 2M$ , откуда следует, учитывая что

$$\frac{d}{dz} E_{\alpha,\beta}(z) = \frac{1}{\alpha z} [E_{\alpha,\beta-1}(z) - (\beta-1) E_{\alpha,\beta}(z)]:$$

$$\left| \frac{\partial u_n(x, t)}{\partial t} \right| < \left| 2M \cdot \frac{1}{\alpha \cdot \lambda_n \cdot \bar{t}^\alpha} E_{\alpha,0}(\lambda_n \bar{t}^\alpha) \cdot x^{\beta-1} E_{\beta,\beta}(\lambda_n x^\beta) \right| < 2M \text{ для } t \geq \bar{t}.$$

Аналогично, учитывая что  $\left(\frac{\partial}{\partial z}\right)^m \left[z^{\beta-1} E_{\alpha,\beta}(z^\alpha)\right] = z^{\beta-m-1} E_{\alpha,\beta-m}(z^\alpha)$ :

$$\left| \frac{\partial^2 u_n(x,t)}{\partial x^2} \right| < \left| 2ME_{\alpha,1}(\lambda_n t^{-\alpha}) \cdot x^{\beta-3} E_{\beta,\beta-2}(\lambda_n x^\beta) \right| < 2M \quad \text{для } t \geq \bar{t}.$$

Тем самым доказано, что при  $t > 0$  ряд (11) представляет собой функцию, дифференцируемую почленно по  $t$  и два раза по  $x$ , а значит, имеющую производные порядков  $\alpha$  и  $\beta$ , так как  $0 < \alpha < 2$ ,  $1 < \beta < 2$ .

Итак, задача нахождения первой краевой задачи для одномерного уравнения с нулевыми граничными условиями и непрерывным начальным условием решена полностью.

#### Литература

1. Нахушев А. М. Дробное исчисление и его применение. // (Физматлит, 2003). 272 с.
2. Алероев Т. С. Краевые задачи для дифференциальных уравнений дробного порядка. // Сиб. электрон. матем. изв. 10, 41-55 (2013).
3. T. S. Aleroev, M. Kirane, Malik S. A. Determination of a source term for a time fractional diffusion equation with an integral type over-determining condition. // Electronic Journal of Differential Equations, Vol. 2013 (2013), No. 270, pp. 1–16. ISSN: 1072-6691. //URL: <http://ejde.math.txstate.edu>
4. Тихонов А. Н., Самарский А. А. Уравнения математической физики. – М.: Издательство МГУ, 1999. 799 с.
5. Самко С.Г., Килбасс А.А., Маричев О.И. Интегралы и производные дробного порядка и некоторые их приложения. – Минск: Наука и техника, 1987. 688 с.
6. Джрбасян М. М. Краевая задача для дифференциального оператора типа Штурма-Лиувилля дробного порядка /// Известия АН Армянской ССР. Серия «Математика», 5:2 (1970), 71-96.
7. Алероев Т. С., Алероева Х. Т. Об одном классе несамосопряженных операторов, сопутствующих дифференциальным уравнениям дробного порядка. // Изв. ВУЗов, 2014, №10, с. 3-12.
8. Хасамбиев М. В., Алероев Т. С. Краевая задача для одномерного дробного дифференциального уравнения адвекции-диффузии. // Вестник МГСУ №6, 2014, с. 71-76.
9. Aleroev T. S., Aleroeva H. T. A problem on the zeros of the Mittag-Leffler function and the spectrum of a fractional-order differential operator /// Electron. J. Qual. Theory Diff. Equ., № 25, 18 p. (2009).
10. T. S. Aleroev, M. Kirane, Y.-F. Tang. Boundary-value problems for differential equations of fractional order. // Journal of Mathematical Sciences. Nov. 2013, Volume 194, Issue 5, pp. 499-512.
11. Попов А. Ю., Седлецкий А. М. Распределение корней функций Миттаг-Леффлера. // Современная математика. Фундаментальные направления, 2011, т. 40, с. 3-171.

#### References

1. Nakhushhev A.M. Fractional calculus and its application. - Moscow: Fizmatlit, 2003.
2. Aleroev T. S. Boundary value problems for differential equations of fractional order. // Sib. electron. Mat. Math. 10, 41-55 (2013).
3. T. S. Aleroev, M. Kirane, Malik S. A. Determination of a source term for a time fractional diffusion equation with an integral type over-determining condition. // Electronic Journal of Differential Equations, Vol. 2013 (2013), No. 270, pp. 1–16. ISSN: 1072-6691. //URL: <http://ejde.math.txstate.edu>
4. Tikhonov A.N., Samarskij A.A. Equations of mathematical physics. – Moscow: Moscow State University Press, 1999. 799 pp.
5. Samko S.G., Kilbass A.A., Marichev O.I. Integrals and derivatives of fractional order, and some applications. - Minsk: Science and Technology, 1987. 688 c.
6. Dzhhrbaschyan M.M. Boundary value problem for the differential operator of Sturm-Liouville fractional order /// News of Sciences of the Armenian SSR. Series "Mathematics", 5: 2 (1970), 71-96.
7. Aleroev T.S., Aleroeva H.T. A class of self-adjoint operators associated with differential equations of fractional order. // Math. Universities, 2014, №10, p. 3-12.
8. Hasambiev M.V., Aleroev T.S. Boundary value problem for the one-dimensional differential equation of fractional advection-diffusion. // Herald MGSU №6, 2014, p. 71-76.
9. Aleroev T. S., Aleroeva H. T. A problem on the zeros of the Mittag-Leffler function and the spectrum of a fractional-order differential operator /// Electron. J. Qual. Theory Diff. Equ., № 25, 18 p. (2009).
10. T. S. Aleroev, M. Kirane, Y.-F. Tang. Boundary-value problems for differential equations of fractional order. // Journal of Mathematical Sciences. Nov. 2013, Volume 194, Issue 5, pp. 499-512.
11. Popov A., AM Sedleckii Distribution of zeros of the Mittag-Leffler. // Contemporary Mathematics. Fundamental direction 2011 m. 40, p. 3-171.

Исмаилова Л.Ю.<sup>1</sup>, Косиков С.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Кандидат технических наук, НИЯУ МИФИ, <sup>2</sup> Институт Актуального образования ЮрИнфоР-МГУ  
ПРИКЛАДНОЙ ПОДХОД К ПРЕДСТАВЛЕНИЮ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

#### Аннотация

В статье представлен прикладной подход к способам концептуальной визуализации, осуществляемой при помощи компьютера. Мы используем термин «концептуальная визуализация» для обозначения концептуальной информации визуально-графического представления данных в форме структурированных и неструктурированных описаний доменных объектов и их отношений с целью эргономики и удобства пользователя. Представлен анализ широкого класса электронных инструментов для обработки подобной концептуальной информации. Построена прикладная вычислительная модель основанная на лямбда-исчислении и предоставлены способы ее поддержки в виде набора специализированных комбинаторов, которые представляют и обрабатывают графически-ориентированные концептуальные данные. Прикладной характер вычислительной модели позволяет предложить метод ее выполнения с использованием инструментов прикладного характера.

**Ключевые слова:** доменная модель, концепт, зависимости концепта, концептуальное проектирование, концептуальный домен, теория типа, графический формат, графические объекты, построение диаграмм, вычислительная среда, концептуальная визуализация.

**APPLICATIVE APPROACH TO PROVIDING A CONCEPTUAL VISUALIZATION****Abstract**

*Applicative approach for getting means for a computer-aided conceptual visualization is presented. We use a term “conceptual visualization” for presenting conceptual information for a visual graphical representation of data in a form of structured and unstructured descriptions of a domain objects and their relations for the best ergonomics and usability. An analysis of wide classes of computer-aided tools for such conceptual information processing is given. The applicative computational model based on a lambda calculus is constructed and means of its support in a form of a set of the specialized combinators providing representation and processing of graphically oriented conceptual data are offered. Applicative character of this computational model allows to offer a method of its further implementation with use of tools of applicative type.*

**Keywords:** domain model, concept, concept dependences, conceptual construction, conceptual domain, type theory, graphical format, graphical objects, diagramming, computational environment, conceptual visualization.

**1. INTRODUCTION**

In the present paper we define the term “conceptual model” as a set of constructions for presenting structured and unstructured descriptions of a domain objects and their relations for the given problem domain. Then we define the term “conceptual visualization” as a visual graphical representation of conceptual model constructions for the best ergonomics and usability. The computer-aided conceptual visualization requires separation of kinds of conceptual information and ways of manipulations with it.

Using a conceptual information in the practical information systems assumes development of the appropriate means of processing. These means must be coordinated with the proposed conceptual structure. The coordination can be achieved by creation of a computational model of graphically oriented conceptual data and the following development the applicative means based on the model. This way of the development, in turn, demands determination of the specialized language and tools. Actually the range of such means is rather wide: from conceptual systems of interpretation to the appropriate abstract machines (Ismailova and Kosikov, 2010).

The considered task requires the support of extensibility of modeling tools. The extensibility is reached primarily due to computing nature of model. The convenient formalisms for this purpose are applicative computing systems (ACS) (Wolfengagen, 2010, Ismailova, 2014). At the level of fixing of objects of data domain we propose to use the lambda calculus. It provides the most compact description of abstraction which is one of the main operations of conceptualization. At the level of the description of the supporting mechanisms we prefer to use the methods of the combinator theory. It provides a construction of a computational environment which is free from variables. The set of combinators can be directly transformed further to command set of the abstract machine (Ismailova and Kosikov, 2010).

Important advantage of applicative computing systems is the possibility of support of flexible schemes of object typing. The methods of typing accepted in the simple type theory are convenient for the description of types of basic graphic objects. Using of the different types of the? polymorphism enables determination of generalized (generic) types. These types allow to give uniform definitions of the processing methods for uniformly constructed data classes.

In this article we will construct the basic level of a computational model. This level is used for the transition from the description of objects to the appropriate data representation and the supporting a computation over them by the abstract machine of an applicative type.

**2. RELATED WORK**

Well known approaches to processing of the conceptualized graphic information were investigated by many authors under different point of view (Kirkpatrick, 2015). So, possibilities of support of processing of the conceptualized objects can be collocated both to features of different graphic formats, and to classes of graphic processing supporting tools.

It is natural to correlate methods of processing of graphically oriented conceptual data first of all to the existing formats of graphic data representation. It is known that there are two large classes of graphic formats – raster and vector (Coquand, Thierry; and Huet, Gérard., 1988). However in the context of this article vector formats are of interest first of all. It is connected to that the existing methods of processing of raster formats, as a rule, are oriented on the local information contained in a raster format and, as a result, aren't adjusted for separation conceptualized information. Filters of the Adobe Photoshop program and similar to it can be considered as a common example of use of raster formats. It is necessary to mark that even separation of boundary between two areas which are differently colored in case of such approach is a problem.

The analysis existing attempts of conceptualization of raster information (Novak and Canas, 2008) lead to approach based to a separation of an objects (monophonic areas of the image, boundaries of areas, graduated fills, etc.) which are indeed poorly connected to objects of data domain. Besides, establishment of such link usually happens on the basis of the separation of the intermediate level of the abstraction based on a separation of fragments of the image and describing rules of a separation of fragments of the bitmap image, and also their linking with objects of data domain. Such intermediate level can be considered as a peculiar vector format and by that joins in a context of this article.

Reviewing of the existing vector formats shows that they provide the graphic information or as a set of separate graphic elements (DXF), or as hierarchical nested structure (SVG). More developed means of operation with vector graphics (PostScript) also use model of graphical representation in the form of a set of graphic elements (Postscript). The list representation accepted, in particular, in AutoCAD system which potentially is capable to provide the computed variability of graphic representations, and appropriate tools – list processing languages such as Lisp (Ismailova, 2014) appears natural representation of a set of graphic elements.

One of the ways of graphic informational processing which can be considered as conceptualization, is used in pattern recognition systems (Alkoffash et al, 2014). Such systems on the basis of the analysis of low level graphic primitives of the given object carry out its interpretation in terms of higher level. It is necessary to mark, however, that the selected images usually have standard character (letters and other characters of a font, the conventional signs, etc.). Besides, conceptualization is carried out only in one direction – from the low level to high, the reverse transition usually isn't supported.

General purpose conceptual modeling systems (including ontology supporting systems (Horrocks I. et al., 2005), on the contrary, are oriented on operation with conceptual information, including in applicative style. However the supporting mechanisms of such systems aren't oriented on processing of a graphic information that leads to bulky decisions when somebody attempts to integrate a graphic subsystem into the abstract machine of general purpose. Systems of a little lower level (such as Java-machine) can provide the best integration with the graphic component (presented, as a rule, abstractly in the interface to some graphic library like OpenGL) due to lowering of the abstraction layer during conceptual construction processing.

One of the most elaborated approaches to conceptual modeling is based on UML (UML, 2011). UML is a general purpose modeling language. So it can be used for modeling of conceptual graphic information, but this is not its main purpose. Primarily UML is used in the field of software engineering for the visualization of the design of program systems. So the presented approach to conceptual visualization can be used for representing UML diagrams. This is one of the interesting directions of future work.

The intermediate level is occupied by Computer-Aided Design systems like CAD. In such systems rather high level of conceptualization is combined with developed opportunities of graphic processing. However such systems are, as a rule, oriented on rather specific areas of applications (mechanical engineering, architecture, etc.) that complicates their use in the other domains.

Interesting approach is shown by systems of a **schematization** (scheme diagramming Bounford, Trevor, 2000) like concept maps (Cañas et al., 2003; Beel and Langes, 2013). In such systems creation of specialized graphic descriptions with use enough rich graphic means is possible. In particular, display of different types of conceptual structure, the description of hierarchies, classifications, etc. is possible. Though such systems can be considered as the universal for the given class of data domains, usually they badly provide extensibility of the used graphic means (especially methods of composition of means) and methods of their communication with semantic information in need of specification of the description of data domain.

Another interesting approach is connected with social network aggregation systems like FlipBoard. These systems collect content from different sources and arrange it. The presented approach can be used together with network aggregation tools as a part of the internal model of the aggregation.

The approach offered in this article is oriented on the description of graphically oriented conceptual information at higher level, than it is provided in formats of graphic data or pattern recognition systems. At the same time more detail description of graphic primitives, than is provided in systems of conceptualization of general purpose.

### 3. CONCEPTUAL DOMAINS

Let use an object containing the set of properties represented as an ordered pair of property type and it's a value as an idealized representation of the graphic environment object. Further such object will name conceptual construction. Such structure of an object rather well corresponds to real formats of graphic data (SVG, DXF) and at the same time allows distracting from representation details which are not essential in the context of this paper. The ordered pair consisting of a property type and a value of the property we will consider as a main unit of the conceptualization and will name conceptualizer of graphic objects.

We will introduce necessary classes of expressions in the form of semantic domains (Wolfengagen, 2013) for the formal representation of conceptualizers of graphic objects. The conceptual domains can be constructed with general technique of the variable domains. The variable domains are functors from a suitable category  $\text{Asg}$  of assignment points to the category of sets. An object of the category  $\text{Asg}$  corresponds to the state of the problem domain. The value of the functor is defined as

$$H_U(A) = \{h \mid h : A \rightarrow U\},$$

where  $A$  and  $U$  are objects of the category  $\text{Asg}$ .

An arrow of the category  $\text{Asg}$  corresponds to the transition from one state to another. The value of the functor (variable domain) is defined as

$$H_U(f)(h) = h \circ f,$$

where  $f : B \rightarrow A$  is an arrow of category  $\text{Asg}$ .

Use of semantic domains provides on the one hand, possibility of an elementary description of data based on their structural features within the theory of sets and, on the other hand, possibility of transition to powerful technique of the lattice theory and other richer structures (the continuous lattice, etc.) that allows to use developed methods of handling such structures, including algebraic type structures.

We will use as basic the following semantic domains:

CGIType – types of conceptual constructions of graphic objects;

CGIVal – values of conceptual constructions of graphic objects.

Further we will introduce GCIBag – semantic domain of sets (baskets) of conceptual constructions of the graphic objects attributed to concrete conceptual construction at a stage of determination of representations of objects, CBag – semantic domain of baskets of conceptual constructions, and also GValBag – semantic domain of baskets of values of conceptual constructions. These domains are intended to represent sets of corresponding constructions for different parts of conceptual model.

The semantic domain of conceptual constructions of the graphic objects attributed to concrete to conceptual construction can be described by GCIBag in the form of the inductive class as follows:

- (i)  $\{\} \in \text{GCIBag}$
- (ii) If  $t \in \text{CGIType}$ ,  $v \in \text{CGIVal}$ ,  $b \in \text{GCIBag}$ , then  $(t, v) + b \in \text{GCIBag}$ .

The semantic domain of baskets of conceptual constructions CBag describes possible statuses of sets of conceptual constructions. It can be described in the form of the inductive class as follows:

- (i)  $\{\} \in \text{CBag}$
- (ii) If  $c \in \text{GCIBag}$ ,  $b \in \text{CBag}$ , then  $c + b \in \text{CBag}$ .

The introduced semantic domain CBag describes initial data for computation of specialized conceptual operations. Further it is necessary to describe result of computation which represents a basket of values of the conceptual constructions. The semantic domain of baskets of values of conceptualizer CValBag can be described in the form of the inductive class as follows:

- (i)  $\{\} \in \text{CValBag}$
- (ii) If  $v \in \text{CGIVal}$ ,  $b \in \text{CValBag}$ , then  $v + b \in \text{CValBag}$ .

Further we will use constructions "value belongs to the appropriate type" and "value is an element of the appropriate domain" as synonyms.

### 4. CONCEPTUAL OPERATIONS

Let consider some set of operations. We will suppose that this set has an enough general form for building practically useful systems of describing graphically oriented conceptual information and ways for the manipulation with it. It seems that such set has to involve: search operations, operations for DB modification and specialized conceptual operations. It is supposed that in a case of execution of specialized operations as an extensional of argument of operation the full set of conceptual constructions received at a certain stage of the domain description is used. Computation of an extensional of such operations happens according to the uniform scheme provided below.

**A.** Search operation may be viewed differently. We have to note that to different operations in the conceptual model correspond, generally speaking, different quantifiers though interpretation of operations isn't reduced to interpretation of quantifiers.

The most typical operation of search is considered as having the following type:  $\text{CBag} \rightarrow \text{CBag}$  where the argument of an operation represents a DB status, and result of it is interpreted as a set of the selected conceptual constructions.

It is set by the function:

$fs : \text{CGIType} \rightarrow B$  (function of a search criterion)

where  $B = \{\text{true}, \text{false}\}$  – the semantic domain of truth values. Computation of an extensional of operation is made as follows

$$F(\{\}) = \{\}$$

$$F(c + b) = \text{if } Fs(c) \text{ then } c + F(b) \text{ else } F(b)$$

where function of selection of conceptual constructions  $Fs : \text{GCIBag} \rightarrow B$  is defined as follows:

$$Fs(\{\}) = \text{false}$$

$$Fs((t, v) + b) = \text{if } fs(t) = \text{true}, \text{ then true, else } Fs(b).$$

It is possible to carry out synthesis of determination for involving in to reviewing more difficult search criterions.

**B.** Operation of modification is considered as having a type  $\text{CBag} \rightarrow \text{CBag}$ , where an argument of an operation of modification is an initial state of database and a result is interpreted as modified state of the data base. This operation is defined by the couple of function.

$f_s : \text{CGIType} \rightarrow \text{B}$  (function of type selection)

$f_v : \text{CGIVal} \rightarrow \text{CGIVal}$  (modification value function)

A computing of an extensional of an operation may be done by the function

$F : \text{CBag} \rightarrow \text{CValBag}$ . It is defined as follows:

$F(\{\}) = \{\}$

$F(c + b) = F_v(c) + F(b)$ ,

where function of modification of a conceptual construction  $F_v : \text{GCIBag} \rightarrow \text{CGIBag}$  is defined as follows:

$F_v(\{\}) = \{\}$

$F_v((t, v) + b) = \text{if } f_s(t) = \text{true}, \text{ then } (t, f_v(v)) + F_v(b), \text{ else } F_v(b)$ .

C. Specialized conceptual operation is considered as having a type  $\text{CBag} \rightarrow \text{CValBag}$ . It is defined by the couple of functions

$f_s : \text{CGIType} \rightarrow \text{B}$  (type checking function)

$f_v : \text{CGIVal} \rightarrow \text{CGIVal}$  (function of value).

Computation of an extensional of the conceptual construction may be done on the base of these couple of functions and by the function

$F : \text{CBag} \rightarrow \text{CValBag}$ , defined as follows

$F(\{\}) = \{\}$

$F_v((t, v) + b) = \text{if } f_s(t) = \text{true}, \text{ then } f_v(v) + F_v(b), \text{ else } F_v(b)$ .

It may be possible to get different kind of specialized conceptual construction by defining differently type checking functions. Basic practically useful kinds of conceptual operations are “selection”, “projection”, and specialized “aggregate function”.

## 5. CONCEPTUAL CONSTRUCTIONS

The introducing semantic of operations over conceptual constructions may be built systematically by using a set of specialized polymorphic combinators, which could be considered as terms of a calculus of constructions. Thus calculus of constructions according to (Ismailova and Kosikov, 2010) is defined as the applicative computing system providing polymorphism both on types, and on terms.

We define general conditional operator (combinator):  $\text{If} : \text{bool} \rightarrow a \rightarrow a \rightarrow a$ . Then we introduce a specialized polymorphic operator for a condition checking, including the condition exploited on a structure of an argument of the combinator:

$\text{If} : a \rightarrow (U \rightarrow b) \rightarrow (a \rightarrow B) \rightarrow (a \rightarrow b) \rightarrow b$

is defined as

$\text{If}_{\text{str}} x \ a \ p \ q = \text{If}(p_x) \ a \ (K(q_x))$ ,

where  $x : a$  – an element of data which is under processing;  $a : U \rightarrow b$  – a result of a processing in the case of checking of element is true;  $p : a \rightarrow B$  – a function of checking of the element;  $q : a \rightarrow b$  – a processing function, called in the case of getting false as a result of a checking of an element; and combinator  $K$  is defined usually as follows:

$K \ x \ y = x$ .

We consider further operators for baskets of objects. The completing step in a building of a set of specialized combinators is the support of the recursive processing.

The proposed approach for systematically constructing of a set of an operations over conceptual constructions:

- 1) provides the systematic accounting of types of constructions coordinated with methods of creation of the appropriate conceptual domains;
- 2) allows to make the analysis of the introduced operations for different sets of conceptual data (for example, in a case when values of some conceptual constructions can be passed);
- 3) opens a way to systematic implementation of the offered operations by means of application-oriented ACSs.

## 6. CONCLUSION

An approach to creation of the conceptualized means of graphical representation of objects of data domain and their processing on the basis of a computational model of applicative type is offered. The applicative computational model on a lambda calculus basis is constructed and means of its support in a form of a set of the specialized combinators providing representation and processing of graphically oriented conceptual data are offered.

The constructed model provides extensibility of the modelling tools which is reached due to support of computing character of the model. An extensibility provides possibility of introduction of schemes of typing of objects. They are adequate to the formalism of the description of data domain. Standard tasks of processing and the appropriate conceptual constructions are considered.

Applicative character of the offered computational model allows to offer a method of its further implementation with use of tools of applicative type. The considered combinators can be nested in an untyped lambda calculus and then computed by any of well-known methods of implementation of applicative systems (Ismailova, 2014) that gives the way to creation a practical systems processing of graphically oriented conceptual information.

## ACKNOWLEDGEMENTS

This work is a generalization of the results, which are associated with the construction of conceptual and computational model obtained at different times during the projects, partially supported by RFBR grants 14-07- 00119-a, 14-07-00072-a, 13-07-00716-a, 14-07-00054-a.

## References

1. Alkoffash M.S., Bawaneh M.J., Muaidi H., Alrainy S., Muath A. 2014. A Survey of Digital Image Processing Techniques in Character Recognition. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, Vol. 14 No.3, March 2014
2. Barendregt H., Lambda Calculi with Types, Handbook of Logic in Computer Science, Volume II, Oxford University Press, 2012.
3. Beel J., Langer S. (2013). An Exploratory Analysis of Mind Maps. *Proceedings of the 11th ACM Symposium on Document Engineering (DocEng'11)*.
4. Bhattacharyya S., 2011. A Brief Survey of Color Image Preprocessing and Segmentation Techniques real time applications. *JPRR* Vol 6, No 1 2011; doi:10.13176/11.19
5. Bounford, Trevor (2000). Digital diagrams. New York: Watson-Guption Publications.
6. Cañas, A. J., Hill, G., & Lott, J. (2003). Support for constructing knowledge models in CmapTools in *Technical Report No. IHMC CmapTools 2003-02*. Pensacola, FL: Institute for Human and Machine Cognition.
7. Coquand, Thierry; Huet, Gérard. 1988. The Calculus of Constructions. *Information and Computation* 76 (2–3).
8. Ismailova, L.Y., 2014. Criteria for computational thinking in information and computational technologies. *Life Science Journal*, 2014, 11 (9 SPEC. ISSUE), art. no. 86, pp. 415-420.
9. Ismailova L.Y., Kosikov S. V., 2010. Applicative models, semantic scalability and specialized calculations for business games in jurisprudence. in *Proceedings. International workshop «Innovation technologies – Theory and Practice», Dresden, September 06-10, 2010, Germany, Dresden-Rossendorf, FDZ, 2010. – pp. 33-35.*
10. Kirkpatrick K., 2015 Putting the Data Science into Journalism – *Communications of the ACM*, Vol. 58 No. 5, Pages 15-17.
11. Horrocks I., Peter F. Patel-Schneider, Bechhofer S., and Tsarkov D., 2005. OWL Rules: A Proposal and Prototype Implementation. *J. of Web Semantics*, 3(1):23-40, 2005.
12. Novak, J. D., Canas A. J., 2008. The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them, *Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008*.
13. Unified Modeling Language, <http://www.omg.org/spec/UML/>



14. Wolfengagen V.E., 2014. Computational Invariants in Applicative Model of Object Interaction. Life Science Journal 2014;11(09s):453-457
15. Wolfengagen V.E., 2010. Semantic modeling: Computational models of the concepts in Proc. 2010 International Conference on Computational Intelligence and Security, CIS 2010 pp. 42 - 46 doi: 10.1109/CIS.2010.16

Корнеев А.С.<sup>1</sup>, Сухова Т.А.<sup>2</sup>, Суркаев А.Л.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Студент, Волжский политехнический институт (филиал) Волгоградского государственного технического университета (ВПИ (филиал) ВолгГТУ), <sup>2</sup>кандидат физико-математических наук, доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ

<sup>3</sup>кандидат технических наук, доцент, ВПИ (филиал) ВолгГТУ

# ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЛЬНОЙ КОМПОНЕНТЫ МЕХАНИЧЕСКИХ ВОЗМУЩЕНИЙ В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРОВОДНИКАХ

## Аннотация

В работе экспериментально исследуется возбуждение радиального механического возмущения в металлических проводниках цилиндрической и плоской геометрии, возникающих вследствие механических колебаний ультразвукового диапазона и при протекании разрядного тока микросекундного временного интервала. В первом случае конструкция экспериментальной установки рассматривается как твердотельный ультразвуковой интерферометр. В качестве излучателей и приемников ультразвуковой волны в аксиальном направлении использовались пьезокерамические преобразователи. Во втором случае рассматриваемый металлический проводник, по которому протекает разрядный ток короткого замыкания, моделируется как электрически взрывающийся проводник, находящийся в конденсированном состоянии до фазового перехода и непосредственно до состояния собственно взрыва. Для регистрации радиальной компоненты ультразвуковых колебаний и механических импульсных возмущений электрического разряда короткого замыкания использовался волноводный пьезокерамический преобразователь.

**Ключевые слова:** ультразвуковые колебания, интерферометр, пьезокерамические преобразователи, электрический взрыв проводника.

Korneev A.S.<sup>1</sup>, Sukhova T.A.<sup>2</sup>, Surkaev A.L.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Student, <sup>2</sup>PhD in Physico-mathematical Sciences, <sup>3</sup> PhD in Technics,

Volzhsky Polytechnical Institute (branch) Volgograd State Technical University

# RESEARCH RADIAL COMPONENTS OF MECHANICAL INDIGNATIONS IN METAL CONDUCTORS

## Abstract

In work excitation of radial mechanical indignation in the metal conductors of cylindrical and flat geometry arising owing to mechanical fluctuations of a ultrasonic range and at course of a digit current of a microsecond time interval is experimentally investigated. In the first case the design of experimental installation is considered(examined) as solid-state ultrasonic интерферометр. As radiators and receivers of a ultrasonic wave in an axial direction were used пьезокерамические converters. In the second case the considered(examined) metal conductor on which the digit current of short circuit proceeds, is modelled as электрически the blowing up conductor which is taking place in the condensed condition before phase transition and is direct up to a condition actually explosion. For registration radial components of ultrasonic fluctuations and mechanical pulse indignations of the electric category of short circuit it was used волноводный пьезокерамический the converter.

**Keywords:** ultrasonic fluctuations, interferometer, piezoceramical converters, the electric explosion of a conductor.

Электрический разряд (ЭР) как и электрический взрыв проводников (ЭВП) в конденсированных средах представляется широким спектром применения, как в различных технологических процессах, так и в фундаментальных научных исследованиях [1, 2]. Феномен электрического взрыва проводников, а также многие сопровождающие его эффекты, в частности, существование такого явления как стратообразование, на сегодняшний день не имеет однозначной интерпретации.

Целью данной работы является экспериментальное исследование радиального и аксиального механических возмущений, возникающих в металлических проводниках цилиндрической и плоской геометрии при возбуждении в них ультразвуковых колебаний и импульса разрядного тока аксиальной поляризации.

Схема экспериментальной установки (рис.1) аналогична работам [3, 4], где представлено описание и методика эксперимента.

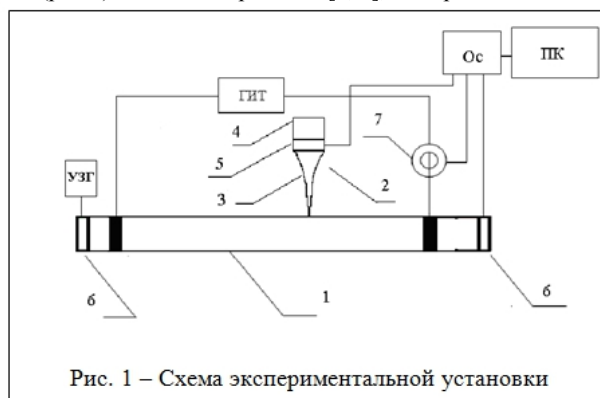
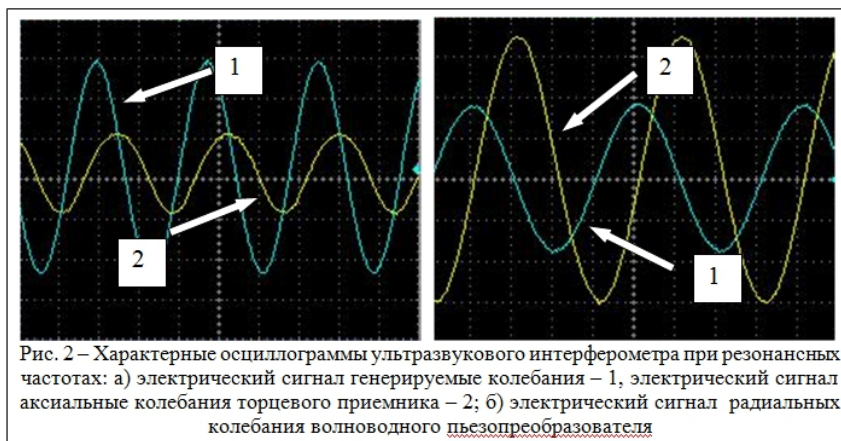


Рис. 1 – Схема экспериментальной установки

Наличие возмущений радиальной направленности рассматривается как одна из причин возникновения страт при электрическом взрыве проводников. В качестве проводника использовались медный цилиндрический стержень 1, либо латунная плоская пластина 1, на боковой поверхности которых устанавливался волноводный пьезокерамический преобразователь 2, который является регистратором механических возмущений, распространяющихся в радиальном направлении. Аналитическое описание процессов в волноводном преобразователе рассмотрено в работе [5]. Конструктивно преобразователь [6] состоит из двух металлических волноводов, между которыми размещен пьезокерамический элемент в виде таблетки. Щуп (предволновод) 3 преобразователя 2, реактивный волновод 4 и пьезотаблетка 5 (ЦТС-19), зафиксированы между собой и имеют электрическую развязку. Для регистрации аксиальных механических возмущений пьезокерамические преобразователи - 6 располагались на торцах цилиндрического проводника - 1.

В первой серии экспериментов рассмотренная конструкция используется как ультразвуковой твердотельный интерферометр. На один из пьезоэлементов, подается сигнал с генератора (УЗГ), посредством второго пьезоэлемента осуществляется его прием. Электрический сигнал, генерируемый приемным пьезоэлементом, поступает на цифровой запоминающий многоканальный осциллограф (Ос) и далее на компьютер. Одновременно волноводным пьезопреобразователем регистрируется электрический

сигнал радиальных колебаний. Характерные осциллограммы (рис. 2) показывают наличие радиальных колебаний, и существование резонансных частот аксиальных и радиальных колебаний.



В серии экспериментов по проводнику цилиндрической и плоской геометрии пропускался разрядный ток короткого замыкания. Согласно классической теории электропроводности Друде-Лоренца, свободные электроны металла массой  $m$ , направленно движущиеся с некоторой дрейфовой скоростью  $v_d$ , рассеиваются на ионах кристаллической решетки и на дефектах металла. Происходит передача энергии внешнего электрического поля кристаллической решетки, соответственно, проводник приобретает некоторый импульс механического возмущения. Исследования механических возмущений, возникающих в металлическом проводнике, проводились при протекании импульса плотности тока в миллисекундном диапазоне. При протекании тока по проводнику, кроме аксиального возмущения, присутствует радиальное механическое возмущение. Разрядный ток, протекающий по проводнику, формируется генератором импульсных токов (ГИТ) с физико-техническими параметрами [7] и регистрируется поясом Роговского – 7. Сигналы от датчиков регистрировались цифровым запоминающим осциллографом (Ос). На рис. 3 представлены характерные осциллограммы, полученные в серии экспериментов, разрядного тока, импульсов радиальных и аксиальных возмущений, из которых следует, в первую очередь, наличие механических возмущений в проводнике с током. Используя выражение [3, 8], амплитуда аксиального возмущения составляет  $U_{ax}$ , в то же время, исходя из осциллограммы, при коэффициенте преобразования пьезокерамической таблетки  $K_p$ , имеем  $U_{ax} = K_p \cdot I$ , что является достаточно удовлетворительным результатом.



Таким образом, в работе показано наличие радиальных возмущений при создании ультразвукового поля аксиальной поляризации и механические возмущения при протекании разрядного тока в проводнике в твердом состоянии, который носит колебательный характер. Следует рассматривать что радиальная компонента возмущения может являться одной из причин возникновения МГД-неустойчивости перетяжечного типа с модой  $H_{01}$  и стратообразования при медленных режимах протекания ЭВП.

#### Литература

1. Кривицкий Е.В. Динамика электровзрыва в жидкости. - Киев: Наукова думка, 1986. – 205 с.
2. Бурцев В.А., Калинин Н.В., Лучинский А.В. Электрический взрыв проводников и его применение в электрофизических установках. - М: Энергоиздат, 1990. - 217 с.
3. Суркаев А.Л. Исследование возникновения МГД-возмущений в цилиндрическом проводнике при протекании импульса разрядного тока // ПЖТФ, 2014, том 40, вып. 2. С. 23 -29
4. Корнеев А.С. Сухова Т.А., Суркаев А.Л. Исследование радиальной компоненты механических возмущений ультразвуковой волны // МНИЖ № 3 (34) 2015 С.14-16
5. Суркаев А.Л., Кульков В.Г. Исследование импульсного механического нагружения волноводного пьезодатчика давления. // Акустический журнал. Т. 52, № 2, 2006. С. 218-222
6. Суркаев А.Л., Муха Ю.П., Суркаев В.А. // Патент № 2241212. Волноводный датчик давления. 27.11. 2004.
7. Суркаев А.Л., Кумыш М.М., Усачев В.И.// Известия ВолгГТУ. Серия «Электроника, измерительная техника, радиотехника и связь». Волгоград, 2012, вып. 6: сб. науч. ст. / ВолгГТУ - № 6. - С. 74-78
8. Суркаев А.Л. Возникновение магнитогидродинамических возмущений в металлических проводниках при протекании импульса разрядного тока. // ЖТФ, 2015, том 85, вып. 7, С. 37–44

#### References

1. Krivickij E.V. Dinamika jelektrovzryva v zhidkosti. - Kiev: Naukova dumka, 1986. – 205 s.
2. Burcev V.A., Kalinin N.V., Luchinskij A.V. Jelekticheskiy vzryv provodnikov i ego primenenie v jelektrofizicheskikh ustanovkah. - M: Jenergoizdat, 1990. - 217 s.
3. Surkaev A.L. Issledovanie vzniknovenija MGD-vozmushhenij v cilindricheskom provodnike pri protekanii impul'sa razrjadnogo toka // PZhTF, 2014, tom 40, vyp. 2. S. 23 -29

4. Korneev A.S. Suhova T.A., Surkaev A.L. Issledovanie radial'noj komponenty mehanicheskikh vozmushhenij ul'trazvukovoj volny // MNIZh № 3 (34) 2015 S.14-16
5. Surkaev A.L., Kul'kov V.G. Issledovanie impul'snogo mehanicheskogo nagruzhenija volnovodnogo p'ezodatchika davlenija. // Akusticheskij zhurnal. T. 52, № 2, 2006. S. 218-222.
6. Surkaev A.L., Muha Ju.P., Surkaev V.A. // Patent № 2241212. Volnovodnyj datchik davlenija. 27.11. 2004.
7. Surkaev A.L., Kumysh M.M., Usachev V.I. // Izvestija VolgGTU. Serija «Jelektronika, izmeritel'na tehnika, radiotekhnika i svjaz'». Volgograd, 2012, vyp. 6: sb. nauch. st. / VolgGTU - № 6. - С. 74-78.
8. Surkaev A.L. Vozniknovenie magnitogidrodinamicheskikh vozmushhenij v metallicheskih provodnikah pri protekanii impul'sa razrjadno-go toka. // ZhTF, 2015, tom 85, vyp. 7, S. 37–44.

**Леонов Ю.В.**

Технолог частного малого предприятия

*Работа выполнена в самостоятельном порядке и на собственные финансовые средства.*

## **СНИЖЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ В ПРОВОДНИКЕ С ТОКОМ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ОСОБОЙ СИСТЕМЫ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ**

**Аннотация**

*В статье описано реальное физическое практическое открытие в области электродинамики и магнетизма, которое позволит в будущем существенно сократить нагрев и потери в электрических цепях и элементах и повысить КПД электрических цепей, сигнальных цепей и компонентов входящих в их состав.*

**Ключевые слова:** электричество, электродинамика, магнетизм, магнитное поле, электрические потери, сопротивление, проводимость.

**Leonov Y.V.**

Technologist in a small private enterprise

## **HEAT LOSSES REDUCTION IN THE CURRENT-CARRYING CONDUCTOR INDUCED BY THE SPECIFIC SYSTEM OF MAGNETIC FIELDS**

**Abstract**

*The article describes a realistic breakthrough finding in the area of physics, particularly in the field of electrodynamics and magnetism. In future this discovery will make it possible to considerably reduce heating and losses in electric circuits and elements as well as to increase efficiency of electric circuits, signal circuits and their components.*

**Keywords:** electricity, electrodynamics, magnetism, magnetic field, electric losses, resistance, conductivity.

Возможно ли в XXI веке открыть что-то новое в электродинамике? Многие из читателей, особенно специалисты и учёные из данной области Физики, конечно же, ответят: «Нет! Вся электродинамика давно и подробно описана и математическими моделями, и физическими моделями, и многими практическими экспериментами и результатами!» И те, кто так ответят, будут.... не правы! В истории Физики, всегда складывалась ситуация, когда со временем, в физическом научном сообществе складывались определённые мнения (*относительно каких-либо процессов*), считающиеся догмами и аксиомами, беспрекословными и непререкаемыми! Но, тем не менее, каждый раз, позже, в Физике совершались открытия, указывающие на то, что данные догмы и убеждения не являются абсолютными физическими законами, действующими всегда и везде, и что всегда найдутся условия, при которых тот или иной физический закон перестаёт работать. На этом и базируется прогрессивное развитие любой науки. Любая теория и верна для своего времени и неверна для другого времени – то есть, не имея изначально какую либо, пусть и не совсем верную, но, всё же теорию, невозможно дальнейшее развитие любой науки. Рассмотрим закон Джоуля-Ленца. Закон Джоуля-Ленца выражен следующей формулой:

$$Q(A) = I^2 \cdot R \cdot t$$

Формула. 1

где:

$Q(A)$  – энергия, количество теплоты (*работа электрического тока*)[Дж];

$I$  – ток в проводнике [А];

$R$  – сопротивление проводника [Ом];

$t$  – время прохождения тока по проводнику [с];

Данный закон гласит, что количество теплоты, выделяемое проводником с током, прямо пропорционально сопротивлению проводника и квадрату протекающего, в нём тока, и равно произведению квадрата силы тока, сопротивления проводника и времени прохождения тока по проводнику. Одним из выводов данной физической модели является то, что выделение тепла является неотъемлемой работой электрической системы.

В 2012 году был поставлен следующий эксперимент «Опыт №1» (см. Рис.1 Схема «Опыта №1») – на медную трубку была намотана безиндуктивная<sup>1</sup> обмотка, которая покрывала часть поверхности трубки, оставив при этом часть поверхности трубки по обеим сторонам от этой обмотки, в виде свободных, от обмотки, концов. Обмотка гальванически не была связана с медной трубкой, на которую она была намотана. Намотана же обмотка была проводом диаметром примерно 0.5 (мм).

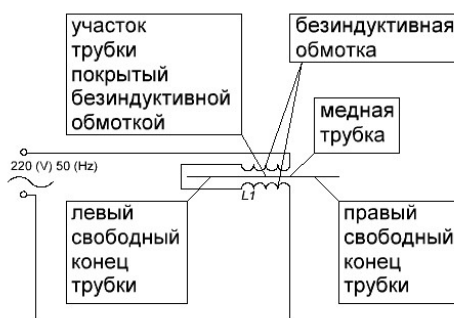


Рис. 1 – Схема «Опыта №1»

<sup>1</sup> Безиндуктивная обмотка – обмотка, витки которой, расположены таким образом в пространстве, что токи в соседних витках текут навстречу друг другу. Соответственно, магнитные потоки соседних витков встречно направлены, а значит, обмотка практически не имеет внешнего магнитного потока и, как следствие этого, имеет очень малую индуктивность – индуктивность не соответствующую геометрическим данным этой обмотки.

На обмотку был подан огромный ток в несколько сотен ампер - ток заведомо запределный для проводника с таким сечением – ток, который должен был неминуемо разрушить данный проводник. В результате произошло разрушение проводника, но(!), только до и после обмотки! Проводник же самой обмотки, остался совершенно невредим, и сама обмотка совершенно не нагрелась!

Медная трубка, на которую была намотана данная безиндуктивная обмотка, повела себя схожим образом – оконечные части трубки, свободные от обмотки раскались до огромной температуры в результате воздействия короткозамкнутых токов, но та часть трубки, которую покрывала обмотка, осталась той же температуры, какова была до подачи на обмотку тока – то есть, совершенно не нагрелась! Очевидно, что величина тока, разрушившего проводник и разогревшего свободные от безиндуктивной обмотки концы медной трубки, как и до обмотки, так и после обмотки, была примерно одинакова, и повела себя согласно закону Джоуля-Ленца, но так же очевидно, что на участке проводника, образующего безиндуктивную обмотку, и в части медной трубки, покрытой этой безиндуктивной обмоткой, этот же закон Джоуля-Ленца не сработал! Из чего можно сделать вывод, что данные участки, не подчиняющиеся закону Джоуля-Ленца, не выделили практически ни какого тепла, но ток, при этом, скорее всего по ним протекал такой же, как и на участках, подвергнутых тепловому перегреву и, в случае проводника свободных концов, выходящих из безиндуктивной обмотки, даже тепловому разрушению!

Далее был поставлен следующий эксперимент «Опыт №2» (см. Рис.2 Схема «Опыта №2») - Были взяты: потребитель «нагрузка 2200 (Вт)» с постоянной мощностью 2200 (Вт)(!) на подводимом переменном токе (далее по тексту – ПМТ) напряжением 220 (V), частотой 50 (Hz); сложная безиндуктивная обмотка « $L_{cl}$ », последовательно включенная с потребителем «нагрузка 2200 (Вт)» и состоящая из нескольких специальных индуктивностей « $L_1, L_2, L_3, L_4$ » соединённых между собой определённым способом. Все провода ПЭТВ в схеме «Опыт №2» имели диаметр 0,5 (мм), кроме одного из питающих проводов, обозначенного на схеме «Опыт №2» как – проводник АВ. Этот ПЭТВ провод в виде проводника АВ, находящийся внутри сложной безиндуктивной обмотки « $L_{cl}$ » (протянувшийся, соответственно, от точки подключения А до точки подключения В), имел уже диаметр 0,35 (мм)(!), и состоял из «горячего» отрезка Н (находящегося снаружи сложной безиндуктивной обмотки « $L_{cl}$ » - то есть не под воздействием противодействующих магнитных потоков « $M_{np}$ » генерируемых специальными индуктивностями « $L_1, L_2, L_3, L_4$ » сложной безиндуктивной обмотки « $L_{cl}$ ») и «холодного» отрезка С (находящегося внутри сложной безиндуктивной обмотки « $L_{cl}$ » - то есть под воздействием противодействующих магнитных потоков « $M_{np}$ » генерируемых специальными индуктивностями « $L_1, L_2, L_3, L_4$ » сложной безиндуктивной обмотки « $L_{cl}$ »).

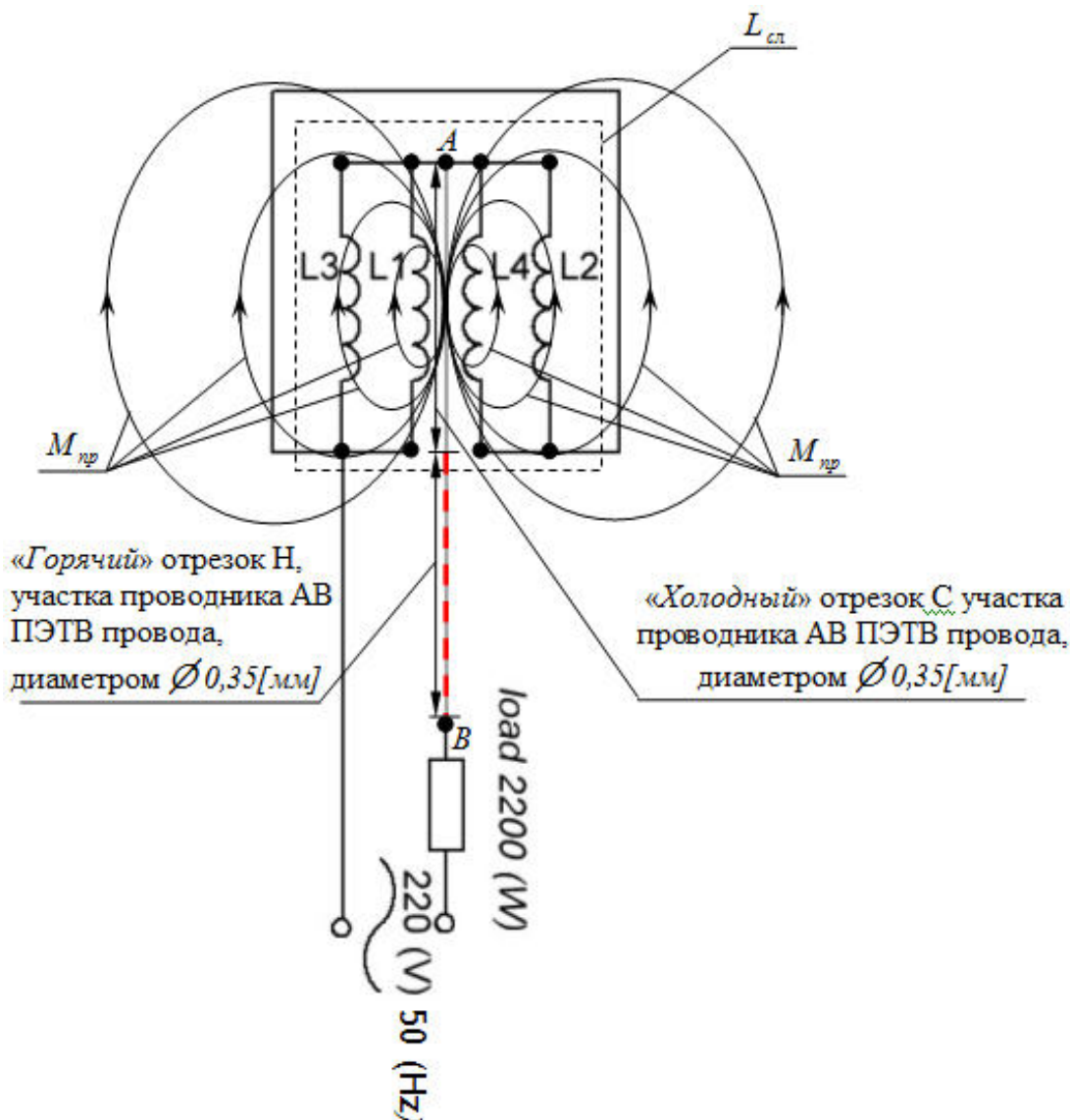


Рис. 2 – Схема «Опыта № 2»



При проведении «Опыта №2» производилась передача электроэнергии напряжением 220 (V), частотой 50 (Hz) к потребителю «нагрузка 2200 (Вт)» с постоянной мощностью, на данном питании, 2200 (Вт)(!). При этом участок проводника АВ ПЭТВ провода, диаметром 0,35 (мм)(!), в виде «холодного» отрезка С, передал электроэнергию напряжением 220 (V), частотой 50 (Hz) потребителю «нагрузка 2200 (Вт)», с постоянной мощностью 2200 (Вт)(!) (*током более 10 [А]*), без нагрева и, тем более, без температурного разрушения, как изоляционного лака передающего провода, так и самого провода передающей линии диаметром 0,35 (мм). Участок же в виде «горячего» отрезка Н, проводника АВ ПЭТВ провода, диаметром 0,35 (мм)(!), при одновременной работе с участком проводника АВ ПЭТВ провода диаметром 0,35 (мм)(!), в виде «холодного» отрезка С, во время передачи электроэнергии с теми же характеристиками (*напряжение 220 [V], частота 50 [Hz]*), к этому же потребителю «нагрузка 2200 (Вт)» с постоянной мощностью 2200 (Вт), претерпел температурное разрушение изоляционного лака через 1-1,5 секунды, а разрушение самого провода произошло через 10-15 секунд после включения (см. *Фото. 1 Результат «Опыта №2»*). Участок проводника АВ ПЭТВ провода, диаметром 0,35 (мм)(!), в виде «холодного» отрезка С (*по которому передавалась электроэнергия напряжением 220 [V], частотой 50 [Hz] к потребителю «нагрузка 2200 (Вт)» с постоянной мощностью 2200 [Вт]*) находился под воздействием четырёх противодействующих магнитных потоков « $M_{np}$ » генерируемых специальными индуктивностями « $L_1, L_2, L_3, L_4$ » сложной безиндуктивной обмотки « $L_{cl}$ » (*то есть таких магнитных потоков, источники которых стремятся оттолкнуться друг от друга*) равномерно действующих на него, а участок в виде «горячего» отрезка Н – нет, что и предопределило его температурное разрушение.

**Вывод: основным фактором, приводящим к снижению тепловых потерь, является уменьшение магнитного потока вокруг проводника с током!!!**

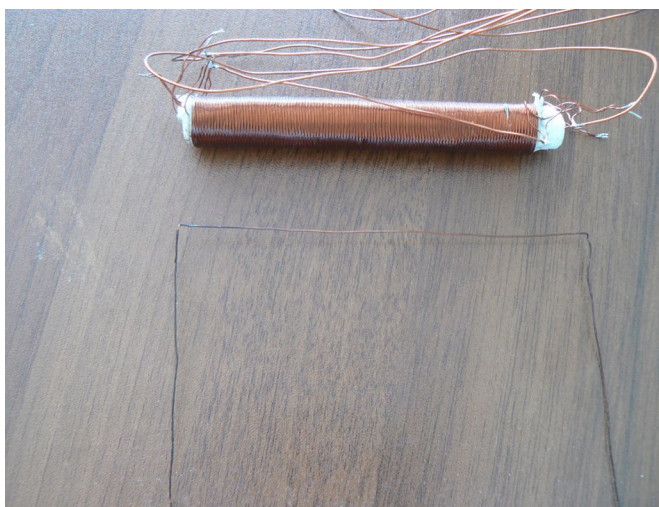


Рис. 3 – Результат «Опыта №2»

Ещё одним удивительным свойством данного открытого физического явления было обнаружение в данном открытом физическом явлении процесса дистанционной передачи эффекта снижения тепловых потерь с коэффициентом трансформации, на рядом работающие индукционные электрические устройства. Выражено это было в следующем. В качестве нагрузки «нагрузка 2200 (Вт)» использовался повышающий трансформатор для СВЧ магнетрона, подключенного выходом вторичной высоковольтной обмотки к не вакуумному, воздушному искровому разряднику. Настройка разрядника была произведена на превышение максимальной мощности трансформатора – то есть на мощность свыше 2200 (Вт). Для подтверждения количества мощности, достаточной для разрушения контрольного проводника из ПЭТВ диаметром 0,3 (мм), перед установкой его на участке АВ (см. *Рис.2 Схема «Опыта №2»*), до проведения «Опыта №2», «нагрузка 2200 (Вт)» в виде повышающего трансформатора для СВЧ магнетрона, подключалась через образцы из аналогичного ПЭТВ диаметром 0,3 (мм) без подключения сложной безиндуктивной обмотки « $L_{cl}$ ». Образцы стабильно разрушались за 10-15 (сек), что показало пригодность данного ПЭТВ диаметром 0,3 (мм) для использования его в «Опыте №2» на участке АВ (см. *Рис.2 Схема «Опыта №2»*). При этом, за те 10-15 (сек), что разрушался образец, сам трансформатор приводился к сильнейшему перегреву, ввиду чего после каждого такого пуска необходимо было давать ему время в 15-20 (мин) для остывания. В противном случае, трансформатор мог бы попросту разрушиться от перегрева и спекания витков. Но после включения в схему сложной безиндуктивной обмотки « $L_{cl}$ », в процессе проведения «Опыта №2», а так же в процессе многократного повторения «Опыта №2» для закрепления полученного физического эффекта, было обнаружено, что повышающий трансформатор для СВЧ магнетрона выбранный в качестве «нагрузки 2200 (Вт)» совершенно перестал греться! Причём перегрев пропал даже при более длительной работе трансформатора (*с проводником диаметром более 0,3 [мм] на участке АВ*)! Без сомнения данное явление удивительно, уникально и имеет большие перспективы в практическом использовании, а так же заслуживает дальнейшего его изучения и исследования всех его свойств. Уже сейчас подобный физический эффект позволит использовать электрические линии (*далее по тексту - ЭЛ*) с преобладанием тока над напряжением (*относительно друг друга*), то есть ЭЛ смогут передавать электроэнергию с большим током и с малым напряжением (*относительно друг друга*), в то время как настоящие линии передают электроэнергию наоборот - с большим напряжением и малым током (*относительно друг друга*). При этом использование малого напряжения позволит использовать более простые и дешёвые электрические машины, компоненты, изоляционные материалы и другое, и обеспечит долговечность оборудования и материалов ЭЛ, а так же беспрецедентную безопасность эксплуатации - отсутствие высокого напряжения, пробоев, разрядов, дуговых процессов и других опасных особенностей высоковольтных ЭЛ. Отсутствие же магнитных и электромагнитных полей исключит опасное воздействие на биологические объекты в виде электромагнитного излучения, что, в свою очередь, позволит существенно смягчить дистанционные ограничения расположения таких ЭЛ как ЛЭП, относительно жилых строений. Так же подобное физическое решение позволит существенно снизить потери в электрических цепях и электрических элементах работающих на ПмТ или на ПсТ (*постоянном токе*), и снизить электромагнитные наводки в электронных схемах и платах.

Данное открытие защищается авторским свидетельством.

## Литература

1. Власова И. Г. ФИЗИКА Справочник абитуриента. – М., 1998. – 544 с.

## References

1. Vlasova I. G. FIZIKA Spravochnik abiturienta. – M., 1998. – 544 S.

**Мулла Али Махер Н.**

Магистр физики нанотехнологий

Дияла / Ирак

## РЕНТГЕНОСПЕКТРАЛЬНАЯ НАНОДИАГНОСТИКА

### Аннотация

Рентгеновское излучение представляет собой электромагнитное излучение. Абсорбционной спектроскопии рентгеновских лучей является методом характеристики и используется для определения структурной информации и / или электронной структуры соединения. Поглощения рентгеновских лучей вблизи края структуры (XANES) является типом абсорбционной спектроскопии, что указывает на особенности в спектрах поглощения рентгеновского (XAS) конденсированного вещества. Расширенная рентгеновских спектров поглощения тонкая структура отображается в виде графиков коэффициента поглощения данного материала против энергии.

**Ключевые слова:** XAS, XANES, EXAFS.

**Mula ALI M. N.**

Master Physics Nanotechnology

Governorate Diyala / Iraq

## X-RAY SPECTRAL NANODIAGNOSTIC

### Abstract

X-radiation (X-rays) is an electromagnetic radiation. X-ray absorption spectroscopy is a characterization technique used to determine structural information and/or electronic structure of a compound. X-ray absorption near edge structure (XANES) is a type of absorption spectroscopy that indicates the features in the X-ray absorption spectra (XAS) of condensed matter. Extended X-Ray Absorption Fine Structure spectra are displayed as graphs of the absorption coefficient of a given material versus energy.

**Key words:** XAS, XANES, EXAFS.

### Introduction

X-radiation (X-rays) is an electromagnetic radiation having much higher energy and much shorter wavelengths than ultraviolet light. X-rays have very small wavelengths, in the range of 0.01 and 10 nanometers, so small that some x-rays are no bigger than a single atom of many elements, X-rays have frequencies in the range ( $3 \times 10^{16}$  Hz to  $3 \times 10^{19}$  Hz) and energies in the range 100 eV to 100 KeV.

X-rays were first observed and documented in 1895 by German scientist Wilhelm Conrad Roentgen, so X-radiation is referred to with terms meaning Rontgen radiation.

**X-ray absorption spectroscopy (XAS)** is a characterization technique used to determine structural information and/or electronic structure of a compound. When the x-rays incident and hit a sample in Figure 1, the oscillating electric field of the electromagnetic radiation interacts with the electrons bound in an atom. Either the radiation will be scattered by these electrons, or absorbed and excite the electrons[1,2].

A narrow parallel monochromatic x-ray beam of intensity ( $I_0$ ) passing through a sample of thickness ( $x$ ) will get a reduced intensity  $I$  according to the expression:

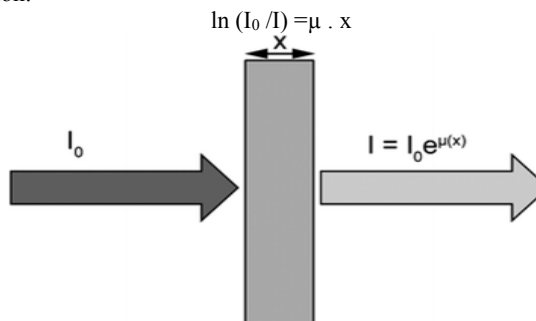
$$\ln(I_0/I) = \mu \cdot x \quad (1)$$


Fig. 1– X-ray beam intensity ( $I_0$ ) passing through a sample of thickness ( $x$ )

X-ray absorption spectroscopy (XAS) data are obtained by tuning the photon energy using a crystalline monochromator to a range where core electrons can be excited (0.1-100 keV photon energy). The edges depends upon the core electron which is excited. The principal quantum numbers  $n=1, 2$ , and  $3$ , correspond to the K-, L-, and M-edges, respectively. For instance, excitation of a  $1s$  electron occurs at the K-edge, while excitation of a  $2s$  or  $2p$  electron occurs at an L-edge.

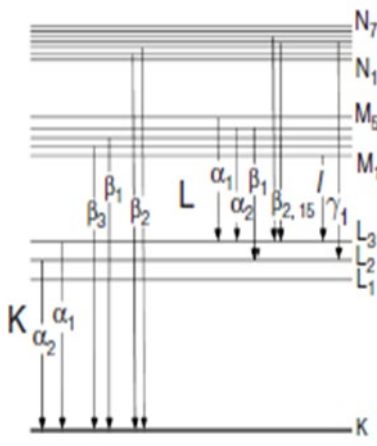


Fig. 2 –Transitions of XAS edges



In X-ray spectroscopy, transitions are involved in absorption (XAS, X-ray absorption spectroscopy) or emission (XES, X-ray emission spectroscopy) of X-rays, where the former probes the ground state to the excited state transitions, while the latter probes the decay process from the excited state. Both methods characterize the chemical nature and environment of atoms in molecules.

**X-ray absorption spectroscopy (XAS)** is the measurement of transitions from core electronic states of the metal to the excited electronic states (LUMO) and the continuum; the former is known as X-ray absorption near-edge structure (XANES), and the latter as extended X-ray absorption fine structure (EXAFS) which studies the fine structure in the absorption at energies greater than the threshold for electron release. These two methods give complementary structural information in Figure 3, the XANES spectra reporting electronic structure and symmetry of the metal site, and the EXAFS reporting numbers, types, and distances to ligands and neighbouring atoms from the absorption elements.

**X-ray absorption near edge structure (XANES)** is a type of absorption spectroscopy that indicates the features in the X-ray absorption spectra (XAS) of condensed matter due to the photo absorption cross section for electronic transitions from an atomic core level to final states in the energy region of 50–100 eV above the selected atomic core level ionization energy, where the wavelength of the photoelectron is larger than the interatomic distance between the absorbing atom and its first neighbour atoms. The fundamental processes which contribute to XANES spectra.

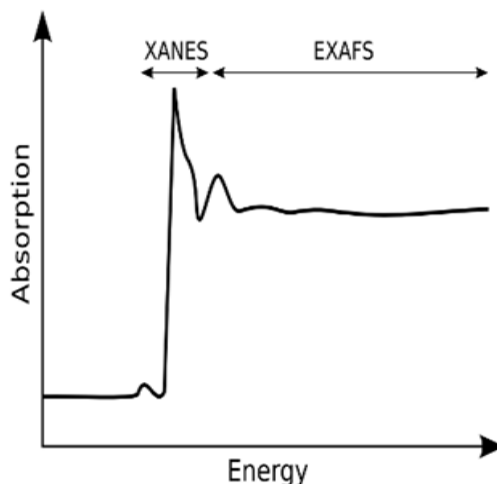


Fig. 3 – XANES & EXAFS Spectra

**Extended X-Ray Absorption Fine Structure (EXAFS)** spectra are displayed as graphs of the absorption coefficient of a given material versus energy, typically in a 500 – 1000 eV [3] range beginning before an absorption edge of an element in the sample. In the EXAFS region, the kinetic energy of the electron is large enough that small variations in the interstitial potential do not make much difference, and the muffin-tin approximation works well.

#### Single scattering

The EXAFS region is typically taken as starting 20–30 eV [2,3] above the edge jump. At these energies, the X-ray excited photoelectron has significant energy, and thus has a de Broglie wavelength that is comparable to the interatomic distances.

#### Multiple scattering

Multiple scattering is particularly important at low  $k$  where the photoelectron has a very low energy and consequently a long mean-free path, allowing it to undergo extensive multiple scattering. Multiple scattering is particularly strong if the two scattering atoms are nearly collinear since the photoelectron is strongly scattered in the forward direction.

#### Programs for Calculating and Analysing EXAFS

The analysis of EXAFS data can be divided into two stages: reduction of the measured absorption spectra to EXAFS (i.e., application of EXAFS Equation) and analysis of the  $\chi(k)$  data to obtain structural parameters. In order to fit EXAFS data, it is first necessary to determine the parameters that define the scattering. This can be done using ab initio calculations or from model compounds of known structure. In recent years, the available theoretical methods for quickly and accurately calculating these parameters have improved dramatically. Ab initio calculations are now relatively straight forward, with main program that is in wide use: FEFF. Although these differ in the particulars of their approach to EXAFS, all give approximately the same structural parameters.

#### Conclusion

XANES analysis based on linear combinations of known spectra from “model compounds” is sufficient to tell ratios of valence states and/or phases. More sophisticated linear algebra techniques such as Principle Component Analysis and Factor Analysis can (and are) also be applied to XANES spectra. XANES is considerably harder to fully interpret than EXAFS. Precise and accurate calculations of all spectral features are still difficult, time-consuming, and not always reliable. This situation is improving, but at this point, quantitative analyses of XANES using ab initio calculations are very rare. Still, such calculations can help explain which bonding orbitals and/or structural characteristics give rise to certain spectral features.

#### References

1. Rehr, J. J. Theoretical approaches to x-ray absorption fine structure / J. J. Rehr, R. C. Albers // Reviews of Modern Physics - July 2000.- Vol. 72.- No. 3. - P.261.
2. Penner -Hahn, J. E. X-ray Absorption Spectroscopy . eLS. / J. E. PENNER-HAHN. - Michigan, USA: John Wiley & Sons, Ltd. , 2005.
3. Bunker, G. INTRODUCTION TO XAFS / G. Bunker.- Cambridge CB2 8RU, UK: Cambridge University Press – 2010. – 268 p.

Остроух Е.Н.<sup>1</sup>, Кулешова Е.Ю.<sup>2</sup>, Габриэльян Д.Д.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>К.т.н., доцент, Россия, ДГТУ, <sup>2</sup>магистрант, Россия, ДГТУ, <sup>3</sup>д.т.н., проф., Ростовский-на-Дону НИИ Радиосвязи

#### МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СИСТЕМЫ АВТОСПРОВОЖДЕНИЯ КОРАБЕЛЬНОЙ АНТЕННОЙ УСТАНОВКИ

#### Аннотация

Разработана методика, позволяющая производить подбор параметров системы автосопровождения корабельной антенной установки. Построена математическая модель. Разработан и верифицирован программный продукт, обеспечивающей моделирование процесса автосопровождения антенной системы в условиях движения и качки корабля. Проведены численные исследования для выбора параметров системы автосопровождения корабельной антенной установки в условиях движения и качки корабля.

**Ключевые слова:** программный продукт, спутниковая связь, автосопровождение.

## DESIGN OF PROCESS OF THE SYSTEM OF AUTO ACCOMPANIMENT OF THE SHIP ANTENNA SETTING

## Abstract

The developed software allows choosing the parameters of the automatic tracking system of the ship antenna installation. A mathematical model is constructed. Developed verification software that provides process modeling auto-tracking SPACECRAFT antenna in traffic and rolling of the ship. Numerical investigations for selection of system parameters auto-tracking ship antenna installation in terms of movement and rolling of the ship.

**Keywords:** software, satellite communications, tracking.

В современных условиях широкое применение в мировой практике имеют радиолокационные средства дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), использующие радиолокаторы авиационного и космического базирования [1]. Современные радиолокационные средства ДЗЗ используются для целей картографирования, исследования природных ресурсов, военного применения – всепогодной разведки. Широкое применение получили комплексы ДЗЗ, размещаемые на космических аппаратах, разработанные в ряде стран. Космические ДЗЗ позволяют получать информацию о земной поверхности в различных диапазонах волн, предусмотренных Международным регламентом радиосвязи: 3 см (X-диапазон), 5,6 см (C-диапазон), 9,6 см (S-диапазон), 23 см (L-диапазон) и в перспективе – 70 см (P-диапазон).

После сбора информации на космическом аппарате (КА) её необходимо передать по радиолинии на пункты сбора и обработки информации. Необходимость передачи большого объема информации с космического аппарата, находящегося на круговой орбите с высотой 800-1000 км, требует размещения станций приёма в различных областях поверхности Земли. Система энергоснабжения спутника имеет ограниченную мощность, что не позволяет обеспечить большую скорость передачи информации, вследствие чего для передачи полученного объема данных требуется значительное время. В связи с этим, несмотря на значительные размеры территории РФ и возможность использования территорий ряда зарубежных государств, возникает необходимость использования пунктов приёма информации корабельного базирования и, соответственно, установки антенн для приёма информации с космических аппаратов на кораблях [2].

В настоящее время в современных системах спутниковой связи и ДЗЗ наибольшее применение находят антенные устройства диаметром зеркала 3-5 м, работающие в X-диапазоне. Это приводит к уменьшению массы антенн, что позволяет размещать их на современных кораблях с водоизмещением 4-6 тыс. т., для которых влияние качки проявляется в значительно большей степени [2].

Для приёма информации необходимо обеспечить наведение антенны на спутник. При установке антенн на судне основным источником помех становится их случайное движение из-за качки и нестабильностей хода и дрейфа, что не позволяет без дополнительных усилий сопровождать спутник. В связи с этим при автосопровождении спутника возникает задача выбора постоянной времени и коэффициента усиления контура управления корабельной антенной с учётом движения и качки корабля. Математическая модель движения космического корабля относительно антенны без гиросtabilизируемой платформы с учётом качки корабля описана в работе.

Работа актуальна в связи с необходимостью построения системы управления на корабле с целью обеспечения точного наведения антенны в условиях движения и качки корабля.

Разработанный программный продукт, позволяет подбирать оптимальные параметры системы автосопровождения корабельной антенной установки. При этом решаются следующие задачи:

- построение математической модели;
- разработка и верификация программного продукта, обеспечивающего моделирование процесса автосопровождения КА антенной в условиях движения и качки корабля; проведение численного эксперимента.

**Построение математической модели.** Рассмотрим работу с моноимпульсной системой с контуром обратной связи [1-2]. Моноимпульсная система управления включает устройство управления положением (установкой) антенны, моноимпульсный контроллер и моноимпульсный приёмник. Последний включает фидерный тракт, малошумящий усилитель и блок V приёмника (BVR). Блок V приёмника представляет собой устройство обработки сигналов радиочастоты S-, X- или Ka-диапазона на входе и демодулированным сигналом на выходе. На рисунке 1 представлена структурная схема описанной системы.

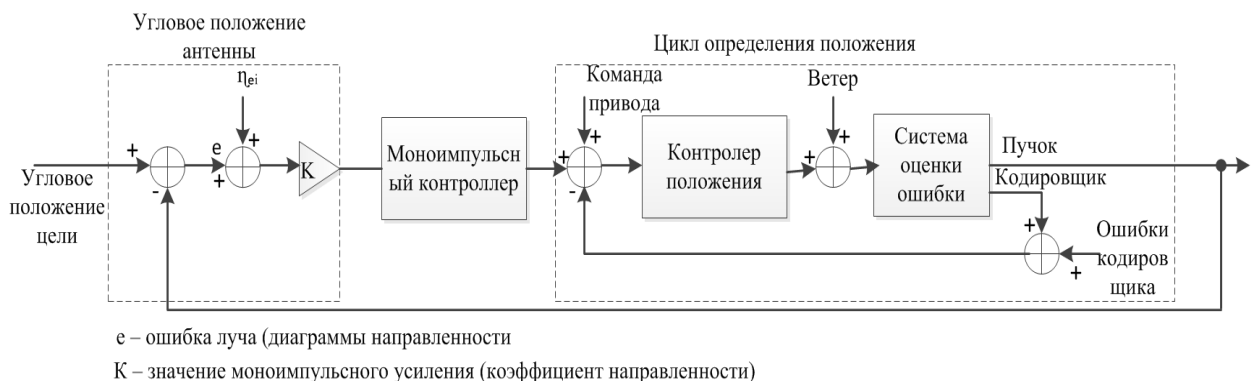


Рис. 1 – Структурная схема моноимпульсной системы управления по углу места

Для контура автосопровождения с двумя интеграторами характерно:

- при постоянном внешнем воздействии (статичное положение спутника) ошибка автосопровождения отсутствует;
- при линейном характере движения спутника, ошибка автосопровождения с течением времени стремится к постоянному значению;
- при квадратичном характере движения космического аппарата, ошибка автосопровождения с течением времени линейно нарастает.

Выше описанные случаи не соответствуют движению КА относительно антенны в условиях качки корабля. Движение КА в этом случае является знакопеременным периодическим процессом, при котором бесконечно большая ошибка не может возникнуть. Однако, даже относительно небольшое рассогласование углового положения электрической оси антенны относительно положения КА может привести к потере связи. Кроме того, необходимо минимизировать рассогласование углового положения электрической оси антенны относительно положения КА для повышения энергетического потенциала радиолинии и соответственно скорости передачи данных с КА на пункт управления на корабле. Таким образом, необходимо определить параметры системы

автосопровождения, при которых минимизируется или максимальная ошибка автосопровождения, или среднеквадратическое отклонение углового положения электрической оси антенны относительно КА в условиях движения и качки корабля.

Согласно выкладкам, приведённым в работах [1-2], можно использовать упрощённую модель схемы моноимпульсной системы управления с двигателем, показанной на рисунке 2.

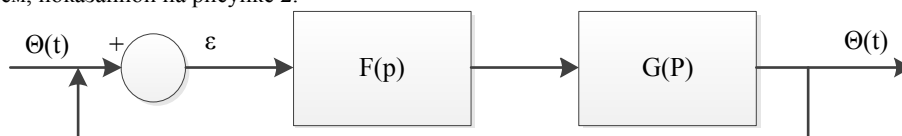


Рис. 2 – Упрощённая структурная схема моноимпульсной системы управления

В операторной форме характеристическое уравнение, описывающее работу контура, можно представить в виде:

$$\frac{\psi(p)}{\theta(p)} = \frac{\omega_0^2}{p^2 + 2\xi\omega_0 p + \omega_0^2}; \quad (1)$$

Составим характеристическое уравнение (в дифференциальной форме):

$$\psi + 2\xi\omega_0\dot{\psi} + \omega_0^2\psi = \omega_0^2\theta(t); \quad (2)$$

Или в операторной форме [2]:

$$p^2 + 2\xi\omega_0 p + \omega_0^2 = \omega_0^2\theta(p); \quad (3)$$

Корнями характеристического уравнения являются корни:

$$p_{1,2} = \omega_0 (\pm \sqrt{\xi^2 - 1} - \xi).$$

Система устойчива, когда действительные части обоих корней имеют отрицательный знак.

**Разработка и верификация программного продукта.** С математической моделью, согласно которой произведено программирование расчётов, можно ознакомиться в работах [1-3].

Согласно приведённой математической модели разработан программный продукт, представленный на рисунке 3, который позволяет провести необходимые расчёты и их дальнейший анализ.

Рисунок 3 – Начальная форма программного продукта

Решение каждого уравнения численно и аналитически позволяет убедиться в верности полученного результата.

Для верификации разработанного программного продукта были произведены исследования при различных значениях параметров  $k$  и  $T$  и различном характере внешнего воздействия. Анализ наведения статично расположенной антенной установки на статично расположенный КА, положение которого описывается уравнением  $\theta(t)=0.2$ , показал, что ошибка автосопровождения отсутствует. Исследования проводились при изменении параметров  $k$  и  $T$  от 0.05 до 0.1 и показали, что чем больше коэффициент усиления  $k$ , тем быстрее происходит наведение антенны на космический аппарат. Влияние изменения параметра  $T$  незначительно, однако, прослеживается следующая зависимость: чем меньше значение параметра  $T$ , тем быстрее наводится антенна.

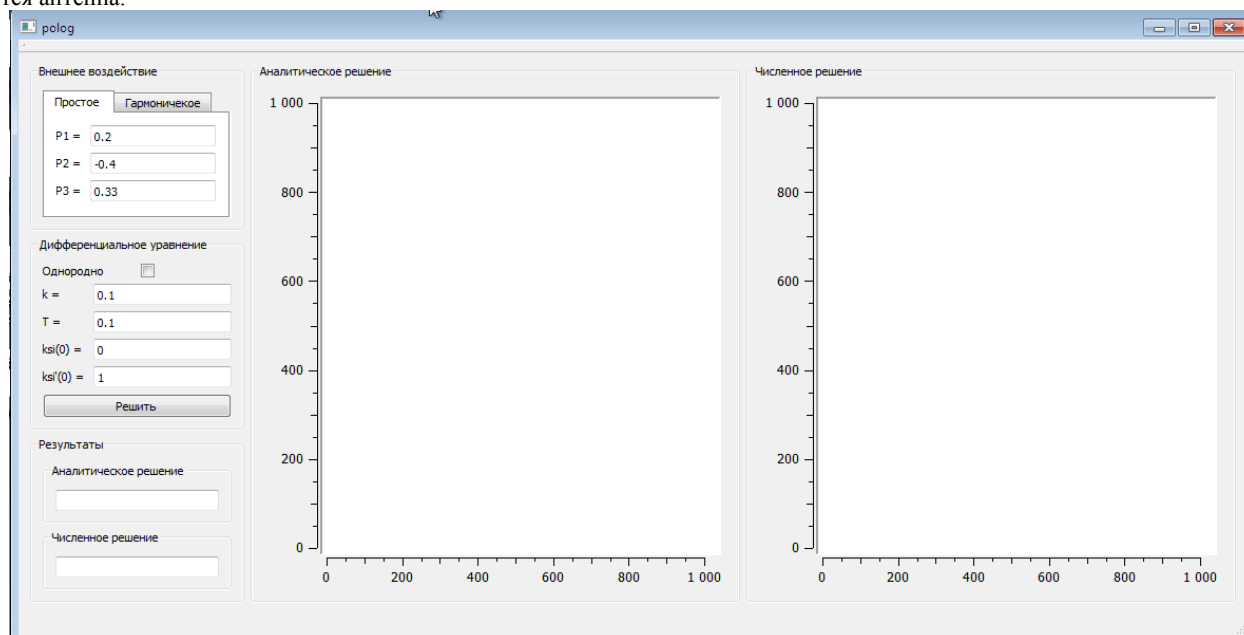


Рис. 3 – Начальная форма программного продукта

Анализ скорости наведения статично расположенной антенной установки на линейно движущийся КА, движение которого описывается уравнением  $\theta(t) = -0.4t + 0.2$ ,

показал, что ошибка автосопровождения с течением времени принимает постоянное значение. Были рассмотрены случаи изменения параметров  $k$  и  $T$  от 0.05 до 0.1 и анализа полученных результатов можно сделать выводы: изменение параметра  $T$  вносит незначительные коррективы; изменение параметра  $k$  влияет следующим образом: чем больше значение параметра  $k$ , тем меньше отставание антенны от космического аппарата и тем быстрее происходит наведение до оптимального значения. Чем больше величина коэффициента усиления  $k$ , тем меньше установившееся значение отставания антенной установки от космического аппарата. Анализ скорости наведения статично расположенной антенной установки на квадратично движущийся КА, движение которого описывается уравнением  $\theta(t) = 0.33t^2 - 0.4t + 0.2$ , показал, что ошибка автосопровождения с течением времени линейно нарастает. Были рассмотрены случаи изменения параметров  $k$  и  $T$  от 0.05 до 0.1 и анализа полученных результатов можно сделать выводы: чем больше коэффициент усиления  $k$ , тем меньше отставание антенны от космического аппарата; изменение параметра  $T$  явных изменений не вносит. Ошибка автосопровождения линейно нарастает с различной скоростью (чем больше величина коэффициента усиления  $k$ , тем медленнее происходит нарастание отставания).

Графики аналитического и численного решений совпадают, как и результаты вычислений, из чего можно сделать вывод о корректности составленной модели.

В условиях движения и качки корабля движение КАУ относительно КА описывается уравнением  $\theta(t) = A \cdot \sin(\alpha t + \varphi_0)$ . Исследования производились при различных значениях параметров  $A$ ,  $\alpha$ , и  $\varphi_0$ . Параметры  $k$  и  $T$  изменялись от 0.05 до 0.1.

Анализ результатов расчетов, в которых движение КАУ описывалось уравнением  $\theta(t) = \sin\left(0.001t + \frac{\pi}{4}\right)$ , показал, что ошибка автосопровождения с течением времени стремится к нулю и колеблется около нуля с периодичностью  $\approx \pm 0.02$ ,  $k = 90$ ,  $T = 0.05$ . При таких же значениях параметров  $k$  и  $T$  и движении КАУ, описываемом уравнением  $\theta(t) = \sin(0.1t)$  расчеты показали, что ошибка автосопровождения ничтожно мала.

#### Выводы

1. Выбранная математическая модель позволила реализовать ПП для возможности расчётов параметров автосопровождения КАУ КА.

2. Разработанный ПП обеспечил моделирование процесса автосопровождения КА антенной в условиях движения и качки корабля; проведённые исследования показали корректность составленного ПП и влияние изменения значения параметров  $k$  и  $T$  на скорость наведения антенной установки на КА.

Проведённые численные исследования позволили выбрать оптимальные параметры системы автосопровождения корабельной антенной установки в условиях движения и качки корабля.

#### Литература

1. Неронский Л.Б., Михайлов В.Ф., Брагин И.В. Микроволновая аппаратура дистанционного зондирования поверхности земли и атмосферы. Радиолокаторы с синтезированной аппаратурой антенны. Учебное пособие /Л.Б. Неронский, В.Ф. Михайлов, И.В. Брагин.-М: Радиотехника, 2010
2. Верба В.С., Неронский Л.Б., Осипов И.Г., Турук В.Э. Радиолокационные системы земле обзора космического базирования / В.С. Верба, Л.Б. Неронский, И.Г. Осипов, В.Э. Турук.-М: Радиотехника, 2010
3. Г. Корн, Т.Корн. Справочник по математике (для научных работников и инженеров).-М: Наука, 1973

#### References

1. Neronskij L.B., Mihajlov V.F., Bragin I.V. Mikrovolnovaja apparatura distancionnogo zondirovanija poverhnosti zemli i atmosfery. Radiolokatory s sintezirovannoju apparaturoj antennoj. Uchebnoe posobie /L.B. Neronskij, V.F. Mihajlov, I.V. Bragin.-M: Radiotekhnika, 2010
2. Verba V.S., Neronskij L.B., Osipov I.G., Turuk V.E. Radiolokacionnye sistemy zemle obzora kosmicheskogo bazirovanija / V.S. Verba, L.B. Neronskij, I.G. Osipov, V.E. Turuk.-M: Radiotekhnika, 2010
3. G. Korn, T.Korn. Spravochnik po matematike (dlja nauchnyh rabotnikov i inzhenerov).-M: Nauka, 1973

**Пешегорин Е.Е.<sup>1</sup>, Пахотин В.А.<sup>2</sup>, Мьялковский В.В.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Магистр;<sup>2</sup>доктор физико-математических наук, профессор, Балтийский федеральный университет им. И.Канта;<sup>3</sup> заместитель начальника Инновационного дизайн-центра, Научно-исследовательский институт дальней радиосвязи;

#### **АЗИМУТАЛЬНОЕ РАЗРЕШЕНИЕ ЦЕЛЕЙ МЕТОДОМ МАКСИМАЛЬНОГО ПРАВДОПОДОБИЯ**

#### **Аннотация**

*Представлен метод максимального правдоподобия в приложении к обработке азимутальных реализаций в системах локации со сканированием диаграммой направленности в азимутальном секторе. Выведены основные уравнения, определяющие алгоритм обработки. Обсуждаются вопросы однозначности минимизации функционала правдоподобия. Представлен преобразованный функционал правдоподобия. Получены выражения для дисперсии азимутов и амплитуд сигналов от двух целей. С помощью модельных расчетов показаны возможности метода максимального правдоподобия в сравнении с классической методикой, основанной на оценках по максимуму диаграммы направленности.*

**Ключевые слова:** теория оптимального приема, метод максимального правдоподобия, азимут.

**Peshegorin E.E.<sup>1</sup>, Pakhotin V.A.<sup>2</sup>, Myalkovsky V.V.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Master; <sup>2</sup>PhD in Physico-mathematical sciences, professor, I. Kant Baltic Federal University; <sup>3</sup>Deputy Head of the Innovation Design Center, Research Institute of distant radio

#### **AZIMUTHAL RESOLUTION OF TARGETS MAXIMUM LIKELIHOOD METHOD**

#### **Abstract**

*The method of maximum likelihood in the annex to the azimuth processing systems implemented in locations with scanning radiation pattern in azimuth. We derive the basic equations defining the processing algorithm. The questions of the uniqueness of the minimization of the functional plausibility. Presented converted likelihood functionality. The expressions for the variance of azimuths and amplitudes of the signals from the two targets. With the help of model calculations, show the possibility of the maximum likelihood method in comparison with the classical method based on estimates of the maximum radiation pattern.*

**Keywords:** theory of optimum detection, maximum likelihood method, azimuth.

#### **Введение**

Развитие методов, увеличивающих разрешение близко расположенных целей является одной из основных задач в системах локации. При ее даже частичном решении увеличивается точность и достоверность, получаемой с помощью радиолокатора информации. Использование широкополосных и сверхширокополосных сигналов / 1 / существенно повышает разрешение целей по дальности. Однако разрешение целей по азимуту и углу места остается ограниченным полуглобальной диаграммой направленности. Ширина диаграммы направленности в современных локаторах в азимутальном и угломестном направлениях приемной антенны достигает значения долей градусов. Это приводит при дальности более 10 километров к расстоянию между целями более сотни метров. Для современных локационных систем эти оценки уже недостаточны.

В работах /2,3/ рассмотрен вопрос о возможности повышения азимутального разрешения целей в локационных системах при использовании новой технологии обработки сигналов, основой которой являются положения теории оптимального приема. Отличительной особенностью этой технологии является преобразование логарифма функции правдоподобия за счет уравнений правдоподобия, которые рассматриваются в качестве дополнительных условий. Функции правдоподобия, являясь условной плотностью распределения, позволяют оптимально решать задачи оценки параметров для одиночного сигнала, задачи обнаружения сигнала, задачи фильтрации сигнала. Однако, при наличии двух или нескольких не ортогональных сигналов в принятой реализации, приводит к неоднозначности решения задачи оценки параметров. В этом случае переход к преобразованному логарифму функции правдоподобия позволяет получить однозначное решение. Разрешение целей по азимуту в этом случае может быть значительно увеличено. В работе /4/ рассмотрена теория вопроса и приведены результаты предварительных модельных исследований. В настоящей работе продолжено исследование вопросов обработки азимутальных реализаций, получаемых при сканировании параболической диаграммой направленности антенной системы локатора в заданном секторе углов.

#### **Теоретические положения.**

Возможность применения положений теории оптимального приема к азимутальным реализациям обосновывается линейностью преобразований при получении диаграммы направленности /2, 3/. Диаграмма направленности плоско – параболической антенной системы с прямоугольным раскрытием определяется выражением (5), которое можно получить с помощью углового преобразования Фурье/

$$\hat{U}(\alpha) = \hat{U}_0 L \frac{\sin(\frac{\pi}{\lambda}(\sin \alpha - \sin \alpha_0)L)}{\frac{\pi}{\lambda}(\sin \alpha - \sin \alpha_0)L} \quad (1)$$

Где L- апертура антенной системы.

$\lambda$ - длина волны.

$\hat{U}_0$  -комплексная амплитуда сигнала.

$\alpha_0$  - азимутальное положение цели.

Полуширина диаграммы направленности  $\Delta\alpha$  определяется размером зеркала L, точнее отношением длины волны к размеру зеркала антенны.

$$\Delta\alpha \approx \frac{\lambda}{L}$$

Если цели разнесены по азимуту достаточно далеко, тогда отмечаются два максимума с азимутами на первую и вторую цели. Если азимутальное различие не превышает полуширины диаграммы направленности, тогда два максимума сливаются в один и классическими методами их разделить невозможно.

Рассмотрим решение задачи азимутального разрешения двух целей методом максимального правдоподобия. Аналитическое выражения для логарифма функции правдоподобия при наличии двух целей с разными азимутами можно записать в виде

$$\ln(\hat{U}'_1, \hat{U}'_2, \alpha'_1, \alpha'_2) = \frac{-1}{2\sigma^2 \tau_k} \int_{\pi/2}^{\pi/2} |\hat{Y}(\alpha) - \hat{U}'_1 f_1(\alpha, \alpha'_1) - \hat{U}'_2 f_2(\alpha, \alpha'_2)|^2 d\alpha \quad (2)$$

$$f_m(\alpha, \alpha'_m) = \frac{\sin(\frac{\pi}{\lambda}(\sin \alpha - \sin \alpha'_m)L)}{\frac{\pi}{\lambda}(\sin \alpha - \sin \alpha'_m)L}$$

m=1,2.

$\hat{U}'_1, \hat{U}'_2$  - оценочные значения амплитуд двух сигналов.

$\alpha'_1, \alpha'_2$  - оценочные азимуты на первую и вторую цели.

При наличии в принятом сообщении двух не ортогональных сигналов (две цели) логарифм функции правдоподобия достигает своего экстремума при разных наборах оценочных параметров. Это приводит к неоднозначности решения задачи оценки параметров. Продифференцируем (2) по комплексным амплитудам  $\hat{U}'_1, \hat{U}'_2$  и приравняв дифференциалы нулю. Получим систему уравнений правдоподобия в виде

$$\begin{aligned} \int_{\pi/2}^{\pi/2} (\hat{Y}(\alpha) - \hat{U}'_1 f_1(\alpha, \alpha'_1) - \hat{U}'_2 f_2(\alpha, \alpha'_2)) f_1(\alpha, \alpha'_1) d\alpha &= 0 \\ \int_{\pi/2}^{\pi/2} (\hat{Y}(\alpha) - \hat{U}'_1 f_1(\alpha, \alpha'_1) - \hat{U}'_2 f_2(\alpha, \alpha'_2)) f_2(\alpha, \alpha'_2) d\alpha &= 0 \end{aligned} \quad (3)$$

При возведении в квадрат логарифма функции правдоподобия с учетом (3) получим преобразованный логарифм функции правдоподобия.

$$\ln_1(\alpha'_1, \alpha'_2) = \frac{-1}{2\sigma^2 \tau_k} \int_{\pi/2}^{\pi/2} (\hat{Y}(\alpha) - \hat{U}'_1 f_1(\alpha, \alpha'_1) - \hat{U}'_2 f_2(\alpha, \alpha'_2)) \hat{Y}^* d\alpha \quad (4)$$

Оценочные амплитуды  $\hat{U}'_1, \hat{U}'_2$  находятся при этом из уравнений правдоподобия. В результате преобразованный логарифм функции правдоподобия зависит лишь от оценочных азимуты  $\alpha'_1, \alpha'_2$  и его минимизация может проводиться методом перебора оценочных азимуты. Преобразованный логарифм функции правдоподобия является в этом случае поверхностью в пространстве оценочных параметров  $\alpha'_1, \alpha'_2$ . Экстремум этой поверхности является критерием отбора решений:  $\hat{U}'_1 = \hat{U}_1, \hat{U}'_2 = \hat{U}_2, \alpha'_1 = \alpha_1, \alpha'_2 = \alpha_2$ . Для удобства графического представления на основании (4) запишем функционал правдоподобия, максимум поверхности которого определяет решение.

$$\Delta(\alpha'_1, \alpha'_2) = \frac{1}{\int_{\pi/2}^{\pi/2} (\hat{Y}(\alpha) - \hat{U}'_1 f_1(\alpha, \alpha'_1) - \hat{U}'_2 f_2(\alpha, \alpha'_2)) \hat{Y}^*(\alpha) d\alpha} \quad (5)$$

На рис. 1 показана поверхность функционала  $\Delta(\alpha'_1, \alpha'_2)$ . Отмечается наличие двух максимумов. Первый максимум дает решение  $\alpha'_1, \alpha'_2$ . Второй зеркальный максимум дает решение  $\alpha'_1, \alpha'_2$ . Таким образом, принимая во внимание один из максимумов можно получить сразу два азимутальных направления на цели и две соответствующие комплексные амплитуды. Классического понятия разрешающей способности здесь не требуется. Ширина основания максимума поверхности функционала правдоподобия зависит лишь от отношения сигнал/шум и не связана с апертурой антенной системы. Значение максимума уменьшается с уменьшением отношения сигнал/шум и связано с дисперсией шума  $\sigma^2$ .

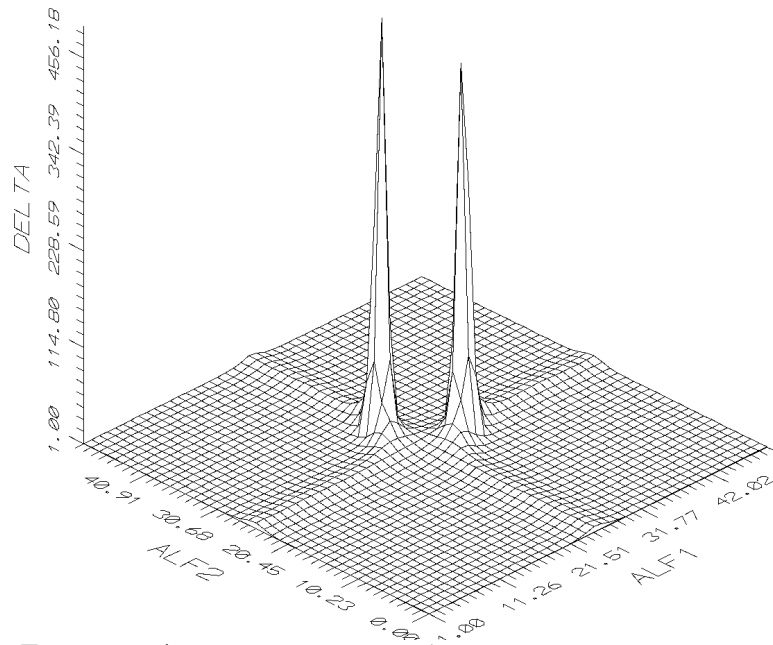


Рис.1 – Поверхность функционала правдоподобия в пространстве оценочных азимутов.

Максимум поверхности (или зеркальный максимум) определяет оценки параметров сигналов от двух целей. Оценим дисперсии параметров сигналов от двух целей. Для этого получим элементы информационной матрицы Фишера в соответствии с выражением (6) / 2,3/.

$$\hat{J}_{ij} = -M \left[ \frac{d(\lg(L(\bar{\alpha})))}{d\alpha_i d\alpha_j} \right] \quad (6)$$

Где  $\bar{\alpha}^T = (U_1, \alpha_1, U_2, \alpha_2)$  - вектор параметров сигнала.

Для оценки дисперсии амплитуд продифференцируем логарифм функции правдоподобия по параметрам  $U_1$  и  $U_2$  два раза. Получим элементы информационной матрицы Фишера

$$\hat{J}_1 = \frac{1}{s^2 t_k} \begin{bmatrix} \alpha 1_{11} & \alpha 1_{12} \\ \alpha 1_{21} & \alpha 1_{22} \end{bmatrix} \quad (7)$$

Где  $\alpha 1_{11} = f_1^2(\alpha, \alpha_1)$ ,  $\alpha 1_{22} = f_2^2(\alpha, \alpha_2)$ ,  $\alpha 1_{12} = \alpha 1_{21} = f_1(\alpha, \alpha_1) f_2(\alpha, \alpha_2)$ .

Черта сверху определяет интегрирование по азимуту. Определяя диагональные элементы матрицы, обратной к информационной матрице Фишера, получим дисперсии амплитуд сигналов от обеих целей  $D_{u1}, D_{u2}$ .

$$D_{u1} = \frac{s^2 t_k}{\alpha 1_{11} (1 - R1^2)}, D_{u2} = \frac{s^2 t_k}{\alpha 1_{22} (1 - R1^2)}, R1 = \frac{\alpha 1_{12}}{\sqrt{\alpha 1_{11} \alpha 1_{22}}} \quad (8)$$

При коэффициенте корреляции  $R1=0$  дисперсии амплитуд будут минимальные. Обозначим эти дисперсии при равенстве  $\alpha 1_{11} = \alpha 1_{22}$  значением  $D_0$ . В этом случае относительные дисперсии будут иметь простой вид.

$$\frac{D_{u1}}{D_0} = \frac{D_{u2}}{D_0} = \frac{1}{1 - R1^2} \quad (9)$$

Эта зависимость представлена на рис.2. В области изменений коэффициента корреляции менее 0.9 относительная дисперсия меняется достаточно медленно и не превышает значения 7 дБ. Следовательно эту область изменений коэффициента корреляции можно определить в качестве рабочей области решений.

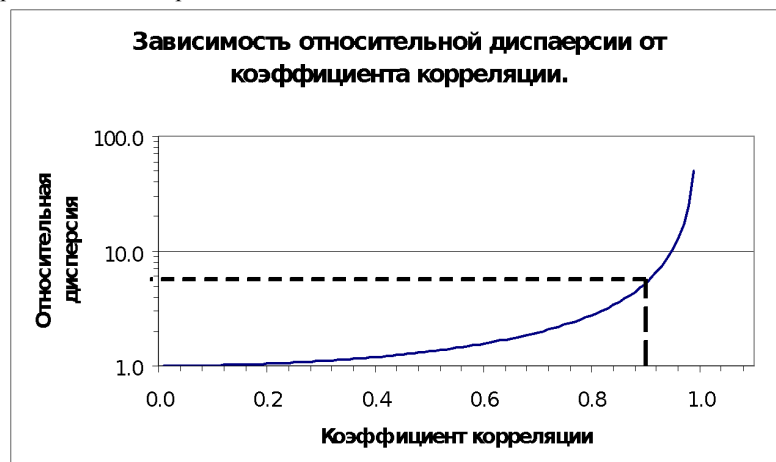


Рис.2 – Относительная дисперсия амплитуд в зависимости от коэффициента корреляции. Рабочая область ограничена значением  $R1=0.9$



В области изменений коэффициента корреляций от 0.9 до единицы решение задачи оценки параметров при двух и более сигналов в принятом сообщении возможно, но требует высоких значений сигнал/шум.

Аналогично можно получить дисперсии оценок азимутов двух целей. В этом случае информационная матрица Фишера будет

$$\hat{J}_2 = \frac{1}{s^2 t_k} \begin{bmatrix} \alpha 2_{11} & \alpha 2_{12} \\ \alpha 2_{21} & \alpha 2_{22} \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$\text{Где } \alpha 2_{11} = U_1 \frac{f_1(\alpha, \alpha_1)}{d\alpha_1}, \alpha 2_{22} = U_2 \frac{f_2(\alpha, \alpha_2)}{d\alpha_2}, \alpha 2_{12} = \alpha 2_{21} = U_1 U_2 \frac{df_1(\alpha, \alpha_1) df_2(\alpha, \alpha_2)}{d\alpha_1 d\alpha_2}.$$

Определяя диагональные элементы обратной матрицы, получим

$$D_{a1} = \frac{s^2 t_k}{U_1 \alpha 1_{11} (1 - R^2)}, D_{a2} = \frac{s^2 t_k}{U_2 \alpha 1_{22} (1 - R^2)}, R^2 = \frac{\alpha 2_{12}}{\sqrt{\alpha 2_{11} \alpha 2_{22}}} \quad (11)$$

Зависимость дисперсий азимутов от коэффициента корреляции производных функции  $f_1(\alpha, \alpha'_1), f_2(\alpha, \alpha'_2)$ , определяющая рабочую область остается прежней.

#### Результаты модельных расчетов.

В соответствии с представленным алгоритмом обработки азимутальных реализаций проведен ряд модельных расчетов, иллюстрирующих возможности метода. На рис.3 показан интерференционный эффект при приеме двух близких по азимуту целей.

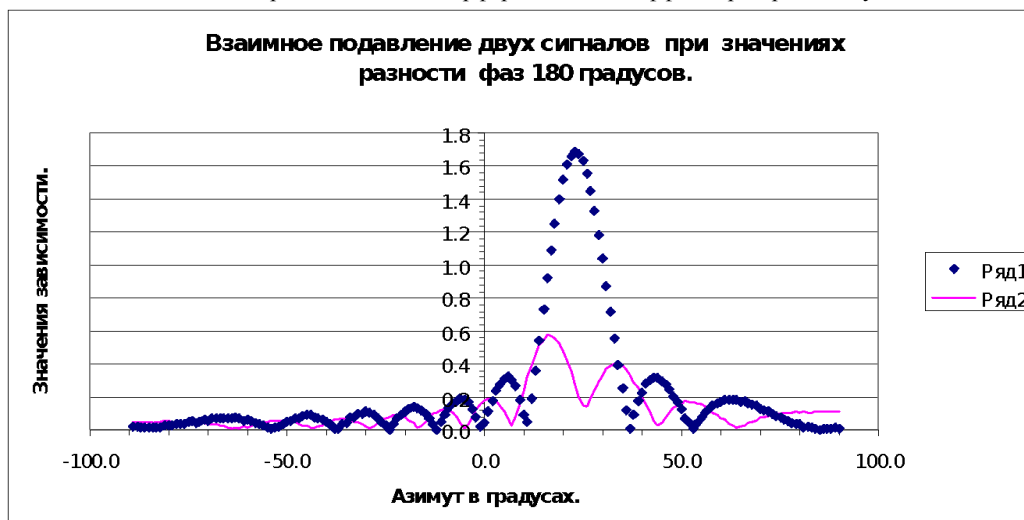


Рис.3 – Эффект интерференции азимутальных реализаций, содержащих две близкие по азимутам диаграммы направленности

В этом случае диаграммы направленности в направлении на первую и вторую цели частично перекрываются и в зависимости от разности фаз, они или усиливают друг друга (Ряд 1) или ослабляют друг друга (ряд 2). В любом случае информация об азимутах и амплитудах двух целей будет недостоверная. Эффект интерференции будет проявлять себя и в случае достаточного (по критерию Рэлея) азимутального удаления двух целей. Боковые лепестки диаграммы направленности на вторую цель будут искажать оценки азимутов и амплитуд первой цели. Это один из основных источников ошибок в оценке параметров сигналов при классической обработке азимутальных реализаций по максимуму диаграммы направленности. Предлагаемая методика обработки азимутальных реализаций полностью исключает данный источник погрешностей в оценке параметров сигналов. Дисперсии как азимутов, так амплитуд находятся на уровне дисперсий Рао-Крамера. В качестве примера на рис.4 показаны оценки азимутов сигналов от двух целей в зависимости от изменения разности фаз, полученные методом максимального правдоподобия. Интерференционных эффектов не отмечается.

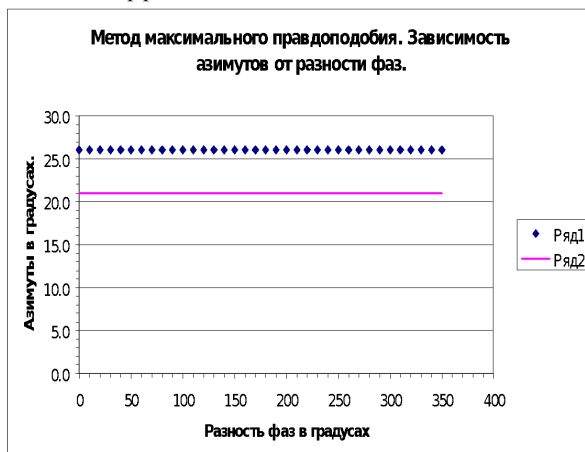


Рис. 4 – Метод максимального правдоподобия

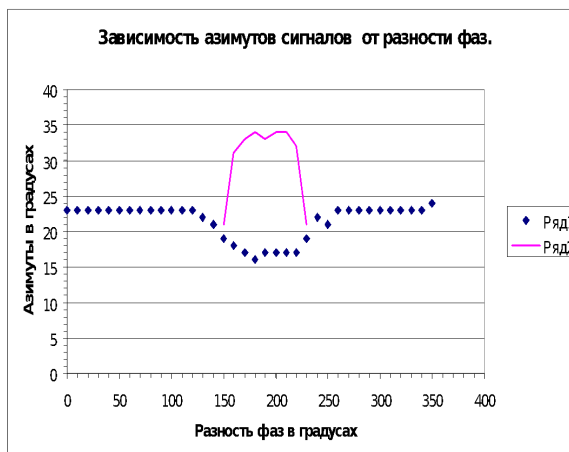
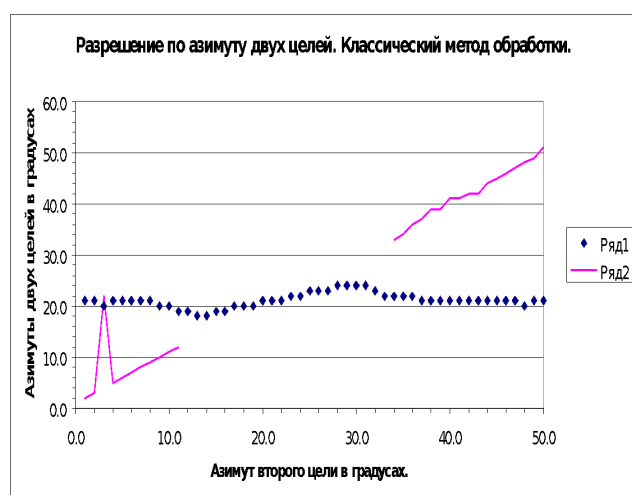
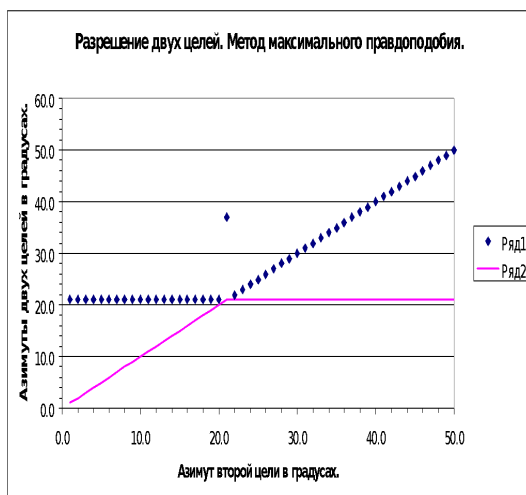
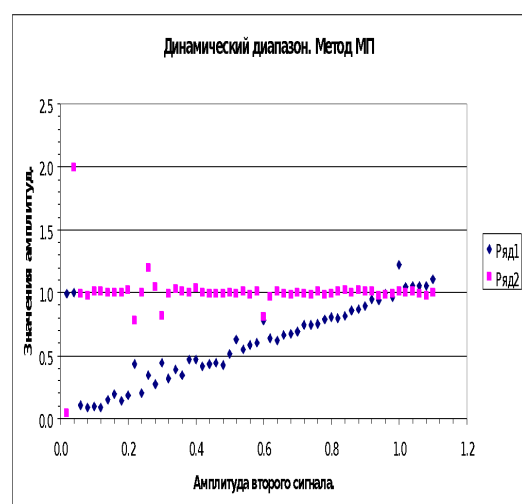
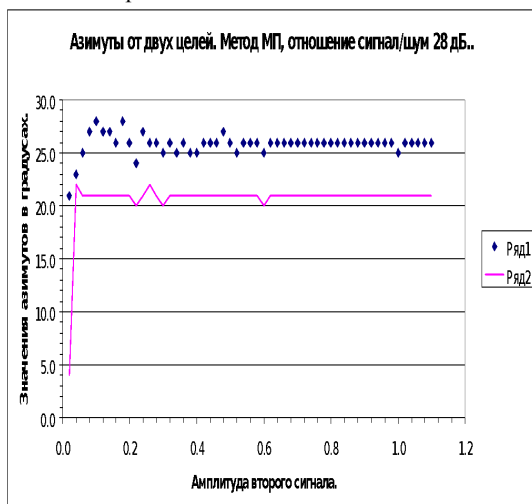


Рис. 5 – Классический метод

На рис. 5 показана аналогичная зависимость азимутов от разности фаз, полученная по максимуму диаграммы направленности (классически). Интерференционные изменения азимутов существенны. Разрешающая способность в методе максимального правдоподобия существенно превышает Рэлеевскую разрешающую способность (классика)



На рис.5 показаны оценки азимутов на две цели в зависимости от азимута на вторую цель, полученные методом максимального правдоподобия. Азимут на первую цель постоянен и равен 21 градус. Азимут на вторую цель меняется от нуля градусов до 50 градусов. Из рисунка ясно, что разрешение целей возможно в пределах углового различия азимутов  $\Delta\alpha \geq \pm 2^\circ$ . При увеличении отношения сигнал/шум допустимое угловое различие азимутов  $\Delta\alpha$  уменьшается. На рис. 4 показано аналогичное построение для классического способа обработки сигналов. Классический метод обработки позволяет разрешать азимуты на две цели в пределах  $\Delta\alpha \geq \pm 12^\circ$ . Таким образом, метод МП позволяет увеличить разрешение целей по азимуту в 6 раз по сравнению с классическим методом обработки.



Динамический диапазон классического метода оценки параметров по максимуму диаграмм направленности ограничен уровнем боковых лепестков. В методе максимального правдоподобия динамический диапазон ограничен уровнем шума. На рис показаны изменения амплитуд сигналов от двух целей. Первая амплитуда равна 1, а вторая линейно меняется от 1 до нуля. Как видно из рисунка оценки амплитуд вполне удовлетворительные вплоть до амплитуды второго сигнала, равной 0.1 (уровень шума). На рис. показана аналогичная зависимость для азимутов на цели. Оценки азимутов удовлетворительные до значения амплитуды второго сигнала, равной 0.1.

### Заключение

В настоящей работе представлен метод максимального правдоподобия, предназначенный для обработки азимутальных реализаций, получаемых в локационных станциях со сканированием диаграммой направленности в азимутальном секторе. По результатам модельных расчетов можно сделать следующие выводы.

1. Метод позволяет увеличить разрешение целей по азимуту по сравнению с Рэлеевским разрешением в 6 раз.
2. Метод увеличивает точности оценок параметров сигналов, исключая эффекты интерференции между диаграммами направленности от двух целей.
3. Динамический диапазон оценки параметров двух сигналов ограничен уровнем шума и превосходит динамический диапазон классического метода обработки азимутальных реализаций.

### Литература

1. В.Г.Радзиевский, П.А.Трифонов. Обработка сверхширокополосных сигналов и помех. -М.: «Радиотехника», 2009.-288 с.:ИЛ.
2. В.А.Пахотин, В.А.Бессонов, С.В.Молостова, К.В.Власова. Теоретические основы оптимальной обработки сигналов: Курс лекций для радиофизических специальностей. – Калининград: Изд-во РГУ им.И.Канта, 2008.- 189 с.
3. Перов А.И. Статистическая теория радиотехнических систем: Учебн.пособие для вузов. М.:Радиотехника, 2003.
4. В.А.Бессонов, К.В.Власова, В.В.Мялковский. Разработка метода цифровой обработки азимутальной реализации в системах локации. 15-я международная конференция «Цифровая обработка сигналов и ее применение-DSPA-2013». Москва,Россия, доклады. С. 226-300.
5. А.Л.Драбкин, В.Л.Зузенко, А.Г.Кислов. Антенно – фидерные устройства. Изд.2-е.М., «Сов.радио», 1974.536 с.

### References

1. V.G.Radzievskij, P.A.Trifonov. Obrabotka sverhshirokopolosnyh signalov i pomeh. -M.: «Radiotekhnika», 2009.-288 s.:IL.
2. V.A.Pahotin, V.A.Bessonov, S.V.Molostova, K.V.Vlasova. Teoreticheskie osnovy optimal'noj obrabotki signalov: Kurs lekcij dlja radiofizicheskikh special'nostej. – Kaliningrad: Izd-vo RGU im.I Kanta, 2008.- 189 s.
3. Perov A.I. Statisticheskaja teorija radiotekhnicheskikh sistem: Uchebn.posobie dlja vuzov. M.:Radiotekhnika, 2003.

**Турова М.Е.**

Магистрант,

Казахский Национальный Университет им. Аль-Фараби

# **ОЦЕНКИ НАИЛУЧШИХ ПРИБЛИЖЕНИЙ ФУНКЦИИ СПЕКТРОМ ИЗ ГИПЕРБОЛИЧЕСКИХ КРЕСТОВ**

**Аннотация**

В статье отражен процесс получения новой точной оценки наилучшего приближения тригонометрическими полиномами спектром «типа гиперболических крестов» в пространстве Бесова, путем использования уже известных оценок и доказанных результатов. Спектр приближающих полиномов лежит в множествах, порожденных поверхностями уровня функции  $\Omega(t)$ . Эти множества являются обобщением гиперболических крестов на случай произвольного  $\Omega(t)$ .

**Ключевые слова:** наилучшее приближение, оценка наилучшего приближения, модуль гладкости, модуль непрерывности, гиперболический крест.

**Turova M.E.**

Postgraduate student

Al-Farabi Kazakh National University

# **ESTIMATION OF THE BEST APPROXIMATION OF THE SPECTRUM OF THE HYPERBOLIC CROSSES**

**Abstract**

The article describes the process of getting a new accurate estimate of the best approximation by trigonometric polynomials range "type of hyperbolic crosses" in the Besov space, through the use of known and proven assessment results. The range approximating polynomials lies in the set generated by the level surfaces of the function  $\Omega(t)$ . These sets are a generalization of hyperbolic crosses to arbitrary  $\Omega(t)$ .

**Keywords:** the best approximation, assessment of best approximation, modulus of smoothness, modulus of continuity, hyperbolic cross.

Объектом исследования являются оценки наилучших приближений функции спектром «типа гиперболических крестов». Очевидно, актуальность этой темы напрямую определяется численным анализом, в особенности с развитием компьютерных технологий. Данная тема органически связана с дальнейшим развитием задач оценки наилучших приближений функции спектром «типа гиперболических крестов», неравенств типа Бернштейна и Никольского, теории восстановлений и приближений. Тем самым, приходим к большому количеству новых задач.

В данной статье мы рассмотрим приближения тригонометрическими полиномами, гармоники которых лежат в множествах, порожденных поверхностями уровня мажоранты  $\Omega(t)$ . Используя уже известные результаты и новые оценки, получим оценку наилучшего приближения функции спектром «типа гиперболических крестов».

Введем некоторые обозначения. Пусть  $\pi_s = [-\pi, \pi]^s$  - s-мерный куб,  $L^p(\pi_s)$  ( $1 \leq p \leq \infty$ ) – множество всех измеримых  $2\pi$ -периодических по каждой из s переменных функций  $f(x) = f(x_1, \dots, x_s)$  таких, что

$$\|f\|_p = (2\pi)^{-s} \left( \int_{\pi_s} |f(x)|^p dx \right)^{\frac{1}{p}} < \infty, \quad (1 \leq p \leq \infty),$$

пусть также

$$L_0^p(\pi_s) = \left\{ f \in L^p(\pi_s) : \int_{-\pi}^{\pi} f(x) dx_j = 0 \quad (j = 1, \dots, s) \right\}.$$

Для подмножества В евклидова пространства  $R^s$  через  $B_0$  и  $B_+$  обозначим множества, состоящие из всех элементов  $x = (x_1, \dots, x_s) \in B$ , каждая компонента которых неотрицательна и положительна соответственно. Через  $Z^s$ , как обычно, обозначим целочисленную решетку  $R^s$ . Для  $n \in Z_+^s$  положим  $\|n\|_1 = n_1 + n_2 + \dots + n_s$ ,  $2^{-n} = (2^{-n_1}, \dots, 2^{-n_s})$ .

Для  $f \in L^p(\pi_s)$  определен смешанный модуль гладкости порядка  $k \in Z_+ \equiv Z_+^1$

$$\Omega_k(f; t)_p \equiv \Omega_k(f; t_1, \dots, t_s)_p = \sup_{\substack{|h_j| \leq t_j \\ j=1, \dots, s}} \|\Delta_n^k f(x)\|_p, \quad (t \in [0; 1]^s),$$

где  $\Delta_n^k f(x) = \Delta_{h_s}^k \dots \Delta_{h_1}^k f(x)$ ,  $\Delta_{h_j}^k = \Delta_{h_j}^1 (\Delta_{h_j}^{k-1})$ ,

$$\Delta_{h_j}^1 f(x) = f(x_1, \dots, x_j + h_j + x_s) - f(x_1, \dots, x_j, \dots, x_s).$$

Для данных чисел  $1 \leq p < \infty$ ,  $0 \leq r_1 \leq \dots \leq r_s$  класс Никольского  $SH_p^{r_1, \dots, r_s}$  состоит, по определению, из всех функций  $f \in L^p(\pi_s)$ , таких, что для смешанного модуля гладкости порядка  $k > r_s$  выполнено

$$\Omega_k(f; t)_p \leq \prod_{j=1}^s t_j^{r_j}.$$

Если  $f \in L^p(\pi_s)$ , то через  $E_G(f)_p$  обозначают лучшее приближение (в  $L^p$ ) функции  $f$  полиномами из  $T(G)$ , где  $G$ - это конечное множество точек из  $Z^s$ , а

$$T(G) = \left\{ t(x) : t(x) = \sum_{n \in G} c_n e^{i(n, x)} \right\}$$

В нашей работе спектр  $G$  будет задан посредством непрерывной на  $[0; 1]^s$  функции  $\Lambda(t) = \Lambda(t_1, \dots, t_s)$ , неубывающей по каждой переменной при фиксированных остальных и такой, что  $\Lambda(t) > 0$  и  $\Lambda(t) = 0$  смотря по тому  $\prod_{j=1}^s t_j > 0$  или  $\prod_{j=1}^s t_j = 0$ . В связи с этим определим следующие множества ( $N > 0$ ):

$$\Gamma(\Lambda, N) = \left\{ n \in Z_+^s : \Lambda(2^{-n}) \geq \frac{1}{N} \right\}, \quad \Gamma^\perp(\Lambda, N) = Z_+^s \setminus \Gamma(\Lambda, N),$$

$$\rho(n) = \{m_1, \dots, m_s\} \in Z^s : 2^{n_j-1} \leq |m_j| \leq 2^{n_j}, (n \in Z_+^s),$$

$$Q(\Lambda, N) = \bigcup_{n \in \Gamma(\Lambda, N)} \rho(n).$$

$$\Theta(\Lambda, N) = \Gamma^\perp(\Lambda, N) \setminus \Gamma^\perp(\Lambda, 2^N N)$$

Будем считать, что  $\Omega(t)$  удовлетворяет условию (S). Это означает, следующее.

Пусть  $1 \leq p$ ,  $\theta < \infty$  и  $\lambda \equiv \{\lambda_n\}_{n=1}^\infty$  - последовательность чисел. Через  $B = SB_{p, \theta}(\lambda)$  обозначим пространство функций  $f(x) \in L(\pi_s)$  для которых конечна полуорма

$$\|f\|_B = \left[ \sum_{n \in \mathbb{Z}_+^s} \|\lambda_n \delta_n(f, x)\|_p^\theta \right]^{\frac{1}{\theta}} \quad (1 \leq \theta < \infty)$$

Функции одного переменного  $\varphi(\tau)$  удовлетворяют условию (S), если  $\varphi(\tau)/\tau^\alpha$  почти возрастает при некотором  $0 < \alpha < 1$ , т.е. найдется число  $C > 0$ , не зависящее от  $\tau_1$  и  $\tau_2$ , такое, что

$$\frac{\varphi(\tau_1)}{\tau_1^\alpha} \leq C \frac{\varphi(\tau_2)}{\tau_2^\alpha}, \quad 0 < \tau_1 \leq \tau_2 < 1.$$

**Замечание 1.** Если  $\Omega(t)$  удовлетворяет условию (S) с некоторыми  $\alpha_1, \dots, \alpha_s$  по переменным  $t_1, \dots, t_s$ , то взяв  $\alpha = \min_{1 \leq j \leq s} \alpha_j$ , можно утверждать, что  $\Omega(t)$  удовлетворяет условию (S) при этом значении  $\alpha$  по всем переменным.

В дальнейшем в качестве мажорантной функции  $\Lambda(t)$ , которая отвечает за спектр приближающего полинома, возьмем

$$\Lambda(t) = \Lambda(t_1, t_2) = \frac{t_1^r}{\left(\log \frac{1}{t_1}\right)^{b_1}} \cdot \frac{t_2^r}{\left(\log \frac{1}{t_2}\right)^{b_2}} \quad (0 < t < 1), \quad (1)$$

$$\Lambda(0,0) = \Lambda(t_1, 0) = \Lambda(0, t_2) = 0 \quad (0 < r < k).$$

Здесь рассматриваются логарифмы по основанию 2.

Также положим

$$\Omega(t) = (\Lambda(t))^{\frac{1}{\gamma}} \quad (2)$$

Для некоторого  $\gamma$ , такого что  $0 < \gamma r < k$ . Ясно, что  $\Omega(t)$  обладает свойствами смешанного модуля гладкости порядка  $k$ .

**Теорема.** Пусть  $1 < p < q < \infty$ ,  $1 \leq \theta < \infty$ . И пусть  $\Lambda(t)$  и  $\Omega(t)$  определены как в (1) и (2) соответственно и  $r > \left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma$ .

Если  $f(x) \in SB_{p,\theta}^\Omega(\lambda)$ , где  $\lambda = \{\Omega^{-1}(2^{-n})\}_{n \in \mathbb{Z}_+^s}$  и

$$\sum_{n \in \mathbb{Z}_+^s} \left[ 2^{\|n\|_1 \left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)} \Omega(2^{-n}) \right]^\rho < \infty$$

Где  $\rho = \frac{\theta q}{\theta - q}$  при  $q < \theta$  и  $\rho = \infty$  при  $q \geq \theta$ , то  $f(x) \in L_0^q(\pi_s)$  и

$$\|f(x)\|_q \ll N^{\frac{\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma}{r} \cdot \frac{\rho}{\gamma}} \Phi\left(b_1, b_2, r, \left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma, N\right),$$

$$E_{Q(\Lambda, N)}(f)_q \ll N^{\frac{\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma}{r} \cdot \frac{\rho}{\gamma}} \Phi\left(b_1, b_2, r, \left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma, N\right)$$

**Доказательство.** Т.к.  $\Lambda(t) = (\Omega(t))^\gamma$ , то по теореме 1.4.2 из [3, стр.78] имеем

$$\begin{aligned} E_{Q(\Lambda, N)}^\rho(f)_q &\ll \sum_{n \in I^\perp(\Lambda, N)} \left[ 2^{\|n\|_1 \left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)} \Lambda(2^{-n}) \right]^\rho \ll \\ &\ll \sum_{n \in I^\perp(\Lambda, N)} \left[ 2^{\|n\|_1 \left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)} \Lambda^{\frac{1}{\gamma}}(2^{-n}) \right]^\rho \ll \\ &\ll \sum_{n \in I^\perp(\Lambda, N)} \left[ 2^{\|n\|_1 \left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma} \Lambda(2^{-n}) \right]^{\frac{\rho}{\gamma}} \end{aligned}$$

По лемме 2 из [2, стр. 111] получаем

$$\sum_{n \in I^\perp(\Lambda, N)} \left[ 2^{\|n\|_1 \left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma} \Lambda(2^{-n}) \right]^{\frac{\rho}{\gamma}} \ll \sum_{n \in \Theta(\Lambda, N)} \left[ 2^{\|n\|_1 \left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma} \Lambda(2^{-n}) \right]^{\frac{\rho}{\gamma}}$$

Отсюда, т.к.  $\frac{1}{2^{kN}} < \Lambda\left(\frac{1}{N}\right) \leq \frac{1}{N}$ , при  $n \in Q(\Lambda, N)$ , получим

$$\sum_{n \in \Theta(\Lambda, N)} \left[ 2^{\|n\|_1 \left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma} \Lambda(2^{-n}) \right]^{\frac{\rho}{\gamma}} \ll \frac{1}{N^{\rho/\gamma}} \sum_{n \in \Theta(\Lambda, N)} 2^{\|n\|_1 \left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma}$$

Теперь, применяя Лемму 2.5 [3, стр. 91] при  $\alpha = \left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma$  получаем:

$$\sum_{n \in \Gamma(N)} 2^{\|n\|_1 \left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma} \approx N^{\frac{\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma}{r}} \Phi\left(b_1, b_2, r, \left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma, N\right),$$

где

$$\Phi\left(b_1, b_2, r, \left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma, N\right) = \begin{cases} (\log N)^{\frac{-b_1\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma}{r} - \frac{b_2\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma}{r} + 1}, & b_1\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma < r, b_2\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma < r; \\ (\log N)^{\frac{-b_1\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma}{r}} \cdot \log \log N, & b_1\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma < r, b_2\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma = r; \\ (\log N)^{\frac{-b_2\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma}{r}} \cdot \log \log N, & b_1\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma = r, b_2\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma < r; \\ (\log N)^{\frac{-b_1\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma}{r}}, & b_1\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma \leq r, b_2\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma > r; \\ (\log N)^{\frac{-b_2\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma}{r}}, & b_1\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma > r, b_2\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma \leq r; \\ (\log N)^{\frac{-b\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma}{r}}, & b_1\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma > r, b_2\left(\frac{1}{p} - \frac{1}{q}\right)\gamma > r, b = \min\{b_1, b_2\}. \end{cases}$$

Отсюда следует:

$$E_{Q(A,N)}^p(f)_q \ll \frac{1}{N^{\rho/\gamma}} \cdot N^{\left(\frac{1}{p}-\frac{1}{q}\right)\gamma} \Phi\left(b_1, b_2, r, \left(\frac{1}{p}-\frac{1}{q}\right)\gamma, N\right) = \\ = N^{\left(\frac{1}{p}-\frac{1}{q}\right)\gamma} \frac{\rho}{\gamma} \Phi\left(b_1, b_2, r, \left(\frac{1}{p}-\frac{1}{q}\right)\gamma, N\right)$$

Таким образом, мы получили новую оценку функции спектром «типа гиперболических крестов» в пространстве Бесова.

#### Литература

1. Коляда В.И. Теорема вложения и неравенства разных метрик для наилучших приближений // Матем. сборник, 1977, Т.102, № 2, С.195- 215.
2. Пустовойтов Н. Н. Приближение многомерных функций с заданной мажорантой смешанных модулей непрерывности // Математические заметки. 1999. Т 65. №1. С.107-117.
3. Сихов М. Б. О некоторых задачах многомерной теории приближений разных метрик // Докторская диссертация на соискание степени доктора физико-математических наук. Казань, 2010. 186 с.
4. Сихов М.Б., Темиргалиев Н. Новые задачи об аппроксимативных возможностях полиномов по ортогональным системам с произвольным спектром // Материалы республиканской научно-практической конференции «Проблемы применения современных математических методов и компьютерных технологий в инженерных науках и строительстве», посвященной 60-летию со дня рождения К.С. Бижанова. 17 августа 2012 г. С.406. Астана 2013г. С. 149-154.
5. Сихов М.Б., Темиргалиев Н. Об аппроксимативных возможностях полиномов по ортогональным системам с произвольным спектром // Материалы 3-конгресса математиков тюркоязычных стран, Алматы, 30 июнь-4 июль, 2009 г. С. 140.

#### References

1. Koljada V.I. Teorema vlozhenija i neravenstva raznyh metrik dlja nailuchshih priblizhenij // Matem. sbornik, 1977, T.102, № 2, S.195- 215.
2. Pustovojtov N. N. Priblizhenie mnogomernyh funkcij s zadannoj mazhorantoj smeshannyh modulej neprerivnosti // Matematicheskie zametki. 1999. T 65. №1. S.107-117.
3. Sihov M. B. O nekotoryh zadachah mnogomernoj teorii priblizhenij raznyh metrik // Doktorskaja dissertacija na soiskanie stepeni doktora fiziko-matematicheskix nauk. Kazan', 2010. 186 s.
4. Sihov M.B., Temirgaliev N. Novye zadachi ob approksimativnyh vozmozhnostjah polinomov po ortogonal'nyh sistemam s proizvol'nym spektrom // Materialy respublikanskoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Problemy primenenija sovremennyh matematicheskix metodov i komp'juternyh tehnologij v inzhenernyh naukah i stroitel'stve», posvjashhennoj 60-letiju so dnja rozhdenija K.S. Bizhanova. 17 avgusta 2012 g. S.406. Astana 2013g. S. 149-154.
5. Sihov M.B., Temirgaliev N. Ob approksimativnyh vozmozhnostjah polinomov po ortogonal'nyh sistemam s proizvol'nym spektrom // Materialy 3-kongressa matematikov tjurkojazychnyh stran, Almaty, 30 ijun'-4 ijul', 2009 g. S. 140.

Цибульникова А.В.<sup>1</sup>, Брюханов В.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Соискатель, <sup>2</sup>Доктор физико-математических наук  
БФУ имени И. Канта

Работа выполнена в рамках Госзадания Минобрнауки № 3.809.2014/К.

#### ДИСТАНЦИОННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ВЛИЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ПЛАЗМОНОВ НАНОЧАСТИЦ ЗОЛОТА НА ВЕРОЯТНОСТЬ СИНГЛЕТ-ТРИПЛЕТНОГО ПЕРЕНОСА ЭНЕРГИИ МЕЖДУ МОЛЕКУЛАМИ R6G-АКРИФЛАВИН

Аннотация

Проведены расчеты дистанционной зависимости константы скорости безызлучательного переноса электронной энергии по Ферстеру в присутствии золотой наночастицы в донорно-акцепторной паре. Получено ускорение процесса синглет-триплетного переноса на четыре порядка в результате плазмонного взаимодействия.

**Ключевые слова:** наночастицы золота, плазмонная волна, диэлектрическая проницаемость металла.

Tcibulnikova A.V.<sup>1</sup>, Bryukhanov V.V.<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Postgraduate, <sup>2</sup>PhD in Physical and Mathematical Sciences  
I.Kant Baltic Federal University

#### SURFACE PLASMONS DISTANCE DEPENDENCES INFLUENCE OF GOLD NANOPARTICLES ON PROBABILITY OF SINGLET-TRIPLET ENERGY TRANSFER BETWEEN R6G-ACRIFLAVINE MOLECULES

Abstract

Distance dependences nonradiative constant ratio of energy transfer by Ferster in the presence of the gold nanoparticle in donor-acceptor system was calculated in this work. Singlet-triplet energy transfer acceleration by the plasmons interaction was found.

**Key words:** gold nanoparticle, plasmons wave, metal permittivity.

В настоящее время в литературе уделяется большое внимание изучению влияния поверхностных плазмонов наночастиц (НЧ) благородных металлов на электронные состояния органических молекул [1]. Эффективность воздействия НЧ серебра и золота на электронные состояния молекул определяется процессами резонансного переноса плазмонной энергии от металлических частиц.

Ранее в работе [2] было проведено исследование запрещенного по-спину синглет-триплетного переноса в донорно-акцепторной паре R6G-Акрифлавин (АКР) в присутствии наночастиц серебра, золота и внешнего тяжелого атома (соль KI) в пленках поливинилового спирта (ПВС). Свидетельством наличия переноса энергии являлось свечение замедленной флуоресценции по типу E у акцептора при возбуждении донора  $\lambda_{\text{возб}}=530$  нм. Рассмотрим влияние плазмонной энергии [3], генерируемой в абляционных наночастицах золота на процессы переноса в бинарной системе. Размеры наночастиц золота по данным прибора Photocor – Complex составляли  $g=30$  нм. Максимумом плазмонного резонанса  $D=0,8$  расположен на длине волны  $\lambda=520$  нм. Характеристики  $S_1^D \rightarrow (T_1 \rightarrow T_n)^A$  переноса представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Энергетические и спектральные характеристики синглет-триплетного переноса энергии в присутствии НЧ золота

Длина волны возбуждения	Вещество в ПВС	$I_n$ (CPS)	$\tau_n$ , нс	$\tau_{DP}$ , мс
$\lambda_{\text{возб}}=530\text{нм}$	R6G	$6,1 \cdot 10^6$	6,04	24
	R6G+Au	$6,2 \cdot 10^6$	6,27	42,57
$\lambda_{\text{возб}}=460\text{нм}$	AKP	$4 \cdot 10^6$	3,72	80,49
	AKP+Au	$5 \cdot 10^6$	3,85	90
$\lambda_{\text{возб}}=530\text{нм}$	R6G+AKP	$3,5 \cdot 10^6/-$	5,25/-	11,6/3,2
	R6G+AKP+Au	$4,2 \cdot 10^6/-$	5,36/-	15/5,3

Примечание: интенсивность, выраженная в единицах счета фотонов, и время жизни быстрой флуоресценции представлены только для R6G в случае возбуждения 530 нм.

Обнаружено усиление эффективности безызлучательного переноса энергии в присутствии НЧ золота и увеличение времени жизни возбужденных состояний молекул донора и акцептора. В условиях двойного резонанса - эмиссионно-абсорбционного и плазмонного ( $\lambda_{\text{возб}}=530$  нм)- генерируемые в НЧ Au локальные поверхностные плазмоны участвуют в обмене электромагнитной энергией с возбужденными молекулами красителей и усиливают безызлучательный синглет-триплетный межмолекулярный перенос электронной энергии.

Как видно из таблицы 1, при наличии НЧ Au происходит увеличение как энергетических параметров свечения донора и акцептора, так и временных. Причем в большей мере влияние плазмонной энергии НЧ Au сказывается на интенсивности быстрой флуоресценции молекул R6G (увеличение в 1,2 раза) и замедленной флуоресценции акцептора и донора (увеличение в 2,5 раза) в процессе переноса электронной энергии по индуктивно-резонансному механизму. Увеличение заселенности триплетных состояний акцептора происходит в результате дополнительного переноса электромагнитной энергии от локальных поверхностных плазмонов на возбужденные электронные состояния донора -  $S_1^D$ .

Методом эллипсометрии были экспериментально измерены функции действительной и мнимой части диэлектрической проницаемости чистой золотой пластины 999,9 (рис.1).

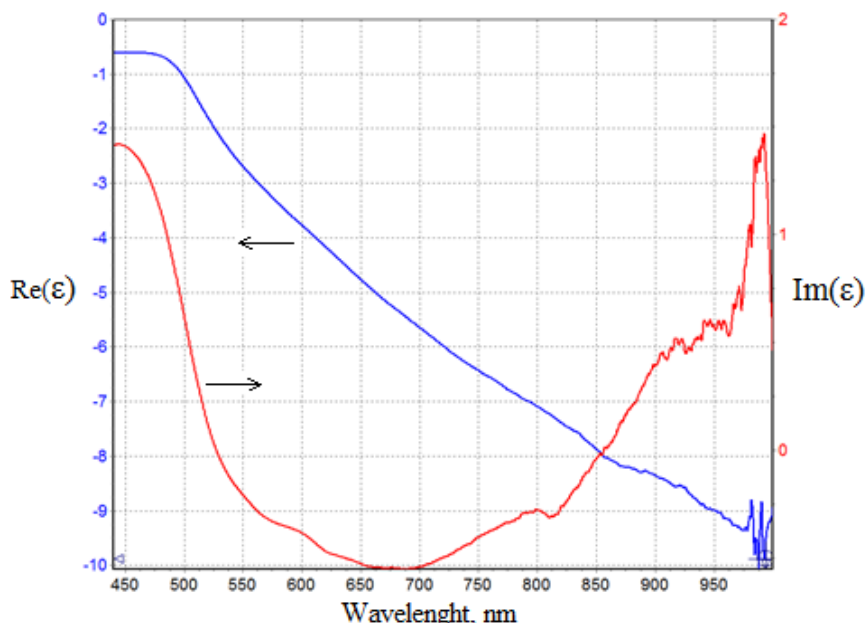


Рис.1 – Функции действительной и мнимой части диэлектрической проницаемости золотой пластины (999,9).

Согласно полученным функциям определим константу скорости синглет-триплетного переноса  $S_1^D \rightarrow (T_1 \rightarrow T_n)^A$  энергии в паре в присутствии золотой наночастицы по известным формулам [4]:

$$U(r_{DA}, r_D, r_A, \Omega_{DA}, \theta) = U_F(r_{DA}, \Omega_{DA}) + \frac{9c^4}{8\pi n_A \tau_D} \frac{\chi^2(\Omega_{ImA})}{r_{DA}^6} \left( \frac{r_{DA} R}{r_D r_A} \right)^3 \int \alpha(\omega) F_D(\omega) \mu_A(\omega) \frac{d\omega}{\omega^4} \quad (1)$$

$$U_F(r_{DA}, \Omega_{DA}) = \frac{9c^4}{8\pi n_A \tau_D} \frac{\chi^2(\Omega_{DA})}{r_{DA}^6} \int F_D(\omega) \mu_A(\omega) \frac{d\omega}{\omega^4}$$

где  $\alpha(\omega)$  – функция определяемая из свойства металла и диэлектрика;  $U_F$  – константа диполь-дипольного переноса по теории Фёрстера.

Согласно выбранным концентрациям красителей ( $C_{R6G} = 4 \cdot 10^{-3}$  М,  $C_{AKP} = 0,8 \cdot 10^{-3}$  М) и имеющейся концентрации наночастиц золота -  $C(Au_n) = 0,27 \cdot 10^{-9}$  М, расстояние от молекулы донора до поверхности наночастиц не должно быть менее 9 нм.

Рассмотрим вклад плазмонной энергии, а именно вклад второго слагаемого в выражении (1) в константу диполь-дипольного переноса энергии. Известно, что поле плазмонов затухает по экспоненциальному закону по мере удаления от поверхности при проникновении вглубь диэлектрика [5]. На рисунке 2 представлена зависимость логарифма константы скорости S-T переноса от расстояния до НЧ. Согласно проведенным расчетам, второе слагаемое выражения (1) уменьшается с ростом расстояния до НЧ золота.



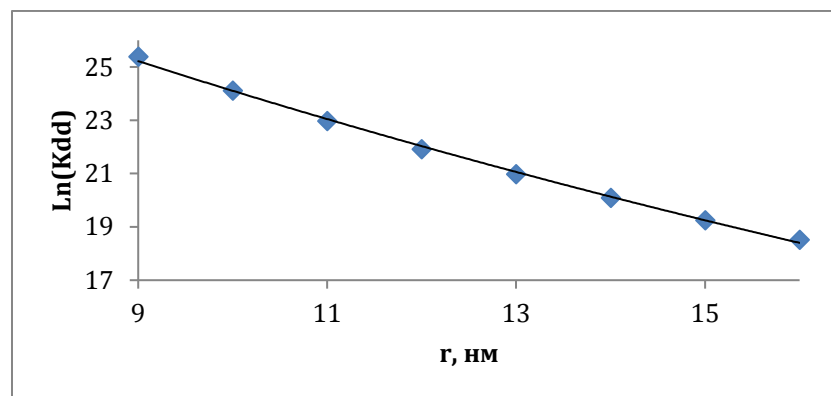


Рис. 2 – Дистанционная зависимость константы диполь-дипольного S-T переноса от расстояния до золотой наночастицы в полулогарифмическом масштабе

Расстояние, на котором поле плазмонов ещё оказывает влияние на молекулу донора по расчетным данным, составляет 16 нм. На расстояниях свыше 16 нм от поверхности наночастицы золота начинается следующее соотношение:

$$\frac{9c^4}{8\pi n_A \tau_D} \frac{\chi^2(\Omega_{\text{Im}A})}{r_{DA}^6} \left( \frac{r_{DA} R}{r_D r_A} \right)^3 \int \alpha(\omega) F_D(\omega) \mu_A(\omega) \frac{d\omega}{\omega^4} < U_F(r_{DA}, \Omega_{DA}) \quad (2)$$

которое позволяет говорить о том, что плазменная волна уже не вносит никакого вклада в канал безызлучательного переноса энергии. Максимальная константа скорости переноса при участии плазмонной энергии составила  $k_{dd}^{\text{Au}} = 1,06 \cdot 10^{11} \text{ c}^{-1}$  при расстоянии от донорно-акцепторной пары до НЧ  $R=9 \text{ нм}$ . Полученная константа на 4 порядка превышает константу синглет-триплетного переноса без золота  $U_F(r_{DA}, \Omega_{DA}) = 6 \cdot 10^7 \text{ c}^{-1}$ . Минимальная константа при расстоянии 15 нм составила  $k_{dd}^{\text{Au}} = 2,3 \cdot 10^8 \text{ c}^{-1}$ . Следует отметить, что угол между диполями донора и акцептора при этом был равен  $0^\circ$ . В последующих работах будут представлены результаты расчетов для различных углов между диполями.

#### Литература

1. Sarid D., Challener W. Modern introduction to surface plasmons: theory, mathematica modeling and applications. N. Y.: Cambridge University Press, 2010. 371 p.
2. Слежкин В.А., Брюханов В.В. Усиление поверхностными плазмонами наночастиц золота синглет-триплетного переноса энергии между красителями в полимерной пленке //Известия Вузов.Физика.- 2014. - Т.57, №12. - С. 89-96
3. Kadir A., Kerri McDonald, Michael J.R. Previte, Zhang Y., Chris D.Geddes. Silver island nanodeposits to enhance surface from copper thin films//Chem.Phys.Lett.-2008.-464. pp. 216-219.
4. Кислов Д.А., Кучеренко М.Г., Чмерева Т.М. Ускоренный режим безызлучательного переноса энергии электронного возбуждения между молекулами вблизи проводящих тел//Вестник ОГУ.-2011.-№4(123). - С.128-135.
5. Климов В.В. Наноплазмоника//Физматлит.-М., 2009. 480 с.

#### References

1. Sarid D., Challener W. Modern introduction to surface plasmons: theory, mathematica modeling and applications. N. Y.: Cambridge University Press, 2010. 371 p.
2. Tsibul'nikova A. V. , Bryukhanov V. V. , Slezkin V. A. Enhancement of singlet-triplet energy transfer between dyes in a polymer film by surface plasmons of gold nanoparticles//Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Fizika, No. 12, pp. 89–96, 2014.
3. Kadir A., Kerri McDonald, Michael J.R. Previte, Zhang Y., Chris D.Geddes. Silver island nanodeposits to enhance surface from copper thin films//Chem.Phys.Lett.-2008.-464. pp. 216-219.
4. Kislov A.D., Kucherenko M.G., Chmerova T.M. Acceleration condition of nonradiative electron energy transfer between molecules near conductors.//Vestnik OGU.-2011.-№4(123). - pp.128-135.
5. Klimov V.V. Nanoplasmonica//Physmatlit.-M, 2009. 480 p.

### ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ / CHEMISTRY

**Акимова М.А.<sup>1</sup>, Калюкова Е.Н.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Студент, <sup>2</sup>кандидат химических наук,

Ульяновский государственный технический университет

#### **УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА. ПОЛУЧЕНИЕ КОАГУЛЯНТА**

*Аннотация*

*В статье рассмотрена возможность утилизации шлама, полученного из солянокислого травильного раствора и использование его в качестве коагулянта. Сравнение коагуляционной способности сульфата алюминия и сульфата железа(III), полученного из шлама.*

**Ключевые слова:** утилизация, коагуляция, порог коагуляции.

**Akimova M.A.<sup>1</sup>, E.N. Kaljukova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Student, <sup>2</sup>PhD in Technical Sciences,

Ulyanovsk State Technical University

#### **UTILIZATION OF GALVANIC WASTE. GETTING COAGULANT**

*Abstract*

*The article considers the possibility of disposing of sludge resulting from a hydrochloric acid etching solution and using it as a coagulant. Comparing the coagulation ability of aluminum sulfate and iron sulfate (III), obtained from slurries.*

**Keywords:** recycling, coagulation, coagulation threshold.

Проблема переработки и утилизации жидких и твёрдых отходов, образующихся в процессе обезвреживания промышленных стоков гальванических производств, является серьезной проблемой. Это связано с многообразием видов гальванических отходов и их высокой токсичностью.

Учитывая рост образования отходов, первоочередное внимание следует уделять максимально возможному вовлечению отходов в хозяйственный оборот. Захоронение отходов гальванического производства на полигонах является невыгодным в экономическом отношении из-за потери минеральных ресурсов и сооружения дорогостоящих специальных полигонов и

небезопасно с точки зрения охраны окружающей среды. Широко известен способ утилизации гальванических отходов в качестве добавок в различные строительные материалы, в дорожные покрытия. Более перспективным является использование отходов в качестве вторичных материальных ресурсов. Извлечение ионов тяжелых металлов из шламов промышленных предприятий объясняется не только необходимостью защиты окружающей среды, но и ценностью самих металлов. Переработкой шламов можно превратить их во вторичные сырьевые ресурсы, тем самым снизить их класс опасности, принести прибыль и предотвратить вредное воздействие отходов на окружающую среду.

При осветлении природных вод поверхностных источников и при очистке сточных вод для увеличения скорости осаждения и получения осадка, который лучше поддается механическому обезвоживанию, используют коагулянты. Для осуществления процесса коагуляции чаще всего применяются соли алюминия и железа.

Наибольшее распространение при коагуляции получил сернокислый алюминий, однако его применение ограничивается величиной pH обрабатываемой воды 6,5-7,5. В более щелочной среде вследствие амфотерных свойств алюминия образуется легко растворимый алюминат натрия. Поэтому при известковании в качестве коагулянта применяют сернокислое или хлорное железо, допускающее колебания величины pH в пределах 4–10.

Использование шламов в качестве вторичного сырья зависит от качественного и количественного состава шлама. В работах [1-3] проведена технология обезвреживания солянокислого травильного раствора с образованием шлама, содержащего катионы железа и цинка. В зависимости от условий проведения процесса получены шламы различного состава, которые использовали для получения сульфата железа(III), применяемого в качестве коагулянта.

Коагуляционные свойства сульфата железа(III), полученного из шлама, сравнивали с коагуляционной способностью сульфата алюминия, который широко используется в процессе очистки воды в качестве коагулянта. Для исследования использовали гидрозолю, полученный при взаимодействии растворов  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ , последний взят с 0,5 % избытком. Результаты определения порога коагуляции представлены на рис. 1.

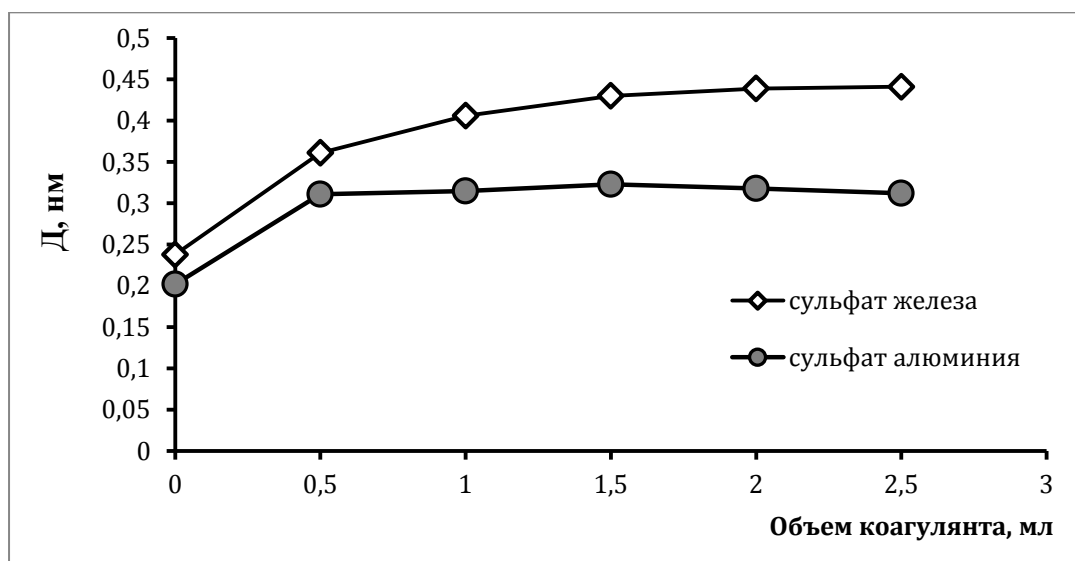


Рис. 1 – Зависимость оптической плотности раствора золя от объема добавленного электролита

Расчет порога коагуляции проводят по формуле

$$C_{\text{коаг}} = \frac{C_{\text{эл}} \cdot V_{\text{эл}} \cdot 1000}{V_{\text{золя}} + V_{\text{эл}}}.$$

Таблица 1 – Результаты опыта по определению порога коагуляции

Электролит	Коагулирующий ион	Порог коагуляции ммоль/л	Концентрация катиона мг/л
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	$\text{Al}^{3+}$	0,026	1,40
$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	$\text{Fe}^{3+}$	0,021	2,33

Было изучено влияние концентрации коагулянтов на эффективность процесса коагуляции. В гидрозолю вводили определенный количество коагулянта (объем), концентрация которого в исследуемом гидрозоле должна составить 10, 25, 50, 100, 150, 200 мг/л. Содержимое колб перемешивали и затем отфильтровывали. Колориметрически, используя калибровочный график, определяли остаточное содержание дисперсной фазы гидрозоля и вычисляли степень коагуляции по формуле

$$\alpha = \frac{(C_{\text{исх}} - C_{\text{ост}})}{C_{\text{исх}}} \cdot 100 (\%),$$

Результаты сравнения степени коагуляции гидрозоля ферроцианида меди под действием сульфата алюминия и, полученного из шлама, сульфата железа(III) представлены на рисунке 2.

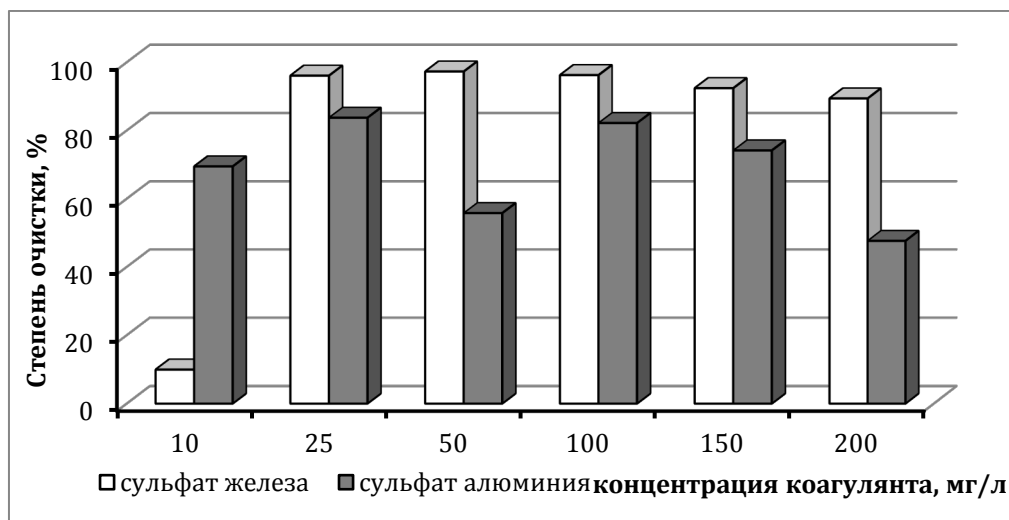


Рис. 2 – Изменение степени коагуляции гидрозоля ферроцианида меди в зависимости от концентрации коагулянта и вида коагулянта

При использовании коагулянта сульфата железа(III), полученного из шлама, степень очистки гидрозоля оказалась выше по сравнению со степенью очисткой при использовании сульфата алюминия.

#### Литература

1. Калюкова, Е. Н. Утилизация солянокислых отработанных травильных растворов, содержащих ионы тяжелых металлов / Е. Н. Калюкова, В. В. Савиных, А. О. Воронцов // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура. – Самара, 2013. – Выпуск № 4 (13). – С. 42-44.
2. Калюкова, Е.Н. Изменение состава шлама, полученного из солянокислого травильного раствора, после промывки его водой /Е. Н. Калюкова, А. О. Воронцов // В сборнике Актуальные научные вопросы и современные образовательные технологии сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 28 июня 2013 г.: в 7 частях. – Тамбов, 2013. – С. 70-72.

#### References

1. Kaljukova, E. N. Utilizacija soljanokislyh otrabotannyh travil'nyh rastvorov, soderzhashhih iony tjazhelyh metallov / E. N. Kaljukova, V. V. Savinyh, A. O. Voroncov // Vestnik SGASU. Gradostroitel'stvo i arhitektura. – Samara, 2013. – Vypusk № 4 (13). – S. 42-44.
2. Kaljukova, E.N. Izmenenie sostava shlama, poluchennogo iz soljanokislogo travil'nogo rastvora, posle promyvki ego vodoj /E. N. Kaljukova, A. O. Voroncov // V sbornike Aktual'nye nauchnye voprosy i sovremennye obrazovatel'nye tehnologii sbornik nauchnyh trudov po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii 28 ijunja 2013 g.: v 7 chastjah. – Tambov, 2013. – S. 70-72.

Дикусар Е.А.<sup>1</sup>, Зеленковский В.М.<sup>2</sup>, Пушкарчук А.Л.<sup>3</sup>, Поткин В.И.<sup>4</sup>,  
Килин С.Я.<sup>5</sup>, Солдатов А.Г.<sup>6</sup>, Кутень С.А.<sup>7</sup>, Хмелевский А.Н.<sup>8</sup>, Бабичев Л.Ф.<sup>9</sup>

<sup>1</sup>Кандидат химических наук, <sup>2</sup>доктор химических наук, <sup>3</sup>кандидат физико-математических наук, <sup>4</sup>доктор химических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Беларуси, Институт физико-органической химии Национальной академии наук Беларуси,

<sup>5</sup>доктор физико-математических наук, профессор, академик Национальной академии наук Беларуси, Институт физики им. Б.И. Степанова Национальной академии наук Беларуси,

<sup>6</sup>кандидат химических наук, Научно-производственный центр Национальной академии наук Беларуси по материаловедению,

<sup>7</sup>кандидат физико-математических наук, Институт ядерных проблем при Белорусском государственном университете, <sup>8</sup>аспирант,

<sup>9</sup>кандидат физико-математических наук, Объединенный институт энергетических и ядерных исследований Национальной академии наук Беларуси – Сосны

#### КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭНДОЭДРИЧЕСКИХ БАКМИНСТЕРФУЛЛЕРЕНОВЫХ КЛАСТЕРОВ НА ОСНОВЕ БИСФУЛЛЕРЕНОЛА ДЛЯ СОЗДАНИЯ РАДИОНУКЛИДНЫХ АГЕНТОВ ТЕРАПИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

#### Аннотация

В данной работе проведено RHF/MIDI-моделирование электронной структуры и строения эндоэдрических бакминстерфуллереноловых кластеров  $M@C_{60}(OH)_{23}OC_{60}(OH)_{23}@Hal$ .

**Ключевые слова:** RHF/MIDI-моделирование электронной структуры, эндоэдрические бакминстерфуллереноловые кластеры, агенты-истребители опухолевых новообразований.

Dikusar E.A.<sup>1</sup>, Zelenkovskii V.M.<sup>2</sup>, Pushkarchuk A.L.<sup>3</sup>, Potkin V.I.<sup>4</sup>,  
Kilin S.J.<sup>5</sup>, Soldatov A.G.<sup>6</sup>, Kuten S.A.<sup>7</sup>, Khmialeuski A.N.<sup>8</sup>, Babichev L.F.<sup>9</sup>

<sup>1</sup> Ph.D. in Chemistry, <sup>2</sup> Doctor of Chemical Sciences, Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, <sup>4</sup> Doctor of Chemical Sciences, professor, corresponding member of NASB, Institute of Physical Organic Chemistry, NASB,

<sup>5</sup> Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, academician of the NASB, The B.I. Stepanov Institute of Physic, NASB,

<sup>6</sup> Ph.D. in Chemistry, The Scientific and Practical Materials Research Center,

<sup>7</sup> Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Research Institute for Nuclear Problems of Belarusian State University,

#### QUANTUM CHEMICAL DESIGNING OF ENDOHEDRAL BUCKMINSTERFULLERENE CLUSTERS BASED ON BISFULLERENOL TO CREATE RADIONUCLIDE AGENTS OF CANCER THERAPY

#### Abstract

In this paper, it was carried out RHF/MIDI-simulation of the electronic structure and composition of endohedral buckminsterfullerene clusters  $M@C_{60}(OH)_{23}OC_{60}(OH)_{23}@Hal$ .

**Keywords:** RHF/MIDI-simulation of the electronic structure, endohedral buckminsterfullerene clusters, radionuclide agents of cancer therapy.

## Введение

Кроме традиционной лучевой терапии (строго дозированных пучков нейтронов или протонов), в практику клинической радиационной онкологии интенсивно внедряются новые современные технологии лечения опухолевых заболеваний: радиологическое уничтожение новообразований, используемое в изотопной медицине, с помощью введения соответствующих короткоживущих радионуклидов ( $Y^{90}$ ,  $Zr^{95}$ ,  $Fe^{59}$ ,  $In^{114*}$ ,  $Eu^{147}$ ,  $Eu^{148}$ ,  $Eu^{155}$ ,  $Tm^{170}$ ,  $Re^{188}$ ,  $Po^{210}$ ,  $Rn^{222}$ ,  $U^{230}$ ,  $Pu^{237}$ ,  $Cm^{240}$ ,  $Cm^{241}$ ,  $Es^{253}$ ), бинарная (или нейтронозахватная) – технология, разработанная для избирательного воздействия на злокачественные новообразования и использующая тропные к опухолям препараты, содержащие нерадиоактивные нуклиды ( $B^{10}$ ,  $Cd^{113}$ ,  $Gd^{157}$  и др.) [1, 2], и триадная – последовательное введение в организм комбинации из двух и более, по отдельности неактивных и безвредных компонентов, тропных к опухолевым тканям и способных в них селективно накапливаться или вступать друг с другом в химическое взаимодействие и уничтожать опухолевые новообразования под действием определенных сенсibiliзирующих внешних воздействий [3, 4].

## Цель и задачи

Является перспективным изучение, в том числе и методом квантово-химического моделирования, возможности применения и других радионуклидов для диагностики и терапии онкологических заболеваний, в частности радионуклидов ( $Li^8$ ,  $Na^{21}$ ,  $Na^{22}$ ,  $Na^{24}$ ,  $Na^{25}$ ,  $K^{37}$ ,  $K^{40}$ ,  $K^{47}$ ,  $Rb^{79}$ ,  $Rb^{81}$ ,  $Rb^{87}$ ,  $Rb^{97}$ ,  $Cs^{112}$ ,  $Cs^{133}$ ,  $Cs^{135}$ ,  $Cs^{137}$ ,  $Cs^{151}$ ,  $Fr^{223}$ ) [5] и ( $F^{18}$ ,  $Cl^{36}$ ,  $Cl^{38}$ ,  $Br^{80m}$ ,  $Br^{80}$ ,  $Br^{81}$ ,  $I^{125}$ ,  $I^{128}$ ,  $I^{131}$ ,  $At^{218}$ ,  $At^{219}$ ) [6], нанокапсулированных во внутренние полости производных бакминстерфуллеренолов. Производные бакминстерфуллеренола  $C_{60}(OH)_{24}$  являются идеальными контейнерами для нанокапсулирования и адресной доставки радионуклидов в целевые клетки-мишени [7-9].

## Результаты расчетов

В данном сообщении представлены результаты квантово-химического RHF-моделирования электронной структуры и строения эндоэдрических бакминстерфуллереноловых кластеров  $M@C_{60}(OH)_{23}OC_{60}(OH)_{23}@Hal$  (32-56) для разработки радионуклидных наноразмерных агентов-истребителей опухолевых новообразований.

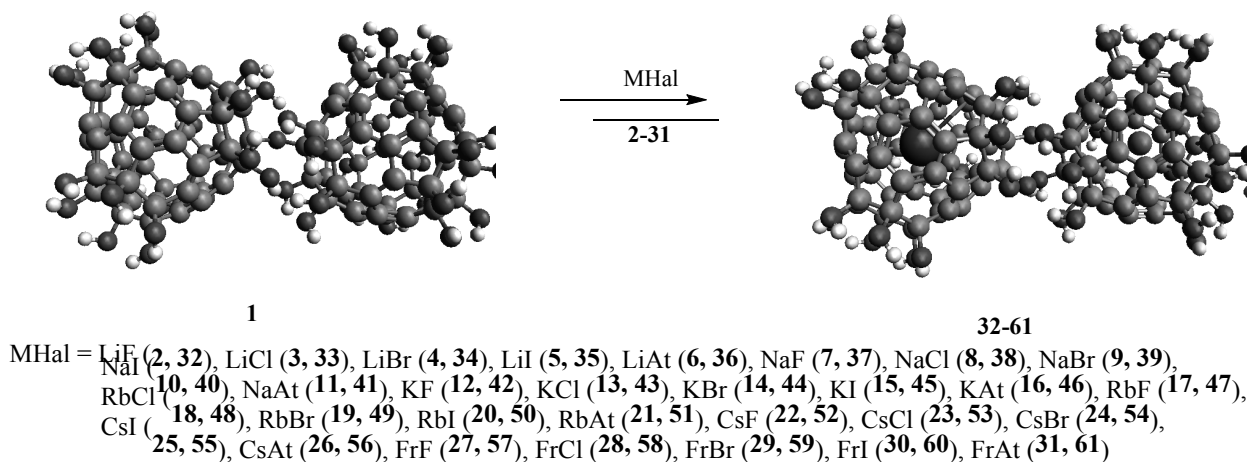


Рис. 1 – Предполагаемая схема построения эндоэдрических бакминстерфуллереноловых кластеров  $M@C_{60}(OH)_{23}OC_{60}(OH)_{23}@Hal$  (32-61)

В настоящей работе было проведено моделирование электронной структуры и строения эндоэдрических бакминстерфуллереноловых кластеров  $M@C_{60}(OH)_{23}OC_{60}(OH)_{23}@Hal$  (32-56) (Рис. 1), «пустого» бисфуллеренолового кластера (1) и галогенидов щелочных металлов MHal (2-26). Необходимость предварительных исследований по моделированию такого рода объектов (32-56) обусловлена очень высокой трудоемкостью, стоимостью и сложностью их практической реализации. Были проведены неэмпирические квантово-химические расчеты соединений (1-26, 32-56) с использованием метода RHF с применением уровня теории RHF/MIDI по программе GAMESS [10]. Полные энергии систем, вычисленные методом RHF/MIDI для соединений (1-26, 32-56) и их дипольные моменты приведены в (Табл. 1).

## Обсуждение результатов

Квантово-химическое моделирование позволяет сделать выводы об устойчивости и возможности существования бакминстерфуллереноловых кластеров  $M@C_{60}(OH)_{23}OC_{60}(OH)_{23}@Hal$  (32-56), распределении в них электронной плотности.

Из данных квантово-химических расчетов следует (Табл. 2), что энергия взаимодействия ( $E_{Взаим.}$ ) эндоэдрических кластеров (32-56), полученная по формуле (I):

$$E_{Взаим.}(32, 33, ..., 56) = E_{(32, 33, ..., 56)} - [E_{(1)} + E_{(2, 3, ..., 26)}] \quad (I)$$

показывает, что термодинамическая устойчивость [11-13] эндоэдрических бакминстерфуллереноловых кластерных систем  $C_{60}$  (33-36, 38-41, 43-46, 48-51, 53-56) на ~140-345 кДж/моль ниже, чем устойчивость систем, состоящих из «пустых» бакминстерфуллереноловых кластеров  $C_{60}$  (1) и изолированных недиссоциированных молекул галогенидов щелочных металлов MHal (3-6, 8-11, 13-16, 18-21, 23-26). Для фторидов  $M@C_{60}(OH)_{23}OC_{60}(OH)_{23}@F$  (32, 37, 42, 47, 52) полученные данные не столь однозначны, что связано с возникновением ковалентных связей C-F внутри бакминстерфуллереновых сфер этих соединений.

Таблица 1 – Полные энергии систем ( $E$ , а. е.) и дипольные моменты ( $D$ , Дб) соединений (1-26, 32-56)

№	$E$	$D$
1	-8040,1366706609	3,54
2	-106,2511188626	7,15
3	-464,7592673127	8,95
4	-2569,6911705709	10,22
5	-6903,5014657494	10,78
6	-21216,9764913855	10,85
7	-259,7224582197	8,24
8	-618,2508224245	10,05
9	-2723,1880247248	11,44
10	-7057,0001056189	12,10
11	-21370,4754326291	12,29
12	-695,2525782577	9,97
13	-1053,7953230229	12,42

Продолжение табл. 1 – Полные энергии систем ( $E$ , а. е.) и дипольные моменты ( $D$ , Дб) соединений (1-26, 32-56)

14	-3158,7401645568	13,93
15	-7492,5548277572	14,88
16	-21806,0313914112	15,39
17	-3025,7905498692	10,58
18	-3384,3372611641	13,29
19	-5489,2845527553	14,82
20	-9823,0999637546	15,87
21	-24136,5769690462	16,48
22	-7629,2622740050	11,33
23	-7987,8118500681	14,45
24	-10092,7624054715	15,86
25	-14426,5784802559	17,06
26	-28740,0559741847	17,79
32	-8146,3500194071	26,30
33	-8504,8087287880	31,05
34	-10609,7483946929	31,15
35	-14943,5338404757	31,15
36	-29256,9866303889	31,16
37	-8299,8570200771	25,35
38	-8658,3156264364	30,11
39	-10763,2552391579	30,24
40	-15097,0406889287	30,24
41	-29410,4934883775	30,24
42	-8735,4192530725	27,74
43	-9093,8783700051	32,48
44	-11198,8179922225	32,59
45	-15532,6034539807	32,61
46	-29846,0562437680	32,60
47	-11065,9599674512	27,91
48	-11424,4190795444	32,64
49	-13529,3587835002	32,74
50	-17863,1442069536	32,75
51	-32176,5969978343	32,75
52	-15669,4237857385	27,99
53	-16027,8829511221	32,69
54	-18132,8226201684	32,81
55	-22466,6080564717	32,82
56	-36780,0608925587	32,82

Таблица 2 – Оценка энергии взаимодействия ( $E_{\text{взаим.}}$ ) эндоэдрических бакминстерфуллереноловых кластеров  $M@C_{60}(OH)_{23}OC_{60}(OH)_{23}@Hal$  (32-56)

№	$E_{\text{взаим.}}$ , а.е. (Хартри)	$E_{\text{взаим.}}$ , кДж/моль
32	0,0377701164	99,2
33	0,0872091856	229,0
34	0,0794465389	208,6
35	0,1042959346	273,8
36	0,1265316575	332,2
37	0,0021088035	5,5
38	0,071866649	188,7
39	0,0694562278	182,4
40	0,0960873511	252,3
41	0,1186149125	311,4
42	-0,0300041539	-78,8
43	0,0536236787	140,8
44	0,0588429957	154,5
45	0,0880444374	231,2
46	0,1118183041	293,6
47	-0,0327469211	-86,0
48	0,0548522806	144,0
49	0,062439916	163,9
50	0,0924274619	242,7
51	0,1166418728	306,2
52	-0,0248410726	-65,2
53	0,0655696069	172,2
54	0,076455964	200,7
55	0,1070944451	281,2
56	0,1317522869	345,9

Таблица 3 – Радиусы ионов  $M^+$ ,  $Hal^-$  [5, 6, 15] и их арифметическая сумма ( $S$ ), нм\*

Радиус ионов, нм, $M^+$ , $Hal^-$ и их сумма ( $S$ )		$F^-$	$Cl^-$	$Br^-$	$I^-$	$At^-$
		0,133	0,184	0,196	0,220	0,227
$Li^+$	0,076	0,209	0,260	0,272	0,296	0,303
$Na^+$	0,102	0,235	0,286	0,298	0,322	0,329
$K^+$	0,138	0,271	0,322	0,334	0,358	0,365
$Rb^+$	0,152	0,285	0,336	0,348	0,372	0,379
$Cs^+$	0,167	0,300	0,351	0,363	0,387	0,394
$Fr^+$	0,180	0,313	0,364	0,376	0,400	0,407

\*Ван-дер-Ваальсовый радиус внутренних полостей бакминстерфуллерепола

(1) = 0,355 нм.

Таблица 4 – Расчеты методом RHF длин связей в солях  $MHal$  (2-31) (L), нм

	$F^-$	$Cl^-$	$Br^-$	$I^-$	$At^-$
$Li^+$	0,157	0,217	0,237	0,262	0,275
$Na^+$	0,189	0,240	0,260	0,284	0,297
$K^+$	0,223	0,283	0,302	0,327	0,343
$Rb^+$	0,236	0,301	0,319	0,345	0,362
$Cs^+$	0,250	0,321	0,340	0,367	0,385
$Fr^+$	–	–	–	–	–

Таблица 5 – Сумма атомных номеров элементов в солях  $MHal$  (2-31) (N)

№	N	№	N	№	N
2	12	3	20	4	38
5	56	6	88	7	20
8	28	9	46	10	64
11	96	12	28	13	36
14	54	15	72	16	104
17	46	18	54	19	72
20	90	21	122	22	64
23	72	24	90	25	108
26	140	27	96	28	104
29	122	30	140	31	172

Таблица 6 – Арифметическая сумма ионных радиусов ( $S$ ), нм; длин связей ( $L$ ), нм, сумма атомных номеров элементов ( $N$ ) в солях (2-31) и ( $E_{Взаим.}$ ) кластеров  $M@C_{60}(OH)_{23}OC_{60}(OH)_{23}@Hal$  (32-61)

№	$S$ , нм	$L$ , нм	$N$	$E_{Взаим.}$ , кДж/моль	№
2	0,209	0,157	12	99,2	32
3	0,260	0,217	20	229,0	33
4	0,272	0,237	38	208,6	34
5	0,296	0,262	56	273,8	35
6	0,303	0,275	88	332,2	36
7	0,235	0,189	20	5,5	37
8	0,286	0,240	28	188,7	38
9	0,298	0,260	46	182,4	39
10	0,322	0,284	64	252,3	40
11	0,329	0,297	96	311,4	41
12	0,271	0,223	28	–78,8	42
13	0,322	0,283	36	140,8	43
14	0,334	0,302	54	154,5	44
15	0,358	0,327	72	231,2	45
16	0,365	0,343	104	293,6	46
17	0,285	0,236	46	–86,0	47
18	0,336	0,301	54	144,0	48
19	0,348	0,319	72	163,9	49
20	0,372	0,345	90	242,7	50
21	0,379	0,362	122	306,2	51
22	0,300	0,250	64	–65,2	52
23	0,351	0,321	72	172,2	53
24	0,363	0,340	90	200,7	54
25	0,387	0,367	108	281,2	55
26	0,394	0,385	140	345,9	56
27	0,313	0,322*	96	–	57
28	0,364	0,349*	104	–	58
29	0,367	0,364*	122	–	59
30	0,400	0,383*	140	–	60
31	0,407	0,395*	172	–	61

\*Длины связей  $Fr-Hal$  (27-31), рассчитаны методом молекулярной механики [16].

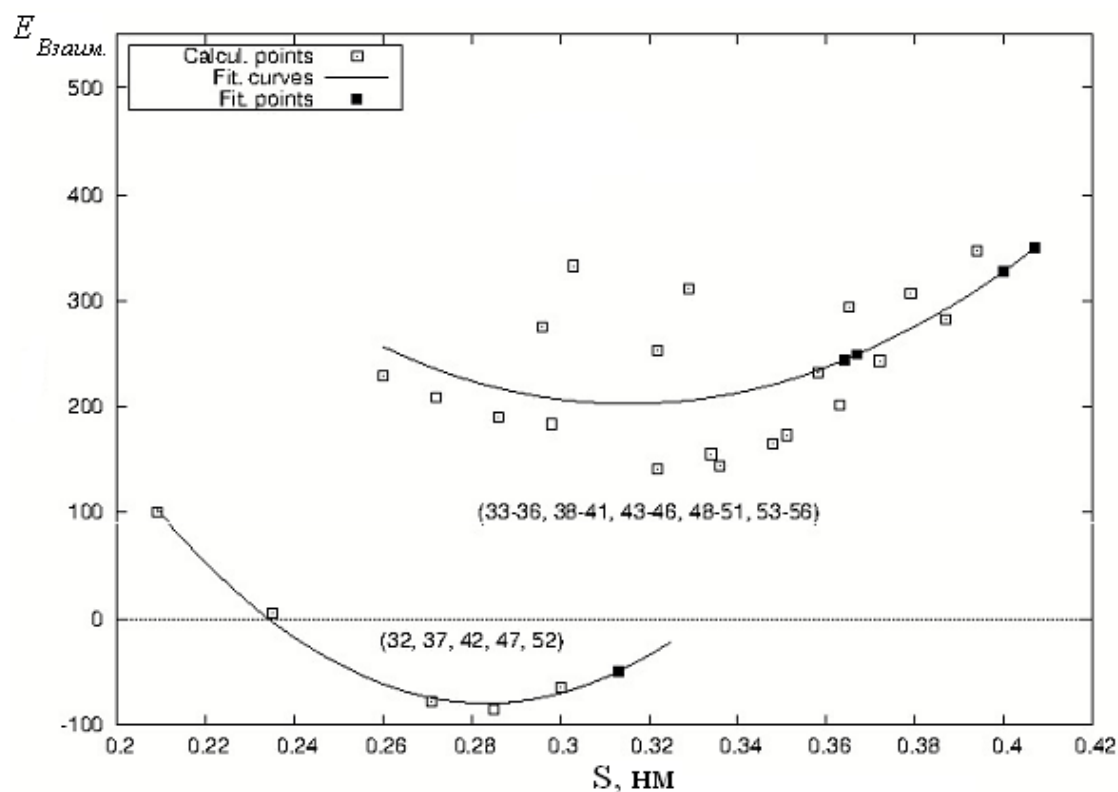


Рис. 2 – Зависимость ( $E_{\text{Взаим}}$ , кДж/моль) кластеров  $\text{M}@\text{C}_{60}(\text{OH})_{23}\text{OC}_{60}(\text{OH})_{23}@\text{Hal}$  (32-61) от суммы ионных радиусов ( $S$ , нм) элементов в солях (2-31)

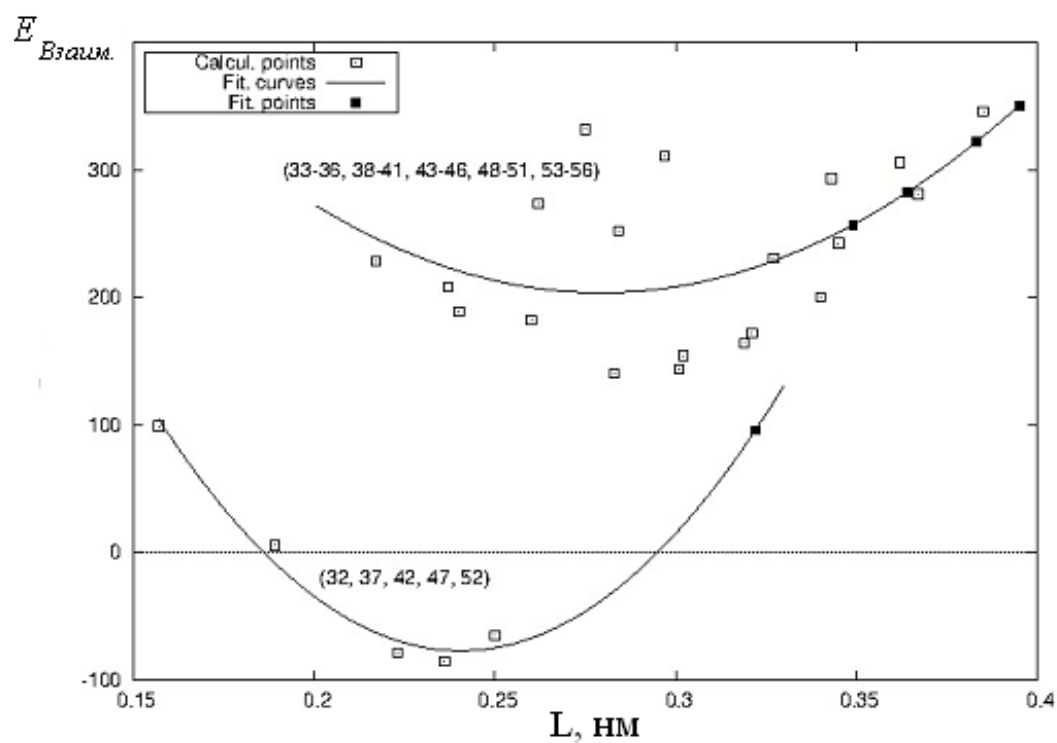


Рис. 3 – Зависимость ( $E_{\text{Взаим}}$ , кДж/моль) кластеров  $\text{M}@\text{C}_{60}(\text{OH})_{23}\text{OC}_{60}(\text{OH})_{23}@\text{Hal}$  (32-57) от расчетных длин связей ( $L$ , нм) для солей (2-26)

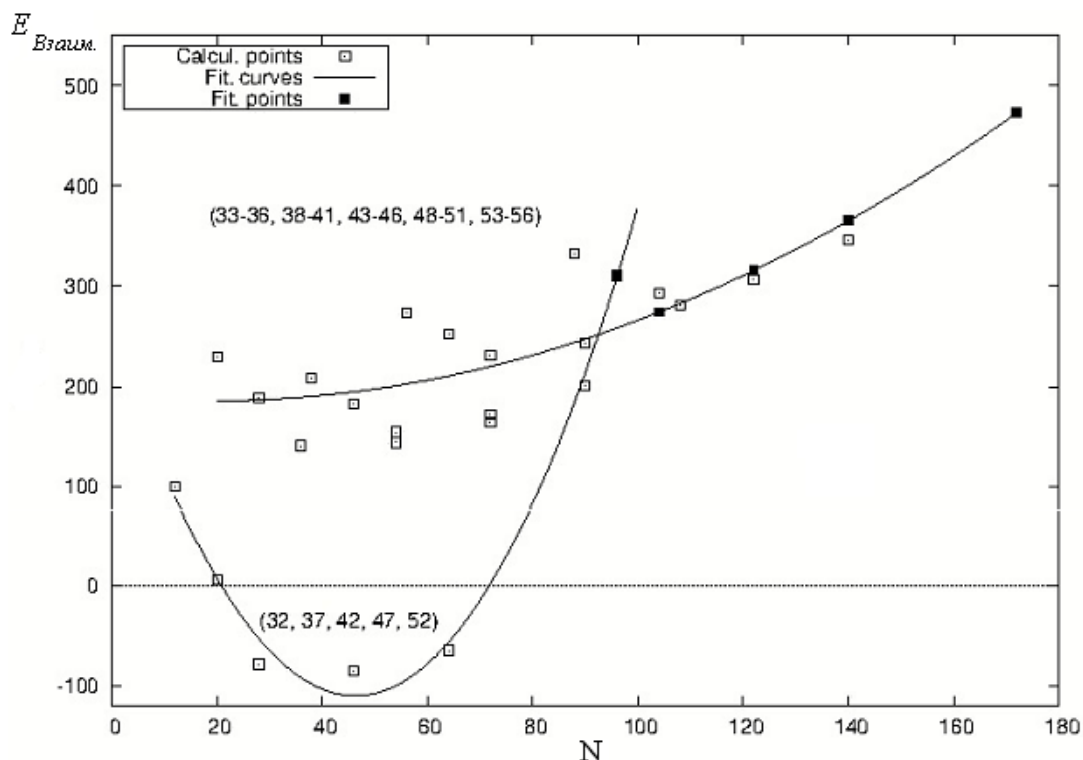


Рис. 4 – Зависимость ( $E_{\text{Взаим.}}$ , кДж/моль) кластеров  $M@C_{60}(OH)_{23}OC_{60}(OH)_{23}@Hal$  (32-61) от суммы атомных номеров элементов ( $N$ ) в солях (2-31)

#### Закключение

Квантово-химическое RHF/MIDI -моделирование выявило достаточную термодинамическую устойчивость [11-13] эндоэдрических бакминстерфуллереноловых кластерных систем  $C_{60}$  (32-56), построенных на основе углеродного кластера  $C_{60}(OH)_{23}OC_{60}(OH)_{23}$  (1). Следует отметить, что свойства соединений франция (27-31, 57-61) смоделировать методом RHF/MIDI не удалось из-за отсутствия базисных функций для этого элемента в программе GAMESS [14]. Путем прямой экстраполяции имеющихся данных, представленных в (Табл. 1-6) и на (Рис. 2-4), с использованием значений ( $L$ , нм) для длин связей Fr–Hal (27-31), рассчитанных методом молекулярной механики [16], была проведена приблизительная оценка энергии взаимодействия ( $E_{\text{Взаим.}}$ ) эндоэдрических францийсодержащих кластеров (57-61) с применением полинома 2-го порядка (Табл. 7). Отдельно проводилась экстраполяция производного, содержащего фторид франция (27)  $-Fr@C_{60}(OH)_{23}OC_{60}(OH)_{23}@F$  (57) – с использованием зависимостей, полученных на основании данных расчетов фотридов  $M@C_{60}(OH)_{23}OC_{60}(OH)_{23}@F$  (32, 37, 42, 47, 52). Данные по остальным галогенидам франция  $Fr@C_{60}(OH)_{23}OC_{60}(OH)_{23}@Hal$  (58-61) были получены путем экстраполяции соответствующих значений для кластеров (33-36, 38-41, 43-46, 48-51, 53-56).

Таблица 7 – Оценка энергии взаимодействия эндоэдрических бакминстерфуллереноловых францийсодержащих кластеров  $M@C_{60}(OH)_{23}OC_{60}(OH)_{23}@Hal$  (57-61) ( $E_{\text{Взаим.}}$ , кДж/моль)

№	$E_{\text{Взаим.}}(S)$ экстраполир.	$E_{\text{Взаим.}}(L)$ экстраполир.	$E_{\text{Взаим.}}(N)$ экстраполир.
57	–50,564	95,815	309,124
58	243,388	257,235	274,184
59	248,653	282,691	315,734
60	327,364	322,039	365,261
61	348,963	350,981	473,007

#### Выводы и рекомендации

Таким образом, производные углеродного кластера  $C_{60}(OH)_{23}OC_{60}(OH)_{23}$  (1) – соединения (32-61) могут быть перспективны для разработки на их основе радионуклидных (в том числе, содержащих изотопы Cs, Fr и At) наноразмерных агентов-истребителей опухолевых новообразований. Из полученных данных об устойчивости кластеров (32-61), можно сделать вывод о возможности их практической реализации.

Полученные данные являются перспективными и с точки зрения разработки методов кумулятивного динамического сжатия радионуклидов при исследовании разложения полинитрофуллереновых соединений типа  $M@C_{60}(NO_2)_{23}OC_{60}(NO_2)_{23}@Hal$ , по методикам, приведенным в работе [17].

#### Литература

- Hosmane N.S., Maquire J.A., Zhu Y. Boron and Gadolinium Neutron Capture Therapy for Cancer Treatment. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2012. 300 p.
- Котенко К.В., Соловьев В.Ю., Бушманов А.Ю., Перминова В.А. Перспективы использования бинарных технологий в медицине // Мед. радиобиол. и радиац. безопас. – 2012. – Т. 57, № 3. – С. 66-67.
- Дикусар Е.А., Зеленковский В.М., Пушкарчук А.Л., Рудаков Д.А., Килин С.Я., Солдатов А.Г., Холопцев А.В., Батраков Г.Ф. Оценка возможности использования эндоэдрических радон-222-содержащих производных бакминстерфуллеренов  $C_{60}$  и  $C_{80}$  в качестве нанороботов – истребителей опухолевых новообразований // Медицинские новости. – 2013. – № 3 (222). – С. 11-12.
- Дикусар Е.А., Зеленковский В.М., Пушкарчук А.Л., Поткин В.И., Рудаков Д.А., Солдатов А.Г., Холопцев А.В., Стёпин С.Г. Оценка возможности использования эндоэдрических радон-222-содержащих производных бакминстерфуллеренов  $C_{60}$  и  $C_{80}$  в качестве нанороботов-истребителей опухолевых новообразований // Вестник фармации. – 2012. № 4-58. – С. 102-105.
- Химия элементов: в 2 томах. / Под ред. Гринвуд Н., Эрншо А. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. Т. 1. 607 с.
- Химия элементов: в 2 томах. / Под ред. Гринвуд Н., Эрншо А. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. Т. 2. 670 с.



7. Orlova M.A., Trofimova T.P., Orlov A.P., Shatalov O.A. Perspective of Fullerene Derivatives in PDT and Radiotherapy of Cancers // British Journal of Medicine & Medical Research. – 2013. – Vol. 3. – No. 4. – P. 1731-1756.
8. Diener M.D., Alford J.M., Kennel S.J., Mirzadeh S.  $^{212}\text{Pd}@C_{60}$  and its water-soluble derivatives: synthesis, stability, and suitability for radioimmunotherapy // J. Am. Chem. Soc. – 2007. – Vol. 129. – No. 16. – P. 5131-5138.
9. Shultz M.D., Duchamp J.C., Wilson J.D., Shy C.Y., Ge J., Zhang J., Gibson H.W., Fillmore H.L., Hirsh J.I., Dorn H.C., Fatouros P.P. Encapsulation of Radiolabeled Cluster Inside a Fullerene Cage,  $^{177}\text{Lu}_3\text{Lu}_{(3-x)}\text{N}@C_{80}$ : An Interleukin-13-Conjugated Radiolabeled Metallofullerene Platform // J. Am. Chem. Soc. – 2010. – Vol. 132. – No. 14. – P. 4980-4981.
10. Schmidt M.W., Baldrige K.K., Boatz J.A., Elbert S.T., Gordon M.S., Jensen J.H., Koseki S., Matsunaga N., Nguyen K.A., Su S.J., Midus T.L., Dupnis M., Montgomery J.A. General Atomic and Molecular Electronic Structure System // J. Comput. Chem. – 1993. – Vol. 14, No. 7. – P. 1347-1363.
11. Барри Т., Дейвис Р., Дженкинс Дж., Гиббонс Р. – Прикладная химическая термодинамика: Модели и расчеты. М.: Химия, 1988. 282 с.
12. Додж Б.Ф. Химическая термодинамика. М.: Химия, 1950. 788 с.
13. Еремин Е.Н. Основы химической термодинамики. М.: Химия, 1978. 392 с.
14. Huzinaga S., Andzelm J., Klobukowski M. Gaussian Basis Sets for Molecular Calculations. Amsterdam: Elsevier, 1984. 340 p.
15. Бацанов С.С. Структурная химия. Факты и зависимости. М.: Диалог-МГУ, 2000. 292 с.
16. Хельте Х.-Д., Зиппл В., Роньян Д., Фолькерс Г. Молекулярное моделирование: теория и практика. М.: Лаборатория знаний, 2010. 318 с.
17. Chaban V.V., Fileti E.E., Prezhdo O.V. Buckybomb: Reactive Molecular Dynamic Simulation // J. Phys. Chem. Lett. – 2015. – Vol. 6, No. 5. – P. 913-917.

## References

1. Hosmane N.S., Maquire J.A., Zhu Y. Boron and Gadolinium Neutron Capture Therapy for Cancer Treatment. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2012. 300 p.
2. Kotenko K.V., Solov'ev V.Ju., Bushmanov A.Ju., Perminova V.A. Perspektivy ispol'zovaniya binarnykh tekhnologiy v medicine // Med. radiobiol. i radiac. bezopast. – 2012. – T. 57, № 3. – S. 66-67.
3. Dikuser E.A., Zelenkovskij V.M., Pushkarchuk A.L., Rudakov D.A., Kilin S.Ja., Soldatov A.G., Holopcev A.V., Batrakov G.F. Ocenka vozmozhnosti ispol'zovaniya jendodricheskih radon-222-soderzhashhih proizvodnykh bakminsterfullerenov S60 i S80 v kachestve nanorobotov – istrebitelej opuholevykh novoobrazovaniy // Medicinskie novosti. – 2013. – № 3 (222). – S. 11-12.
4. Dikuser E.A., Zelenkovskij V.M., Pushkarchuk A.L., Potkin V.I., Rudakov D.A., Soldatov A.G., Holopcev A.V., Stjopin S.G. Ocenka vozmozhnosti ispol'zovaniya jendodricheskih radon-222-soderzhashhih proizvodnykh bakminsterfullerenov S60 i S80 v kachestve nanorobotov-istrebitelej opuholevykh novoobrazovaniy // Vestnik farmacii. – 2012. № 4-58. – S. 102-105.
5. Himija jelementov: v 2 tomah. / Pod red. Grinvud N., Jernsho A. M.: BINOM. Laboratorija znaniy, 2008. T. 1. 607 s.
6. Himija jelementov: v 2 tomah. / Pod red. Grinvud N., Jernsho A. – M.: BINOM. Laboratorija znaniy, 2008. T. 2. 670 s.
7. Orlova M.A., Trofimova T.P., Orlov A.P., Shatalov O.A. Perspective of Fullerene Derivatives in PDT and Radiotherapy of Cancers // British Journal of Medicine & Medical Research. – 2013. – Vol. 3. – No. 4. – P. 1731-1756.
8. Diener M.D., Alford J.M., Kennel S.J., Mirzadeh S.  $^{212}\text{Pd}@C_{60}$  and its water-soluble derivatives: synthesis, stability, and suitability for radioimmunotherapy // J. Am. Chem. Soc. – 2007. – Vol. 129. – No. 16. – P. 5131-5138.
9. Shultz M.D., Duchamp J.C., Wilson J.D., Shy C.Y., Ge J., Zhang J., Gibson H.W., Fillmore H.L., Hirsh J.I., Dorn H.C., Fatouros P.P. Encapsulation of Radiolabeled Cluster Inside a Fullerene Cage,  $^{177}\text{Lu}_3\text{Lu}_{(3-x)}\text{N}@C_{80}$ : An Interleukin-13-Conjugated Radiolabeled Metallofullerene Platform // J. Am. Chem. Soc. – 2010. – Vol. 132. – No. 14. – P. 4980-4981.
10. Schmidt M.W., Baldrige K.K., Boatz J.A., Elbert S.T., Gordon M.S., Jensen J.H., Koseki S., Matsunaga N., Nguyen K.A., Su S.J., Midus T.L., Dupnis M., Montgomery J.A. General Atomic and Molecular Electronic Structure System // J. Comput. Chem. – 1993. – Vol. 14, No. 7. – P. 1347-1363.
11. Barri T., Dejvis R., Dzenkins Dzh., Gibbons R. – Prikladnaja himicheskaja termodinamika: Modeli i raschety. M.: Himija, 1988. 282 s.
12. Dodzh B.F. Himicheskaja termodinamika. M.: Himija, 1950. 788 s.
13. Eremine E.N. Osnovy himicheskoy termodinamiki. M.: Himija, 1978. 392 s.
14. Huzinaga S., Andzelm J., Klobukowski M. Gaussian Basis Sets for Molecular Calculations. Amsterdam: Elsevier, 1984. 340 p.
15. Bacanov S.S. Strukturnaja himija. Fakty i zavisimosti. M.: Dialog-MGU, 2000. 292 s.
16. Hel'te H.-D., Zippl V., Ron'jan D., Fol'kers G. Molekul'arnoe modelirovanie: teorija i praktika. M.: Laboratorija znaniy, 2010. 318 s.
17. Chaban V.V., Fileti E.E., Prezhdo O.V. Buckybomb: Reactive Molecular Dynamic Simulation // J. Phys. Chem. Lett. – 2015. – Vol. 6, No. 5. – P. 913-917.

**Жумакаева Б.Д.**

Кандидат химических наук, старший преподаватель

Университет имени Сулеймана Демиреля, г. Каскелен, Казахстан

## ПОЛУЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ СОЛЕЙ НА ОСНОВЕ 5-МЕРКАПТО-3-ФЕНИЛ-1,3,4-ТИАДИАЗОЛ-2-ТИОНА

*Аннотация*

*Цель работы заключалась в получении комплексных солей на основе 5-меркапто-3-фенил-1,3,4-тиадиазол-2-тиона.*

*Комплексные соединения 5-меркапто-3-фенил-1,3,4-тиадиазол-2-тиона с переходными металлами представляют большой интерес возможностью использования их в качестве препаратов, обладающих пестицидными, антидотными свойствами. Изучаемый 5-меркапто-3-фенил-1,3,4-тиадиазол-2-тион легко вступает в реакции с ионами тяжелых металлов, с образованием комплексных соединений.*

**Ключевые слова:** 5-меркапто-3-фенил-1,3,4-тиадиазол-2-тион; тиадиазол; ацилирование 2-амино-1,3,4-тиадиазола.

**Zhumakaeva B.D.**

PhD in Chemistry

SuleymenDemirel University, Kaskelen, Kazakhstan

## THE AIM OF THIS WORK WAS TO OBTAIN COMPLEX SALTS BASED ON 5-MERCAPTO-3-PHENYL-1,3,4-THIADIAZOLE-2-THIONE.

*Abstract*

*Complexes of 5-mercapto-3-phenyl-1,3,4-thiadiazole-2-thione with transition metals are of great interest in the possibility of using them as medicines possessing pesticidal, antidotal properties. Learning 5-mercapto-3-phenyl-1,3,4-thiadiazole-2-thione readily reacts with heavy metal ions to form complex compounds.*

**Keywords:** 5-mercapto-3-phenyl-1,3,4-thiadiazole-2-thione; 2-amino-1,3,4-thiadiazole.

## ВВЕДЕНИЕ

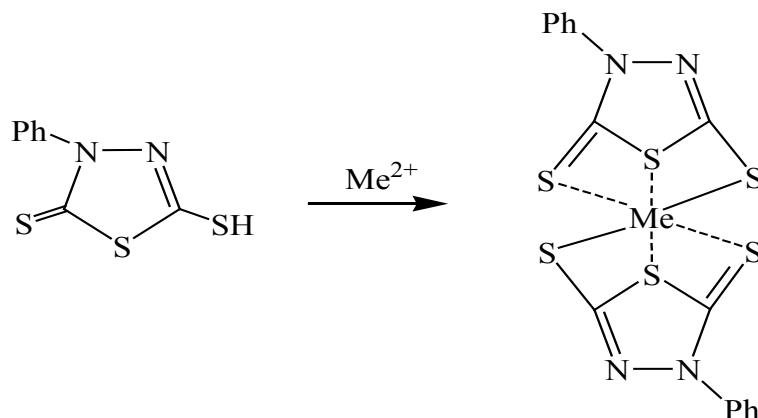
Тиадиазол и его производные принадлежат к тем гетероциклам, которые играют значительную роль во многих процессах жизнедеятельности. Именно этим объясняется повышенный интерес к соединениям тиадиазола за последние десятилетия. В связи с актуальностью борьбы с новыми видами вирусных заболеваний («атипичная пневмония», «птичий грипп», «спид») интерес специалистов к серосодержащим соединениям все более возрастает вследствие их широкого спектра антибактериальных свойств и меньшей вредности для организма [1]. В связи с этим нами синтезировано новое производное тиадиазола – 5-меркапто-3-фенил-1,3,4-тиадиазол-2-тион и исследовано его взаимодействие с комплексными соединениями.

Комплексные соединения 5-меркапто-3-фенил-1,3,4-тиадиазол-2-тиона с переходными металлами до сих пор остаются неизученными и представляют большой интерес возможностью использования их в качестве препаратов, обладающих пестицидными, антидотными свойствами. Например, многие соли и комплексы тиолов широко применяются для борьбы с различными грибковыми болезнями сельскохозяйственных растений [2]. В качестве фунгицидных средств достаточно широкое применение в ряде стран нашли цинковая («цирам»), железная («феррам») и др. Особенно эффективны в отношении различных вредителей сельскохозяйственных культур цинковые комплексы (препарат «циннеб») [3].

## Результаты и обсуждения

Высокая комплексообразующая способность серосодержащих соединений связана с наличием нескольких атомов серы и особенностью ее строения, то есть наличием неподеленных электронных пар и донорными свойствами. Это обуславливает возможность образования ими за счет вакантных d-орбиталей серы достаточно прочных  $\pi$ -связей, в том числе и дативных с ионами металлов. Они образуют комплексы с элементами, ионы которых имеют частично незаполненные d-орбитали или заполненные d-орбитали и низкий положительный заряд, или  $(18+2)$ -электронную конфигурацию. Это главным образом, ионы элементов, образующие малорастворимые сульфиды (группа сероводорода и сульфида аммония).

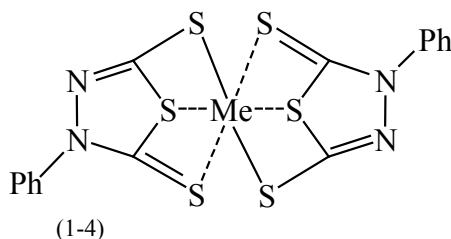
Все это обусловило интерес к синтезу металлокомплексов 5-меркапто-3-фенил-1,3,4-тиадиазол-2-тиона с тяжелыми металлами (Cu, Fe, Co, Ni) в водной среде по следующей схеме:



Me = Ni (1), Fe (2), Cu (3), Co (4)

(1-4)

В ходе реакции установлено, что изучаемый 5-меркапто-3-фенил-1,3,4-тиадиазол-2-тион легко вступает в реакции с ионами тяжелых металлов, с образованием комплексных соединений.



(1-4)

Me = Ni (106), Fe (107), Cu (108), Co (109)

№ соед.	Выход, %	*Т. пл., °C	R <sub>f</sub> **	Найдено, %			Брутто- формула	Вычислено, %		
				C	N	S		C	N	S
1	95	>330	0,12	37.67	10.94	37.67	C <sub>16</sub> H <sub>10</sub> N <sub>4</sub> NiS <sub>6</sub>	37.73	11.00	37.77
2	91	>345	0,18	37.91	11.21	37.92	C <sub>16</sub> H <sub>10</sub> FeN <sub>4</sub> S <sub>6</sub>	37.94	11.06	37.98
3	93	>260	0,14	37.42	10.86	37.36	C <sub>16</sub> H <sub>10</sub> CuN <sub>4</sub> S <sub>6</sub>	37.37	10.90	37.41
4	96	>290	0,23	37.66	11.06	37.65	C <sub>16</sub> H <sub>10</sub> CoN <sub>4</sub> S <sub>6</sub>	37.71	10.99	37.75

— С разложением

\*\* Элюент – пропанол-2:аммиак:вода (7:2:1)

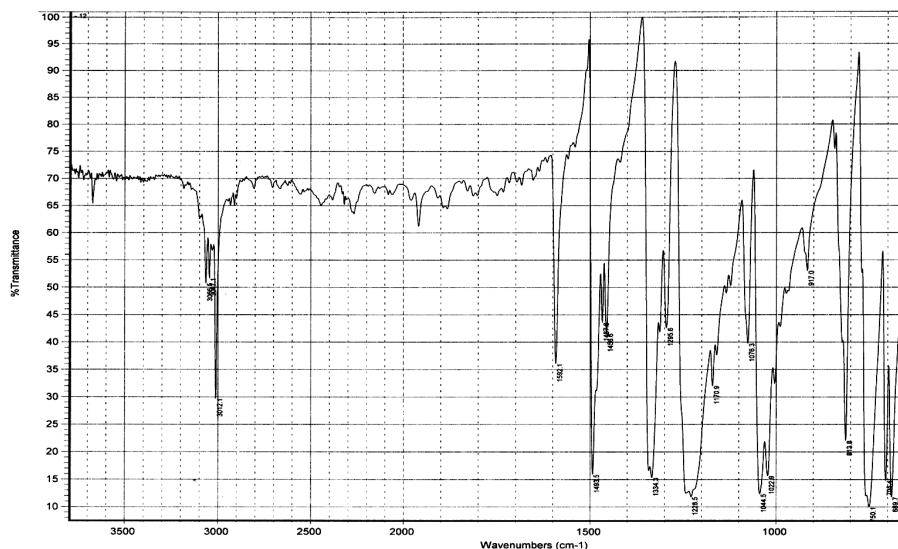


Рис. – ИК спектр 3-фенил-2-тиоксо-1,3,4-тиадиазол-5-тиолата железа

Соединения (1-4), представляют собой кристаллические соединения с высокой температурой плавления.

Строение синтезированных соединений доказаны данными ИК-спектроскопии, их состав – элементным анализом.

Данные компьютерного биопргноза, физико-химические константы и данные элементного анализа приведены в таблицах 10 и 11.

Выходы металлокомплексов (1-4) составили 70-85 %. Синтезированные соединения представляют собой кристаллические вещества, растворимые в хлороформе.

В ИК-спектрах металлокомплексов 5-меркапто-3-фенил-1,3,4-тиадиазол-2-тиона и его монозамещенных производных (1-4) присутствуют полосы поглощения средней интенсивности в интервале частот 815-790  $\text{cm}^{-1}$ , характерные для валентных колебаний C–S-групп, и исчезают полосы при 2465-2430  $\text{cm}^{-1}$ , свойственные для SH-группы.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполненных исследований были впервые синтезированы новое производные 5-меркапто-3-фенил-1,3,4-тиадиазол-2-тиона и исследованно его взаимодействие с комплексными соединениями являющиеся потенциальными синтонами в поиске новых БАВ. С применением современных физико-химических методов анализа (ИК-, ПМР- спектроскопия, РСА-анализ) установлена их структура и физико-химические свойства.

#### Литература

1. Куликов М.А., Воробьев Ю.Г., Березина Г.Р., Степаненко В.А. Макрогетероциклические соединения с фрагментами 2,3-пиридино(пиразино)пиррола и 1,3,4-тиадиазола // Журнал общей химии – 2004. – Т. 74, Вып. 6. – С.1031-1034.
2. Мельников Н.Н Пестициды. Химия, технология и применение. – М.: Химия, 1987. – С.295-303.
3. Петрова Л.Л., Труфанова Л.В., Петров М.Л., Абрамов М.А., Змитрович Н.И., Терентьева Н.А. Синтез и биологическая активность 1,2,4-оксадиазолов // Химия, фармацевтический журнал – 1994. – Т.28, Вып.2. – С.19-22.

#### References

1. Kulikov M.A., Vorob'ev Ju.G., Berezina G.R., Stepanenko V.A. Makroheterociklicheskie soedinenija s fragmentami 2,3-piridino(pirazino)pirrola i 1,3,4-tiadiazola // Zhurnal obshhij himii – 2004. – T. 74, Vyp. 6. – S.1031-1034.
2. Mel'nikov N.N Pesticidy. Himija, tehnologija i primenenie. – M.: Himija, 1987. – S.295-303.
3. Petrova L.L., Trufanova L.V., Petrov M.L., Abramov M.A., Zmitrovich N.I., Terent'eva N.A. Sintez i biologicheskaja aktivnost' 1,2,4-oksadiazolov // Himija, farmacevticheskij zhurnal – 1994. – T.28, Vyp.2. – S.19-22.

**Огурцова А.В.**

Студент,

Международный университет природы, общества и человека «Дубна»

#### ТВЕРДОФАЗНЫЙ СИНТЕЗ СУЛЬФИДА ЦИНКА

#### Аннотация

*В статье рассмотрено – исследование процесса и методов твердофазного синтеза, методы синтеза поликристаллических материалов и методы синтеза твердых тел, получение сульфида цинка твердофазным методом синтеза для его последующего использования в приборостроении, производстве цинка, а так же для приготовления различных свето-составов.*

**Ключевые слова:** твердофазный синтез, сухой синтез, сульфид цинка.

**Ogurtsova A.V.**

Student,

International University of Nature, Society and Man «Dubna»

#### SOLID-PHASE SYNTHESIS OF ZINC SULFIDE

#### Abstract

*The article considers research process and methods solid-phase synthesis, methods for the synthesis of polycrystalline materials and methods synthesis of solids, obtaining zinc sulfide by solid-phase synthesis method for use in instrument making, production of zinc, as well as for cooking different light compositions.*

**Keywords:** solid-phase synthesis, dry synthesis, zinc sulfide.

#### Введение

В настоящее время большой интерес представляет метод твердофазного синтеза из-за его простоты и возможности строго задавать состав. Воспроизводимость результатов твердофазного взаимодействия зависит от многих факторов, в частности, от размера и пространственного расположения частиц реагентов, содержания в них примесей, влаги, распределения температуры в объеме реагирующей смеси и т.д. Объективные данные о продуктах реакции, о механизме и кинетике процесса может дать только совокупность методов исследования.

**Цель:** исследование процесса и методов твердофазного синтеза; получение сульфида цинка твердофазным методом синтеза.

#### Задачи:

– собрать, изучить и проанализировать литературу по данной теме;

- выяснить степень изученности темы;
- ознакомиться с существующими методами твердофазного синтеза, методами синтеза твердых тел;
- определиться с наиболее подходящей методикой синтеза для наших условий;
- ознакомиться с существующими методами твердофазного синтеза ZnS;
- провести синтез вещества;
- подготовить отчет о проделанной работе.

**Метод исследования:** изучение литературы по данной теме.

### **Твердофазный синтез**

Процессы в твердофазных материалах имеют ряд важных отличий от процессов в жидкостях или газах. Эти отличия связаны, прежде всего, с существенно более низкой скоростью диффузии в твердых телах, что препятствует усреднению концентрации компонентов в системе и, таким образом, приводит к пространственной локализации протекающих процессов.

Твердофазный синтез часто применяется для получения сложных оксидов. Например, сверхпроводник  $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ , он часто делается спеканием оксидов.

### **Методы синтеза поликристаллических материалов**

Существует несколько основных разновидностей методов твердофазного синтеза:

- 1) керамический метод синтеза – механическое смешение при одновременном измельчении реагентов с последующей термической обработкой;
- 2) соосаждение солевых смесей – частичный переход компонента раствора (расплава, пара), присутствующего в малых концентрациях, в твердую фазу, образуемую в данной системе другим компонентом, который находится в значительно больших концентрациях;
- 3) пиролиз аэрозолей – метод получения высокодисперсных порошков, основанный на термическом разложении аэрозоля раствора, содержащего катионы синтезируемого материала в стехиометрическом соотношении;
- 4) сублимационная сушка или криохимическая технология – процесс удаления растворителя из замороженных растворов, гелей, суспензий и биологических объектов, основанный на сублимации затвердевшего растворителя без образования макроколичеств жидкой фазы;
- 5) золь-гель метод – технология материалов, в том числе наноматериалов, включающая получение золь с последующим переводом его в гель, то есть в коллоидную систему, состоящую из жидкой дисперсионной среды, заключенной в пространственную сетку, образованную соединившимися частицами дисперсной фазы;
- 6) кристаллизация солевых твердых растворов – это образование новой твердой фазы, выделяющейся из раствора, расплава или пара.

Самый простой способ – синтез из элементов или сухой синтез.

### **Методы исследования твердых тел**

#### **Микроскопические методы исследования**

Метод сканирующей туннельной и атомно-силовой микроскопии – основан на механическом сканировании поверхности образца тонкой иглой с определением ее взаимодействия с этой поверхностью;

Метод растровой электронной микроскопии – заключается в сканировании поверхности образца максимально сфокусированным электронным пучком с одновременной регистрацией возбужденного этим пучком излучения;

Метод просвечивающей электронной микроскопии – получение изображения ультратонкого образца путём пропускания через него пучка электронов;

Метод оптической микроскопии – получение увеличенных изображений объектов, невидимых невооружённым глазом.

#### **Дифракционные методы исследования**

Дифракционные методы, традиционно широко используемые в химии твердого тела основаны на дифракции различных типов волн на периодической решетке кристалла.

Наиболее распространенным методом является дифракция рентгеновского излучения.

Таким образом, методы исследования твердофазного синтеза весьма обширны и разнообразны.

### **Сульфид цинка**

А теперь более подробно рассмотрим такое соединение как сульфид цинка или ZnS.

Сульфид цинка – бинарное неорганическое соединение цинка и серы, цинковая соль сероводородной кислоты.

В природе ZnS встречается в виде минералов сфалерита  $\alpha$ -ZnS (цинковая обманка) – основного сырья для получения цинка и вюрцита  $\beta$ -ZnS, – редкого минерала с таким же химическим составом, но отличающегося от сфалерита типом кристаллической решётки.

#### **Важность изучения сульфида цинка**

Сфалерит является главным источником металлического цинка, особенно в полиметаллических сульфидных рудах. Он встречается в таких объектах, как черные курильщики, железные метеориты.

Природный сфалерит почти всегда находится в виде твердого раствора замещения. Сфалерит – главный минерал для получения цинка. Его используют для изготовления различных свето-составов и светящихся красок в приборостроении, в различных сигнальных аппаратах. Применяется он для создания люминофоров.

Цинк применяется для получения сплавов (латунь, алюминиевая бронза, мельхиор), для оцинкования железа с целью предохранения его от коррозии, для приготовления цинковых белил, флюоресцирующих экранов.

#### **Способы синтеза ZnS**

- Пропускание газообразного сероводорода через водные растворы солей цинка;
- ZnS получают тиосульфатным методом синтеза;
- Получение слоев ZnS, легированных марганцем (II);
- Получение сульфида цинка химическим осаждением из газовой фазы по реакции цинка с сероводородом;
- «Сухой» метод в ампулах из кварцевого стекла - спекание опилок цинка с чуть большим мольным количеством серы.

#### **Практическая часть**

Подготовительный этап синтеза ZnS начинался с изготовления ампулы из кварцевой трубки, которая распиливалась на несколько частей длиной по 200 мм диском с алмазным напылением. Диаметр внешний трубки - 10 мм, а внутренний диаметр – 8мм, длина – 200 мм.

Очередным подготовительным этапом трубки является обработка каждой трубки спиртом изнутри и снаружи. Эта операция производится с целью удаления посторонних веществ. В том числе и спирта. Он удаляется в сушильном шкафу путём испарения при нагревании. Из подготовленных таким образом заготовок трубок в дальнейшем изготавливаются ампулы. Для этой цели трубка посередине расплавляется на кислородной горелке и растягивается при постоянном прокручивании до разрыва на две части. После каждой части трубки дну придаётся закругленная форма. После охлаждения изготовленных пробирок их наполняют веществами-реагентами.

Эксперимент заключался в получении двух сульфидов. Первый образец синтезировался из 1 г Zn и 0,5 г S. Другой из 1 г Zn, 0,5 г S, 0,03 г MnS и небольшого количества  $NH_4Cl$ .

В реакции сера бралась с избытком с той целью, чтобы не было избытка металла.

Подготовленные навески запаивались в кварцевые трубки после предварительного удаления из них газов при помощи вакуумного насоса.

Эти трубки оформляются в ампулы длиной 100 мм. Далее они помещаются в горизонтальную печь в керамическом цилиндре. Эта печь с двух сторон заполняется каолиновой ватой. В этой печи подготовленные образцы выше описанным способом запекались в течение месяца при постоянно увеличении понемногу температуры, начиная с 300 градусов.

Благодаря добавлению  $\text{NH}_4\text{Cl}$  возможно не только ускорять реакцию, но и растить кристаллы.

Так же проводилась оценка качества синтеза реагентов.

Точность результата складывалась из точности экспериментальной работы по подготовке объекта исследований и аналитической точности. В первую очередь ошибки накапливались при синтезе исходных веществ.

Оценку качества синтезированного вещества проводилась по следующим параметрам:

1) ампулы после охлаждения чистые, прозрачные, вещество сконцентрировано в одном конце ампулы, нет реакции вещества со стеклом;

3) визуально вещество однородно;

4) при вскрытии ампулы спек вещества свободно выходит при легком постукивании по ампуле;

5) вещество легко рассыпается под пестиком ступки.

#### Литература

1. Toulmin P., Barton P.B. A thermodynamic study of pyrite and pyrrhotite \* // Geochim. Cosmochim. Acta. 1964. Т. 28. С. 818.
2. М. Браудлер, Г. Брауэр, Ф. Губер, В. Квасник, П.В. Шенк, М. Шмайсер, Р. Штойдель. Руководство по неорганическому синтезу: В 6-ти томах. Т. 1. Пер. с нем. /Под ред. Г. Брауэра. –М.: Мир, 1985.- 320 с., ил.
3. Д. Воган, Дж. Крейг. Химия сульфидных минералов, Москва, издательство «Мир», 1981.
4. Гаврилова Л.Я., «Методы синтеза и исследование перспективных материалов», учебное пособие, Екатеринбург, 2008.
5. Ковтутенко П.В. Физическая химия твердого тела. Кристаллы с дефектами: Учеб.для хим.-технол. спец.вузов. – М.: Высш.шк., 1993 – 352 с.; ил.
6. Кузнецов В.Д. Кристаллы и кристаллизация: Государственное издательство технико-теоретической литературы. М., 1953.
7. Осадчий Е.Г., Сорокин В.И. Станнинсодержащие сульфидные системы, Москва, «Наука», 1989 (135с.).
8. Софронов Д.С., Беликов К.Н., Камнева Н.Н., Брылева Е.Ю., Булгакова А.В., Чебанов В.А. Получение субмикронных частиц  $\text{ZnS}$  и их сорбционные свойства. ГНУ НТК «Институт монокристаллов» НАН Украины, Харьков, Украина, 2013 г.
9. Спицын В.И., Мартыненко Л.И., «Неорганическая химия», М.: Изд. МГУ, 1991.
10. Сульфид цинка [Электронный ресурс] URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Сульфид\\_цинка](https://ru.wikipedia.org/wiki/Сульфид_цинка) (дата обращения: 09. 03. 2015)
11. Твердофазный синтез [Электронный ресурс] URL: <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/4327.html> (дата обращения: 12. 11.2014)
12. Химия твердого тела: учеб.пособие для студ.высш.учеб.заведений / А.В. Кнотько, И.А. Пресняков, Ю.Д. Третьяков. – М.: Издательство центр «Академия», 2006.- 304 с.
13. Шеваренков Д.Н., Щуров А.Ф. Физика и техника полупроводников. Диэлектрические свойства полупроводникового  $\text{ZnS}$ . М., Наука, 2004.

#### References

1. Toulmin, P., Barton, P. B. A thermodynamic study of pyrite and pyrrhotite \* // Geochim. Cosmochim. Acta. 1964. Т. 28. S. 818.
2. M. Browder, G. Brauer, F., Huber, V. Kvass Maker (Kvassnik, P. V. Schenck, M. Schmeiser, R. Steudel. Guidelines for inorganic synthesis: In 6 volumes. Vol. 1. TRANS. with it. /Edited by G. Brauer. –М.: Mir, 1985.- 320 p., ill.
3. D. Vaughan, J. Craig. Chemistry of sulphide minerals, Moscow, Mir publishing house, 1981.
4. Gavrilova L. Y., "Methods of synthesis and investigation of advanced materials" tutorial, Yekaterinburg, 2008.
5. Kovalenko P. W. Physical chemistry of solids. Crystals with defects: Proc.for chem.-Indus.spec.universities. – М.: Higher.Sch., 1993 – 352 p.; ill.
6. V. D. Kuznetsov Crystals and crystallization: State publishing house of technical-theoretical literature. М., 1953.
7. Osadchii E. G., Sorokin V. I. Tannenstrasse sulfide systems, Moscow, "Nauka", 1989 (s.).
8. Sofronov D. S., Belikov, K. N., Kamneva N. N., Bryleva E. J., A.V. Bulgakov, Chebanov V. A. preparation of submicron particles of  $\text{ZnS}$  and their sorption properties. Wildebeest STC "Institute for single crystals" NAS of Ukraine, Kharkov, Ukraine, 2013
9. Spitsyn, V. I., Martynenko, L. I., "Inorganic chemistry", Moscow: Izd. Moscow state University, 1991.
10. Zinc sulfide [Electronic resource] URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Сульфид\\_цинка](https://ru.wikipedia.org/wiki/Сульфид_цинка) (date accessed: 09. 03. 2015)
11. Tverdovsky synthesis [Electronic resource] URL: <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/4327.html> (accessed: 12. 11.2014)
12. Solid state chemistry: textbook.the Handbook for students.the high.proc.institutions / V. A. Knotice, I. A. Presnyakov, Yu. d. Tretyakov. – М.: Publishing center "Academy", 2006.- 304 p.
13. Shafarenko D. N., Shchurov A. F. semiconductor Physics and technology. Dielectric properties of semiconducting  $\text{ZnS}$ . М., Nauka, 2004.

### **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / BIOLOGY**

**Багирова Р.М.**

Доктор биологических наук, профессор,

Азербайджанская Государственная Академия Физической культуры и Спорта

#### **УЧАСТИЕ АМИГДАЛО-ГИПОТАЛАМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ В РЕГУЛЯЦИИ ГИППОКАМПАЛЬНОГО ТЕТА-РИТМА**

*Аннотация*

*В статье показано, что электролитическое повреждение дорсального амигдалофугального пути, в отличие от вентрального, приводит к полной и необратимой блокаде гиппокампа тета-ритма. Восстановление ЭЭГ в гиппокампе отмечалось только при внутривентриальном введении карбохолина и стрихнина. Предполагается, что одним из условий регуляции возбудимости нейронов гиппокампа является целостность дорсального амигдалофугального пути.*

**Ключевые слова:** гиппокампаальный тета-ритм, дорсальный и вентральный амигдалофугальные пути, электро- и хемостимуляция, разрушение.

**Bagirova R.M.**

Doctor of Biological Sciences, professor,

Azerbaijan State Academy of Physical Culture and Sports

#### **PARTICIPATION OF AMYGDALA-HYPOTHALAMIC RELATIONS IN REGULATION OF HIPPOCAMPAL THETA RHYTHM**

The article considers electrical destruction of dorsal amygdalofugal pathways leads to complete and persisted blockade of hippocampal theta rhythm in contrast to ventral one. Restoration of hippocampal EEG took place under intrahippocampal application of carbacholine and strychnine. It is proposed that one of the necessary conditions for the regulation of excitability of hippocampal neurons is the integrity of dorsal amygdalofugal pathways.

**Keywords:** hippocampal theta rhythm, dorsal and ventral amygdalofugal pathway, electrical and chemostimulation, destruction.

На протяжении многих лет одной из дискуссионных проблем в электрофизиологии является исследование тета-ритма гиппокампа. Медиальное ядро септума, стоящее на входе в гиппокамп, свидетельствует о важном значении этого образования [1; 2]. Помимо данных, указывающих на пейсмекерную роль септума, имеются работы, в которых показана определенная роль стволово-диэнцефальных структур в механизмах формирования гиппокампального тета-ритма [1, 3, 6, 8, 9, 10] и т.д.

Нашими исследованиями ранее было показано, что разрушение дорсального амигдалофугального пути (ДАП), в отличие от вентрального (ВАП), приводит к полной и необратимой блокаде гиппокампального тета-ритма. Для выяснения причин столь глубоких изменений нами проводилась электро- и хемотимуляция лимбических структур мозга (амигдала, гипоталамус, ретикулярная формация, медиальное ядро септума, гиппокамп) до и после разрушения ДАП.

#### Методика

Эксперименты проводились на 20 кроликах породы шиншилла массой

2,5-3 кг, в условиях хронического эксперимента. Регистрацию электроэнцефалограммы (ЭЭГ) осуществляли из дорсального (поля CA1 и CA3) и вентрального гиппокампа, зубчатой фасции и медиального ядра септума до и после раздражения (электрического и химического) супраоптического (СОЯ), вентромедиального (ВМЯ) и медиально-мамиллярного (ММЯ) ядер гипоталамуса; базолатерального (АБ) и центрального (АЦ) ядер амигдалы; ретикулярной формации; медиального ядра септума и гиппокампа. Для электрического раздражения исследуемых структур мозга использовалась непрерывная стимуляция прямоугольными импульсами интенсивностью 60-300 мкА, частотой 5-100 Гц в течении 15-30 сек, длительностью 0,5 мсек. Инъекция нейрохимических препаратов производилась в объеме 0,005 мл физиологического раствора. Введение производилось в дозах: карбохолин (КХ) – 0,5-3 мкг; серотонин (5-ОТ) – 10-100 мкг; норадреналин (НА) – 10-50мкг. Временное выключение исследуемых областей центральной нервной системы (ЦНС) производилось 10% раствором новокаина. Для контроля в исследуемую область вводился физиологический раствор в объеме, равном вводимым растворам.

#### Результаты и их обсуждение

После регистрации фоновой активности производилась электрическая и химическая стимуляция лимбических структур мозга. Нанесение электрического стимула на ядерные образования амигдалы, гипоталамуса, ретикулярную формацию среднего мозга, медиальное ядро септума и гиппокамп, так же как и введение КХ (0,5-2мкг), приводит к возникновению во всех областях гиппокампа и медиальном ядре септума синхронизированных, высокоамплитудных тета-волн с частотой 6-7,5 кол/с (рис. 1-III). Введение малых доз 5-ОТ (10-40 мкг) и НА (10-20 мкг) также вызывает появление регулярной тета-волновой активности, однако колебания потенциалов находятся в пределах частот 5-6 кол/с в случае применения 5-ОТ и 4-5 кол/с при введении НА. Амплитуда ЭЭГ-активности гиппокампа при введении 5-ОТ была выше фоновой, но ниже по сравнению с таковой, зарегистрированной в условиях холинергической стимуляции (рис. 1-IV), а при введении НА была значительно ниже в сравнении с фоновой ЭЭГ (рис. 1-V). Повышение параметров стимуляции (350 мкА, 100 Гц, 0,5 мсек), так же как и увеличение дозы вводимых нейрохимических веществ (КХ-3мкг, 5-ОТ-50-100мкг, НА-30-50мкг), приводит к трансформации синхронизированной активности в эпилептиформную (рис. 1-II). Восстановление электрографических показателей до фоновой уровня отмечалось по истечении 3-4 час. после введения КХ, 2,5-3 час. в случае инъекции 5-ОТ и НА.

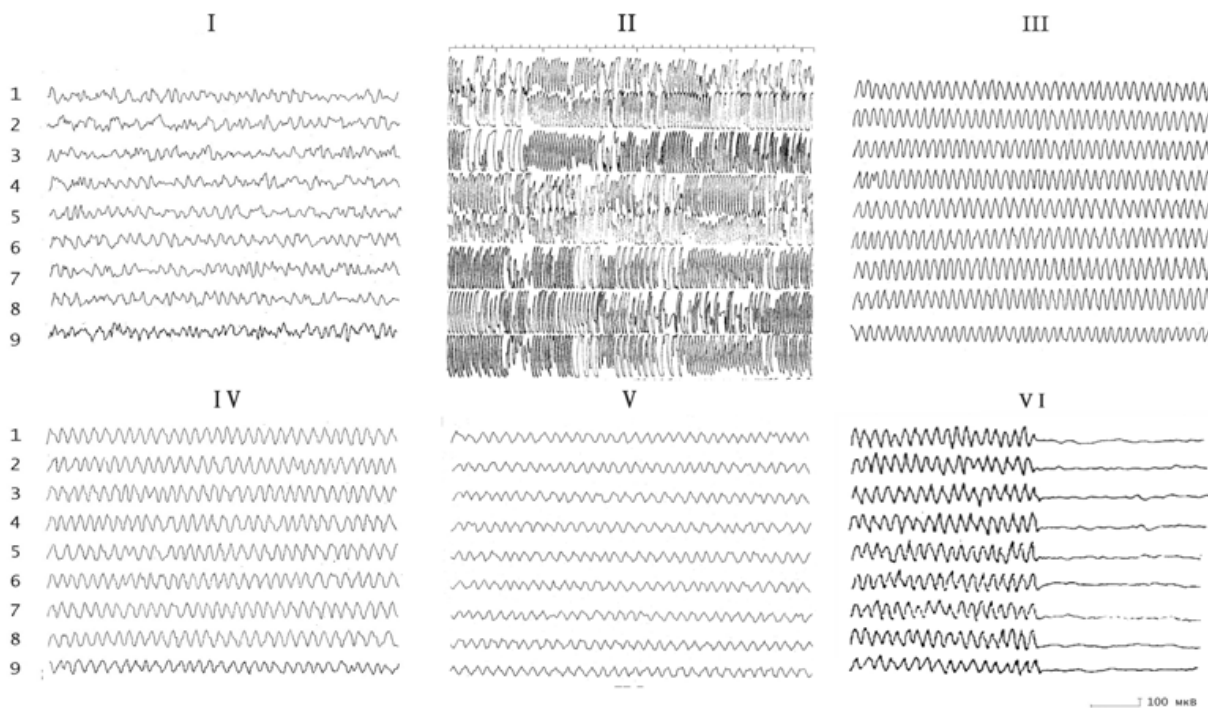


Рис. 1 – Влияние электро- и хемотимуляции поля CA<sub>3</sub> дорсального гиппокампа на электрическую активность гиппокампа (I – фон; II – момент электростимуляции; III – после введения карбохолина; IV – после введения серотонина; V – после введения норадреналина; VI – введение карбохолина на фоне разрушения ДАП). 1,2 – ЭГ ипси- и контрлатерального гиппокампа, поле CA<sub>1</sub>; 3,4 – ЭГ ипси- и контрлатерального гиппокампа, поле CA<sub>3</sub>; 5,6 – ЭГ ипси- и контрлатерального гиппокампа, вентральная часть; 7,8 – ЭГ зубчатой фасции ипси- и контрлатеральной стороны; 9 – ЭГ медиального ядра септума.

В первые минуты после одностороннего электролитического разрушения ДАП на протяжении 2-3 часов регистрируются эпилептиформные разряды, которые с течением времени полностью исчезают и сменяются уплощенной, низкоамплитудной активностью, хорошо выраженной на ипсилатеральной стороне (рис.2 II). На 2-5 сутки после произведенной коагуляции подавление активности



охватывает как ипси-, так и контрлатеральную стороны. Описанный эффект был необратим: его восстановление не наблюдалось даже через 6 месяцев после произведенного повреждения.

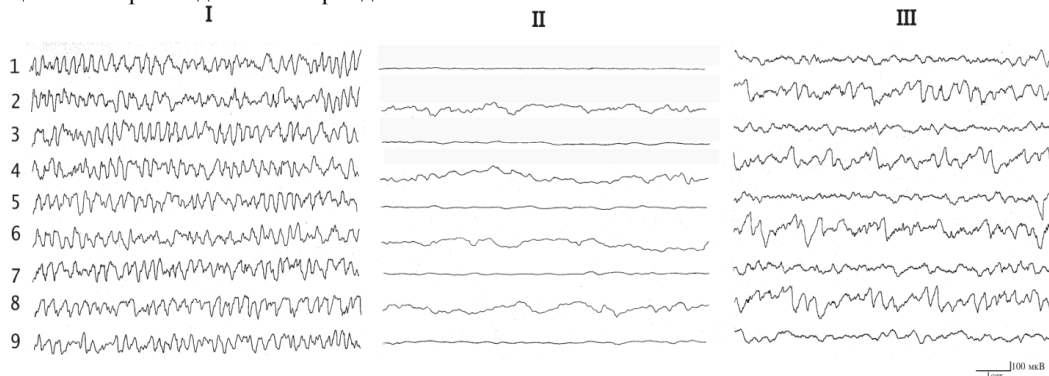


Рис.2 – Влияние электролитического разрушения ДАП и ВАП на ЭЭГ гиппокампа. I – фоновая активность; II – после разрушения ДАП; III – после разрушения ВАП. Остальные обозначения те же, что и на рис.1.

В отличие от ДАП, коагуляция ВАП приводит к регистрации в гиппокампе, зубчатой фассии и медиальном ядре септума нерегулярной, полиморфной, низкоамплитудной, деформированной активности, сочетающей в себе как быстрочастотные бета-колебания, так и отдельные тета-волны (рис. 2 III). Однако, в этом случае на 20-25 сутки отмечается полное восстановление электрографических показателей до фонового уровня.

Ни одно из вышеперечисленных воздействий на исследуемые лимбические структуры мозга, ранее приводящих к усилению тета-волновой активности в гиппокампе, не проявляли свойственного им характера после разрушения ДАП. Даже введение КХ на признанный пейсмейкер гиппокампального тета-ритма – медиальное ядро септума, не приводило к восстановлению активности. Введение в гиппокамп моноаминов (5-ОТ, НА) на фоне разрушения ДАП не вызывало каких-либо изменений в ЭЭГ гиппокампа. Электрическая стимуляция самого гиппокампа вызывала эпилепсию только при максимальных значениях стимулирующего тока. Несколько иными оказались эффекты введения КХ и СХ. В этой ситуации наблюдалась тенденция к восстановлению суммарной активности гиппокампа и септума. Эффекты КХ и СХ были аналогичны и продолжались в течение 1,5-2 час. (рис. 1-VI).

Таким образом, анализ полученных нами данных позволяет заключить, что действия различных нейрорхимических веществ на ЭЭГ активность гиппокампа обладают рядом общих и отличающихся свойств. К числу первых следует отнести: 1) возникновение синхронизированной тета-волновой активности; 2) отсутствие в различных областях гиппокампа дифференцированности биоэлектрических реакций; 3) нарушение регулярности тета-волновой активности и возникновение эпилепсии при увеличении дозы вводимых в исследуемые структуры мозга моноаминов. К свойствам, отличающим действия примененных нейрорхимических агентов, следует отнести: 1) возникновение доминирующей частоты 6-7,5 кол/с при холинергической, 5-6 кол/с – при серотонинергической и 4-5 кол/с при норадренергической стимуляции ядер амигдалы, гипоталамуса, ретикулярной формации среднего мозга, медиального ядра септума и гиппокампа; 2) изменение амплитуды синхронизированных колебаний потенциала по сравнению с фоновой ЭЭГ активностью, которая достигала своего максимума на фоне действия холиномиметика, среднего уровня – при введении 5-ОТ и была ниже фонового уровня после введения НА.

Учитывая имеющиеся в литературе данные о значении изученных образований мозга в регуляции функции системы гипоталамуса надпочечников, можно полагать, что изменения возбудимости нейронов гиппокампа, вызванные различными электрическими и нейрорхимическими воздействиями на исследуемые структуры лимбической системы, обусловлены, по-видимому, содержанием различных концентраций эндогенных кортикостероидов в крови и нацелены на компенсацию вызванных в организме сдвигов. В регуляции гипоталамусно-адрено-кортикальной системы могут принимать участие самые различные передатчики нервных импульсов (ацетилхолин, НА, 5-ОТ, дофамин, ГАМК, проангидрины и т.д.) [5]. По существующим в литературе данным, под влиянием больших количеств кортикостероидов в крови, в гиппокампе возникает ритмическая активность с частотой 4-6 кол/с, а при локальной аппликации кортизона или гидрокортизона в гиппокамп значительно возрастает уровень возбудимости пирамидных клеток гиппокампа и в них формируется судорожная активность [4; 7], что, по мнению авторов, служит доказательством непосредственного действия кортикостероидов на дендриты пирамид гиппокампа. В наших экспериментах в гиппокампальной ЭЭГ также регистрируется синхронизированная активность частотой 4-6 кол/с. Однако под воздействием различных нейрорхимических веществ в гиппокампе регистрируются соответствующие частоты: волны в диапазоне 4-5 кол/с возникают при активации норадренергической системы; 5-6 кол/с – серотонинергической системы; 6-7,5 кол/с – холинергической системы мозга.

Учитывая имеющиеся в литературе данные о характере и механизме действия центральных нейротропных средств на адренокортикотропную функцию гипоталамуса, сопоставление с результатами наших исследований позволяет сделать заключение о возможном участии той или иной медиаторной биохимической системы в регуляции различных частот гиппокампального тета-ритма, что отражает различный уровень активации ГГНС. Полученные результаты свидетельствуют о том, что регуляция гиппокампального тета-ритма, так же как и функциональная активность ГГНС, носит полимедиаторный характер и не детерминирована строго каким-либо одним моноаминергическим механизмом мозга, обеспечивая надежность гипоталамусно-адреналового ответа на различные воздействия, поскольку ответ этот весьма важен для поддержания гомеостаза. Именно в этом, очевидно, и заключаются огромные компенсаторные возможности ЦНС. Полная и необратимая блокада ЭЭГ гиппокампа, вызванная разрушением ДАП, очевидно, свидетельствует о том, что в данных условиях ГГНС работает на более низком уровне – с нарушением образования АКТГ и скорости секреции кортикостероидов. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о модулирующем влиянии лимбических образований мозга на гиппокампальный тета-ритм и, очевидно, на ГГНС, а также об активизирующей роли миндалины на деятельность гипоталамических нейронов. Все вышеизложенное свидетельствует о том, что необходимым условием регуляции возбудимости нейронов гиппокампа является целостность амигдало-гипоталамических связей, посредством которых осуществляется регуляторное влияние миндалины на деятельность гипоталамических нейросекреторных клеток.

#### Литература

1. Кичигина В.Ф., Кудина Т.А. Сенсорные реакции нейронов гиппокампа кролика при функциональном выключении структур, управляющих тета-ритмом // Журн. Высш. Нервн. деят. – 2001. – Т. 51 (№ 2). – С. 228-235.
2. Кичигина В.Ф. Фоновая активность нейронов гиппокампа кролика при функциональном выключении структур, регулирующих тета-ритм / В.Ф. Кичигина, Т.А. Кудина, К.Н. Зенченко и др. // Журн. Высш. Нервн. деят. – 1998. – Т. 48 (№ 3). – С. 505-515.
3. Кичигина В.Ф., Кутырева Е.В. Модуляция тета-активности в септо-гиппо-кампальной системе агонистом альфа 2-адренорецепторов клонидином // Журн. Высш. Нервн. деят. – 2002. – Т. 52 (№ 2). – С. 195-204.
4. Лишак К., Эндрей Э. Нейроэндокринная регуляция адаптационной деятельности. – Будапешт: АН ВНР, 1967. – 145 с.

5. Сапронов Н.С. Фармакология гипорфизарно-надпочечниковой системы. – СПб.: Специальная лит., 1998. – 336 с.
6. Berridge C.W., Espana R.A. Synergistic sedative effects of nonadrenergic  $\alpha_1$ - and  $\beta$ -receptor blockade in forebrain electroencephalographic and behavior indices // J. Neuroscience. – 2000. – V. 99 (№ 3). – P. 495-505.
7. Endroczi E. Role of glucocorticoids in controlling pituitary-adrenal function // NActa med. Acad. Scient. Hung. – 1972. – V. 29 (№1-2). – P. 49-59.
8. Smythe J.W. Hippocampal theta field activity and theta-on/theta-off all discharges are controlled by an ascending hypothalamo-septal pathway / J.W. Smythe, B.R. Christie, L.V. Colom et al. // J. Neuroscience. – 1991. – V. 11. – P. 2241-2248.
9. Steriade M. Arousal: revisiting the reticular activating system // Science. – 1996. – V. 272. – P. 225-226.
10. Vertes R.P. PHA-L analysis of projections from the supramammillary nucleus in the rat // J. Comp. Neurology. – 1992. – V. 326. – P. 595-620.

#### References

1. Kichigina V.F., Kudina T.A. Sensornye reakcii neyronov gippokampa krolika prifunkcional'nom vykljuchenii struktur, upravljajushhih teta-ritmom // Zhurn.vysshej nervnoj dejatel'nosti. – 2001. – T. 51 (№ 2). – S. 228-235.
2. Kichigina V.F. Fonovaja aktivnost' neyronov gippokampa krolika prifunkcional'nom vykljuchenii struktur, regulirujushhih teta-ritm / V.F. Kichigina, T.A. Kudina, K.N. Zenchenko i dr. // Zhurn. vysshej nervnoj dejatel'nosti. – 1998. – T. 48 (№ 3). – S. 505-515.
3. Kichigina V.F., Kutyreva E.V. Moduljacija teta-aktivnosti v septo-hippokampal sistem agonistom al'fa 2-adrenoreceptorov klonidinom // Zhurn. vysshej nervnoj dejatel'nosti. – 2002. – T. 52 (№ 2). – S. 195-204.
4. Lishshak K., Jendreci Je. Nejroendokrinnaja reguljacija adaptacionnoj dejatel'nosti. – Budapesht: AN VNR, 1967. – 145 s.
5. Sapronov N.S. Farmakologija giporfizarno-nadpochechnikovoj sistemy. – SPb.: Special'naja lit., 1998. – 336 s.
6. Berridge C.W., Espana R.A. Synergistic sedative effects of nonadrenergic  $\alpha_1$ - and  $\beta$ -receptor blockade in forebrain electroencephalographic and behavior indices // J. Neuroscience. – 2000. – V. 99 (№ 3). – P. 495-505.
7. Endroczi E. Role of glucocorticoids in controlling pituitary-adrenal function // Acta med. Acad. Scient. Hung. – 1972. – V. 29 (№1-2). – P. 49-59.
8. Smythe J.W. Hippocampal theta field activity and theta-on/theta-off all discharges are controlled by an ascending hypothalamo-septal pathway / J.W. Smythe, B.R. Christie, L.V. Colom et al. // J. Neuroscience. – 1991. – V. 11. – P. 2241-2248.
9. Steriade M. Arousal: revisiting the reticular activating system // Science. – 1996. – V. 272. – P. 225-226.
10. Vertes R.P. PHA-L analysis of projections from the supramammillary nucleus in the rat // J. Comp. Neurology. – 1992. – V. 326. – P. 595-620.

Бекузарова С.А.<sup>1</sup>, Козаева О.П.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Д.с.-х.н, профессор, <sup>2</sup>соискатель,

Северо-Кавказский НИИ горного и предгорного сельского хозяйства, РСО-Алания

#### РАСТЕНИЯ-БИОИНДИКАТОРЫ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ РСО-АЛАНИЯ

#### Аннотация

*Показаны сорбционные особенности различных культур по накоплению тяжелых металлов. Определено, что растения семейства бобовых (люцерна, клевер, люпин) накапливают большое количество кобальта, никеля, железа, меди. Высокой сорбционной способностью обладают растения никандры, календулы, амаранта, крапивы. Обладая такими свойствами, изучаемые растения могут служить биоиндикаторами на загрязненных почвах.*

**Ключевые слова:** тяжелые металлы, растения, зеленая масса, биоиндикация.

Bekuzarova S.A.<sup>1</sup>, Kozaeva O.P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PhD in Agricultural sciences, <sup>2</sup>applicant

North Caucasus Research Institute of mountain and foothill agricultural

#### BIOINDICATORS BY PLANTS IN FOOTHILL REGION OF NORTH OSSETIA-ALANIA

#### Abstract

*Showing sorption characteristics of different cultures, NIJ accumulation of heavy metals. It was determined that the bean plant (alfalfa, clover, lupines') accumulate a large amount of cobalt, nickel, iron, copper. High sorption-tonal capacity plants have Nicandro, calendula, amaranth, nettle. With these properties, the studied plants may serve as bio-indicators of the contaminated soils.*

**Keywords:** heavy metals, plants, green mass, bioindication.

статья изъята

**Комардина Л.С.<sup>1</sup>, Баймбетова Ф.М.<sup>2</sup>,**

<sup>1</sup>Кандидат технических наук, доцент, <sup>2</sup>магистрант,  
Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар)

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ**

*Аннотация*

*В статье рассматриваются вопросы разработки систем защиты растений. Фитосанитарная диагностика является определяющим этапом всей системы фитосанитарного мониторинга и защиты растений.*

**Ключевые слова:** Фитосанитарные диагностика, фитосанитарный контроль, профилактика болезней растений, загрязнение, крепежные бактерий, эффективность.

*The article discusses the development of systems of plant protection. Phytosanitary diagnostics is the determinant of the entire system of phytosanitary monitoring and protection of plants.*

**Keywords:** Phytosanitary diagnostics, phytosanitary monitoring, plant disease prevention, pollution, fixing bacteria, efficiency.

Разработка защитных мероприятий возможна только на основе информации о фитосанитарном состоянии сельскохозяйственных угодий, т. е. на основе фитосанитарной диагностики. Назначение фитосанитарной диагностики состоит в том, чтобы без лишних затрат, но с достаточной полнотой собрать и проанализировать информацию, которая характеризует:

- фенологию и состояние посевов и насаждений;
- фенологию, состояние и диагностику популяций вредных и полезных организмов; состояние экологической обстановки, определяемой погодными условиями, своевременностью и качеством агротехнических мероприятий;
- поврежденность (пораженность) растений и их компенсаторные реакции;
- эффективность профилактических и защитных мер, их влияние на взаимоотношения посева с основными компонентами экосистемы.

Анализ данных нацелен не только на фиксацию состояния учитываемых процессов, но и на прогноз их развития. Быстротечная изменчивость развития агроэкосистем может быть управляема, если удастся предвидеть последствия используемых мер[1]. Фитосанитарная диагностика является определяющим этапом всей системы фитосанитарного мониторинга и защиты растений. От нее зависят эффективность выявления вредящих объектов, слежения за их развитием в течение вегетационного сезона, достоверность фитосанитарных прогнозов и обоснованность рекомендуемых фитосанитарных мероприятий. Фитосанитарная диагностика состоит из диагностики объектов фитосанитарного мониторинга (объектный анализ) и диагностики складывающихся фитосанитарных ситуаций (ситуационный анализ).

Объектная диагностика предполагает разработку и совершенствование методов выявления больных и поврежденных растений, идентификацию видов, форм, рас, штаммов, определение состояния поврежденных растений и вредящих биообъектов (структура генома растения и патогена, вирулентность, агрессивность, резистентность к пестицидам и т. д.). К ним относятся методы ботанической, микологической, вирусологической, бактериологической, энтомологической индикаций и идентификаций, а также биологического, биохимического и молекулярно-генетического тестирования биообъектов и анализа их свойств. Объектная диагностика является, в свою очередь, составным элементом общей ситуационной диагностики. Последняя предполагает анализ всего комплекса биотических, агроэкологических, хозяйственно-экономических факторов, влияющих на развитие болезни, вредителя или сорного растения, определяющих необходимость проведения и эффективность защитных мероприятий. Иными словами, ситуационная диагностика - это диагностика возможности возникновения и последствий фитосанитарных стрессовых ситуаций биогенного характера. Сложность задачи делает необходимым использование для исследований современной компьютерной техники и достижений в области информационных технологий. Основными элементами технологий являются электронные коммуникации, математические, логические, вербальные, экспертные и другие модели поведения биообъектов, электронные хранилища информации, программные средства ее анализа и др. В последние годы для решения диагностических задач широко используют мультимедийные, гипертекстовые системы на лазерных дисках или в сети Интернет. Используемые гипертекстовые технологии позволяют проводить диагностику по ключевым описаниям и изображениям, как при работе с традиционными определителями[2].

Для сбора, хранения и последующей обработки огромного количества информации уже необходимо создавать не базы, а электронные хранилища данных, где бы они накапливались в разном виде (числовые данные, тексты, изображения и т. д.). Для извлечения знаний из таких хранилищ и использования в целях фитосанитарной диагностики в настоящее время предлагается новая технология интеллектуального анализа, называемая data mining - добыча данных. Эта технология стремительно развивается в таких отраслях, как медицина, биология, банковское дело, страхование, социальная сфера. Основными ее элементами являются нахождение ассоциативных связей, скрытых закономерностей по наборам данных, оценка влияния параметров на события и ситуации, многомерное распознавание, кластеризация и т. д. Широко используются многомерные цветные изображения, что способствует более глубокому, в том числе интуитивному, пониманию ситуации или явления.

Одним из направлений фитосанитарной информатики, интенсивно разрабатываемых в научных учреждениях за рубежом, является автоматизация получения, обработки и передачи данных, необходимых для комплексного мониторинга и прогноза. Разработаны технические и программные средства, позволяющие непосредственно в поле проводить сбор метеорологической, фитосанитарной и иной агроэкологической информации, ее автоматическую обработку, передачу и представление потребителю соответствующих рекомендаций по защите растений. Такие средства эксплуатируются в Германии, Швейцарии, Австрии, США, Новой Зеландии, Австралии и других странах. Например, в Германии в системах фитосанитарной диагностики и поддержки принятия решений по защите растений используют метеорологическую информацию со 110 станций службы погоды и 220 метеорологических станций службы защиты. В США, например, в последнее время стали на практике применять так называемые технологии геостационарного позиционирования на основе глобальных спутниковых радионавигационных систем (ГПС). Они автоматически формируют базы данных о состоянии, как отдельных полей, так и их фрагментов в несколько квадратных метров. Выдаваемое решение - адресная агротехника на каждом поле и каждом фрагменте. Датчики получения информации устанавливаются на комбайнах, опрыскивателях, туковых сеялках и т. д.[2].

Технологическая информация представляется в виде топотехнологических карт: почвенных, урожайности, внесения семян, удобрений, гербицидов, состояния посевов, в том числе очагов заболевания, зон, пораженных вредителями, и т. д. Иностранные фирмы продают оборудование для ГПС. Есть и более простые, доступные уже сейчас технологии, например адресное применение гербицидов в пределах поля, которое осуществляют с помощью специальных датчиков плотности сорняков, устанавливаемых непосредственно на опрыскивающей аппаратуре. Такие системы разработаны и используются в США, Англии, Германии, Японии. Весьма перспективно применение геоинформационных систем (ГИС). Фитосанитарные ГИС - это сочетание баз фитосанитарных данных с электронными картами, т. е. компьютерное (электронное) фитосанитарное картографирование территорий разного масштаба (хозяйство, район, область). Представление информации на электронных картах обеспечивает наглядность, содержательность информации и возможность ее оперативного анализа. Они позволяют более обоснованно и точно определять масштабность и интенсивность той или иной фитосанитарной ситуации, площади, подлежащие защите, потребности в химических и биологических средствах защиты; выявлять факторы, способствующие массовой вспышке биообъекта или ее депрессии, разрабатывать предложения по профилактике опасных фитосанитарных ситуаций.

И наконец, в защите растений, как и во всех других областях науки, интенсивно развиваются и широко применяются интернет-технологии. К ним относятся:

- *дистанционная интернет-диагностика.* В Японии система дистанционной диагностики основана на анализе изображений, сделанных наземными камерами, которые по сети Интернет передают в лабораторию диагностики, где анализируют специальными средствами. Результаты анализа также по сети Интернет доводят до потребителя;
- *получение необходимой для фитосанитарной диагностики информации.* В ряде стран (США, Дания, Великобритания и т. д.) разработана и функционирует система сбора фитосанитарной информации через сеть Интернет. На специальных ее страницах помещены фактические данные о развитии вредителей, болезней и сорняков на различных культурах, представлены карты их распространения;
- *доведение результатов фитосанитарной диагностики до потребителей.* Во многих странах это стало фактически главным способом консультационного обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей. На интернет-страницах представлены результаты анализа фитосанитарной ситуации в виде графиков, карт, схем развития и распространения патогенов. Даны рекомендации по проведению защитных мероприятий.

Экономически целесообразно проводить мероприятия по защите растений, когда затраты на их осуществление равны или меньше, чем экономический ущерб от вредителей, болезней, сорняков. Эту границу называют *экономическим порогом вредоносности*. Он определяет минимальное количество или плотность популяции вредных организмов, превышение, которого будет иметь отрицательные экономические последствия, если не проводить мероприятия по защите растений. В системе защиты растений должны быть использованы различные методы (организационно-хозяйственные, агротехнические, химические, биологические), приемы и средства. При выборе защитных мероприятий важно учитывать нормативные оценки, возможность и эффективность их применения. На основании долгосрочных прогнозов вначале определяют на длительный период основные мероприятия и материально-техническое обеспечение по их проведению. Затем разрабатывают годовые и оперативные планы по защите растений.

Годовые планы служат программой защиты урожая от вредителей, болезней и сорняков на предстоящий календарный год. Для выполнения поставленных задач в годовых планах предусматривают конкретные объемы работ по защите растений, которые определяют на основании данных службы сигнализации и прогноза. Разработка планов по защите растений включает:

- нормативные показатели влияния элементов системы земледелия на фитосанитарный потенциал посевов и почвы;
- экономические и биологические пороги вредоносности;
- достоверные данные о площадях в севооборотах, заселенных вредителями, сорняками и болезнями, интенсивности их развития, появления и распространения на основании систематического и оперативного обследований;
- обзор распространения основных сорняков, вредителей и болезней сельскохозяйственных культур за истекшие годы на основании карт засоренности, ведомостей учетов;
- прогноз появления вредных организмов в планируемом году;
- отчетные данные о наличии и потребности в пестицидах;
- нормативные материалы о биологической и хозяйственной эффективности агроприемов и пестицидов;
- технико-экономические показатели машин и специальной аппаратуры по защите растений;
- список химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями и сорняками, разрешенных к применению на территории Республики Казахстан на планируемый год.

Осуществление планируемых мероприятий по защите растений в хозяйстве следует начинать с разработки технологических карт по защите растений. В картах отражают в строгой последовательности все необходимые работы по борьбе с вредителями, болезнями и сорняками каждой сельскохозяйственной культуры или группы культур[3].

#### Литература

1. Шпанев, А.М. Влияние агрохимических факторов на фитосанитарную обстановку в полевом севообороте на черноземе обыкновенном / А.М. Шпанев, А.Б. Лаптиев, С.В. Мухина, Н.С. Беспалова // *Агрохимия*. 2006. № 8. С. 57-67.
2. Лаптиев, А.Б. Фитосанитарное состояние посевов полевых культур в условиях применения интенсивных технологий / А.Б. Лаптиев // Депон. БД НИИЭИагропрома. 1995. № 16207. 7 с.
3. Лаптиев, А.Б. Фитосанитарная обстановка на посевах зерновых в условиях перехода к эколого-ландшафтному земледелию / А.Б. Лаптиев // *Фитосанитарная ситуация на посевах сельскохозяйственных культур юга России и экологизация систем защиты растений*. Краснодар, 2000. С. 14.

#### References

1. Shpanev, A.M. The impact of agrochemical factors on phytosanitary situation in the crop rotation on chernozem ordinary / A.M. Spanev, A.B. Laptiyev, S. Mukhina, N.S. Bepalov // *Agrochemistry*. 2006. № 8. С. 57-67.
2. A.B. Laptiyev. The phytosanitary condition of crops of field crops in the conditions of use of intensive technologies / A.B. Laptiyev // Depon. DB NII EIagroproma. 1995. № 16207. 7.
3. A.B. Laptiyev. Phytosanitary situation on grain crops in the conditions of transition to ecological agriculture and landscape / A.B. Laptiev // *phytosanitary situation in the agricultural crops of Southern Russia and the greening of plant protection systems*. Krasnodar, 2000. P. 14.

**Петухов А.С.<sup>1</sup>, Хридохин Н.А.<sup>2</sup>, Кудрявцев А.А.<sup>3</sup>, Петухова Г.А.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Студент, Тюменский государственный университет

<sup>2</sup>Кандидат химических наук, Тюменский государственный университет

<sup>3</sup>Кандидат физико-математических наук, Тюменский государственный университет

<sup>4</sup>Доктор биологических наук, Тюменский государственный университет

#### **ВЛИЯНИЕ ТРАНСЛОКАЦИОННОГО ДЕЙСТВИЯ CU И ZN НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОВСА ПОСЕВНОГО**

#### **Аннотация**

В статье рассматривается влияние загрязнения минеральной почвы солями тяжелых металлов ( $Cu^{2+}$  и  $Zn^{2+}$ ) в концентрации, соответствующей 2 ПДК, на процессы перекисного окисления липидов и содержание пигментов фотосинтеза в клетках овса посевного.

**Ключевые слова:** тяжелые металлы, перекисное окисление липидов, пигменты фотосинтеза.

**Petukhov A.S.<sup>1</sup>, Khritohin N.A.<sup>2</sup>, Kudryavtsev A.A.<sup>3</sup>, Petukhova G.A.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Student, Tyumen State University,

<sup>2</sup>PhD in Chemical sciences, Tyumen State University,

<sup>3</sup>PhD in Physico-mathematical sciences, Tyumen State University,

<sup>4</sup>Grand PhD in Biological sciences, Tyumen State University

#### **INFLUENCE OF TRANSLOCATION ACTION OF CU AND ZN ON BIOCHEMICAL INDEXES OF OAT**

*The article considers the pollution of mineral soil by salts of heavy metals ( $\text{Cu}^{2+}$  and  $\text{Zn}^{2+}$ ) in concentration of 2 MPC and its influence on peroxide oxidation of lipids and concentration of photosynthesis pigments in cells of oat.*

**Keywords:** heavy metals, peroxide oxidation of lipids, photosynthesis pigments

В связи с высоким уровнем развития промышленного производства в настоящее время в окружающую среду выбрасывается большое количество токсикантов, опасных для растений и животных, что является серьезной экологической проблемой [1]. Среди поллютантов большую опасность представляют тяжелые металлы. Токсическое действие тяжелых металлов на растения проявляется как на организменном уровне, что проявляется в угнетении роста и гибели, так и на клеточном [2].

Большое значение для нормальной жизнедеятельности представляет окислительно-восстановительное равновесие. В клетках растений всегда присутствуют активные формы кислорода (АФК) – супероксидный анион радикал ( $\text{O}_2^{\cdot -}$ ), синглетная формы кислорода ( $\text{O}_2$ ), гидроксильный радикал ( $\text{OH}^{\cdot}$ ), перекись водорода ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ), но их концентрация невелика. Из-за нарушения обмена веществ, провоцируемого поступлением тяжелых металлов в растения, концентрация АФК в клетках возрастает [3]. В силу своей высокой активности, АФК способны вызывать повреждение важнейших биополимеров: нуклеиновых кислот, белков, липидов и углеводов. Наиболее активно свободнорадикальное окисление идет при атаке иницирующим радикалом диаллильного атома углерода, в связи с этим в реакцию наиболее активно вступают полиненасыщенные жирные кислоты липидов мембран. В растениях окислению подвергаются преимущественно линолевая, линоленовая и олеиновая кислоты [3].

Процесс перекисного окисления липидов проходит является цепной реакцией и может быть представлен в виде химической реакции:

$\text{R}_1\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH=CH-R}_2\text{-COOH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{R}_1\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH(OOH)-CH=CH-R}_2\text{-COOH} \rightarrow \text{R}_1\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH(O}^{\cdot}\text{)-CH=CH-R}_2\text{-COOH} + \text{OH}^{\cdot} \rightarrow \text{R}_1\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH=CH-R}_2\text{-COOH} + \text{L}^{\cdot}$ , где  $\text{L}^{\cdot}$  – липидный радикал.

Первичные продукты перекисного окисления – диеновые конъюгаты –  $\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH=CH-CH}_2\text{-}$ . Образование и накопление диеновых конъюгатов увеличивает полярность гидрофобных углеводородных хвостов жирных кислот, которые образуют липидный бислой мембраны [4].

Шиффово основание (или азометин) – функциональная группа, названная в честь Гуго Шиффа. Шиффовы основания обладают общей формулой  $\text{R}_1\text{R}_2\text{C=N-R}_3$ , где  $\text{R}_3$  – арильная или алкильная группа, которая делает Шиффово основание стабильной имино-группой. К образованию оснований Шиффа приводит реакция нуклеофильного присоединения аминогруппы белка к карбонильному атому углерода в молекуле промежуточного продукта – малонового диальдегида. Шиффовы основания являются конечными продуктами перекисного окисления липидов [4].

Перекисное окисление липидов приводит к увеличению проницаемости клеточных мембран, уменьшению стабильности липидного слоя и электрическому пробоя [5].

Для устранения последствий реакции ПОЛ организму необходима энергия, заключенная в органических веществах. Растения для их создания используют фотосинтез. Как известно, процесс фотосинтеза играет важнейшую роль не только для растений, но и для всех живых организмов.

В процессе фотосинтеза принимают участие пигменты- хлорофиллы. Основной пигмент фотосинтеза – хлорофилл А поглощает свет в голубой, фиолетовой и красной областях спектра. Вспомогательный пигмент фотосинтеза – хлорофилл В расширяет спектр поглощаемого света за счет его синей части. Из литературы известно пагубное воздействие тяжелых металлов на процесс фотосинтеза и содержание хлорофиллов [5].

Также активное участие в процессе фотосинтеза принимают каротиноиды. Они не только играют роль светособирающей антенны, но и защищают от избытка света. При низкой интенсивности света каротиноиды действуют как энергетическая антенна, поглощая свет в той области спектра, в которой не способен поглощать хлорофилл и перенося электроны в возбужденном состоянии к фотохимическим реакционным центрам [6].

Механизмы действия каротиноидов включают устранение избытка АФК, антиокислительный эффект и моделирующее действие на физическое состояние мембран [6].

Целью настоящей работы стало изучение биохимических показателей растений (содержания пигментов фотосинтеза и продуктов перекисного окисления липидов), выращенной на загрязненной тяжелыми металлами почве.

Материалом для исследований стали проростки овса посевного, как часто используемый тест-объект. Среди разнообразия тяжелых металлов было решено выбрать соли (сульфаты) меди и цинка, как наиболее важные элементы для жизни растений, а также как часто встречаемые токсиканты.

Уровень загрязнения был выбран на отметке в 2 ПДК по валовому содержанию соответствующих металлов в почве [7]. Соответствующие сульфаты, находившиеся в виде порошка, перемешивали с минеральной почвой, а затем высаживали в нее семена овса. Было поставлено 4 варианта эксперимента:

- 1) Контроль – семена овса были посажены в почву без внесения тяжелых металлов
- 2) О1 – овес находился в почве, загрязненной  $\text{CuSO}_4$  в концентрации, соответствующей 2 ПДК (110 мг/кг)
- 3) О2 – овес находился в почве, загрязненной  $\text{ZnSO}_4$  в концентрации, соответствующей 2 ПДК (200 мг/кг)
- 4) О3 – овес находился в почве, загрязненной  $\text{CuSO}_4$  (110 мг/кг) и  $\text{ZnSO}_4$  (200 мг/кг)

Растения росли в равных условиях освещенности и температуры. Эксперимент длился две недели. Каждые два дня проростки поливали отстоянной водой. Было определено содержание в клетках овса диеновых конъюгатов, шиффовых оснований и пигментов фотосинтеза по стандартным методикам [8,9]. Полученные результаты были подвергнуты стандартной статистической обработке [10].

Как показал проведенный эксперимент, аккумуляция растениями тяжелых металлов привела к смещению окислительно-восстановительного равновесия в клетках растений. Увеличение содержания оснований Шиффа и диеновых конъюгатов по сравнению с контролем наблюдалось во всех вариантах опыта (рис. 1). Интересно, что в случае комбинированного воздействия двух металлов эффект оказывался менее выраженным, что может быть связано с антагонистическим действием  $\text{Cu}$  и  $\text{Zn}$ . Известно, что ионы переходных металлов переменной валентности являются катализаторами перекисного окисления липидов [11]. В нашем эксперименте, действие  $\text{Cu}$  это подтверждает. Увеличение содержания продуктов ПОЛ в варианте О2 связано с косвенным воздействием цинка – снижением активности различных ферментов, приводящему к нарушению обмена веществ.

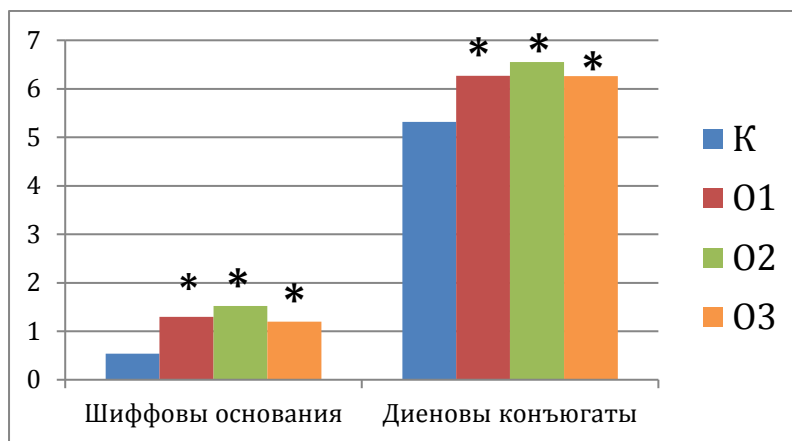


Рис. 1 – Содержание оснований Шиффа и диеновых конъюгатов (усл.ед./мг липидов) в клетках овса, выращенного в загрязненной минеральной почве

Указания к рисунку: \*- статистически достоверные различия между контролем и вариантом опыта (при  $P \leq 0,05$ )

Было показано, что высокое содержание Cu и Zn в почве усиливало процесс фотосинтеза (рис.3). Особенно заметно увеличивалось содержание хлорофилла А в варианте О1. Содержание хлорофилла В также увеличивалось, но только в вариантах О1 и О3. Несоответствие полученных результатов с данными литературы [2] объясняется следующим. Токсический стресс, зафиксированный по увеличению содержания продуктов ПОЛ, создавал необходимость для растений синтезировать больше органических веществ, что и было отмечено по возросшему содержанию пигментов фотосинтеза. Можно предположить, что при дальнейшем продолжении эксперимента, содержание тяжелых металлов в растениях бы возросло, и стимуляция фотосинтетического процесса овса сменилась угнетением.

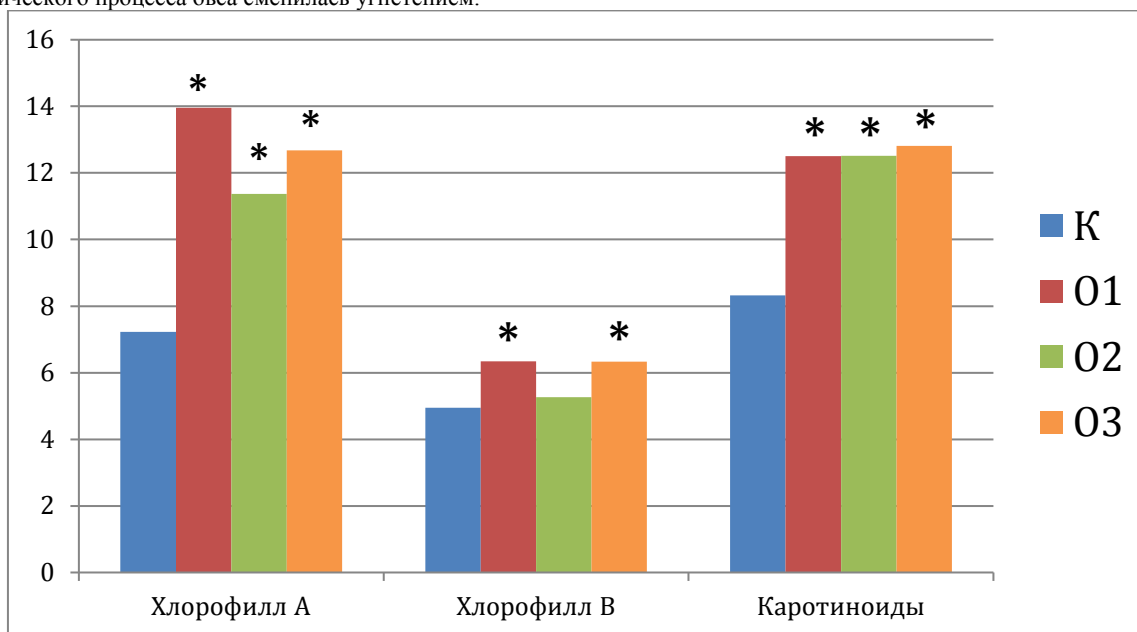


Рис. 2 – Содержание пигментов фотосинтеза (мг/100г) в растениях, выращенных в загрязненной минеральной почве

Кроме того, усиление реакции ПОЛ привело к активизации антиоксидантных систем овса, что сказалось на росте содержания каротиноидов во всех вариантах опыта по сравнению с контролем (рис.3)

Таким образом, повышенное, относительно ПДК, содержание Cu и Zn в минеральной почве приводило к увеличению содержания продуктов ПОЛ (оснований Шиффа и диеновых конъюгатов) в клетках овса. Как следствие, в растениях усиливался процесс фотосинтеза, повышалось содержание хлорофилла А (в первую очередь), В, каротиноидов.

#### Литература

1. Башкин В.Н., Касимов Н.С. Биогеохимия. - М.: Научный мир, 2004. – 648 с.
2. Полевой В. В. Физиология растений. – М.: Высшая школа, 1989. – 464 с.
3. Половинкина Е.О., Силицына Ю.В. Окислительный стресс и особенности воздействия слабых стрессоров физической природы на перекисный гомеостаз растительной клетки. Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. – 62 с.
4. Владимиров Ю.А. Свободнорадикальное окисление липидов и физические свойства липидного слоя биологических мембран / Ю.А. Владимиров // Биофизика. – 1987. – Т. 32 – №5. – С.830-844.
5. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем: пер. с нем. / Под ред. Р. Шуберта. – М.: Мир, 1988. – 350 с.
6. Зотикова А. П. Динамика содержания и роль каротиноидов хвои кедрового сибирского в высокогорье / А.П. Зотикова, Н.А. Воробьева, Ю.С. Соболевская // Вестник Башкирского университета. – 2001. – № 2. – С.67–69.
7. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почвах (Госкомприрода СССР, № 02-2333 от 10.12.90)
8. Шведова А. А., Полянский Н. Б. Метод определения конечных продуктов перекисного окисления липидов в тканях – флуоресцирующих шиффовых оснований / Исследование синтетических и природных антиоксидантов in vitro и in vivo: сб. науч. статей под ред. Бурлаковой Е. Б. - М.: Наука, 1992. - С. 72 –73.
9. Шульгин И.А., Ничипорович А.А Расчет содержания пигментов с помощью номограмм // Хлорофилл. – Минск: Наука и техника, 1974. – С. 127-136.
10. Лакин Г. Ф. Биометрия М.: Просвещение, 1980.-213 с.
11. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека: В 2-х томах. Т. 1. Пер. с англ.: – М.: Мир, 1993. - 384 с.



## References

1. Bashkin V.N., Kasimov N.S. Biogeohimija. - M.: Nauchnyj mir, 2004. - 648 s.
2. Polevoj V. V. Fiziologija rastenij. - M.: Vysshaja shkola, 1989. - 464 s.
3. Polovinkina E.O., Sinicya Ju.V. Okislitel'nyj stress i osobennosti vozdejstviya slabych stressorov fizicheskoj prirody na perekisnyj gomeostaz rastitel'noj kletki. Uchebno-metodicheskoe posobie. - Nizhnij Novgorod: Nizhegorodskij gosuniversitet, 2010. - 62 s.
4. Vladimirov Ju.A. Svobodnoradikal'noe okislenie lipidov i fizicheskie svojstva lipidnogo sloja biologicheskikh membran / Ju.A. Vladimirov // Biofizika. - 1987. - T. 32 - №5. - S.830-844.
5. Bioindikacija zagryaznenij nazemnyh jekosistem: per. s nem. / Pod red. R. Shuberta. - M.: Mir, 1988. - 350 s.
6. Zotikova A. P. Dinamika soderzhaniya i rol' karotinoidov hvoi kedra sibirskogo v vysokogor'e / A.P. Zotikova, N.A. Vorob'eva, Ju.S. Sobolevskaja // Vestnik Bashkirskogo universiteta. - 2001. - № 2. - S.67-69.
7. Predel'no-dopustimye koncentracii (PDK) himicheskikh veshhestv v pochvah (Goskompriroda SSSR, № 02-2333 ot 10.12.90)
8. Shvedova A. A., Poljanskij N. B. Metod opredeleniya konechnykh produktov perekisnogo okisleniya lipidov v tkanjah - fluorescirujushhih shiffovnykh osnovanij / Issledovanie sinteticheskikh i prirodnykh antioksidantov in vitro i in vivo: sb. nauch. statej pod red. Burlakovoj E. B. - M.: Nauka, 1992. - S. 72 -73.
9. Shul'gin I.A., Nichiporovich A.A Raschet soderzhaniya pigmentov s pomoshh'ju nomogramm // Hlorofill. - Minsk: Nauka i tehnika, 1974. - S. 127-136.
10. Lakin G. F. Biometrija M.: Prosveshhenie, 1980.-213 s.
11. Marri R., Grenner D., Mejes P., Rodujell V. Biohimija cheloveka: V 2-h tomah. T. 1. Per. s angl.: - M.: Mir, 1993. - 384 s

**Рябина К.Е.<sup>1</sup>, Кorableва Ю.Б.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Аспирант <sup>2</sup>аспирант,

Южно-Уральский государственный университет, Институт спорта, туризма и сервиса, Научно-исследовательский центр спортивной науки

### **ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЛОКАЛЬНО-РЕГИОНАЛЬНОЙ МЫШЕЧНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ И ЕЁ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ПОДГОТОВКЕ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

*Аннотация*

*На современном этапе развития лыжных гонок возникла необходимость применения новых информационных технологий, касающиеся программ подготовки, в том числе новых средств и методов, а так же факторов способствующих ускорению восстановительных процессов. Постановка проблемы не нова, однако имеет практический выход лишь в отдельных видах спорта, направленных на развитие выносливости. Двухлетний опыт концентрированного применения технологий локально-региональной мышечной выносливости (ЛРМВ) в подготовительном периоде до 50 %, на предсоревновательном этапе до 30 % и в соревновательном - 10-15 % позволили спортсменам добиваться высоких результатов в лыжных гонках. Сочетание ЛРМВ с формированием устойчивости к гипоксии как на равнине, так и в среднегорье приносило успешные результаты в соревновательной деятельности бегунов на средние дистанции.*

**Ключевые слова:** локально-региональная мышечная выносливость, равнина, среднегорье, энергоресурсы, спектральный анализ.

**Ryabina K.E.<sup>1</sup>, Korableva Yu.B.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Postgraduate, <sup>2</sup> postgraduate,

South Ural State University, Institute of Sports Tourism and Service

### **POSSIBILITIES OF USE OF LOCAL AND REGIONAL MUSCULAR ENDURANCE AND ITS EFFICIENCY IN TRAINING OF SKIERS-RACERS OF HIGH QUALIFICATION**

*Abstract*

*At the present stage of development of cross-country skiing there was a need of application of new information technologies, concerning programs of preparation, including new means and methods, and also factors of the recovery processes promoting acceleration. Statement of a problem isn't new, however has a practical exit only in the separate sports aimed at the endurance development. Two years' experience of the concentrated application of technologies of the local and regional muscular endurance (LRME) in the preparatory period to 50 %, at a precompetitive stage to 30% and in the competitive - 10-15 % allowed athletes to achieve good results in cross-country skiing. LRME combination to formation of resistance to a hypoxia both on the plain, and in middle mountains brought successful results in competitive activity of runners on average distances.*

**Keywords:** local and regional muscular endurance, plain, middle mountains, energy resources, spectral analysis.

статья изъята

## ВОСПРИЯТИЕ МУЗЫКИ РОССИЙСКИМИ ЖЕНЩИНАМИ В РАЗНЫХ НЕЙРОГУМОРАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЯХ

*Аннотация*

*Статья посвящена исследованию психофизиологических характеристик восприятия музыки. Рассматривается зависимость психофизиологических особенностей от нейрогуморального состояния при восприятии музыкальных произведений, имеющих разные темпорально-ритмические характеристики и этнокультурную принадлежность. Полученные данные важны для научного обоснования прикладных исследований по разработке функциональной музыки и методик музыкотерапии.*

**Ключевые слова:** восприятие музыки, характеристики ЭЭГ, ЭМГ, нейрогуморальное состояние.

Simakova I.N.

PhD in Biology,

Psychological Institute, Russian Academy of Education

## LISTENING MUSIC OF RUSSIAN FEMALES IN DIFFERENT NEUROHUMORAL STATES

*Abstract*

*The article investigates the psycho-physiological characteristics of music perception. The article considers dependence psycho-physiological characteristics on neurohumoral states during listening music with different rhythmic characteristics and ethnic and cultural identity. The obtained data are important for scientific justification of applied researches on development of functional music and music therapy techniques.*

**Keywords:** music perception, EEG, EMG indices, neurohumoral state.

Музыка – универсальное явление, присутствующее в жизни каждого человека. Музыкальный фон часто сопровождает индивидуума в повседневной жизни: при ведении машины, монотонной или офисной работе, самостоятельном обучении [6]. Слушание музыки является широко-распространенным психотерапевтическим приемом [8]. Известно, что фоновая музыка повышает производительность, увеличивает эффективность обучения, ускоряет запоминание, улучшает настроение и снижает психоэмоциональное напряжение [5, 6, 7].

Показано, что музыка разных композиторов и разные произведения одного автора по-разному влияют на психофизиологические показатели музыкального восприятия [13]. Кроме того, один и тот же стимул способен приводить в разнонаправленным психофизиологическим реакциям в зависимости от исходного состояния организма [12].

В настоящее время практически не изучено влияние нейрогуморального состояния на показатели реакции на слушание музыки. Между тем, менструальный цикл женщин – естественная модель смены нейрогуморального статуса. Циклическое изменение уровня прогестерона, как основного нейростероида мозга, является эндогенным фактором торможения реакции активации [4]. Так, установлено, что увеличение амплитуды альфа-волн, как признак комфортного состояния, наблюдается при слушании кантатенной музыки на фазе с низким уровнем прогестерона, а на фазе с высоким уровнем прогестерона этого не отмечается [2].

**Цель исследования:** изучить психофизиологические особенности перцепции музыкальных отрывков, имеющих разные темпорально-ритмические характеристики и этнокультурную принадлежность, российскими женщинами в разных нейрогуморальных состояниях.

**Выборка и методики исследования:** в исследовании приняли участие 24 российские женщины (средний возраст –  $28.9 \pm 4.2$  г.) – студенты музыкального факультета Московского педагогического государственного университета. Согласно самоотчетам испытуемых все женщины были разделены на 2 группы: находящиеся на предовуляторной (17 чел.) и постовуляторной (7 чел.) фазах менструального цикла (МЦ).

В начале исследования определялся уровень ситуативной и личностной тревожности с использованием опросника Спилбергера-Ханина.

Регистрация электроэнцефалограммы (ЭЭГ) в отведении Pz и электромиограммы (ЭМГ) поверхностных мышц лба проводилась в течение 2 мин. при закрытых и 1 мин. при открытых глазах в покое и при прослушивании трех фрагментов музыкальных произведений (фрагменты аутентичного фольклора восточно-славянской и китайской традиции цинь и европейской скрипичной классики (Паганини)). Затем по методике О.М. Базановой [1] устанавливались индивидуальные границы частотных диапазонов (альфа-1 и альфа-2).

Статистическая обработка проводилась с помощью программы STATISTICA 8.0 с использованием одно- и двухфакторного дисперсионного анализа (ANOVA) по факторам «состояние» (покой и прослушивание 3-х музыкальных фрагментов) и фаза МЦ (пред – и постовуляторная).

### **Результаты и их обсуждение:**

Показатели личностной тревожности практически не отличаются на разных фазах МЦ, однако выявляются достоверно меньшие значения ситуативной тревожности ( $p \leq 0.03$ ) на постовуляторной фазе, что указывает на более низкий уровень психоэмоционального напряжения в фазе овариогормонального цикла с высоким уровнем прогестерона и согласуется с литературными данными [14].

Прослушивание восточно-славянской музыки на предовуляторной фазе МЦ вызывает достоверное ( $p \leq 0.01$ ) увеличение ширины низкочастотного альфа-1 диапазона по сравнению с состоянием покоя. Аналогичное, но менее выраженное расширение альфа-1 диапазона наблюдается при перцепции европейской и китайской музыки (Рис. 1, а).

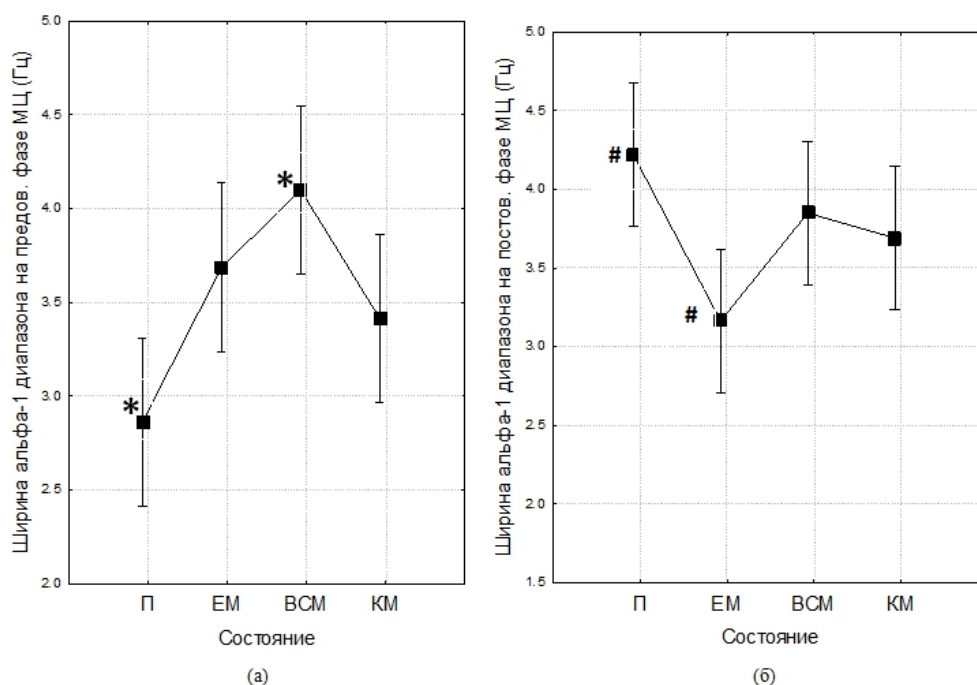


Рис. 1. Среднее значение и ошибка среднего значения ширины альфа-1 диапазона в покое и при прослушивании 3-х музыкальных фрагментов на предовуляторной (а) и постовуляторной (б) фазах менструального цикла. Обозначения: П – покой, ЕМ – прослушивание европейской музыки, ВСМ – прослушивание восточно-славянской музыки, КМ – прослушивание китайской музыки. \* -  $p \leq 0.01$  достоверность различий между состояниями покоя и прослушивания ВСМ на предовуляторной фазе. # -  $p \leq 0.02$  достоверность различий между состояниями покоя и прослушивания ЕМ на постовуляторной фазе.

На постовуляторной фазе менструального цикла изменения данного электрофизиологического показателя при восприятии музыкальных фрагментов носит обратный характер – отмечается уменьшение ширины низкочастотного поддиапазона альфа-активности при прослушивании всех трех видов музыкальных произведений, наиболее выраженное при слушании европейской музыки ( $p \leq 0.02$ ) (Рис. 1, б).

Увеличение ширины альфа-диапазона, в котором происходит десинхронизация (снижение амплитуды альфа-волн), отражает увеличение количества частотных генераторов, включенных в реакцию активации [3]. По литературным данным изменения ширины низкочастотного альфа-1 диапазона коррелируют с процессами непроизвольного возбуждения и торможения [10].

Таким образом, полученные нами данные позволяют говорить о непроизвольной релаксации при восприятии музыкальных фрагментов разного стиля (в наибольшей степени, в ответ на восточно-славянскую музыку) на предовуляторной фазе МЦ при низком уровне прогестерона и непроизвольной активации (возбуждении) при перцепции тех же музыкальных произведений (более выраженной в ответ на европейскую музыку) в нейрогуморальном состоянии с высоким уровнем прогестерона.

Изменение мощности альфа-1 диапазона логично повторяет динамику ширины низкочастотного поддиапазона альфа-ритма: отмечается ее увеличение при прослушивании трех музыкальных фрагментов с максимальным уровнем при восприятии восточно-славянской музыки на предовуляторной фазе МЦ. На постовуляторной фазе цикла заметных изменений данного параметра не обнаруживается.

Полученные результаты, как и в случае расширения альфа-1 диапазона, указывают на усиление процессов непроизвольной релаксации (торможения) на предовуляторной фазе МЦ [9].

Увеличение ЭМГ мышц лба при открывании глаз заметно различается на предовуляторной и постовуляторной фазах МЦ: в первом случае прирост ЭМГ более выраженный. Отмечаются достоверные различия ( $p \leq 0.02$ ) в уровне ЭМГ при закрытых и открытых глазах в состоянии покоя на предовуляторной фазе МЦ. Прослушивание трех музыкальных произведений в данном нейрогуморальном состоянии не приводит к существенному изменению ЭМГ при закрытых глазах, однако заметно снижает напряжение мышц лба при открытых глазах, т.е. уменьшает реакцию активации, проявляющуюся в виде увеличения мышечного напряжения при открывании глаз. На постовуляторной фазе МЦ также не наблюдается значительных изменений ЭМГ мышц лба при закрытых глазах, в состоянии открытых глаз лишь восприятие европейского музыкального фрагмента приводит к снижению мышечного напряжения лба.

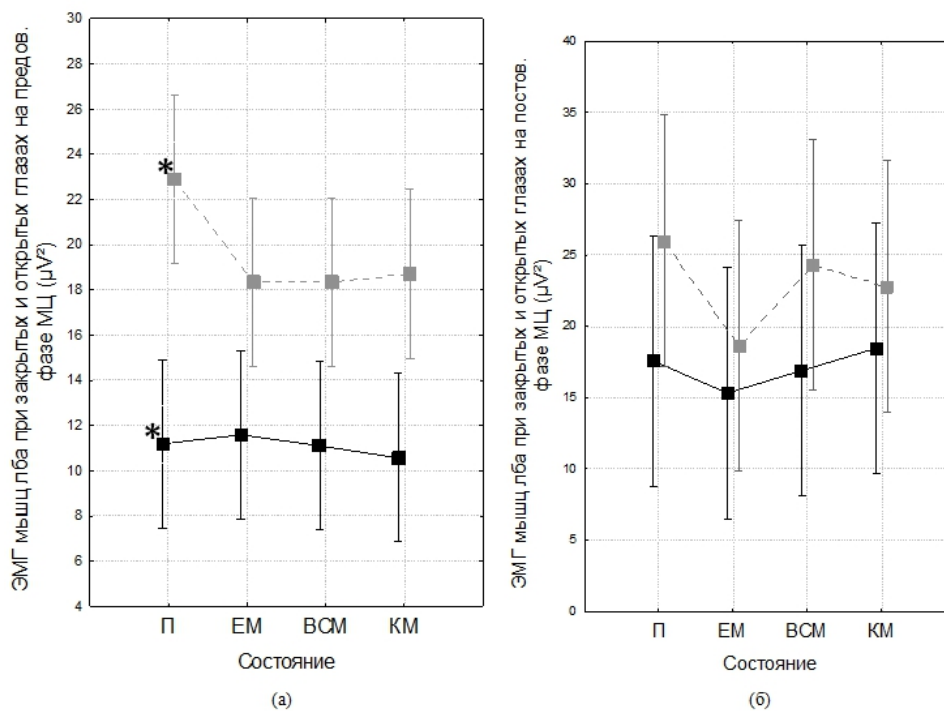


Рис. 2. Среднее значение и ошибка среднего значения ЭМГ мышц лба при открытых и закрытых глазах в покое и при прослушивании 3-х музыкальных фрагментов на предовуляторной (а) и постовуляторной (б) фазах менструального цикла. Обозначения как на рис. 1 ■ – ЭМГ при закрытых глазах, □ – ЭМГ при открытых глазах. \* -  $p < 0.02$  достоверность различий между состояниями открытых и закрытых глаз в покое на предовуляторной фазе менструального цикла.

Известно, что степень напряжения мышц прямо связана с уровнем психоэмоционального напряжения [11]. Полученные результаты показывают, что пассивное слушание музыкальных фрагментов, имеющих разную этническую принадлежность и разные темпорально-ритмические характеристики, снижает психоэмоциональное напряжение слушателя и проявляется, главным образом, на предовуляторной фазе менструального цикла.

Таким образом, проведенное исследование показало разную динамику психофизиологических характеристик при прослушивании музыкальных отрывков женщинами в зависимости от нейрогуморального состояния. Восприятие музыкальных фрагментов на предовуляторной фазе МЦ (низкий уровень прогестерона) вне зависимости от их этнокультурной принадлежности и темпорально-ритмических характеристик вызывает непроизвольную нейрональную релаксацию (проявляется в наибольшей степени при перцепции восточно-славянского отрывка) и снижение психоэмоционального напряжения. Следует отметить достоверно более высокий уровень ситуативной тревожности в данном нейрогуморальном состоянии. Прослушивание тех же музыкальных произведений на постовуляторной фазе МЦ (высокий уровень прогестерона) сопровождается непроизвольной нейрональной активацией, наиболее выраженной при перцепции европейской музыки.

#### Литература

1. Базанова О.М., Афтanas Л.И. Индивидуальные характеристики альфа-активности электроэнцефалограммы и невербальная креативность // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2007. – 93(1). – С. 14-26.
2. Bazanova O.M., Mernaya E.M. Alpha-activity fluctuations in various hormonal states and associated with them musical performance proved differently in the opposite individual alpha peak frequency groups // Revista Espanola de Neuropsicologia. Proceedings of the 2nd meeting for Society for Applied Neuroscience (SAN) (7-11 May, 2008). – Seville, 2008. – V.10 N.1 – P. 100-101.
3. Bazanova O.M., Vernon D. Interpreting EEG alpha activity // Neurosci Biobehav Rev. – 2013. May 20. – 17 p.
4. Compagnone N.A., Mellon S.H. Neurosteroids: biosynthesis and function of the senovel neuromodulators // Front. Neuroendocrinol. – 2000. 21. – P. 1–56.
5. Fox J.G., Ebrey E. Music: an aid to productivity // Appl Eergon. – 1972. 3. – P. 202–205.
6. Hallam S., Price J., Katsarou G. The effects of background music on primary school pupils' task performance // Educ Stud. – 2002. 28. – P. 111–122.
7. Hirokawa E. Effects of music listening and relaxation instructions on arousal changes and the working memory task in older adults // J. Music Ther. – 2004. 41. – P. 107–127.
8. Matsota P. Music's use for anesthesia and analgesia // J. Altern. Complement Med. – 2013. 19(4). – P. 298-307.
9. Moretti D.V. Hippocampal atrophy and EEG markers in subjects with mild cognitive impairment // Clin.Neurophysiol. – 2010. V. 118. №. 12. – P. 2716-2729.
10. Muravleva K.B., Petrova S.E., Bazanova O.M. Ovulation related changes in EEG alpha and cognitive performance efficiency in healthy women // International Journal of Psychophysiology. – 2012. 85 (3). – P. 350.
11. Nahar N.K. Interactions of visual and cognitive stress // Optometry. – 2011. V. 82, № 11. – P. 689-696.
12. Niedermeyer E. Alpha rhythms as physiological and abnormal phenomena // Int. J. Psychophysiol. – 1997. 26(1-3). – P. 31-49.
13. Perlovsky L. Mozart effect, cognitive dissonance, and the pleasure of music // Behavioural Brain Research. – 2013. 244. 1 May. – P. 9-14.
14. Verrotti A. Influence of sex hormones on brain excitability and epilepsy // J Endocrinol Invest. – 2007. 30(9). – P. 797-803.

#### References

1. Bazanova O.M., Aftanas L.I. Individual'nye harakteristiki al'fa-aktivnosti jelektroencefalogrammy i neverbal'naja kreativnost' // Rossijskij fiziologicheskij zhurnal im. I.M. Sechenova. – 2007. – 93(1). – S. 14-26.
2. Bazanova O.M., Mernaya E.M. Alpha-activity fluctuations in various hormonal states and associated with them musical performance proved differently in the opposite individual alpha peak frequency groups // Revista Espanola de Neuropsicologia. Proceedings of the 2nd meeting for Society for Applied Neuroscience (SAN) (7-11 May, 2008). – Seville, 2008. – V.10 N.1 – P. 100-101.
3. Bazanova O.M., Vernon D. Interpreting EEG alpha activity // Neurosci Biobehav Rev. – 2013. May 20. – 17 p.
4. Compagnone N.A., Mellon S.H. Neurosteroids: biosynthesis and function of the senovel neuromodulators // Front. Neuroendocrinol. – 2000. 21. – P. 1–56.
5. Fox J.G., Ebrey E. Music: an aid to productivity // Appl Eergon. – 1972. 3. – P. 202–205.

6. Hallam S., Price J., Katsarou G. The effects of background music on primary school pupils' task performance // Educ Stud. – 2002. 28. – P. 111–122.
7. Hirokawa E. Effects of music listening and relaxation instructions on arousal changes and the working memory task in older adults // J. Music Ther. – 2004. 41. – P. 107–127.
8. Matsota P. Music's use for anesthesia and analgesia // J. Altern. Complement Med. – 2013. 19(4). – P. 298–307.
9. Moretti D.V. Hippocampal atrophy and EEG markers in subjects with mild cognitive impairment // Clin. Neurophysiol. – 2010. V. 118. №. 12. – P. 2716–2729.
10. Muravleva K.B., Petrova S.E., Bazanova O.M. Ovulation related changes in EEG alpha and cognitive performance efficiency in healthy women // International Journal of Psychophysiology. – 2012. 85 (3). – P. 350.
11. Nahar N.K. Interactions of visual and cognitive stress // Optometry. – 2011. V. 82, № 11. – P. 689–696.
12. Niedermeyer E. Alpha rhythms as physiological and abnormal phenomena // Int. J. Psychophysiol. – 1997. 26(1-3). – P. 31–49.
13. Perlovsky L. Mozart effect, cognitive dissonance, and the pleasure of music // Behavioural Brain Research. – 2013. 244. 1 May. – P. 9–14.
14. Verrotti A. Influence of sex hormones on brain excitability and epilepsy // J Endocrinol Invest. – 2007. 30(9). – P. 797–803.

## **ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / GEOLOGY AND MINERALOGY**

**Душан Николовски**

Профессор,

Международный Славянский Университет "G.R.Derzhavin" Свети Николе – Битола Свети-Николе

### **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В АКТИВНОМ МИН**

**Аннотация**

*Горнодобывающая промышленность в процессе развития сталкивается с рядом неопределенностей и рисков (от внутренних и внешних), как у новых так и уже у созданных "активных шахт для производство руды. Стратегия развития и планирования горных продукций (в полу-металлических рудниках для свинца и цинка) напрямую связаны с количеством инвестирования средств, методологии принятия инвестиционного решения и осуществление деятельности по управлению инвестиций. Инвестиции как один из факторов действующих шахт совпадают с инвестиционными решениями. Теория решения делает различия между неопределенностью и другими факторами риска в нормальных экономических условиях. Решение проблемы «инвестиций» в действующих шахт в условиях рыночных операций, выполняемых с стимулирующей активностей, через методологию для принятия инвестиционного решения. Концептуальная модель, которая находится в стадии разработки разрабатываются с использованием нашего общего знания, дополняются обсуждением других экспертов. В методологии для принятия инвестиционных решений признаются достижения долгосрочного успеха горнодобывающих компаний.*

**Ключевые слова:** инвестиции, решение, методология, рудник, модель.

**Dushan Nikolovski,**

PhD,

International Slav University "G. R. Derzhavin" – Sveti Nikole – Bitola

### **PROJECTION FOR INVESTMENT DECISIONS IN ACTIVE MINES**

**Abstract**

*Mining industry in the development process faces a number of uncertainties and risks from internal and external character, in new and in already established (active mines) for producing ore. The development and the strategy of planning of mining output in semi metallic lead and zinc mines are in direct relation with the amount of investment funds, the methodology for making the investment decision and implementation of the investment management process. Investment as a factor for restart of active mines coincide with investment decisions. Decision theory distinguishes between the uncertainties and risk factors of normal economic conditions. Solving the problem (investments) in active mines in terms of market operations is performed by simulation of activities through methodology for making investment decision. The conceptual model that is in the development stage is developed using our general knowledge supplemented with discussions of other experts. In the investment decision methodology can be recognized the achievements of long-term success of mining companies.*

**Keywords:** decision, investment, methodology, mines, model.

## **ВВЕДЕНИЕ**

В действующих шахтах в осуществлении предпринимательской деятельности, горнодобывающие компании сталкиваются с рядом достижений, неопределенности и рисков. Неопределенность в горнодобывающих проектах и необходимость изменчивости в результате воздействия ряда внешних и внутренних факторов. Появление неопределенности действующих шахт непосредственно связаны с проблемами управления и стратегии и планирования горнодобывающего производства. Стратегия планирования действующих шахт непосредственно связана с количеством наличных денег, а те связаны с методологией для принятия инвестиционного решения. Теория для принятия решения различается в решении инвестиционной деятельности и для этой цели использует отдельную модель для принятия инвестиционного решения. Модель разработки представляет описание, как система должна вести себя, во-первых выраженных через количественные условия, события, механизмы и процедуры, которые включены в модель «концептуальной модели», а затем количественно через алгоритмы, описывающих концептуальную модель (математическая модель). Концептуальная модель – это продукт знаний автора, в сочетании с обсуждением других экспертов, что и представляет значительный и соответствующий вклад в развитие методологии для принятия решения, что является необходимым для достижения разработки модели для стимуляции добычи полезных ископаемых.

## **2. МОДЕЛЬСКИ КОНЦЕПЦИИ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ**

Предыдущие исследования проекта. Планирование на уровне горного производства (в данном случае, свинцово-цинковые руды) обычно анализируют, сравнивают и оптимизированные на основе осознанной продуктивности, по сравнению с суммой измеряемых параметров, как производственные затраты на тонну раскопанной руды и параметры, которые можно квантифицировать, как чистую приведенную стоимость проекта. Предыдущее анализы рудника, рассматриваются в качестве однородного целого, в отличие от реальных потребностей рыночной экономики, в соответствии с которым месторождение можно разделить на зоны с различными размерами, качествами и местоположениями, или с зонированием. Эта "теория реального варианта" в значительной степени заимствует основные принципы теории финансовых операций. Copeland и Кинан (1998) "реальный вариант" в целом классифицируют возможность роста (увеличение производства и перемещение или расширение масштабов проекта), возможность отложить ход работы (таким образом они приобретают новые познания), а также возможность на выход, что подразумевает сокращение и прекращение производства или сокращение объема деятельности. Процедура оценки реального выбора, первостепенное значение для управления горнодобывающих компаний является способность идентифицировать риски, определить вероятность, и исследовать их эффективность. Такие методы включают в себя замкнутые формы уравнений, электронные таблицы моделирования денежных потоков, денежные модели, зависящие от движения моделирования,

дифференциальные уравнения и другие вычислительные методы (Мун, 2002; Trigeris, 1998; капеллана Antikarov, 2003; Winston, 1998; Davis и самис , 2004).

Установка шаблона для принятия решения. Стратегические управленческие решения являются те решения, которые непосредственно влияют на операции горнодобывающей компании. Эти ключевые решения, прежде всего, связаны с уровнем организованного горного производства или его планирования. В принципе, существуют три основных направления стратегии для стратегического планирование горнодобывающего производства:

- организационное увеличение текущего уровня производства;
- организационное поддержание текущего уровня производства; и
- организационное снижение производства к закрытию.

Стратегическое планирование добычи руды напрямую зависит от размера средств, необходимых для ее реализации. Учитывая предыдущий фактор ,можно отметить, что наибольший риск в работе горнодобывающих компаний содержится в стратегическом повышении уровня производства, потому что, это в значительной степени требует большинство денежных вложений (финансы). Простым решением было бы поддержания существующего уровня производства, потому что так устраняются все риски в работе. Тем не менее, по природе чего-то, каждая компания, так и горнодобывающие компании стремятся расширяться, потому что это позволяет больше шансов на выживание на мировом рынке. Возможно,это самый простой подход, чтобы сосредоточиться на добыче невозобновляемых запасов, где доходы поступают от частичного рытья , это основа хорошего начала, т.е. уже определены объемы запасов руды на основном местонахождение. С другой стороны, реальность гео характеристик показывают, что во всех рудниках существует окончательной век эксплуатации, в зависимости от размера депозита руды и потенциала производства горных работ. После определения цели задачи и присоединения к критериям для принятия решений осмысливается базовая модель или методология решений.

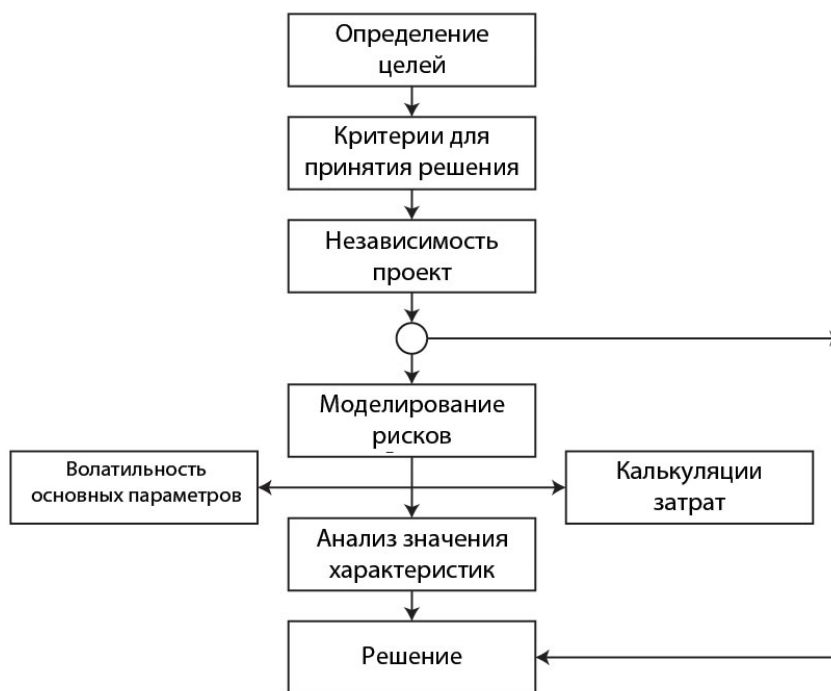


Рис. – Описание. Методология для принятия решения

Данные заинтересованные стороны горнорудной компании говорят, что они должны иметь четкую стратегию для развития горного производства (мощность шахты), которые разработали процедуры принятия решений для работы в неопределенных экономических условиях.

### 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТЕРИЕВ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ

*Определение критериев для принятия решения.* Чистая приведенная стоимость (Чистая приведенная стоимость - NPV) является одним из старейших, хорошо воспринимаемая и наиболее уважаемых методов для классифицирования финансовой осуществимости проекта. Этот метод известен как метод дисконтирования денежных потоков (Diskonntet потоков денежных средств - DCF): при расчете чистой приведенной стоимости, годовая разница между доходами и затратами, дисконтируются назад все до времени, к которому она рассчитывается, а затем кумулятивно её собирают. Чистая приведенная стоимость определяется, как разница между суммой дисконтированных денежных потоков, ожидаемых от инвестиций и начального размера инвестированного капитала. Это соотношение определяется расчетным уравнением. *Неопределенность в горных проектах.* Неопределенность в горнодобывающей деятельности требует введения гибких альтернатив в реализации проектов в горнодобывающей отрасли и бизнес-деятельности. Неопределенность горнодобывающих проектов, как правило оценивалась на основе внутренних (эндогенных) и внешних (экзогенных) условиях. Внутренние факторы являются те условия, которые являются продуктом характеристик на самом месте и методов копания, как например, содержание полезных компонентов, физических и механических характеристик рабочей среды, управления в предприятии, планирование, горно-шахтного оборудования и инфраструктура. Внешние факторы определяются внешними эквивалентами, такими как рыночная цена минерально-сырьевого(продукта), требования к охране окружающей среды, политические риски, государственная политика, требования акционеров, социальные и производственные отношения.

Основной вклад в принятии инвестиционных решений рассматривается через внедрение гибких альтернатив в горнодобывающих проектов путем моделирования с более реалистичной,и с задачей которая должна реально описать условия, в которых принимается бизнес решение со стороны руководства.

*Симуляция-- количественная оценка риска.* Модели, содержащие перемены и не знакомы с достаточной степенью точности называется как стохастические методы. При принятии решения, некоторые из входных параметров, которые с сильным влиянием на решение, необходимо, чтобы оценка была в реальной ситуации. Стимуляционный подход в значительной степени отражает реальную ситуацию или среду, в которой выносятся решение, а самому носителю решения , облегчает работу. Простой способ моделирования "Монте-Карло" использует искусственные значения для данных параметров, тем самым генерируя тысячи, но иногда, анализируя их преобладающие характеристики, и даже несколько сотен тысяч результатов.



Для количественного определения неопределенности параметров капитальных затрат или инвестиций используют треугольное распределение. В то время, обычно учитывается неблагоприятное положение, а это означает, что расходы всегда выше, чем хотелось бы, а вероятность возникновения низкой стоимости значительно уменьшается. Для количественной оценки за неопределенности параметров для использования металла, применяют равномерное распределение. В то время обычно берется стоимость явлений внутри в рамках любых значений, которые равны. Для количественной оценки неопределенности параметров для содержания полезных компонентов, относительно качества руды, используют нормальное распределение. В то время как, обычно принимает вероятность появления по улучшению качества и плохой руды в равной степени снижается по отношению к среднему качеству руды.

**Определение стоимости концентратов.** Основное богатство которое принадлежит руднику являются руды (в данном случае, свинец и цинк). Его ценность это непостоянная величина, которая изменяется на рынке в зависимости от текущих цен на металл, свинец и цинк, содержание полезных компонентов (металла, свинца и цинка) в руде и использование металла. Во многих случаях, компании имеют только рудник и флотацию, что реализует их конечный продукт на рынок, это концентраты свинца и цинка, которые получают путем обработки руды из руды. Определение входных параметров, таких как характеристики руды (содержание металла свинцовой руды и содержания металлического цинка в руде) условия договора для концентрата свинца (содержание металла свинца в концентрате, использование металлического свинца, плавильное использование металла свинца, плавильные затраты на обработку на тонну концентрата определяется базовая цена металла свинца, содержание металла висмута в концентрате), условия договора цинкового концентрата (содержание металла цинка в концентрате, использование металлического цинка, эксплуатационные затраты плавильного цеха по одной тонны концентрата для базовой цены металла и цинка и содержание металлического железа в концентрате) рыночная цена, то есть цена металла свинца и цена металлического цинка, от применения методологии свинцовых и цинковых концентратов.

**Анализ стоимости опциона.** Начало проекта часто оценивается путем расчета, а это его чистая приведенная стоимость (NPV). В этой главе предлагается подход моделирования, чтобы включить независимость и чистую приведенную стоимость расчетов, в котором создается стохастическая модель, которая также описывает поведение факторов риска с наибольшим влиянием о независимости чистой приведенной стоимости. С симуляцией риска в течение всего срока и реализации проекта (производства) мы получаем распределение вероятностей факторов риска. Когда это распределение будет включено в расчеты чистой приведенной стоимости, мы получаем распределение вероятностей чистой текущей стоимости. Учитывая доступны полное распределения чистой приведенной стоимости, можно выбрать параметр "мера неопределенности", в качестве доверительного интервала или стоимость, подверженная риску. Стоимость проекта, т.е. производства, представляет комплексную функцию, состоящей из целого ряда факторов риска, которые влияют на прибыль ( $PT - Rt$ ) в год. Стоимость проекта по производству в год  $T$  определяется уравнениями. На основании полученных стимуляций MPV определяются всех статистические параметры для чистой текущей стоимости в неопределенных экономических условиях бизнеса.

#### 4. РЕШЕНИЕ ЗА УРОВНЬ ПРОЕКТА

Как уже было сказано, решение об увеличении уровня производства или добывающая способность, можно рассматривать как инвестиционное решение. Для повышения уровня производства, необходимо часть места подготовить к эксплуатации, что означает реализацию (изготовление) и соответствующее количество горнодобывающих объектов или горнодобывающих предприятий. Необходимо обеспечить соответствующее горно-шахтное оборудование, которое будет заниматься в процессе эксплуатации, а также оборудование для расширения возможностей для обработки флотации руд. Если не существуют резервы в мощности существующих оборудований для переработки дополнительного количества руды для осуществления вышеуказанных активностей, необходимы соответствующие денежные средства (финансы), или адекватное количество инвестиционных фондов. На основе указанных факторов появляется логичный вопрос: «за обоснование инвестиций». На основе параметров об оправдании инвестиционного бизнеса принято окончательное решение. Критерий это чистая MPV приведенная стоимость используется для принятия решения:

1.  $tet \text{ для } zNPV > 0,02 \text{ до } 0,05$  \* Инвестиция: принято положительное решение о предлагаемых увеличениях производство и техническо – технологических решений, которые обеспечивают способность;
2.  $0 < NPV \leq 2$  \* Инвестиция: отложено решение и рекомендуются коррективы в предложенной мощности для увеличения производства и улучшения технических и технологических решений;
3.  $NPV < 0$ : Принято отрицательное решение увеличить мощность рудника, относительно для достижения роста производства и оставляет за собой существующий уровень производства.

В теории, это достаточный критерий чистой стоимости данного для выполнения требования  $NPV > 0$  для принятия положительного решения. Однако, принимая во внимание в горнодобывающей промышленности, а так же и в инвестиционной среде, критерии должны быть направлены на повышение безопасности инвесторов, для принятия окончательного решения.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Принимая во внимание многочисленные факторы, упомянутые в настоящем документе, необходимо создать модель принятия решений, чья главная роль будет включение соответствующих переменных, определение их влияний на решения и, согласно с определением критерия, найти решение, то есть определение стратегического направления для принятия решения. Точная модель принятия решений является необходимым условием для успешного принятия решений., Концептуальная модель должна включать в себя подход к моделированию для того, чтобы включать неопределенности при расчете чистой приведенной стоимости. Стохастическая модель одновременно анализирует принятие факторов риска, которые имеют сильное влияние на неопределенности чистой приведенной стоимости проекта. С симуляцией получается распределение вероятностей этих факторов риска в течение данного исследовательского проекта, установления модели и т.п. С включением большего числа неопределенных и опасных условиях в расчете текущей чистой приведенной стоимости - настоящее значение приобретает разработанную модель для принятия соответствующего решения для инвестиций в шахтах активного производства.

#### Литература

1. Душан Николовски, Стратегическое планирование горного производства в неопределенной экономической ситуации, экономики и бизнеса, Скопье 2009
2. Бреннен, М и E.Schwartz, Оценка Природный ресурсный инвестиций, журнал о бизнесе 58 (2), p 135-157, 1995
3. Copeland, T.. и Кинан, реальные PTMaking Реальные опционы, Mc Kisey Quarerly Net, 3 стр 128-141, 1998 б
4. Март Ер, Z и Kazakidis, V, принятие решений в гибком Шахта Produktion системы Desing U пет Реальные опционы, предоставленные в ASCE журнале Konstruktions инженерии и менеджмента марта 19,2005

#### References

1. Dushan Nikolovski, Strategicheskoe planirovanie gornogo proizvodstva v neopredelennoj jekonomicheskoy situacii, jekonomiki i biznesa, Skop'e 2009
2. Brennen, M i E.Schwartz, Ocenka Prirodnyj resursnyj investicij, zhurnal o biznese 58 (2), r 135-157, 1995
3. Copeland, T.. i Kinan, real'nye PTMaking Real'nye opciony, Mc Kisey Quarerly Net, 3 str 128-141, 1998 б
4. Mart Er, Z i Kazakidis, V, prinjatje reshenij v gibkom Shahta Produktion sistemy Desing U pet' Real'nye opciony, predostavlennye v ASCE zhurnale Konstruktions inzhenerii i menedzhmenta marta 19,2005

**Рахбари Н.Ю.**  
Кандидат геолого-минералогических наук,  
Институт проблем нефти и газа РАН  
**ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ПЕСКОВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СКВАЖИН  
ГАЗОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕДВЕЖЬЕ**

*Аннотация*

*В статье рассмотрена одна из возможных первоначальных гидрогеологических причин пескования эксплуатационных скважин. Объектом исследования явилась сеноманская залежь месторождения Медвежье (Западная Сибирь).*

**Ключевые слова:** конденсационные воды, пескование, карбонатные породы, геохимическое равновесие вод и вмещающих пород.

**Rahbari N.Y.**

PhD in Geological and Mineralogical Sciences,  
Oil and Gas Concerns Institute of RAS

**HYDROGEOLOGICAL FACTOR OF PRODUCTION WELLS SANDSING IN MEDVEJ'E GAS FIELD**

*Abstract*

*The article describes one of the possible initial hydrogeological reasons for the sanding of exploitation wells. The object of the study was Senomanian deposits of Medvej'e field (Western Siberia).*

**Keywords:** condensing waters, sanding, carbonate rocks, geochemical balance of waters and enclosing rocks.

Сегодня сеноманская газовая залежь месторождения Медвежье выработана на 80%, пропорционально уменьшился запас пластовой энергии, увеличилась обводненность залежи и отдельных скважин. В условиях слабосцементированных коллекторов это привело к снижению прочностных характеристик призабойных зон, разрушению скелета породы, выносу песка и других механических примесей в продукции скважин и, как следствие, абразивному износу оборудования. Аналогичные проблемы возникают и на других промыслах севера Западной Сибири [1, 6, 7 и др.]. Таким образом, выяснение изначальных, геологических и гидрогеологических причин пескопроявления в эксплуатационных скважинах - важная научно-практическая задача, что и является целью настоящей работы.

Особенностью изучаемого разреза Медвежьего является одновременное присутствие мощных пачек обломочных пород морского и неморского генезиса и их взаимное проникновение [3]. Литологически продуктивная толща сеномана сложена песчаниками и алевролитами с глинистым цементом. Для целей настоящего исследования важно отметить, что плотные участки разреза представлены песчаниками и алевролитами с базальным карбонатным цементом, сильно-глинистыми алевролитами, сидеритизированными глинами, конкрециями сидерита [4]. В другом источнике также отмечается присутствие карбонатов в продуктивном разрезе Медвежьего. Так, по данным М.С. Хохловой карбонатность пород на месторождении изменяется от 0 до 28. Доля пород с карбонатностью 0,10-0,12 составляет 82-91%, средняя карбонатность равна 0,035 [9]. В работе Г.Н. Комардинкиной [5] говорится о том, что одной из основных черт прибрежных отложений сеномана севера Западной Сибири является наличие песчаных пород, отличающихся тонкой косою и косоволнистой слоистостью с прослоями карбонатных разностей и с включениями галек.

В гидрогеологическом плане на основании гидрохимических данных, отобранных до начала или в первые годы разработки, выявлено, что состав попутных вод обуславливается присутствием (и взаимодействием между собой) древних конденсационных, седиментогенных вод и поровых вод глинистых отложений.

Оценка геохимических равновесий между водами, отобранными до начала и в первые годы разработки залежи, и отдельными легкорастворимыми минералами произведена для целого ряда объектов. В результате по нескольким скважинам обнаружена интересная тенденция: по мере распреснения вод коэффициенты насыщенности вод карбонатами [8] снижаются, указывая на увеличение агрессивности вод по отношению к карбонату кальция.

Таблица 1 – Результаты анализов и расчетов по солеотложению в скв. 812 (данные для анализов заимствованы из работы [6])

Глубина отбора, м	1076-1111	Дата отбора		
		19.04.1986	10.09.1986	05.10.1986
Химический состав вод, мг/дм <sup>3</sup>	Cl <sup>-</sup>	11 360	11911	10260
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	-	3	-
	HCO <sub>3</sub>	314	220	361
	Ca <sup>2+</sup>	301	200	241
	Mg <sup>2+</sup>	-	97	-
	Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	6 846	6769	6534
Минерализация, мг/дм <sup>3</sup>		19272	18821	17477
Коэффициент насыщения карбонатами при T=40°C и P=10 МПа		0,20	-0,25	-0,37

Эти результаты расчетов говорят о том, что существующие в разрезе месторождения отдельные прослои карбонатов подвержены выщелачиванию конденсационными водами, а скудное содержание карбонатов в полифациальном разрезе покурской свиты, возможно, и есть следствие гидрохимического разрушения карбонатных включений в терригенные породы.

Значения полученного коэффициента насыщения вод карбонатными солями были сопоставлены с зонами, где расположены эксплуатационные скважины с пескопроявлениями и обнаружено, что в северной части месторождения (УКПГ-9) располагается наибольшее количество самозадавливающихся скважин (рис. 1), там, где способность конденсационных вод к выщелачиванию цемента повышена. УКПГ-2 и 7 также имеют большое число самозадавливающихся скважин (рис. 1), коэффициент насыщения здесь меньше -1 (рис. 2). Важно и то, что гидрохимическое выщелачивание солей угольной и кремниевой кислоты происходит однонаправленно [2], это может объяснить присутствие малого количества карбонатов в цементе коллекторов на Медвежьем, а также активно развивающиеся процессы пескования эксплуатационных скважин.

Таким образом, конденсационные воды месторождения способствуют растворению солей угольной и кремниевой кислоты, что на заключительных этапах эксплуатации месторождения может приводить к пескованию эксплуатационных скважин.

1

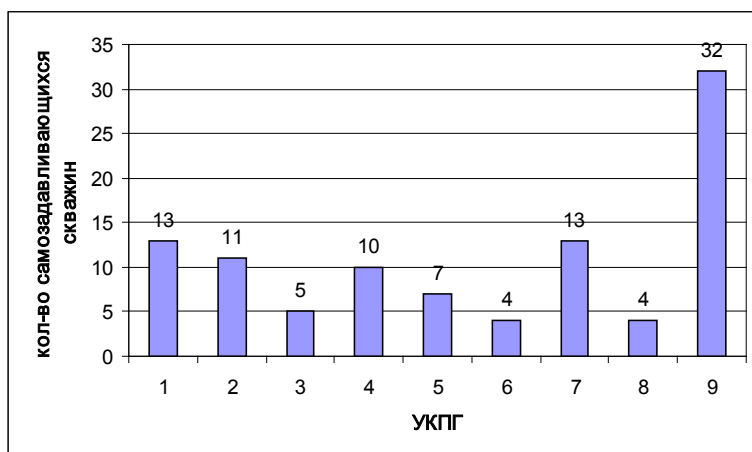


Рис. 1 – Количество самозадавливающихся скважин по различным УКПГ месторождения Медвежье (Н.Ю. Рахбари, 2011, по материалам ООО «Газпром добыча Надым»)

2

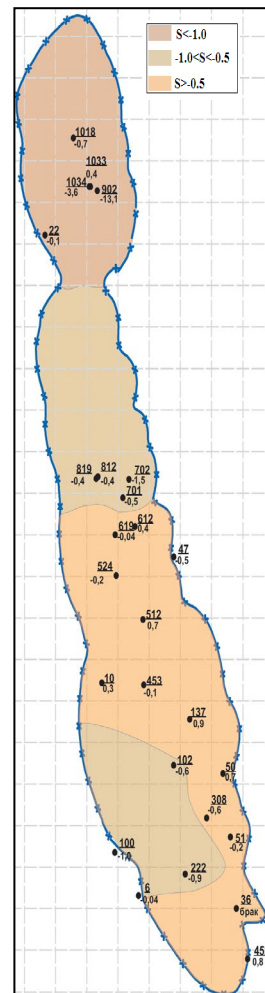


Рис. 2. - Схема распределения коэффициента насыщения вод карбонатными солями при температуре 40°C и давлении 10 МПа по сеноманской залежи месторождения Медвежье (Н.Ю.Рахбари, 2010). Условные обозначения: при  $S < 0$  нет угрозы выпадения карбонатных солей; при  $S > 0$  есть угроза выпадения карбонатных солей

### Литература

1. Архипов Ю.А. Совершенствование методов обоснования режимов работы газовых скважин: Дис. на соиск. учен.ст. к.т.н.: 25.00.17. М., 2011. 159 с.
2. Бро Е.Г. Влияние катагенеза на физические свойства терригенных пород и минерализацию подземных вод. Л.: Недра, 1980. 152 с.
3. Вяхирев Р.И., Гриценко А.И., Тер-Саркисов Г.П. Разработка и эксплуатация газовых месторождений. М.: Недра, 2002. 880с.
4. Дмитрук В.В. Повышение эффективности капитальных ремонтов скважин с целью совершенствования разработки и эксплуатации газовых залежей (на примере месторождения Медвежье): Дис. на соиск. учен. ст. к.т.н.: 25.00.17. Н., 2005. 153 с.
5. Г. Н. Комардинкина. Палеогеографические особенности формирования и размещения континентальной толщи сеномана севера Западной Сибири. Сб. Палеогеографические исследования в нефтяной геологии. Под ред. Алиева М.М., М.: Наука, 1979. С. 73-75.
6. Корценштейн В.Н., Козлов В.Г., Гончаров В.С., Левшенко Т.В. и др. Основные результаты современного этапа исследования водонапорных систем крупнейших газовых и газоконденсатных месторождений Советского Союза. Сб. Новые материалы по водонапорным системам крупнейших газовых и газоконденсатных месторождений. Под ред. Корценштейна В.Н. М., 1991. С. 9-51.
7. Облеков Г.И. Геологическое обоснование технологий управления разработкой уникальных газовых и газоконденсатных месторождений Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции: Дис. на соиск. учен. ст. д.г.-м.н.: 25.00.12. Н., 2009. 409 с.
8. Рахбари Н.Ю. Роль водорастворенных газов в формировании и процессах разработки газовых месторождений со слоистыми коллекторами (на примере месторождения Медвежье): автореф. дис. канд. геол.-минерал. наук / Н.Ю. Рахбари – Москва. 2012. – 23 с
9. Хохлова М.С. Оценка остаточных извлекаемых запасов газа на крупных месторождениях по комплексу геофизических и промысловых данных: Дис. на соиск. учен. ст. к.г.-м.н.: 04.00.12. М., 2004. 150 с.

### References

1. Arhipov Y.A. Improved acknowledgment methods of gas wells modes: Thesis for the degree candidate of technical sciences: 25.00.17. Moscow, 2011. 159 p.
2. Bro E.G. (1980) Katagenesis influence on the physical properties of clastic rocks and mineralization of groundwater. Russia, M.: Nedra, 1980. 152 p.
3. Vyahirev R.I., Gritsenko A.I., Ter-Sarkisov G.P. Development and exploitation of gas fields. M.: Nedra, 2002. 880p.
4. Dmitruk V.V. Improving the rebuilding wells efficiency to elaborate the development and exploitation of gas fields (for example, Medvej'e field): Thesis for the degree candidate of technical sciences: 25.00.17. N., 2005. 153 p.
5. Komardinkina G.N. Paleogeographic features of the formation and placement of the continental strata of Senomanian north of Western Siberia. Coll. Paleogeographic research in petroleum geology. Ed. Aliyev M.M., M.: Science, 1979, p. 73-75.
6. Kortsenshteyn V.N., Kozlov V.G., Goncharov V.S., Levshenko T.V. and others. The main results of the present stage of the water pumping systems study of the largest gas and gas condensate deposits in the Soviet Union. Coll. New materials for a water system's of the largest gas and gas condensate fields. Ed. Kortsenshteyn V.N. M., 1991, p 9-51.
7. Oblov G.I. Geological study management technology development of unique gas and gas condensate deposits of the West Siberian oil and gas province: Thesis for the degree candidate of doctor of geological and mineralogical Sciences: 25.00.12. N., 2009. 409 p.

8. Rahbari N.Y. The role of water-dissolved gases in the processes of formation and development of gas fields in layered reservoirs (by the example of the Medvej'e field): Abstract of thesis for the degree candidate of geological and mineralogical Sciences: 25.00.12. Moscow, 2012. 23 p.

9. Hohlova M.S. Estimation of the remaining recoverable gas reserves in the large fields on the geophysical and field data complex. Thesis for the degree of candidate of geological and mineralogical sciences: 04.00.12. Moscow, 2004. 150 p.

## **СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ / AGRICULTURAL SCIENCES**

**Ахметова С.О.<sup>1</sup>, Уйкасова З.С.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Кандидат технических наук, доцент, <sup>2</sup>магистрант,  
Алматинский технологический университет

### **ВЛИЯНИЕ БАД БВМК 2\* НА РОСТ И МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**Аннотация**

*Впервые в условиях птицефабрики на основе экспериментальных данных разработан способ повышения продуктивности и качества мяса цыплят-бройлеров путем введения в состав комбикормов биологически активных добавок. Получены новые данные особенностей продуктивности, при совместном использовании апробируемых кормовых добавок. Разработаны рекомендации по повышению мясной продуктивности и рентабельности производства мяса цыплят-бройлеров при введении в полнораціонные комбикорма БАД в количестве 10% к массе корма с витамином Е, янтарной кислотой по 0,5 мл на голову.*

**Ключевые слова:** биологически активные добавки (БАДы), мясная продуктивность, живая масса и сохранность молодняка.

**Akhmetova S.O.<sup>1</sup>, Uikassova Z.S.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>PhD in Technical Sciences, Associate Professor, <sup>2</sup>Master,  
Almaty Technological University

### **INFLUENCE BAA BVMK 2\* ON GROWTH AND MEAT EFFICIENCY OF BROILERS**

**Abstract**

*For the first time in the conditions of poultry farm on the basis of experimental data the way of increase of efficiency and quality of meat of broilers by introduction to composition of compound feeds of dietary supplements is developed. New data of features of efficiency are obtained, when sharing of the approved feed additives. recommendations about increase of meat efficiency and profitability of production of broilers meat at introduction to the dietary supplements complete feeds in number of 10% to the mass of a forage with vitamin E, amber acid on 0,5 ml on the head are developed.*

**Keywords:** biologically active dietary supplements, meat efficiency, live weight and safety of young growth.

Птицеводство в большинстве стран мира занимает ведущее положение среди других отраслей сельскохозяйственного производства, обеспечивая население высококачественными диетическими продуктами питания. Развитие птицеводства во многом зависит от полноценного и сбалансированного кормления.

Необходимо, чтобы птица кроме основных питательных веществ – протеина, кальция, фосфора и каротина, по которым обычно контролируют полноценность рациона, получала и другие биологически активные вещества.

С этой целью применение БАД в качестве кормовой добавки для повышения продуктивности, снижения затрат кормов на единицу продукции является актуальным в промышленном птицеводстве.

Таким образом, можно констатировать, что увеличение объемов производства птицеводческой продукции осуществляется не только за счет внедрения новейших технологий и увеличения поголовья птицы, но и путем введения в рацион биологически активных средств [1-4].

В настоящее время большое значение имеет разработка комплексов ветеринарных мероприятий, направленных на повышение жизнеспособности и продуктивности птицы путем целенаправленного применения фармакологически, экологически безопасных препаратов и биологически активных веществ.

Установлено, что применение витамина Е оказывает стимулирующее действие на органы иммунитета птиц, увеличивает массу и размер внутренних органов, фабрициевой бursy у цыплят по сравнению с контрольной группой [5].

Введение в организм янтарной кислоты способствует повышению резистентности организма, бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови на 10,4% и 18,2%, стимулирует эмбриональное и постэмбриональное развитие, повышает выводимость цыплят на 10% [6-9].

Препараты янтарной кислоты имеются в свободной продаже. Препараты «Янтавит», «Янтарин», «Янтарин формула 2», Витар-С - это витаминные комплексы, которые позиционируются как биологически активные добавки птице (БАДы).

Минеральные вещества входят в состав сложных органических соединений, выполняющих различные физиологические и обменные функции в организме. Животные получают их с кормом и частично с водой. Недостаток или избыток некоторых элементов в корме приводит к снижению продуктивности и плодovitости, ухудшает использование кормов, вызывает заболевания [10-12].

Кормовые добавки для птиц в настоящее время можно купить в каждом специализированном магазине. Однако большинство производителей кур и куриного мяса с осторожностью применяют их для подкормки своих питомцев, иногда небезосновательно. Но специалисты уверяют, что вводить их в рацион птиц можно и даже нужно. Кроме того, корм должен быть сбалансированным по содержанию в нем белков, жиров, углеводов. В нем должно быть и достаточное количество витаминов, так как их недостаток, к сожалению, приводит к целому ряду серьезных заболеваний у птиц.

В ежедневный рацион кур должны входить зерно, отруби, сухая трава, сочные корма, костная мука, сухие белковые корма. Все компоненты должны присутствовать в рационе в определенных пропорциях. Даже достигнув нужного уровня сбалансированности, очень тяжело обеспечить кур всеми необходимыми аминокислотами, витаминами, минеральными веществами, которые ей необходимы. Особенно актуально это в весенне-зимний период. Кроме того, введение в рацион дорогих продуктов, существенно повышает себестоимость куриного мяса и яиц. Именно по этим причинам в настоящее время птицеводы предпочитают активно вводить в ежедневное меню птиц кормовые добавки.

Витамины для кур, как правило, выпускают в составе комплексных добавок. Но в продаже также есть и отдельные витамины для куриц. Их необходимо вводить в рацион тогда, когда птицы нуждаются в каком-либо определенном веществе.

Целью исследований являлась разработка способа повышения мясной продуктивности, улучшения потребительских качеств мяса цыплят-бройлеров за счет включения в состав их комбикормов биологически активных добавок: БВМК 2\* для молодняка птицы (табл.1), производимый на Комбикормовом заводе ООО «НПК «Белком», г. Курган, янтарная кислота и токоферол (витамин Е). Научные исследования по изучению влияния различных доз комбикормов с добавками на продуктивность цыплят-бройлеров проводили на птицефабрике ТОО «АЛАТАУ-КУС», пос. Чапаево Илийского района, с 2014 по 2015 гг.

Таблица 1 – Компонентный состав БВМК 2\* для молодняка птицы

Показатель	БВМК 1
Соя полножирная экструдированная	+
Метионин кормовой	+
Мел кормовой	+
Соль поваренная	+
Премикс	+
Фермент	+
Антибиотик	+
Адсорбент	+
Детоксикант	+
Антиоксидант	+

Научные исследования проводили по этапам: на первом этапе было изучено использование БВМК 2\*, для этого цыплята-бройлеры были разделены на три группы согласно схемы. У цыплят-бройлеров подопытных групп изучали толерантность организма.

На втором этапе проводили изыскание оптимальной дозы БВМК 2\* при ее скармливании цыплятам-бройлерам. Изучали живую массу и сохранность молодняка, процесс роста и развития, мясную продуктивность и химический состав мяса цыплят-бройлеров.

На третьем этапе изучали применение отдельности БВМК 2\* и в сочетании с БАД (янтарная кислота, витамин Е). Изучали росто-весовые и продуктивные показатели цыплят-бройлеров, органолептические показатели мяса, проводили дегустационную оценку бульона и мяса птицы.

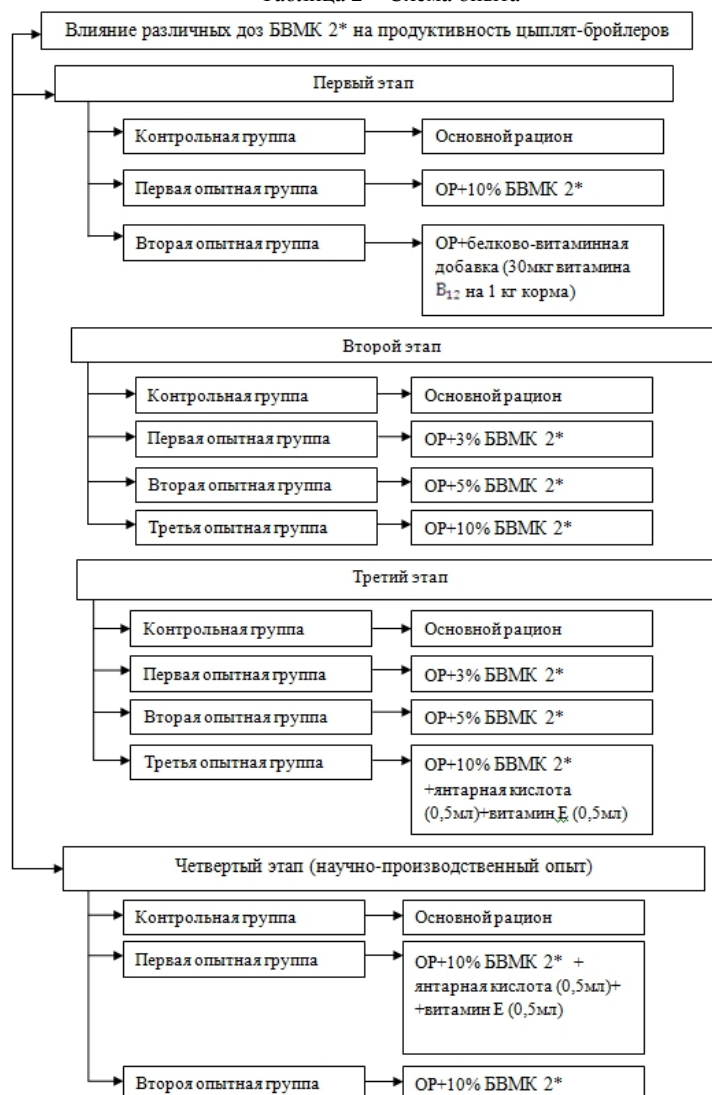
На четвертом этапе проводили научно-производственный опыт по применению БВМК 2\* в отдельности и в сочетании с БАД.

В двух научно-хозяйственных опытах изучалось влияние БВМК 2\* в комплексе с основным рационом корма на продуктивность цыплят-бройлеров.

Для проведения опытов были отобраны и разделены по принципу групп-аналогов кондиционные цыплята кросса «Бройлер». Для каждого опыта было сформировано по 4 группы (по 10 голов в каждой группе): одна контрольная и три опытные (табл.2).

В соответствии со схемой опыта цыплята всех групп получали основные рационы (ОР), состоящие из комбикорма, приготовленного в условиях хозяйства по рецепту старт (до 14 – дневного возраста) и рост (с 15 дней до 30 дней) и финиш (с 31 дней до 50-дневного возраста).

Таблица 2 – Схема опыта



Особенность кормления цыплят заключалась в том, в рацион цыплят-бройлеров вводили БВМК 2\*, после автоклавирования при 0,3-04 атм. при температуре 70-80°C в течение 30 минут, в количествах, указанных в схеме. На протяжении опытов вели постоянное наблюдение за состоянием здоровья птицы и сохранностью поголовья, учитывали расход и поедаемость корма. Интенсивность роста цыплят определяли путем еженедельных контрольных взвешиваний. Перед убоем состояние цыплят-бройлеров соответствовало ГОСТу.

На фоне научно-хозяйственного опыта (второй этап) был проведен балансовый опыт по изучению влияния БВМК 2\* на переваримость питательных веществ рациона, янтарной кислоты и витамина Е.

Для проведения балансового опыта было отобрано по 3 головы бройлеров из опытных и контрольной групп. Весь балансовый опыт состоял из двух периодов - предварительного и учетного. Продолжительность предварительного периода составила 6, а учетного – 7 суток. На весь учетный период для каждого бройлера были выделены корма в полиэтиленовые пакеты. При взвешивании кормов отбирали средние пробы для зооанализа. Суточные выделения помета взвешивали раз в сутки, из них отбирали средние пробы для анализа. Пробы консервировали, высушивали в сушильном шкафу. В конце опыта птицу взвешивали и проводили контрольный убой.

После убоя определяли убойную массу полупотрошенных и потрошенных тушек. Для определения качества мяса были взяты образцы грудных и бедренных мышц. Проводили дегустацию мяса птицы.

По схеме опыта цыплята контрольной группы получали основной рацион, опытных групп – с основным рационом получали БВМК 2\* в качестве подкормки в различной дозировке, а также янтарную кислоту и токоферол (витамин Е).

Цыплята содержались на глубокой подстилке, ежедневно учитывались следующие показатели: сохранность поголовья, состояние здоровья птицы, расход и поедаемость кормов. Основные технологические и зоогигиенические параметры были выдержаны в пределах существующих параметров. Питательность кормосмесей, независимо от количества БВМК 2\* была одинаковой.

Лабораторные исследования проводились на кафедре биотехнологии Алматинского Технологического университета по общепринятым методикам.

Определялись:

а) в кормах и помете:

- гигроскопическая влажность (путем выпаривания в сушильном шкафу при температуре 105°C);
- сырая зола (методом сухого озолонения в муфельной печи);
- сырой жир – методом перегонки с эфиром в аппарате Сокслета (по методу В.Рушковского);
- сырая клетчатка (по методу Геннеберга и Штомана);
- общий азот (по методу Кьельдаля).

б) в мясе:

- химический состав.

После завершения научно-хозяйственных и обменных опытов, была проведена производственная апробация полученных результатов в ТОО «АЛАТАУ-КУС».

Статистическую обработку результатов исследований проводили с помощью компьютерной программы Microsoft Office Excel, 2007.

#### Использование БВМК 2\* в птицеводстве (первый этап).

Для установления толерантности организма птицы на морфологические показатели крови было сформировано три группы животных – контрольная и две опытные. Морфологический состав крови цыплят, получавших биологически активные вещества, приведен в табл. 3.

Таблица 3 – Морфологический состав крови цыплят, получавших мясокостную муку, БВМК 2\* и витамин В<sub>12</sub>

Показатели	Дни исследований	Группы		
		контрольная	I опытная	II опытная
Гемоглобин, г/л	1	95±0,30	101±0,55	104±0,46
	14	101±0,39	108±0,63	108±0,75
	30	102±0,68	109±0,30	103±0,55
Эритроциты, млн 10 <sup>12</sup> /л	1	2,8±0,29	3,0±0,19	2,8±0,35
	14	2,9±0,15	3,05±0,39	3,0±0,74
	30	3,3±0,25	4,9±0,35	3,5±0,26
Лейкоциты, тыс. 10 <sup>9</sup> /л	1	22,3±1,25	21,7±1,07	20,6±1,28
	14	20,0±0,98	20,9±0,98	19,5±1,19
	30	22,5±0,75	20,9±1,04	20,5±0,84

Анализ данных таблицы 3 показывает, что у цыплят-бройлеров контрольной группы уровень гемоглобина в первые сутки составил 95 г/л, тогда как первой опытной – 101 г/л, а второй опытной – 104 г/л. В 14-дневном возрасте – 101 г/л, 108 г/л соответственно. В 30-дневном возрасте – 102 г/л, 109 г/л и 103 г/л соответственно.

Количество эритроцитов в 30-дневном возрасте у цыплят первой и второй опытных групп повысилось по сравнению с контрольной. Число лейкоцитов находилось в пределах физиологической нормы.

#### Изыскание оптимальной дозы БВМК 2\* при скормливании цыплятам-бройлерам (второй этап).

Результаты исследований по изучению влияния различных доз БВМК 2\* на рост и развитие цыплят-бройлеров в динамике представлены в табл. 4.

Таблица 4 – Влияние различных доз БВМК 2\* на изменение живой массы цыплят-бройлеров (n=10)

Группа	Масса цыплят, г в возрасте, сут (M±m)			Пало цыплят, год	
	1	14	30	год	%
Контрольная	36,5±0,58	118,5±3,50	960,5±16,10	13	4,8
I опытная	36,5±0,58	129,4±3,85	1050,0±5,86	10	4,3
II опытная	36,5±0,58	135,7±4,42	1101,4±16,60	8	2,8
III опытная	36,5±0,58	145,8±5,82	1130,2±17,35	5	1,9

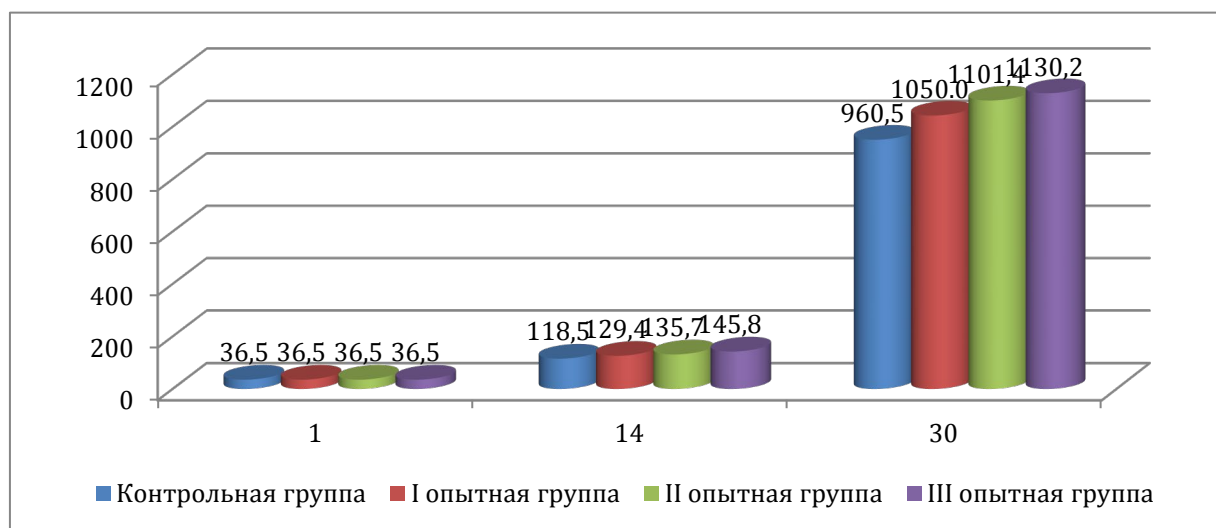


Рис. 1 – Динамика живой массы цыплят-бройлеров

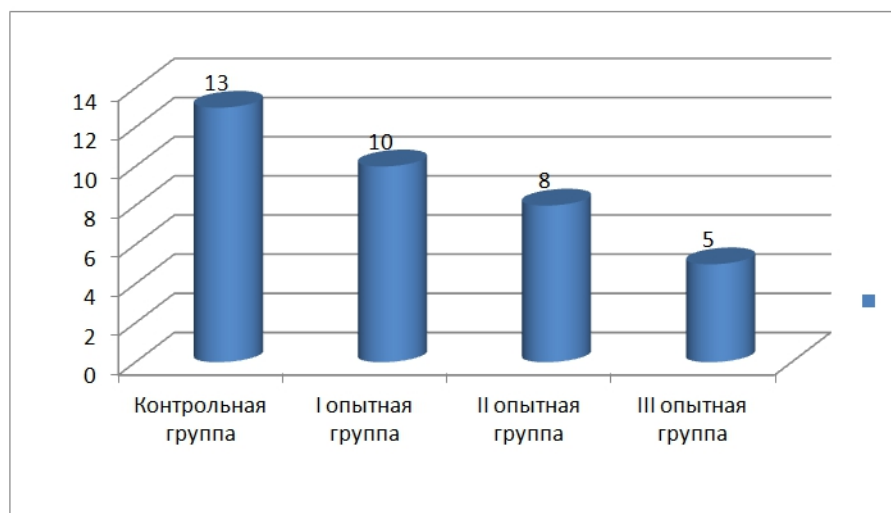


Рис. 2 – Сохранность молодняка

Данные таблицы свидетельствуют о том, что в 14 – дневном возрасте у цыплят первой опытной группы прирост живой массы составил 93,9 г., второй опытной – 99,2 г., третьей опытной – 109,3 г., а контрольной всего 82,0 г., в 30 – суточном возрасте масса цыплят увеличилась по сравнению с первоначальной на 1013,5 г., 1064,9 г., 1093,7 и 924,0 г. соответственно.

Анализируя полученные данные, можно с уверенностью сказать, что наиболее оптимальной дозой БВМК 2\* является 12,5 г. на голову в сутки и ОР в течение 14 суток, начиная с первого дня жизни. Об этом свидетельствует наибольший прирост массы цыплят этой группы и наименьший процент отхода.

#### Литература

1. Алиев А.А., Гаранина Н.А. Липидный обмен у сельскохозяйственных животных // Боровск, 1974. – 69 с.
2. Демин В.В. Зависимость адаптационных возможностей организма цыплят от возраста кур-несушек / Автореф. На соиск. Уч. Ст.канд. биол. Наук. – Ульяновск, 2000. – 26 с.
3. Белова И.А. Влияние композиции «Полизон» плюс витамин Е на организм цыплят. Всеросс. науч.-практ. конф. «Перспективы агропромышленного производства регионов России в условиях реализации приоритетного национального проекта» Развитие АПК-Уфа, 2006. – 17 с.
4. Басиева М.А. Воздействие ферментного препарата Роксазим Г на продуктивность цыплят-бройлеров / Информационный лист Сев. Осет. ЦНТИ №150209. – Владикавказ, 2009. – 0,1 п.л.
5. Евстигнеева Р.П., Вызова В.Н., Волков И.М. Влияние витамина Е на фотоокисление арахидоновой кислоты / Биоантиоксиданты: Тез. Докл. V Межд. Конф. – М., 1998. – С.16-18.
6. А.В.Иванов. Янтарос - плюс в животноводстве / А.В.Иванов// Дисс. докт. биол.наук. - Казань, 1999.
7. Храброва Е.М. Зоогигиеническое обоснование повышения резистентности, роста и развития гибридных цыплят кросса "Беларусь-9" путем использования янтарной кислоты канд.с.-х.наук // - М., 1999. - 16 с.
8. Лузбаев К.В. Применение естественного метаболита при профилактике стресса у бройлеров // Материалы научно-практической конференции, посвященной 70-летию Бурятской ГСХА: Агрономический факультет, зооинженерный факультет. - Улан-Удэ, 2001. - 182-185 с.
9. Евстратова А.М., Зелятров А.В. Современные методы и кроссы, используемые в промышленном птицеводстве // обзор, информ. ВНИИТЭИСХ. М. - 1980. - 37-44 с.
10. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных // Л.: Агропромиздат, 1985. – 207 с.
11. Георгиевский В.И., Аненков Б.Н., Самохин В.Т. Минеральное питание животных // М.: Колос, 1979. – 470 с.
12. Головкин А.Н., Бойко И.А. Эффективность использования новой комплексной минеральной добавки «ФАКС»-1 в рационах цыплят // Материалы XV межд. науч.-произв. конф.: «Проблемы с.-х. производства на современном этапе и пути их решения». – Белгород: Бел ГСХА, 2011. – С. 111.

#### References

1. Aliev A.A., Garanina N.A. Lipidnyj obmen u sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh // Borovsk, 1974. – 69 s.
2. Demin V.V. Zavisimost' adaptacionnyh vozmozhnostej organizma cypljat ot vozrasta kur-nesushek / Avtoref. Na soisk. Uch. St.kand. biol. Nauk. – Ul'janovsk, 2000. – 26 s.



3. Belova I.A. Vliyanie kompozicii «Polizon» plus vitamin E na organizm cypljat. Vseross. nauch.-prakt. konf. «Perspektivy agropromyshlennogo proizvodstva regionov Rossii v usloviyah realizacii prioritetnogo nacional'nogo proekta» Razvitie APK.-Ufa, 2006. – 17 s.
4. Basieva M.A. Vozdejstvie fermentnogo preparata Rokszim G na produktivnost' cypljat-brojlerov / Informacionnyj list Sev. Oset. CNTI №150209. – Vladikavkaz, 2009. – 0,1 p.l.
5. Evstigneeva R.P., Vyzova V.N., Volkov I.M. Vliyanie vitamina E na fotookislenie arahidonovoj kisloty / Bioantioksidanty: Tez. Dokl. V Mezhd. Konf. – M., 1998. – S.16-18.
6. A.V.Ivanov. Jantaros - plus v zhivotnovodstve / A.V.Ivanov// Diss. dokt. biol.nauk. - Kazan', 1999.
7. Hrabrova E.M. Zoogigienicheskoe obosnovanie povysheniya rezistentnosti, rosta i razvitiya gibridnyh cypljat krossa "Belarus'-9" putem ispol'zovaniya jantarnoj kisloty kand.s.-h.nauk // - M., 1999. - 16 s.
8. Luzbaev K.V. Primenenie estestvennogo metabolita pri profilaktike stressa u brojlerov // Materialy nauchno-prakticheskoy konferencii, posvjashhennoj 70-letiju Burjatskoj GSHA: Agronomicheskij fakul'tet, zootzhenernyj fakul'tet. - Ulan-Udje, 2001. - 182-185 s.
9. Evstratova A.M., Zeljatrov A.B. Sovremennye metody i krossy, ispol'zuemye v promyshlennom pticevodstve // obzor, inform. VNIITJeISH. M. - 1980. - 37-44 s.
10. Kal'nickij B.D. Mineral'nye veshhestva v kormlenii zhivotnyh // L.: Agropromizdat, 1985. – 207 s.
11. Georgievskij V.I., Anenkov B.N., Samohin V.T. Mineral'noe pitanie zhivotnyh // M.: Kolos, 1979. – 470 s.
12. Golovko A.N., Bojko I.A. Jefferktivnost' ispol'zovaniya novoj kompleksnoj mineral'noj dobavki «FAKS»-1 v racionah cypljat // Materialy HV mezhd. nauch.–proizv. konf.: «Problemy s.-h. proizvodstva na sovremennom etape i puti ih resheniya». – Belgorod: Bel GSHA, 2011. – S. 111.

**Самылина В.А.**

Кандидат технических наук, доцент,  
Северо-Кавказский федеральный университет

# **РЕАЛИЗАЦИИ БЕЗОТХОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В СОЗДАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОЛИКОМПОНЕНТНЫХ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ**

**Аннотация**

*Проанализированы и даны объяснения целесообразности модификации вторичного продукта переработки бобов сои и комплексного использования ингредиентов, обеспечивающих синергизм в формировании качества функциональных поликомпонентных пищевых систем на основе мясного сырья.*

**Ключевые слова:** соевый обогатитель, лактулоза, полисахариды.

**Samilina V.A.**

PhD in Technical Sciences, associate professor,  
North-Caucasian Federal University

# **IMPLEMENTATION NON-WASTE TECHNOLOGIES IN CREATION FUNCTIONAL FOOD MULTICOMPONENT SYSTEMS**

**Abstract**

*Analyzed and given an explanation feasibility of modifying the product of secondary processing of soybeans and integrated use of ingredients that provide synergies in shaping the quality of functional multicomponent food systems based on raw meat.*

**Keywords:** soy dressing, lactulose, polysaccharides.

В условиях, наблюдающегося, несмотря на наметившуюся стабилизацию, дефицита традиционного для пищевых отраслей агропромышленного комплекса исходного сырья – мяса, молока и т. п., с одновременным ростом потребительских запросов, крайне актуальной становится реализация решения проблем обеспечения продовольственной безопасности страны, заключающаяся в трёх основных положениях: привлечении в промышленную переработку сельскохозяйственного сырья, производимого мелкими (индивидуальными, фермерскими) товаропроизводителями; реализации безотходной технологии переработки сельскохозяйственного сырья; организации альтернативных производств.

Несомненный интерес для отрасли, особенно для регионов интенсивного выращивания и переработки сои – Центрального, Южного и Дальневосточного (более половины производства данной культуры) ФО, представляют оригинальные технологии мясопродуктов с использованием комплексных систем пребиотически-сорбционной направленности (разработки автора), одним из ингредиентов которых является вторичный продукт производства соевого молока и белковых соевых препаратов, ценный (по компонентному составу) продукт белково-углеводного состава – пищевой соевый обогатитель (ПСО, пищевая соевая окара), в нативном виде не имеющий достаточно высоких функционально-технологических характеристик (ФТС), с целью повышения которых автором (после серии предварительных экспериментальных исследований) был предложен ряд модификационных мероприятий.

Так, для повышения ФТС белковой составляющей ПСО была предложен метод механоактивации и изменения pH системы путем его мягкой обработки фракциями (щелочной и кислотной) электроактивированного раствора лактозы (ЭАРЛ) при задаваемых температурных режимах [1, 2].

Поскольку в нативном ПСО довольно высокое содержание влаги (до 80% – данные исследований автора), с целью предотвращения её возможного отсечения в процессе термической обработки и, как следствие, негативного воздействия на сенсорные и реологические показатели и неизбежного снижения выходов готовой продукции, в рецептурные композиции мясных систем с нативным ПСО было предложено введение структурообразователей, создающих в объеме системы пространственные структуры, способные удерживать определенное количество воды. При этом, основными критериями выбора структурообразователей являлись их безвредность и высокие технологические характеристики.

Этим критериям в наибольшей мере отвечали натуральные загустители – пектины и альгинаты – гидроколлоиды природного происхождения, не дающие побочных эффектов в организме человека и способные (в водных растворах) к образованию прочных гелей различной природы.

Дальнейшее изучение реологических характеристик гелей, полученных на основе комплекса вышеозначенных полисахаридов с модифицированным ПСО и теоретическое осмысление процессов их взаимодействия в системе, позволило прийти к заключению, что упрочнение структурной сетки гелей (по мнению автора) объясняется:

- взаимодействием молекул между собой в зонах кристалличности;
- образованием дополнительных связей с участием ионов  $Ca^{2+}$ , в связи с частичной дезтерификацией пектина, происходящей вследствие обработки полисахаридов щелочной фракцией ЭАРЛ при определенных температурных параметрах;
- образованием дополнительных связей в результате нейтрализации электростатических сил отталкивания между молекулами пектовой кислоты, происходящей в связи с вытеснением катионов из молекул пектина при его обработке кислотной фракцией ЭАРЛ.

В сложных поликомпонентных системах, каковыми являются фаршеские мясные системы с ПСО, лактулозой, фракциями электроактивированного раствора лактозы и комплексом полисахаридов (разработки автора), присутствуют гидроксильные,

фенольные, карбоксильные группы, обуславливающие их межмолекулярное взаимодействие и способность к сорбции воды, а также полярные молекулы и ионы [2, 3].

Многокомпонентность рассматриваемых пищевых систем предполагает потенциальную вероятность взаимодействия ингредиентов системы: гелеобразование белков, полисахаридов и их смесей; образование комплексов белков и анионных полисахаридов; а также белков друг с другом. Это в значительной мере определяет физико-механические свойства гелей и возможное изменение функциональных свойств белка, обусловливаемое его строением, составом, структурой организацией, величиной удельной поверхности частиц и заряда на поверхности глобул белка.

Автором было проанализировано изменение суммарного заряда фрагментов белковой молекулы в кислотной и щелочной средах, суммарных зарядов на поверхности фрагментов молекул пектина, альгината натрия и их комплекса, как составляющих разработанных поликомпонентных систем. На основании аналитического сопоставления сделан вывод, заключающийся в том, что определяющую роль на формирование гелиотропных, эмульсионных и других функционально-технологических и реологические характеристик многокомпонентных мясных систем оказывает общий суммарный заряд всей системы и pH среды.

Необходимо особо отметить, что помимо модифицирующего действия щелочная лактулозосодержащая фракция ЭАРЛ позволяет повысить уровень экологичности и безопасности мясных систем (возможно полное исключение фосфатов!) путем безреагентного регулирования их свойств, придать им выраженную функциональную направленность, обусловленную комплексом лактулозы и полисахаридных гидроколлоидов.

Наличие, как отмечалось выше, в натурном соевом обогатителе значительного количества влаги и жировых компонентов предполагает их гидролитический распад, для предотвращения которого автором, после проведения серии экспериментальных исследований, был предложен и апробирован один из способов физической модификации – высушивание и последующее тонкое измельчение продукта. Данный способ модификации улучшал, помимо того, и функционально-технологические свойства пищевого соевого обогатителя и значительно пролонгировал сроки его хранения. Одновременно, при этом термоденатурация белков, происходящая при выработке соевого молока и сушке ПСО, и последующее его тонкое измельчение, повышают доступность пептидных цепей и ионизированных аминокислотных остатков к воздействию тех или иных агентов (растворитель, ферменты и т. д.) [2].

Теоретически обоснованное, апробированное в лабораторных и производственных условиях предположение возможности физического способа модификации сырого пищевого соевого обогатителя и целесообразности его применения в технологии пищевых продуктов, выдвинутое автором в 2003 году (диссертационная работа) [2], реализовано известными китайскими фирмами-производителями (выпуск сухих тонкоизмельченных препаратов ПСО – Протоцель различных модификаций) и находит, в настоящее время, практическое применение в отрасли.

#### Литература

1. Борисенко, А. А. Теоретические и практические аспекты полифункционального использования электроактивированных жидкостей в технологических процессах производства мясopодуктов [Текст]: дис. .... д.т.н. / Алексей Алексеевич Борисенко. – Ставрополь. 2002. – с. 416- 446.
2. Самылина В. А. Разработка технологии функциональных продуктов на основе мясного сырья с использованием системы пребиотически-сорб-ционной направленности: дис. ... канд. техн. наук : 05.18.04, Ставрополь, СевКавГТУ, 2006, 253 с. РГБ ОД, 61:07-5/1199
3. Mizota T., Tamura Y., Tomita M. Lactulose as a sugar with physiological significance // Bull. Int. Dairy Fed., 1987 – N 212.

#### References

1. Borisenko, A. A. Teoreticheskie i prakticheskie aspekty polifunk-cional'nogo ispol'zovaniya jelektroaktivirovannyh zhidkostey v tehnologicheskikh processah proizvodstva mjasoproduktov [Tekst]: dis. .... d.t.n. / Aleksej Alekseevich Borisenko. – Stavropol'. 2002. – с. 416- 446.
2. Samylina V. A. Razrabotka tehnologii funkcional'nyh produktov na osnove mjasnogo syr'ja s ispol'zovaniem sistemy prebioticheski-sorb-cionnoj napravlenosti: dis. ... kand. tehn. nauk : 05.18.04, Stavropol', SevKavGTU, 2006, 253 s. RGB OD, 61:07-5/1199
3. Mizota T., Tamura Y., Tomita M. Lactulose as a sugar with physiological significance // Bull. Int. Dairy Fed., 1987 – N 212.

### ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ / HISTORY

Баишев Н.И.

Аспирант,

Самарский государственный университет

#### ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТИВНАЯ ПОВСЕДНЕВНОСТЬ В СССР: ПРОБЛЕМЫ ИСТОРИОГРАФИИ

*Аннотация*

*В статье анализируется современное направление истории спорта в качестве историографической проблемы. Собственно исторических работ, которые были бы посвящены истории советского спорта на сегодняшний день практически нет. А теме спортивной повседневности в СССР в 40-60-е гг. не посвящено ни одной специальной работы. Тем самым доказывается актуальность обращения к данной проблеме.*

**Ключевые слова:** спорт, история, повседневность, историография, СССР, футбол, физическая культура, власть.

Baishev N.I.

Postgraduate student,  
Samara State University

#### PHYSICAL CULTURE AND SPORTS ROUTINE IN THE USSR: HISTORIOGRAPHY PROBLEMS

*Abstract*

*The article analyzes the history of sport as a historiographical problem. It is emphasized that the so-called sociology of sport covers a wide range of scholar literature, including works on philosophy, cultural studies, pedagogy. Today there is no historical works on the history of Soviet sport. The sports routine in the USSR in the 1940-60-s is not studied at all. This fact determines the relevance of such a research.*

**Keywords:** sports, history, daily routine, historiography, USSR, soccer, physical education, power.

The problem of studying the everyday life of the Soviet people in recent years more and more attracts domestic and foreign historians. The tone of the research is gradually changing from written in the key for the study of totalitarian society to emphasize the pros and dignity of the Soviet lifestyle. Moreover, among the various facets of everyday life such seemingly outstanding area of society like Soviet sport and its associated program of the party and the government on the involvement of the Soviet people in physical culture, to date, nothing is written. In this connection it is noteworthy historiographical situation connected with the sports theme of everyday life in the USSR in the 40-60-ies of XX century.

Feature a research path that is associated with the study not of the sport itself in the USSR, and sports everyday life of the Soviet people, led to two groups of literature used to achieve this goal. It works on Soviet everyday life 1940-1960-ies and on the history of Soviet sport. Moreover, the actual historical works on the history of the sport a bit. In this study, will be considered the second group.

The history of the sport as such in Soviet historiography was considered quite a lapidary and mainly in relation to the pre-revolutionary period. Since the late 40s begin to appear a dissertation on the history of different sports, and there are special works related to the narrow issues of sports specialization. The history of Soviet sport in the literature of the Soviet period was considered from the standpoint of the opposition of two systems: the Soviet and bourgeois. One cannot speak of historiographical interest connected with the history of the sport. Most likely, these works can be defined as nonfiction. Consideration in the literature of questions sporting life in the USSR was closely intertwined with the tasks of propaganda of the Soviet way of life and moral imperatives associated with the perfect image of a Soviet athlete. Stressed the positive aspiration of all citizens of the Soviet country to sporting achievements, victories, passion for physical culture in everyday life, as well as the need for educational work among the younger generation, focused on the spirit of competition and the pursuit of wins and better results. In addition, the authors analyze the role of party and trade Union organizations in the development of sport. The fact that the development of physical culture in the country by the party and the government has accorded highest priority which is reflected in the literature of the 50-ies of XX century [1; 2].

In modern literature, in the period after perestroika, intonation Patriotic journalism has shifted towards more objective coverage of issues of sporting life in postwar Soviet society. Were the first actual historical research on the development of sports. This dissertation research D. G. Efimova, S. S. Tolstoy, S. V. Butova, etc [3; 4; 5].

In the early twenty-first century out of the monograph is devoted to the interaction between the authorities and sports. This is primarily a study of the Y. M. Prozumenshikov [6], in which the author analyzes the complex relationship between the authorities and representatives of Soviet sport.

But, still, given the importance of sport in public policy, there remains a significant number of articles that perform a kind of government order and necessary for the operation of multiple structures and sports officials. On the other hand, part of the related topics connected with relations of power, ideology and everyday life in the USSR it should be noted the development of "cultural diplomacy", (to which, of course, should be attributed and sport), conducted by the authors of the collective monograph " Soviet looking glass. Foreign tourism in the USSR in 1930-1980-ies" [7]. The formation of the official Soviet patriotism and his group interpretations through the prism of military-Patriotic education, the monograph is devoted to O. Y. Nikonova "Education Patriots" [8]. Soviet tourism in the perspective of everyday life in the USSR RAS considered in the monograph by I. B. Orlova, E. V. Yurchikova " Mass tourism in the Stalinist daily " [9].

Sport in philosophical understanding is reflected in the articles authors, united in the journal "Logos" by common theme "Criticism of the mind sports". Directly related to the sports theme of everyday life in the USSR article about a Soviet football, Soviet sports physicality and opposition to football and hockey in the philosophical interpretation allow a deeper understanding of the existential aspects of sports everyday life [10]. Although in the monograph by A.Y. Rozhkov "In the circle of peers. The life world of a young man in the Soviet Russia of the 1920s." examines earlier times, the practice associated with "becoming a man" is analyzed in the chapter "The world of Red Army man", to help uncover methods of power for development of the sports of the citizen-soldier [11].

Overall, it should be noted that the scope of literature, which could be defined as the science of the sport (more often used the term "sociology of sport") is quite broad and touches on many subject field, both scientific and humanitarian disciplines. It works on philosophical and cultural, pedagogical, and sociocultural components of physical culture and sports. And, despite some specific works of this group for historical research, they are useful in the analysis of problems of international sport, sport domestically and development of physical culture among the population.

Special historical works devoted to sports, to date, a little. In this respect, of particular interest is the article by K. Eisenberg "the Opening sport of modern historical science", devoted to the choice of research directions in historiography. The author rightly observes that "academic history for a long time did not perceive the historical research conducted by sports historians... the historical reception of works associated with the sport, occurs only in exceptional cases" [12, 82].

General works on the history of physical culture and sports also help to recreate some facets of everyday life in sports of the USSR in the postwar period. Moreover, since the 90-ies of XX century is changing ideological orientation of the work of this order. They are already starting to raise the topics of physical culture and sports within the boundaries of totalitarian systems [13].

Individual sports during the period under review, in particular, volleyball in "the Soviet megaculture", dedicated to the work of S. S. Ermakov and I. V. Zborovets. The authors examine the complex process of building a "man – athlete" during mass propagation of physical culture in the USSR through the role and importance of volleyball in everyday life. Note the value of the amateur competitions in the popularity of volleyball among the population, arguing that "in the USSR volleyball was included in the municipal macrocosm, became an element of the social organism, took place on the atlas collective body and ended up in the same row as that of Stalin's skyscrapers, the subway, the apartment-communal, ENEA, the system of the Gulag, the queues in shops" [14]. At the regional level were considered private matters of the sporting life of the city.

History of spectacular sports in the USSR devoted to the monograph of Professor of Russian history and the history of sport of the University of California at San Diego R. Edelman "Serious fun. The history of spectacular sports in the USSR". The book was written towards the end of the era of "Sovietology", as recognized by the author himself, in those days, when most of the archives have been over-covered for an overseas researcher. The book is interesting for the fact that with-holds reflections of an American historian about the relation of historical science to the history of sport [15].

The area of visual culture related to the development of Soviet dispute is the one studied in the work of British researcher M. O'Mahoney "Sport in the USSR. Physical culture – visual culture" [16].

Thus, the analysis of the literature showed that there is no specific research on sports everyday life of the postwar era. And more, the scope of literature devoted to the history of sport in the USSR is very small, moreover, a considerable proportion of the not so much research, how much journalistic work. There is a whole branch of literature, which can be described as "sociology of sport", which includes psychology, philosophy, cultural studies, etc. Can confidently state that the niche of historical works devoted to the sport in the USSR – still remains unoccupied, and that led to a research interest in this subject.

#### References

1. Sinitsyn S. D. Status and tasks of research and teaching on the history of physical training // Theory and Practice of Physical Culture. – 1953. - Vol. XVI, issue 8. - P. 545-552.
2. Stolbov V. V. Development of physical culture and sports in the USSR in the post-war Stalinist five-year plan (1946-1950). PhD thesis. Moscow, 1953.
3. Efimov D. G. Formation and development of physical culture and sports in the state institutions of Russia (1861-1917). PhD thesis. St. Petersburg, 2000.
4. Tolstoy S. S. Power and mass sport in the Soviet Union (for example, the history of Soviet football in the 1930-1950-ies). PhD thesis. Moscow, 2009.
5. Butov S. V. The development of Soviet football in the 1921-1941. PhD thesis. Krasnoyarsk, 2007.
6. Prozumenshikov M. Y. Great sports and politics. Moscow, 2004.
7. Bagdasarian, V. E. Soviet looking glass. Foreign tourism in the USSR in 1930-1980-ies. Moscow, 2013.

8. Nikonova, O. Y. Education Patriots: Osoaviakhim and military training of the population in the Ural province (1927-1941). Moscow, 2010/
9. Orlov I. B., Yurchik E. V. Mass tourism in the Stalinist daily. Moscow, 2010.
10. Logos. – 2013. - № 5 (95).
11. Rozhkov A. Y. In the circle of peers. The life world of a young man in the Soviet Russia of the 1920s. Moscow, 2014.
12. Eisenberg K. Sports Outdoor modern historical science // Logos. – 2009 - № 6 (73). - P. 82-98.
13. Mikhailov V. V., Tumalaryan V. M. Physical culture in a totalitarian system: the values and objectives // Proceedings of the conference of young scientists and students RGAFK. Moscow, 1999, p. 55-58.
14. Ermakov S. S. Volleyball in the Soviet megaculture 30-50-ies of XX century // Physical education students. – 2010. - № 2. - P. 76-80. Retrieved 22 April 2015, <<http://lib.sportedu.ru/Press/FVS/2010N2/p76-80.htm>>.
15. Edelman R. Serious fun. The history of spectacular sports in the USSR. Moscow, 2008.
16. O'Mahouni M. Sport in the USSR. Physical culture - visual culture. Moscow, 2010.

**Богданова Т.В.**

Аспирантка,

Московский Государственный Университет имени М.В. Ломоносова

# **БЕЗУМСТВО ИМПЕРАТОРА ПАВЛА I – ЭТО МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ**

*Аннотация*

*Цель данной статьи в том, чтобы, проанализировав мнения современников императора Павла I, а также историков из других эпох, опровергнуть столь популярное мнение о сумасшествии, глупости и несостоятельности Павла как императора.*

**Ключевые слова:** Павел I, сумасшествие, безумие, цареубийство, самодержавие.

**Bogdanova T.V.**

Postgraduate student,

Lomonosov Moscow State University

# **RUSSIAN EMPEROR PAUL 'I'. IS HIS MADNESS A MYTH OR A REALITY?**

*Abstract*

*The four-year reign of Emperor Paul 'I' has many myths which have continued to this days. Especially very popular was the myth about Paul's madness, which is even nowadays considered as a real fact sometimes. The task of this work is to proof that those theories about Paul's mental state are deceitful and find why they have appeared.*

**Keywords:** Paul 'I', madness, regicide, absolutism.

Современность непрерывно вырастает из прошлого и, выполняя свою историческую миссию, сама уходит в прошлое. Несмотря на довольно активное изучение истории с использованием новейших методов и разработок, в истории России еще много малоизвестных событий. К такому случаю можно отнести четырехлетнее правление императора Павла I. Об этом периоде 1796 года по 12 марта 1801 года до сих пор сохранилось много мифов. Как говорил В.О.Ключевский, выдающийся русский историк: «Больше анекдота мы ничего не знаем об этом царствовании» [5, с.67]. По мнению А.С. Суворина трагическая кончина императора Павла Петровича одна из темных страниц русской истории. Он пишет: «всякий, кто занимался личностью, царствованием и кончиной императора Павла Первого, знает, какой противоречивый материал дают источники, как мало основательны ходячие представления об этом монархе, сколько здесь непроверенного, гадательного шаткого...». Он считает, что: «Кратковременное царствование Павла является переходным, и в нем именно находим основания политической, военной, и гражданской систем, переживших несчастного государя и продолжавших развиваться в два последовавшие царствования. Поэтому изучение и полное освещение царствования Павла Петровича дает ключ к пониманию первой половины истекшего (XVIII) столетия и очень важно для науки русской истории». [4, с.II].

Рассматривая разнообразные причины, приводимые как в объяснение, так и в оправдание расправы над Павлом, прежде всего, находим утверждение, что он был сумасшедший и душевно больной, усиливающая болезнь превратила его в свирепого и сумасбродного тирана деспота, истязателя; и вот, наконец, «принято было решение овладеть особой императора и увести его в такое место, где он мог бы находиться под надлежащим надзором, и где б он был лишен возможности делать зло» - Бенигсен [4, с. X]. «Дьявольский бред» - так оценивает Павловское царствование знаменитый собеседник Екатерины II барон Гримм [5, с.66]. Сходные образы встречаются и в других документах, написанных как при жизни, так и уже после смерти Павла: «император поврежден...» (британский посол Витворт), «настоящее сумасшествие царя» (сардинский посол Бальбо), «тирания и безумие» (Н.П. Панин), «правление варвара, тирана, маньяка» (С.Р.Воронцов), «бессмысленный тиран, лишивший награду прелести, наказание – стыда» (Карамзин) [5, с.67]. О сумасшествии императора повторяют один за другим современники. Адам Чарторыйский писал: «все, то есть высшие классы общества правящие сферы, генералы, офицеры, значительное чиновничество, словом все, что в России составляло мыслящую и правящую часть нации, было более или менее уверено, что император не совсем нормален и подвержен безумным припадкам» [5, с.67]. Современникам вторят потомки и, до сих пор можно встретить ученых, которые безоговорочно заявляют о безумии императора Павла I. Так Герцен писал: «Николай – это Павел, вылеченный от безумия, но не поумневший; Павел без добрых порывов и бешеных поступков» [5, с.70]. Что стало причиной для всех этих предположений?

Говоря о Павле и его политической системе, мы можем отметить множество отрицательных моментов, но отрицать, что в его действиях была определенная программа, идея, логика, мы не в силах. Окруженные императора о Павле чаще все говорили, как о «горячем», экзальтированном, нервном, вспыльчивом, но не как безумном. Стоит заметить, что самым заинтересованным человеком в распространении слухов о безумстве была Екатерина II, но она никогда об это не говорила. Екатерина много толковала о плохом характере, жестокости и других качествах сына, но ни разу о плохом рассудке. Зачастую то, что писали современники о характере Павла, интерпретировалось для доказательств сумасшествия. Основной причиной, вызвавшей к жизни версию о «безумце на троне», являлась крайне негативная социальная репутация царя. Это было выгодно тем, кто участвовал в заговоре: чем чернее и безумнее будет монарх, тем более извинительным, оправданным будет убийство. Так смогут восстановить честь участники убийства и так бесспорнее права на престол нормальных детей Павла.

Среди аргументов против павловского безумия следует отметить то, что из 10 его детей девять достигли зрелости, из них, разве что, Константин своими выходками в юности иногда наводил современников на мысль, что у него не все в голове в порядке. По оценкам нескольких специалистов, почерк Павла не несет каких-либо явных следов психических отклонений и вполне похож на десятки типических почерков образованных людей 18 столетия. Павел запрещает аплодисменты, а его сын Николай – бороды. Признав безумным поход в Индию, следует тотчас же признать ненормальным и Наполеона с его египетско – индийскими проектами. Павел, как говорили, отменил объявление войны Англии после того, как Ростопчин смягчил царя пением его любимой арии. Зато доподлинно известно, что Анна Иоанновна отменила несколько смертных приговора под влиянием неожиданной оттепели. Очень часто то что, «не ставится в строку» Петру I, Екатерине II или, в лучшем случае, со вздохом истолковывается как нормальное для тех исторических обстоятельств, для Павла трактуется как доказательство личного безумия. Хотя большая часть действительно случившихся и с виду безумных павловских эпизодов находит объяснение в рамках той политической и

деспотической концепции, как например рыцарство. Очень четко напишет французский историк, что имя павловской болезни – «самодержавие» [5, 69].

#### Литература

1. Балязин, В.Н. Эпоха Павла I. - М.:ОЛМА Медиа Групп, 2007. - 189 с.
2. Цареубийство 11 марта 1801 года. Записки участников и современников. Саблукова, гр. Бенигсена, гр. Ланжерона, Фонвизина, княгини Ливен, кн. Чарторыйского, бар. Гейкинга, Коцебу). - СПб. : Изд. А. С. Суворина, 1908. - [4], XLVIII, 458 с. ; 16 л. ил. : портр.
3. Эйдельман. Н. Я. Грань веков. Политическая борьба в России. Конец XVIII – начало XIX столетия. М. 2004 382 с.

#### References

1. Baljazin, V.N. Epoha Pavla I. - M.:OLMA Media Grupp, 2007. - 189 s.
2. Careubijstvo 11 marta 1801 goda. Zapiski uchastnikov i sovremennikov. Sablukova, gr. Benigsena, gr. Lanzherona, Fonvizina, knjagini Liven, kn. Chartoryjskogo, bar. Gejkinga, Kocebu). - SPb. : Izd. A. S. Suvorina, 1908. - [4], XLVIII, 458 s. ; 16 l. il. : portr.
3. Ejdel'man. N. Ja. Gran' vekov. Politicheskaja bor'ba v Rossii. Konec XVIII – nachlo XIX stoletija. M. 2004 382 s.

Головин С.Н.

Студент,

ФГБОУ ВПО «Брянский государственный университет»

### НАГРАЖДЕНИЕ ОРДЕНОМ СЯТОГО ВЛАДИМИРА IV СТЕПЕНИ ЗА ВЫСЛУГУ ЛЕТ И СОВЕРШЕНИЕ КАМПАНИЙ ЧИНОВ ВОЕННО-СУХОПУТНОГО И ВОЕННО-МОРСКОГО ВЕДОМСТВ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX - НАЧАЛА XX ВЕКА: ОСНОВАНИЯ И ЗАСЛУГИ

#### Аннотация

*В статье описаны основания, порядки и способы получения ордена Святого Владимира IV степени за выслугу лет и кампаний для обер-офицеров, штаб-офицеров и генералов, а так же других классов чинив Военно-сухопутного и Военно-морского ведомств Российской Империи во второй половине XIX - начала XX века.*

**Ключевые слова:** орден Святого Владимира IV степени, орден Святого Владимира за 25 лет, орден Святого Владимира за 35 лет, орден Святого Владимира за 18 кампаний, орден Святого Владимира за 20 кампаний.

Golovin S.N.

Student,

Federal State Institution of Higher Professional Education «Bryansk State University named after I.G. Petrovsky»

### AWARDING THE ORDER OF ST. VLADIMIR, FOURTH CLASS, FOR YEARS OF SERVICE AND ACCOMPLISHMENT OF RANK CAMPAIGNS OF MILITARY-LAND AND NAVY DEPARTMENTS DURING THE SECOND HALF OF THE 19<sup>TH</sup> CENTURY - THE EARLY 20<sup>TH</sup> CENTURY: GROUNDS AND MERITS

#### Abstract

*The article describes the grounds, procedures and ways of obtaining of the Order of St. Vladimir, Fourth Class, for years of service and campaigns for subaltern officers, staff officers and generals and other ranks of military-land and navy departments of the Russian Empire from the second half of the 19<sup>th</sup> century to the early 20<sup>th</sup> century.*

**Keywords:** Order of St. Vladimir, Fourth Class, Order of St. Vladimir for length of 25 years' service, Order of St. Vladimir for length of 35 years' service, Order of St. Vladimir for 18 campaigns, Order of St. Vladimir for 20 campaigns.

С момента учреждения Императрицей Екатериной II ордена Святого Равноапостольного Князя Владимира 22 сентября 1782 года в статуте были прописаны правила награждения младшей IV степенью ордена: «Тех, кои в службе Нашей 35 лет от вступления в классы неотлучно и беспорочно находился» [1].

А 15 мая 1855 года Император Александр II установил порядок награждения орденом Святого Владимира IV степени, обер-офицерам, штаб-офицерам и генералам Военно-сухопутного и Военно-морского ведомств взамен ордена Святого Георгия IV степени за выслугу 25 лет и за совершение 18 морских кампаний или за 20 морских кампаний [2].

С этого времени для всех обер-офицеров, штаб-офицеров и генералов Военно-сухопутного и Военно-морского ведомств существовало четыре способа получения ордена Святого Владимира за выслугу лет, а, следовательно, и четыре разновидности ордена Святого Владимира IV степени: за 25 лет выслуги с бантом, за совершение 18 морских кампаний с бантом, за совершение 20 морских кампаний с бантом и за 35 лет выслуги.

Для получения ордена за двадцать пять лет выслуги было необходимо беспорочно прослужить 25 лет в чинах обер-офицера, штаб-офицера, или генерала Военно-сухопутного ведомства, служить против неприятеля не менее одной кампании и участвовать минимум в одном сражении, хотя бы и нижним чином, а для чинив Военно-морского ведомства служить против неприятеля не менее одной кампании и участвовать минимум в одном сражении, хотя бы и нижним чином или совершить за это время не менее восьми морских кампаний.

При этом к знакам ордена добавлялся бант из орденской ленты, а на самом кресте ордена на вертикальных лучах с обеих сторон добавлялась надпись «25 лѣтъ» [3].

На конец XIX - начало XX века орденом IV степени за 25 лет с бантом могли быть награждены не только все обер-офицеры, штаб-офицеры и генералы, выслужившие определенное количество лет, но в том числе священнослужители, врачи, ветеринары, фармацевты Военно-сухопутного и Военно-морского ведомств, а также гражданские чиновники Военно-сухопутного и Военно-морского ведомств, кроме того офицеры Отдельного Корпуса Пограничной Стражи. Отдельно был введен порядок получения ордена служившим против неприятеля не менее одной кампании и при условии участия минимум в одном сражении, хоть и нижним чином, обер-офицерам, штаб-офицерам и генералам казачьих войск [3, 4].

Для награждения орденом за 18 кампаний было необходимо совершить в чинах обер-офицера, штаб-офицера, или генерала Военно-морского ведомства 18 морских кампаний, при этом побывать минимум в одном сражении или схватке, хотя бы и нижним чином. При этом каждая морская кампания должна была быть не менее шести месяцев по двадцать восемь дней в каждом. К знакам ордена при этом добавлялся бант из орденской ленты, а на кресте - надпись «18 кампаний» [4].

Для представления к ордену за 20 кампаний было необходимо совершить в чинах обер-офицера, штаб-офицера или генерала Военно-морского ведомства 20 морских кампаний. К знакам ордена добавлялся бант и надпись на кресте «20 кампаний» [4].

И для получения ордена за 35 лет выслуги было необходимо беспорочно служить в классных чинах Военно-сухопутного или Военно-морского ведомств в течение 35 лет. При этом на кресте ордена добавлялась надпись «35 лѣтъ».

Существовала целая система льгот, согласно которым из положенных лет выслуги (морских кампаний), мог вычитаться определенный срок. Так за орден Святой Анны III степени с бантом до 5 августа 1855 года или позднее с мечами из двадцатипятилетнего срока выслуги убавлялся один год (если пожалование орденом было произведено до 22 июля 1845 года, то два) или убавлялась одна морская кампания в счет выслуги ордена за 18 кампаний [3, 4]. За орден Святой Анны IV степени убавлялась из выслуги ордена за 25 лет и совершение 18 кампаний по году и полкампании соответственно [3, 4]. За золотое оружие

«За храбрость» с бриллиантами или без них из выслуги ордена за 25 лет и 18 кампаний убавлялось по два года и по одной кампании и два месяца.

За Высочайшее благоволение из выслуги ордена за 25 лет и совершение 18 кампаний, объявленное за отличие в сражениях до 31 июля 1859 года по полгода (после 31 июля 1859 и до 1 августа 1898 – год) и по два месяца соответственно. За Высочайшее благоволение, объявленное после 31 июля 1859 и до 1 августа 1898, исключая Высочайшие благоволения, объявленные за смотры, парады, учения, разводы, порядок при различных торжествах и церемониях, из выслуги тридцатипятилетнего срока убавлялся один год.

Лишались права на награждение орденом, те, чья служба не могла быть названа «беспорочной», то есть бывшие под судом, кому заносилось взыскание в XI графу (штрафную) послужного списка. Не могли быть представлены к ордену и те, кто находился под судом или следствием до полного оправдания [3, 4].

Не имели прав на награждение орденом за выслугу лет иностранцы, на службе Российской Империи, не принявшие ее подданство. При этом была возможность награждения орденом за выслугу лет иностранцев, принявших подданство Российской Империи и состоящим на действительной службе, при этом в срок выслуги засчитывалась государственная служба в классных чинах и до принятия подданства [4].

Орден Святого Владимира IV степени за выслугу лет и совершение кампаний с 1855 до 1900 года был единственным орденом, для награждения которого не требовалось от претендента из чинов Военно-сухопутного и Военно-морского ведомств, ничего кроме беспорочной, усердной службы и возможного участия в сражениях и кампаниях, награждение которым приносило кавалеру право потомственного дворянства.

#### Литература

1. Полное собрание законов Российской Империи. Собрание Первое. 1649 – 1825 гг.: В 55 т. – СПб.: Тип. II Отделения Собственной Его Императорского Величества Канцелярии, 1830. XXI, - С. 671-675.
2. Полное собрание законов Российской Империи. Собрание Второе. 12 декабря 1825 – 28 февраля 1881 гг.: В 55 т. – СПб.: Тип. II Отделения Собственной Его Императорского Величества Канцелярии, 1830-1885 гг. XXX, Отделение I, - С. 333-335.
3. Полный свод законов Российской Империи: Все 16 т. со всеми относящимися к ним Продолжениями и с доп. узаконениями по 1 сент. 1910 г.: В 2 кн. / Под ред. А.А. Добровольского, обер-прокурора Судебного деп. правительствующего сената; Сост. А.Л. Саатчиан. - Неофиц. изд. Кн. 1-2. - Санкт-Петербург: кн. маг. "Законоведение", 1911. - 1 т. - С. 411-425.
4. Полный свод законов Российской Империи: Все 16 т. со всеми относящимися к ним Продолжениями и с доп. узаконениями по 1 сент. 1910 г.: В 2 кн. / Под ред. А.А. Добровольского, обер-прокурора Судебного деп. правительствующего сената; Сост. А.Л. Саатчиан. - Неофиц. изд. Кн. 1-2. - Санкт-Петербург: кн. маг. "Законоведение", 1911. - 1 т. - С. 356-385.

#### References

1. Complete Collection of Laws of the Russian Empire. The First Collection. 1649–1825: 55 volumes. - St. Petersburg: Type II. Division of His Imperial Majesty's Chancellery, 1830. XXI, Division II, pp. 671-675.
2. Complete Collection of Laws of the Russian Empire. The Second Collection. December 12, 1825 - February 28, 1881: 55 volumes. - St. Petersburg: Type II. Division of His Imperial Majesty's Chancellery, 1830-1885, XXX, Division I, pp. 333-335.
3. Complete Code of Laws of the Russian Empire: 16 volumes with all continuations and additional legitimations up to 1 September, 1910: 2 books / Ed. by A.A. Dobrovolsky, Attorney-General of the Judicial Department of the Senate; Comp. by A.L. Saatchian. - Unofficial publ. Book 1-2. - St. Petersburg: Bookstore "Jurisprudence", 1911. – 1st v. - P. 411-425.
4. Complete Code of Laws of the Russian Empire: 16 volumes with all continuations and additional legitimations up to 1 September, 1910: 2 books / Ed. by A.A. Dobrovolsky, Attorney-General of the Judicial Department of the Senate; Comp. by A.L. Saatchian. - Unofficial publ. Book 1-2. - St. Petersburg: Bookstore "Jurisprudence", 1911. – 1st v. - P. 356-385.

**Муртазаева Р.Х.**

Профессор,

Национальный университет Узбекистана

#### **МИГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА НАЦИОНАЛЬНЫЙ СОСТАВ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

*Аннотация*

*В первые годы становления национальной государственности и национального возрождения для межэтнических отношений была характерна определенная напряженность, которая вызвала рост эмиграционных настроений у не титульного населения. Эта ситуация была преодолена в достаточно короткие сроки, и к середине 90-х годов эмиграционные потоки заметно снизились. В значительной мере это является результатом проводимой взвешенной национальной политики, что в многонациональной стране является очень важным фактором социальной стабильности.*

**Ключевые слова:** миграция, государство, национальный состав, глобализация, Республика Узбекистан, население.

**Murtazaeva R.Kh.**

PhD,

National University of Uzbekistan

#### **MIGRACIONNYE PROCESSES IN CONDITION GLOBALIZATION AND THEIR INFLUENCE UPON NATIONAL COMPOSITION OF THE POPULATION OF THE REPUBLIC UZBEKISTAN**

*Abstract*

*At the first years of the formation national government and national rebirth for between nation of the relations was typical determined tension, which has caused the growing emigration moods beside not title population. This situation was did in it is enough short periods, and to medium 90-h years emigration flows noticeably fell. In significant measure this is from conducted weighted national politicians that in multinational country is very important factor to social stability.*

**Keywords:** migration, state, national composition, globalization, Republic of Uzbekistan, population.

After state independence Uzbekistan in whirlpool world event, but consequently migration processes, was included Uzbekistan, where live the representatives 137 nationalities, majority of the population of the country (83,4%) form the Uzbeks, over 10% - a representatives other folk to Central Asia (5% - a tadzhiks, 3% - a Kazakhs, 2,5% - an karakalpak, 1% - a Kirgiz's, as well as Turkmens and others.). The most Largest ethnic by minority remain Russian (5,5%), lives over 42% populations of the country. In capital Uzbekistan g.Tashkent lives 2,3 mln.

Since the beginning of the 20th century the population of Uzbekistan has grown almost six times. The highest density of population was recorded in Andijan (474.5 persons per sq. km) and Fergana (334.3 persons per sq. km) provinces, and the lowest one in Navoi province (6.6 persons per sq. km) and Karakalpakstan (8.5 per sq. km). Intensive growth of the indigenous population in Central Asian republics including Uzbekistan began from the 1960s when the quality of the health care services improved significantly and the standard of living rised. The annual rate of natural growth constitutes about 3% for the entire population of the republic and about 4% for the indigenous ethnic groups.

A consistent tendency of the recent decade has been a decrease in the population growth influenced by the following key factors:

- Birth control policy of the Ministry of Health and measures taken by it to introduce contraceptives;
- Government support to the education campaigns aimed to inform population of the necessity of the family planning;
- Rise of prices for health care services and the decrease in the actual pay.

As the result of the government family planning policy, birth rate in the republic decreased from 33.7 in 1989 to 25.5 people in 1997, and the natural growth went down from 27.6 to 19.7 people respectively, and in 1998 -- to 17.2 per 1,000 people. In 1992 growth rate constituted 2.38%, and in 1997 it was only 1.87%. According to the projections made by the World Bank experts this ratio should reach 1.7% by the year 2005.

By the year 1997 the average family size was reduced to 5.5 people in Uzbekistan and to 6.4 in Karakalpakstan. Social studies reveal that the representatives of indigenous ethnic groups which constitute the absolute majority of the population of the republic believe that nowadays 4 is the most appropriate number of children in a family. Therefore, it can be assumed that Uzbekistan has reached the rate of birth decrease which under similar socioeconomic conditions and government birth control policy is not likely to change significantly in the near future. The calculation of the number of population in the republic is based on the average natural growth rate over the period from 1990 to 1998. (Refer to the Table on the previous page.)

The natural growth rate of Uzbeks - about 30 per 1000 people - served as basis for calculating the number of people in traditionally large (more than 4 children in a family) Central Asian ethnic groups. To the other ethnic groups of central Asia, such as Tajiks, Kyrgyz, Kazakhs, Turkmens, and Karakalpaks the natural growth ratio approximating that of the Uzbeks was applied with only a slight variation identified by the experts (randomly). The above mentioned ethnic groups had been less affected by the interstate migration and preserved an extensive type of reproduction. Persians, Uygurs, Turks, and Azeris preserved to a certain extent an extensive reproduction, but lost the tradition of having a large family. For these groups a lower growth rate of 20 per 1000 was established. Other ethnic groups who lost the tradition of having a large family and sustained zero (or close to zero) reproduction rate were Tatars, Chuvash, Mordva, and Koreans. For those the natural growth rate was established as 10 per 1000. Nations who lost the tradition of having many children and had a lower reproduction rate (1-2 children in a family) were Russians, Ukrainians, Armenians, Belarusians, Jews, Germans,

Maps and tables showing the distribution of ethnic groups by provinces of Uzbekistan appear as Annexes. Ethnic groups distribution in Uzbekistan follows a certain pattern. Uzbeks settle everywhere, but their proportion is the highest in old cities and traditionally agrarian valleys of Chirchik, Fergana, Zarafshan, Kashkadarya, and Khorezm. Karakalpaks mainly inhabit northern areas of the Republic of Karakalpakstan. Russians, Ukrainians, Belorussians, Koreans, Armenians, and Tatars chiefly settle in the cities. Tajiks live mainly in Bukhara, Samarkand, Surkhandarya, Namangan, and Fergana provinces. Kazakhs live in Karakalpakstan, Navoi province, and rural areas around Tashkent. Kyrgyz inhabit areas near the border of Kyrgyz Republic, and Turkmens live in the areas bordering Turkmenistan. Koreans settle in the rural areas of Chirchik river basin, and in the cities.

In the late 19th and early 20th century Russian peasantry began to settle in the areas of Golodnaya Steppe (South-West of Tashkent) creating migrant settlements. In the 19th century Uygurs who fled Sin Xian (China) settled in the mountain valleys in the East of Uzbekistan. Since the 70s migration has been influenced by internal, Uzbekistan-originated factors. As the level of education and skills of the titular nations (Uzbeks, Tajiks, Kazakhs, Karakalpaks, and etc.) grew, their chances to acquire a higher social status and to get a more prestigious job increased significantly. Therefore, since the 60s the Slavic ethnic groups, or the so-called Russian-speaking population gradually began to lose their privileged positions in trade, education, culture, and health care -- the growing number of people employed in these sectors was both absolutely and comparatively secured by the indigenous population.

After the independent national states have emerged, migration acquired a more explicit ethnic character. At the beginning people feared to lose a chance to reunite with people of the same identity in their native republics. Then the communication between Uzbekistan nationals and their relatives in other CIS countries became complicated due to the dramatic increase in prices for transport services, introduction of visa regime in some of the former republics of the USSR, introduction of own non-convertible currencies in all republics, and tense or even life-threatening situation in some of these states.

Considerable portion of Uzbekistan emigrants are forced migrants and refugees who leave Uzbekistan not only for economic reasons, but also because of the encroachment upon the rights they used to enjoy.

Ethnic migrants leave the countries where their privileged status or safety can no longer be secured. In some republics their lives are threatened (Tajikistan), in others their privileged position which they grew accustomed to was lost (Kazakhstan, Uzbekistan, Kyrgyzstan, Turkmenistan). The new laws on language and citizenship in these countries make certain ethnic groups noncompetitive on the local labor market. Hundreds of thousands of people risk to become individuals without citizenship due to the complicated and expensive procedure of adopting or changing the citizenship. Migration from Uzbekistan is complicated and is partly hidden from the government authorities responsible for making records of people's movements. The official statistical data reflect the general tendency of migration but fail to report the exact numbers. For instance, the statistical institutions of the CIS countries are not able to keep a record of migrants who received and maintained dual citizenship for a certain period. People need this type of citizenship to fully enjoy citizen rights in the republic of sojourn, for example, Russia or Uzbekistan. Legally, in Uzbekistan dual citizenship is prohibited, however those who needed it could acquire it illegally. The procedure is simple: a citizen would lose his passport, report the loss to the office of the Ministry of Interior [police], get a new one with the Uzbekistan registration, and use his old passport to register his departure from Uzbekistan by giving a bribe. Usually such individuals would not indicate the point of destination.

In the near future the character of migration in Uzbekistan will be conditioned by restraining and prompting factors. Among the latter are such events of 1999 as the bomb explosions in Tashkent on 16 February, and fighting in Vabkent area of Kyrgyzstan.

These events alert people to the menace of civil or intraconfession conflicts threatening to sweep parts of Uzbekistan and neighboring countries - Kyrgyzstan, Tajikistan, and Afghanistan. Besides, emigration is prompted by the expiration of the validity of the old irked passports of the USSR.

Another restraining factor is the unwillingness of many non-titular nations, in spite of a general desire to emigrate, to leave Uzbekistan as a country, business and people. In addition, an old age, lack of professional qualification, poor health, or the lack of money to move often keep potential emigrants from emigrating. According to our estimates, by the year 2005 Uzbekistan will be left with about 80% of non-indigenous population where the majority are the people with nowhere to go, no purpose to go, or without any money to go (Refer to the Annex immigration Intentions of the Population of Uzbekistani).

The first edition contained an assumption that the near future should see the migration of indigenous nationalities such as Uzbeks, Karakalpaks, Kazakhs, etc. that would follow the emigration of non-indigenous groups.

The Amount of Uzbeks for this period increased nearly on 3 mln. person (4,3 points), but their share - with 71,4% before 75,7%. The Growing of the share of Uzbeks has occurred at no charge to the other persons of the local nationalities (the Kazakhs, Karakalpakov, Kirghiz, Tadzhik and Turkmen), share which also increased on 0,1 points and, -having formed 12,5%, has overtaken the share of all other nationalities, specific weight last fell with 16,2% before 11,8%. (For reference in 1989 this difference formed beside 4% in their profit). In absolute value amount this group increased with 2,448 mln. before 2,800 mln. i.e. on 342 thous. person.

As a result more low rate of the natural increase of the population and migration processes decreased the share of Russians (-2 points), Tatars (-0,8 points), Jews (-0,2 points), Germans (-0,13 points). Significant in this plan of the change have occurred in relative value not only, but also in absolute. The Amount of all other nationalities for considered period decreased on 0,5 mln. person to account of the reduction amount of Russians (nearly on thous. person), Tatars (115 thous.), Jews (37,5 thous.), Germans (24,4 thous.) that is to say these numerals obviously are indicative of change migration nature.



The Emigration jew and german were typical of all republics C.I.S. moreover they in greater degree have driven out of USSR i.e. before 1991 than after independence of the Republic Uzbekistan. The Share tarap decreased, in the beginning, mainly, to account crimean tatar. Deportation in Uzbekistan during war and obtained official permit to return on Ukraine in Cream at the end 1980-h years, but then and tatar, left in Russia.

As to Russian though their share and decreased, but has not occurred the обвального of the reduction. Moreover, as a whole track record in 1989-95 gg. (the reduction on -2 points) comparable since period 1979-89 gg. (-2,5 points). Russian continue to remain more halves of all other nationalities.

#### References

1. Maksakova L.P. Migratsiya naseleniya Respubliki Uzbekistan. – Tashkent: Eldinur, 2000.
2. Trudovaya migratsiya v SNG: sotsialnye i ekonomicheskie efekty. / otv.red.J.Zayonchkovskaya // Sentr izucheniya problem vynujdennoy migratsii v SNG. Nezavisimyy issledovatel'skiy Sovet po migratsii stran SNG i Baltii. Institut narodnohoz. prognozirovaniya RAN. - M., 2008. – 288 s.
3. Migratsiya i ryok truda v stranax Sredney Azii. Materialy regionalnogo seminar 11-12 oktyabrya 2001 g. Tashkent. // otv.red.J.Zayonchkovskaya // Sentr izucheniya problem vynujdennoy migratsii v SNG. Nezavisimyy issledovatel'skiy Sovet po migratsii stran SNG i Baltii. Sentr effektivnoy ekonomicheskoy politiki Minmakro-ekonomstata Respubliki Uzbekistan. – Tashkent, 2002.-180 s.
4. Migratsionnaya situatsiya v stranax SNG. otv.red.J.Zayonchkovskaya // Sentr izucheniya problem vynujdennoy migratsii v SNG.

Саипова К.Д.<sup>1</sup>, Исламова С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Кандидат исторических наук, <sup>2</sup>студент,  
Национальный университет Узбекистана

#### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СВЯЗИ УЗБЕКИСТАНА С РОССИЕЙ

#### Аннотация

*Узбекистан на сегодняшний день установил более чем с 120 странами мира дипломатические отношения. Начиная с 1992 года между государствами Республика Узбекистан и Российской Федерацией были установлены дипломатические отношения. Сегодня ведутся активные связи в области экономики между двумя государствами.*

**Ключевые слова:** экономика, сотрудничество, инвестиция, дипломатия, связи.

Saipova K.D.<sup>1</sup>, Islamova S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PhD in history, <sup>2</sup>student,  
National University of Uzbekistan

#### ECONOMIC RELATIONSHIP OF THE UZBEKISTAN WITH RUSSIA

#### Abstract

*Uzbekistan for present-day day has installed with more than 120 countries of the world diplomatic relations. As from 1992 between state Republic Uzbekistan and Russian Federation were installed diplomatic relations. Today active relationship are in the field of economy between two states.*

**Keywords:** economy, cooperation, investment, diplomacy, relationship.

Uzbekistan's location, bordering the volatile Middle East, as well as its rich natural resources and commercial potential, thrust it into the international arena almost immediately upon gaining independence. During the early 1990s, wariness of renewed Russian controlled Uzbekistan increasingly to seek ties with other countries. Indeed, little over a year after independence, Uzbekistan had been recognized by 120 countries and had opened or planned to open thirty-nine foreign embassies. Experts believed that in this situation Uzbekistan would turn first to neighboring countries such as Iran and Turkey. Although the cultural kinship and proximity of those countries has encouraged closer relations, Uzbekistan also has shown eagerness to work with a range of partners to create a complex web of interrelationships that includes its immediate Central Asian neighbors, Russia and other nations of the CIS, and the immediate Middle Eastern world, with the goal of becoming an integral part of the international community on its own terms.

The significance of the Russian economy for Uzbek economic development is clear even after more than 23 years since the break-up of the U.S.S.R. The Russian-Central Asian trade was estimated at \$7 billion in 2000. This makes up only about 5% of Russia's total foreign trade. However, Russia historically relies mainly on Uzbek cotton for its textile industry. Indeed, Uzbekistan supplies roughly 90% of Russia's cotton imports. In addition to cotton, Uzbekistan exports cars, textiles, and food products to Russia and imports industrial equipment, timber, and other construction materials.

Russia remained Uzbekistan's key trading partner as regards informal trade as well. Thousands of small "shuttle" traders deliver thousands of tons of Uzbek fruits and vegetables to Russia in lorries, trains, and planes. To expand its economic role in Uzbekistan Russia is also actively participating in privatization process and the development of the oil and gas extraction. There is a greater willingness to accomplish the expansion of economic ties on bilateral basis rather than within the CIS framework. For example, the Uzbek State Property Committee and the Russian Fund for Social Protection of Military Servants signed an agreement on the sale of 51% of shares of the Uzbek Joint Stock Company Photon.

The importance of the Russian import demand for Uzbek economic performance could be further illustrated in the example of the Russian economic crisis of 1998. According to Uzbekistan Economic Trends, an abrupt decrease in demand for Uzbek exports in Russia as a result of the crisis forced Uzbek exporters to direct part of their exports to non-CIS countries. However, such a sudden shift was not going to be without losses. As a consequence, Uzbekistan Economic Trends estimated that the commodities for the amount of over \$100 million remained as "excess supply" that Russian demand/market could not absorb.

Because of an increase in transportation and insurance costs, Uzbekistan lost an additional \$15-20 million. Moreover, the crisis led to a decline of prices (in dollar terms) for Uzbek exports by 16.4%—the loss of export proceeds in hard currency equal to about \$44 million. It is estimated that in total the Russian crisis cost Uzbekistan about \$150-160 million in lost export revenue. As a matter of fact the Russian crisis had a contagious negative impact on the whole of the CIS. The crisis diminished import demand in not only Russia, but also in other CIS countries—economic partners of Uzbekistan. In the second half of 1998, Uzbek exports to the CIS (except Russia) decreased by 16.3% and imports by 16% year to year basis.

The signing of long-term trade agreements in 2000 further facilitated the bilateral trade. According to the Russian Center for International and Scientific Cooperation, Uzbek-Russian trade grew by 20% in 2001 annually to reach \$1.2 billion, which accounts for 18-20% of Uzbekistan's total trade. The statistics for geographical composition of foreign trade in Uzbekistan indicate that Russia's share in Uzbekistan's foreign trade fell during the crisis and expanded after it. The reverse is true regarding the share of the rest of the world—it increased during the crisis and decreased after it. This could mean that Russia is a trading partner of choice for Uzbekistan and during the crisis Uzbekistan simply had to reorient its exports to other markets.

#### Literature

Kakharov J. Uzbek-Russian economic relations and the impact of the Russian economic performance on Uzbekistan's growth and foreign trade. // Central Asia and the Caucasus. - №1(25), 2004

## References

Ivanov E.M. The New Reality in Uzbekistan and the Economic Position of Russia. // Marco Polo Magazine. - No. 3, 1999.

**Эшов Б.Ж.**

Профессор,

Национальный университет Узбекистан

## ИСТОРИЯ НАРОДОВ СРЕДНЕЙ АЗИИ В ДРЕВНОСТИ

### Аннотация

*Узбекский народ имеет богатое историческое прошлое, страницы его истории неразрывно связаны с историей Средней Азии, территория которой по праву считается одним из древнейших центров человеческой цивилизации. История как наука является неотъемлемым элементом духовного развития народов Узбекистана.*

**Ключевые слова:** народ, цивилизация, история, прошлое.

**Eshov B.J.**

PhD,

National University of Uzbekistan

## HISTORY FOLK OF CENTRAL ASIA IN ANTIQUITIES

### Abstract

*Uzbek folk has a rich history past, pages to his(its) histories indissoluble are connected with history of the Central Asia, territory which is rightfully considered one of the antiquities center to human civilization. The History as science is an integral element of the spiritual development folk Uzbekistan.*

**Keywords:** folk, civilization, history, past.

Uzbekistan is located in the heart of Central Asia, between two large rivers Amu Darya and Syr Darya. History of nations, living on this territory, is more than thousand years. This land became the motherland of civilization, which is perhaps one of the most ancient in the world. History of Uzbekistan is the history of individuals and great nations, bloody conquests and large rebellions; it is the history of origin of the most beautiful cities in Central Asia; it is the history of people, who wholeheartedly loved their homeland.

People settled on the territory of Uzbekistan centuries ago. They built beautiful cities of Samarkand, Bukhara, Khiva and others, which were ruined by neighboring tribes, but thanks to people's efforts they again rose from the ashes and became much beautiful. This land was the crossroad of the Great Silk Road, connecting Asia and Europe. Here, in numerous bazaars and workshops craftsmen created fine works of art, which by the Silk Road reached the most remote parts of Europe and Asia. According to archeologists, Uzbekistan is one of the most ancient places of human habitation. It is known, that the area was inhabited long before our era, in the early Paleolithic period, according to the findings of ancient dwellings in Baysun Tau mountains and primitive tools in Samarkand. In the upper Paleolithic period this land was settled by Neanderthals; their burial place, discovered in the Teshik-Tash cave, dates back to the Mousterian culture. Particularly, archeologists discovered the burial of 8-9 years old boy that gives grounds to speak about the most ancient ritual of burial on the territory of Central Asia. The child's body was laid into a pit, surrounded by bones of a mountain goat. Excavations show that a man of that period hunted and gathered food from natural sources. Primitive tools were made of a stone as well as wood and bones.

With the development of humanity images of life rock paintings (petroglyphs) began to appear: hunting, battles and rituals. Exploring the petroglyphs of different periods of history one can "read" the history of mankind: the domestication of animals, the first religious ideas, the emergence of weapons and much more - all this is embedded by our ancestors on the rocks. Next epoch was the Mesolithic era, 15-20 millenniums ago. Typical monuments of that period are a primitive settlement in Samarkand, upper soil layers of Machay cave of the Baysun region, rock paintings in the Shibad region and others. Developed Neolithic era is characterized by the transition to a lower stage of barbarism, as evidenced by the settlement on the western part of Kyzyl Kum desert, near Amu Darya River, settlement in Uzgung, northern part of Karakum Desert, cave dwellings in Surkhandarya region and findings in Tashkent, Fergana, Samarkand and Surkhandarya regions. Primitive pottery, shepherd cattle-breeding and weaving were developed.

The collapse of the Persian empire occurred in the 4th century BC, when the great Greek military leader Alexander the Great defeated the Persians at the Battle of Gavgamellah. In 329 BC Alexander strengthened his power in Sogdiana.

In 323 BC, after Alexander's death, Sogd became the part of the Seleucid State, founded by the Greek commander Seleucus. In 250 BC a Seleucid satrap Diodot detached from this state a separate Greco-Bactrian kingdom with the capital in Baktria. This ancient state included Margiana and Sogdiana. After Diodot Evidem came to the power and then Demetriy became the ruler of the state. During his reign a part of India was joined to the Greco-Bactrian State. Culture and economy reached a high level of prosperity, crafts, agriculture, trade and town planning were developed and money was coined. The ancient state was centralized and, as well as the Seleucid State, it was divided into satrapies. At that time, due to the construction of the road from Seleucid State to Baktria an international trade and relations with various countries around the world were developing. Baktria was situated on the trade road of China-India (southern branch of the Silk Road).

Bronze epoch in the history of Uzbekistan includes the period from the 3rd millennium to early centuries of 1st millenniums BC. It was the epoch of transformations, formation of first states on the territory of two great rivers: Ancient Baktria and Great Khorezm. It was the period of origin of first religion in Central Asia, Zoroastrianism, and first powerful empire of Achaemenids.

During XV - XVI centuries there existed thousands of towns and roads that crossed the Asian continent and led to the West. Caravans passed by those roads, and each of the caravans was filled with exotic clothes, oriental goods and spices. Towns and cities, caravanserais gradually grown on those roads.

Numerous centres of national crafts, art schools, madrasahs, palaces and mausoleums were created there. Traders, missionaries and pilgrims traveled and brought to the region new religions, customs, the goods (glass, porcelain, soap, gunpowder) and different cultures. For centuries, Great Silk Road united countries by such peaceful acts as trading, exchange of cultural and spiritual values that are unique for the whole mankind.

A special long-term program, which includes proposals for the revival of historical heritage, was created in cooperation with UNESCO. In 1994 he was accepted Samarkand Declaration "On the revival of the Silk Road".

The main tourist road is crossed with 32 towns and cities of Central Asia. Gems of the Silk Road are Tashkent, Samarkand, Bukhara, Khiva and cities in Fergana Valley. An exciting journey to the past will be awaiting you.

Many centuries ago the Great Silk Road that connected Europe with Asia, contributed to the development of Central Asia, and in particular, Samarkand, Bukhara, Khiva and Shash (modern Tashkent). This cities survive a unique flavor to the eastern cities of their area, caravanserais and medieval monuments of Islamic architecture, the latter is causing the worldwide fame that the cities of Uzbekistan, which is gradually turning into one of world tourist destinations in Asia.

## References

1. Novaya istoriya Sentralnoy Azii. Pereotsenka istorii, sovremennyye problemy i podkhody. – Tashkent, 2004. 310 s.
2. Sagdullaev A.S. Srednyaya Aziya i Indiya – formirovaniye rannix putey istoriko-kulturnykh svyazey // Indiya i Sentralnaya Aziya (doislamskiy period). – Tashkent, 2002. S.119-121.
3. Bogatyreva T.G. Ot kulturnogo mnogoobraziya k kulturnomu plyuralizmu. Kulturnoe raznoobrazie i globalizatsiya. - M., 2003. S.59-60.

**Кадеева О.Е.**

Старший преподаватель,

Дальневосточный федеральный университет

**ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ (ФИЗИЧЕСКИЙ) И ФИЛОСОФСКИЙ СТАТУС ПРОСТРАНСТВА-ВРЕМЕНИ  
В МИРЕ ЭЙНШТЕЙНА-МИНКОВСКОГО**

*Аннотация*

*Статья посвящена естественнонаучному и философскому осмыслению понятия «пространство-время» в учениях Эйнштейна и Минковского. В результате проведенного анализа автор приходит к выводу, что при рассмотрении тех или иных содержательных аспектов классических научных знаний, современная философская теория заимствует отдельные элементы своего метода у естественных наук.*

**Ключевые слова:** пространство-время, сознание, пространственно-временное движение.

**Kadeeva O.E.**

Senior lecturer,

Far Eastern Federal University

**THE NATURAL AND SCIENTIFIC (PHYSICAL)  
AND PHILOSOPHICAL STATUS OF SPACE TIME IN EINSTEIN-MINKOWSKI'S WORLD**

*Abstract*

*Article is devoted to natural-science and philosophical judgment of the concept «space time» of Einstein and Minkowski's doctrines. As a result of the carried-out analysis the author comes to a conclusion that by consideration of these or those substantial aspects of classical scientific knowledge, the modern philosophical theory borrows separate elements of the method natural sciences.*

**Keywords:** space time, consciousness, existential movement.

Человеческое сознание способно воспринимать пространственно-временной мир Эйнштейна-Минковского, поскольку этот мир воспринимается человеком не только на уровне сознания и подсознания, но и на уровне ощущений.

Если человек движется в некотором пространстве, которое считается свободным от любых объектов, то определить его скорость можно будет после сравнения движения этого человека с каким-либо другим телом (Землёй, Солнцем, звёздами). При движении этого человека с ускорением и замедлением, можно легко определить его движение и измерить происходящие изменения.

Рассмотрим физический статус пространства-времени и сравним его с философским статусом пространства-времени. Теория относительности, утверждая об абсолютном (в физическом смысле) характере пространственно-временного интервала, в противоположность относительному (в том же смысле) характеру пространственного и временного интервала показала момент, который заключается во времени и пространстве как формах существования движущейся материи. Утверждая постоянный универсальный характер скорости света, теория относительности вскрыла конкретный характер связи пространства и времени с движением. Считая, что скорость света есть предельная скорость передачи взаимодействия, она показала, что причинная связь между явлениями не может осуществляться вне зависимости от определённой координации этих явлений в пространстве и времени. Только те явления могут быть причинно связанными, которые находятся в определённой временной и пространственной зависимости. Мерой этой зависимости является скорость света. Два события могут быть причинно связаны только в том случае, если луч света за промежуток времени между этими событиями проходит расстояние большее, чем расстояние между этими событиями, или, по крайней мере, равное ему. В противном случае эти события не могут быть причинно связанными в силу больших расстояний и малых промежутков времени. При скоростях движения материальных объектов, сравнимых со скоростью света в вакууме, размеры движущихся тел, массы, течение времени зависят от скорости движения этих тел, где по отношению к той системе отсчёта, где они находились в покое. Так, например, длина стержня «ℓ<sub>0</sub>» в системе, где он покоится, будет отличаться от длины его «ℓ» в системе отсчёта, движущейся по отношению к первой со скоростью «v» [4, с. 105–112]:

$$\ell = \ell_0 \sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}.$$

Относительный покой можно рассмотреть как движение с нулевой скоростью. Это утверждается точными науками, философия имеет на этот счёт своё мнение. Например, рассмотрим ниже с философской стороны представления о движущемся или покоящемся теле.

1. Все тела разделяются на два класса: тела, истинно неподвижные, и тела, находящиеся в состоянии истинного движения.
2. Истинное движение сопровождается специфическими ощущениями, характерными для данного движения. Истинная неподвижность характеризуется отсутствием, каких либо ощущений.
3. Если покой по отношению к некоторой системе отсчёта представляет собой истинную неподвижность, то эта система отсчёта также истинно неподвижна (или находится в состоянии абсолютного покоя).
4. Если в данной системе отсчёта тело находится в истинном движении, то при переходе к другой системе отсчёта может возникнуть иллюзия неподвижности.
5. Точно так же переход от одной системы отсчёта к другой может создать иллюзию движения при истинной неподвижности.
6. Всякое движение, не являющееся истинным, или «абсолютным», представляет собой истинную, или «абсолютную», неподвижность.

То есть философия вывела физику на следующий вывод: относительное движение можно рассмотреть в системе отсчёта, отличной от системы одновременности, за счёт чего его единица длины станет короче по сравнению с системой одновременности. Данный факт вызван релятивистскими свойствами пространства-времени.

Одновременность можно раскрыть следующим образом: если для двух событий *A* и *B*, а также для происшедшего ранее события *E* часы, перенесённые из *E* в *A*, показывают тот же интервал времени, как и часы, перенесённые из *E* в *B*, то события *A* и *B* называются одновременными, – уточнил У. Бёрке [1, с. 69].

В свою очередь, релятивистское сокращение длин – это явление, состоящее в том, что расстояние между событиями «сжимается» там, где они одновременны. Если назовем систему отсчёта, в которой интервал времени между рассматриваемыми событиями равен нулю, «системой одновременности»; то можем по В. Курганову представить релятивистское сокращение следующим образом:

$$C = \frac{\text{расстояние между двумя событиями в "системе одновременности"}}{\text{расстояние между теми же событиями в другой системе}},$$

где  $C$  – «сокращение».

«Релятивистское сокращение» расстояний и «отставание движущихся часов» происходят в одном и том же отношении [6, с. 126–127].

Способ движения, когда собственно перемещения нет, а есть только результат перемещения, можно охарактеризовать как ряд последовательных исчезновений и рождений частицы: частица исчезает в данной точке пространства и появляется в некоторой другой точке, затем исчезает в той же точке и появляется в некоторой точке, где затем также исчезает, чтобы возникнуть в следующей новой точке и так далее. Данное представление о механизме движения частицы называется принципом возобновления или реновации частицы (от лат. *renovatio* – *возобновление*) [3, с. 47]. Под движением подразумевается изменение положения тела относительно других тел с течением времени, а в свою очередь, течение времени или переход от одного мгновения к другому, представляется обязательным.

Движение – заключается в том, что физическая (математическая) точка меняет своё положение в трёхмерном пространстве, иначе говоря, меняет те три числа  $x_1, x_2, x_3$ , которые служат координатами [9, с. 49].

Из вышесказанного следует, что движение тел происходит в пространстве-времени, которое представляет собой совокупность всех возможных положений тел во все возможные моменты времени. Пространство-время обладает структурой, которая проявляется в характере законов, управляющих движением объектов. Под структурой пространства-времени понимается общая закономерность в поведении свободных частиц, часов и световых сигналов.

Все основные уравнения и соотношения теории относительности (как специальной, так и общей) формулируются симметрично относительно всех четырёх координат. Согласно специальной теории относительности, для каждого наблюдателя интервалы времени и длины определяются в соответствии с его состоянием движения. Наблюдателем описываются события, согласно его собственной системе отсчёта. В ней время и пространство чётко разделены. То есть в специальной теории относительности рассматривается выделенный класс инерциальных систем отсчёта – это совокупность одинаково равномерно и прямолинейно движущихся наблюдателей, заполняющих всё пространство [2, с. 36].

Философско-физический статус пространства-времени раскрыл М.К. Мамардашвили: пространство-время (то есть структура поля наблюдения) состояния представлено символом состояния, организующим предметное видение. Такое пространство-время участвует в физических процессах, наблюдаемых тем, кто в этом состоянии. Применительно к изучению физических тел применяем анализ сознательных явлений, вернее, логическому пространству совместного рассмотрения и физических и сознательных явлений [7, с. 94, 147].

Идея независимого существования пространства и времени может быть выражена следующим образом: если бы материя исчезла, то остались бы только пространство и время (своего рода сцена, на которой разыгрываются физические явления). Переход к этой идее состоит в утверждении: когда физические процессы не разыгрываются, сцены нет, она не существует. Теория относительности А. Эйнштейна примыкает к идее неразрывности: 1) пространства и времени, то есть «сцены» и 2) «разыгрывающихся явлений» – физических процессов, обладающих сенсуальной постижимостью и поэтому становящихся явлениями [5, с. 478].

Например, А. Уайтхед (1861–1947) попытался обосновать наличие у физических пространства и времени внутренне присущей им метрики на основе чувственных восприятий. Он пытался соединить философию и физику в единую идею восприятия пространство-времени. А. Уайтхед утверждает следующее: во-первых, философские основания физической геометрии и хронометрии представляют собой часть эпистемологической системы, покоящейся на незаконченной бифуркации (раздвоении) природы; во-вторых, в основе метрического описания пространства и времени природы следует полагать не отношения между материальными телами и событиями, как фундаментальными сущностями, а элементарные суждения о метрических отношениях, основанных на чувственных восприятиях, и, в-третьих, перцептуальное время и пространство обнаруживают внутренне присущую им метрику. А. Уайтхед отмечал, что задача науки дать рациональную оценку тому, что является очевидным на чувственном уровне. Он предлагал обратить внимание на «фактор в природе, который порождает преимущество одного [пространственного] отношения над бесконечным множеством других таких отношений: это следует из того, что природа в любой момент времени не заключена в пространство. Пространство и время взаимосвязаны; при этом фактор времени сам связан с некоторым отношением конгруэнтности в пространстве...» [8, с. 17]. В случае общей теории относительности совокупность линий, когда через каждую точку проходит одна и только одна линия мировых линий наблюдателей представляет собой совокупность кривых линий, то есть пространство-время искривлено. А. Уайтхед утверждал, что в пространстве и времени гарантируется содержание чувственных восприятий, что требует от геометрии мира однородности в пространстве и времени [2, с. 37].

Обобщению подвергаются не только классический принцип относительности, а в целом вся теория того, что на все движения распространяются парадоксальные пространственно-временные соотношения. Для пространственно-временного описания событий в общей теории относительности необходима иная, неевклидова геометрия, в которой вместо декартовых координат используются гауссовы координаты. Такая неевклидова геометрия переменной отрицательной кривизны была положена Эйнштейном в основу его общей теории относительности. Теория относительности радикально изменила взгляды учёных на пространство и время. С возникновением специальной теории относительности было установлено, что пространство и время тесно взаимосвязаны друг с другом, так как только совместно они определяют положение движущегося тела.

Из рассмотренных выше научных представлений о пространстве-времени мира Эйнштейна-Минковского, можно сделать вывод философского характера. Рассматривая те или иные содержательные аспекты классических научных знаний, современная философская теория вынуждена заимствовать отдельные элементы своего метода у естественных наук. Именно опора на такую предпосылку делает возможной связность и преемственность философского, а также научного опыта. С точки зрения методологического мировоззрения без достаточно свободного владения научными знаниями о пространстве-времени и связанным с ними алгебраическим аппаратом нельзя преодолеть привязанность к привычной наглядности образов и проникнуть в мир форм, скрытых от непосредственного зрительного восприятия.

#### Литература

1. Бёрке У. Пространство-время, геометрия, космология / Перевод с английского – кандидатов физ.-мат. наук Ю.В. Граца, В.И. Хлебникова и З.А. Шпейнграда / под ред. доктора физ.-мат. наук Д.В. Гальцова. – М.: Мир, 1985. – 416 с.
2. Владимиров Ю.С. Пространство-время: явные и скрытые размерности / Ю.С. Владимиров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. – 208 с.
3. Вальцев А.Н. Дискретное пространство – время / А.Н. Вальцев. – М.: Наука, 1965. – 402 с.
4. Жданов Г.Б. Физика и общество // Вопросы философии. – 1993. – № 8. – С. 105–112.
5. Кузнецов, Б.Г. Эйнштейн. Жизнь, Смерть, Бессмертие. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 1980. – 675 с.

6. Курганов В. Введение в теорию относительности / перевод с французского В.Д. Захарова, под ред. М.В. Липкевича. – М.: Мир, 1968. – 180 с.
7. Мамардашвили М.К. Стрела познания. Сборник. – М.: ТайдексКо, 2004. – 264 с.
8. Уайтхед А. Избранные работы по философии / пер. с англ. / Сост. И.Т. Касавин / общ. ред. и вступ. ст. М.А. Кисселя. – М.: Прогресс, 1990. – 390 с.
9. Фридман А.А. Мир как пространство и время. – 2-е изд. – М.: Наука, 1965. – 112 с.

#### References

1. Bjorke U. Prostranstvo-vremja, geometrija, kosmologija / Perevod s anglijskogo – kandidatov fiz.-mat. nauk Ju.V Graca, V.I. Hlebnikova i Z.A. Shepejgrada / pod red. doktora fiz.-mat. nauk D.V. Gal'cova. – М.: Mir, 1985. – 416 s.
2. Vladimirov Ju.S. Prostranstvo-vremja: javnye i skrytye razmernosti / Ju.S. Vladimirov. – 2-е изд., pererab. i dop. – М.: Knizhnyj dom «LIBROKOM», 2010. – 208 s.
3. Vjal'cev A.N. Diskretnoe prostranstvo – vremja / A.N. Vjal'cev. – М.: Nauka, 1965. – 402 s.
4. Zhdanov G.B. Fizika i obshhestvo // Voprosy filosofii. –1993. – № 8. – S. 105–112.
5. Kuznecov, B.G. Jejnshitejn. Zhizn', Smert', Bessmertie. – 5-е изд., pererab. i dop. – М.: Nauka, 1980. – 675 s.
6. Kurganov V. Vvedenie v teoriju otnositel'nosti / perevod s francuzskogo V.D. Zaharova, pod red. M.V. Lishhkevicha. – М.: Mir, 1968. – 180 s.
7. Mamardashvili M.K. Strela poznaniia. Sbornik. – М.: TajdeksKo, 2004. – 264 s.
8. Uajthed A. Izbrannye raboty po filosofii / per. s angl. / Sost. I.T. Kasavin / obshh. red. i vstup. st. M.A. Kisselja. – М.: Progress, 1990. – 390 s.
9. Fridman A.A. Mir kak prostranstvo i vremja. – 2-е изд. – М.: Nauka, 1965. – 112 s.

**Лобазова О.Ф.**

Доктор философских наук,

Профессор кафедры социальной философии, религиоведения и теологии

Российского государственного социального университета (Москва)

#### РЕЛИГИОЗНОСТЬ КАК РЕСУРС ОПТИМИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

*Аннотация*

*Реальными партнёрами в процессе оптимизации социальных отношений могут стать органы власти и руководство религиозных организаций. Но вопросы деятельности религиозных организаций должны быть определены юридически безкорыстно, а их общественный авторитет отражен официальной государственной идеологией.*

**Ключевые слова:** религиозность общества, взаимодействие религии и общества.

**Lobazova O.F.**

Doctor of Philosophy, Professor

Department of Social Philosophy, Religious Studies and Theology

Russian State Social University (Moscow)

#### RELIGIOUS AS A RESOURCE OPTIMIZATION SOCIAL RELATIONS

*Abstract*

*A real partner in the process of optimization of social relations can become authorities and the leadership of religious organizations. But issues of religious organizations should be defined legally impeccable and their social prestige reflected the official state ideology.*

**Keywords:** religious societies, the interaction of religion and society.

Россия уникальна по своей многонациональной палитре и поликонфессиональным параметрам. Весьма важно в этой связи осмыслить роль религиозности общественного и личного сознания в социальных отношениях. Роль религиозности сознания может проявляться, прежде всего, при выборе социальными силами типа взаимодействия: от конфликта и противостояния до компромисса и партнёрского сотрудничества.

Существуют интересные данные [1] о готовности россиян к взаимодействию с учётом конфессиональной принадлежности сторон взаимодействия. Во всех религиозно-мировоззренческих группах более половины респондентов полагают, что наличие разных мировоззренческих взглядов не мешает сотрудничеству в сфере общественно-политической деятельности. Среди общественных сил наибольшим доверием во всех религиозно-мировоззренческих группах, за исключением неверующих, пользуются религиозные организации. Мнение о России как государстве исключительно русских людей («Россия для русских») поддерживает лишь небольшая часть респондентов. Суждение о том, что русские в многонациональной России должны иметь больше прав, поскольку они несут основную ответственность за судьбу страны, разделяется преимущественно православными верующими: в их группе его поддерживает около трети респондентов. Большая часть респондентов всех конфессиональных групп поддерживает тезис о России как общем доме многих народов. Факторы социально-экономического и политического характера, по мнению верующих респондентов, являются решающими в процессе возникновения межнациональных конфликтов. Собственно конфессионально-культурные факторы, по их мнению, не играют первостепенную роль.

Исследование выявило, что наименьшее влияние национальная принадлежность другого человека имеет при личном знакомстве. Несколько больше национальная принадлежность сказывается при выборе круга друзей. Ещё более значительную роль национальный фактор играет при выборе места жительства. Наибольшее влияние на межличностные отношения национальный фактор оказывает в семейно-брачной сфере. Культурно-конфессиональная близость народов далеко не всегда является в современных условиях решающим фактором межнациональной толерантности. Подтверждением этому служит выявленное тяготение не к родственным культурно-конфессиональным общностям, а к национальным группам, проявляющим в современной обстановке миролюбие и готовность к сотрудничеству.

Анализ уровня межнациональной толерантности конфессиональных и мировоззренческих групп даёт основания для выводов относительно субъективно осознаваемых и признаваемых общественным сознанием факторов: определение народа – реального и потенциального лидера среди субъектов государственности; определение религиозной организации – реального и потенциального лидера среди конфессий; определение предпочитаемого населением способа организации социального пространства; определение предпочитаемого населением способа решения возможных национальных и религиозных конфликтов.

По нашему мнению, данные исследования говорят о том, что:

1. Народом, которому отданы предпочтения и симпатии, а также признание прав лидерства в государственном строительстве, является русский народ.
2. Религиозной организацией, за которой признаются наибольшие возможности влияния на ход социального развития страны, является Русская православная церковь.
3. Наиболее предпочтительным способом организации межнационального и межконфессионального сотрудничества для православных является расширение прав русского и православного населения, для неправославных и неверующих – сохранение устоявшегося типа равноправных взаимоотношений, характерных для советского периода.

4. Наиболее предпочтительным способом преодоления межнациональных и межконфессиональных конфликтов признаётся решение социально-экономических проблем, преодоление коррупции, борьба с фанатизмом и экстремизмом на религиозной почве.

Также есть возможность сказать об обстоятельствах, оказывающих разнонаправленное влияние на развитие межнациональных и межконфессиональных отношений. Среди обстоятельств, способствующих развитию атмосферы сотрудничества, можно назвать: 1) взаимную симпатию народов, составляющих этническое ядро исторической России – русских, украинцев и белорусов, и мусульманских этносов, имеющих в нашей стране свои исконно исторические территории – татар и башкир; 2) одновременное доминирование во всех конфессиональных группах негативного восприятия новых религиозных движений, не укоренённых в российской культурной традиции и в ряде случаев носящих деструктивный характер; 3) несвязанность выражения антипатий к отдельным народам с расовыми, этническими и религиозными отличиями.

К обстоятельствам, могущим оказать негативное влияние на характер межнационального и межконфессионального диалога следует отнести: 1) желание людей, осознающих свою национальную идентичность, всеми доступными способами сохранить и собственную конфессионально-культурную идентичность – чем выше ценность сферы деятельности личности для определённой конфессии, тем меньше в неё допускаются представители иных национальностей; 2) выражение более жёсткой и даже наступательной позиции в вопросах межнациональных и межконфессиональных отношений религиозно активными лицами у православных и мусульман, тогда как среди представителей национально-конфессиональных меньшинств религиозно активные субъекты в наибольшей мере выступают сторонниками межнациональной толерантности, как залога их равноправного положения; 3) проявление более высокой толерантности среди людей, выигравших от реформ, – если распределение бедности и богатства, характерное для современной России сохранится, то для распространения веротерпимости не хватит социальных сил.

Религиозные структуры, – будучи авторитетными для своих последователей, выражая их конфессионально-цивилизационную принадлежность, – подвигают к взвешенным, неагрессивным действиям, способствуют превращению конфликтной – личной, общественной, политической – культуры в терпимую, демократическую, гражданскую. Хотя традиционный авторитет религии, церковных организаций, в ряде случаев используется определёнными силами в прямо противоположных, экстремистских целях, но не это главное и определяющее в социальных и духовных действиях религиозных структур разных направлений. Основным фактором является способность религиозных организаций в обстановке полиэтничности и многоконфессиональности осуществлять многоуровневые контакты по типу социального диалога.

Взаимодействия в рамках диалога могут проходить по типу идеологического и практического противостояния, социального партнёрства и социального сотрудничества. Выбор типа взаимодействия зависит от установок и мотивов сознания и руководства организаций, и массы верующих, составляющих активную часть религиозных организаций. Во всех случаях отмечается та или иная степень выраженности и направленности чувства социальной солидарности.

Социальное партнёрство – взаимодействие, которое предполагает, что участники процесса установили, каковы их общие цели (или насколько и в чём они совпадают), какие конкретные задачи, действия они должны осуществить для достижения этих общих целей, какие результаты они надеются получить и какую ответственность за это понести. Причём негласное соглашение здесь не играет роли, партнёрство требует правового определения полномочий, прав и обязанностей сторон, осуществляющих взаимодействие на уровне социального партнёрства.

Социальное сотрудничество (солидаризм), более всего выражающее чувство социальной солидарности, может начинать вырастать на почве правовых ограничений и установлений, но должно перешагнуть эти рамки и основываться, в высшей степени, на установлениях нравственного характера, на признании авторитета духовных ценностей (приоритет которых, прежде всего, легитимирован традицией и состоянием убеждений, а не статьями закона или инструкции).

Социальное партнёрство подразумевает, что речь идёт о взаимодействии таких субъектов, чьи интересы можно признать социально значимыми – это общественные, общественно-политические, государственные институты, социальные слои, классы, страты и т.д. Социальное сотрудничество (солидаризм) подразумевает, что в процесс взаимодействия вовлечены все субъекты, существующие в обществе, а не только значимые, крупные, авторитетные. Взаимодействие по типу социального сотрудничества предполагает, что отдельная личность, малая группа, даже группы маргинального характера или характера социального андеграунда (через своих представителей) становятся равноправными участниками социального взаимодействия, поскольку могут рассчитывать на учёт собственных интересов при вынесении общественно значимого решения.

Правила взаимоотношений, расцениваемые как партнёрские, устанавливаются системой законодательства, специальными соглашениями. Они более известны широкой публике, но менее защищены от мелких нарушений конкретными участниками взаимодействия. Правила взаимоотношений, расцениваемые как сотрудничество (солидаристские), регулируются, в том числе, нормами морали и нравственности, что создаёт дополнительные гарантии их выполнения на индивидуальном уровне, когда контроль руководства невозможен.

Искать примеры отношений, соответствующие типу партнёрских и сотрудничества (солидаристских) отношений, в системе «общество – религиозные организации» возможно на нескольких уровнях: 1) отношения, складывающиеся в результате взаимодействия между представителями органов власти, официальными представителями общественных и политических движений и руководящими органами религиозных организаций; 2) отношения, складывающиеся между руководящими органами разных религиозных организаций; 3) отношения, складывающиеся в результате взаимодействия между рядовыми членами религиозных общин и неверующими; 4) отношения между рядовыми членами разных религиозных общин, принадлежащих к различным вероисповеданиям.

Теоретически сферы взаимодействия, принципы взаимоотношений определяются высшим руководством религиозных организаций в основных документах – решениях соборов, постановлениях духовных управлений и т.д. Именно здесь принципы сотрудничества, соработничества, соборности, терпимости провозглашены в наиболее полном виде. И эти принципы наиболее последовательно реализуются на двух первых уровнях взаимоотношений. Причиной тому служит то, что руководители религиозных организаций представляют собой наиболее подготовленных и опытных в политическом смысле людей, которые профессионально заняты выстраиванием внешних отношений, не заинтересованы в их разрушении, умеют преодолевать эмоциональные барьеры, владеют своими чувствами.

Отступление от официальных принципов взаимодействия наблюдается, прежде всего, на других уровнях – между рядовыми членами религиозных общин и неверующими, между разными по вере религиозными общинами. Как показывает практика, наиболее острые противоречия можно зафиксировать во взаимоотношениях между верующими разных религий. Противоречия между верующими и атеистами потеряли былую остроту, поскольку теперешние условные «атеисты» рассматриваются как перспективная база роста религиозных организаций при условии эффективности соответствующей пропаганды и агитации.

Столкновения между верующими разных религий наблюдаются в тех регионах, которые в результате постсоветской миграции, смене государственных рубежей и политических режимов, быстро меняют состав населения. Пример тому – противостояние православных и униатов в Западной и в Центральной Украине, прямое противостояние православных и мусульман в Крыму, в Казахстане, в государствах Средней Азии. Смена удельного веса проживающих в некоторых регионах России отражается, в том числе, и на качестве взаимоотношений между представителями разных религий. Это можно наблюдать на примере Западной Сибири (Тюмень), Татарстана, Москвы. Руководство религиозных организаций на официальном уровне постоянно призывает решать все вопросы мирным путем, одновременно настаивая на внутренней верности вероучению и потому готовности к идейному противостоянию другим религиям.

Необходимо сказать, что законные рамки отношений не могут гарантировать сердечной теплоты между сторонами, которая и является залогом того, что участники взаимодействия станут или останутся друзьями, а не только сторонами соглашения. Если же существуют только формальные рамки взаимодействия (участники – партнёры), а внутреннее содержание отношений не поддается согласованию (социальная солидарность не распространяется вне узаконенных рамок), то время от времени эти рамки будут нарушаться в той или иной форме. Самая нежелательная форма нарушения законных рамок взаимоотношений – переход к силовым способам решения проблем. Конечно, в таких формах участвуют только рядовые верующие, зачастую не знающие или искажённо представляющие смысл и форму заключённых между руководителями их религиозных организаций соглашений. Прямые силовые столкновения между верующими происходят на пике кризисного развития социально-экономической ситуации, провоцируются политическими силами и получают осуждение религиозного руководства и светской власти. Идеологические же столкновения, полемика, противоборство не только не осуждаются, но поощряются руководством религиозных организаций и справедливо находятся вне зоны влияния светской власти.

В связи с этим, даже партнёрские отношения между разными религиозными организациями возможно рассматривать только как идеал общественного развития. Каждая религиозная организация, настаивая на истинности своего вероучения, всегда будет подчёркивать некую свою особую значимость в жизни страны, региона, народа, этноса. Реальными же партнёрами при известных условиях органы власти и руководство религиозных организаций, когда вопросы деятельности религиозных организаций безукоризненно определены юридически, а общественный авторитет закреплён официальной государственной идеологией.

Реальными *со-работниками*, солидарными *со-трудниками* могут стать конкретные люди, участвующие во взаимоотношениях на уровне отношений, складывающихся между рядовыми членами религиозных общин и неверующими, и на уровне отношений между рядовыми членами разных религиозных общин, принадлежащих к различным вероисповеданиям. Правда, именно эта задача наиболее трудна в практическом воплощении, поскольку для её реализации требуется постоянное волевое и нравственное усилие каждого человека. Но концентрация личностных устремлений всё-таки возможна, если духовный труд совершается на прочном основании – универсальном гуманизме. Важнейшие черты универсального гуманизма содержатся в учениях мировых религий.

Чрезвычайно важно в этом смысле задействовать миротворческий и гуманный потенциал религиозных организаций, которые оказывают на своих приверженцев значительное умиротворяющее воздействие, влияют на формирование их культуры – бытовой и политической. Не все возможности для преодоления межконфессиональных противоречий используются в полной мере. Гармонизация отношений между различными религиозными организациями и объединениями и преодоление экстремистских проявлений в каждой религии, – важное условие эффективного участия религиозных организаций в формировании гражданского мира и спокойствия, противодействия терроризму и экстремизму, решения социальных проблем, особенно обострившихся демографических, экологических, нравственных, культурных, национальных проблем.

Деятельность органов власти и институтов общества по гармонизации социальных отношений осложняется тем, что в общественном сознании иногда происходит подмена – действительные проблемы вытесняются иллюзорными, или неоправданно сменяются акценты при расстановке приоритетов. Так, в настоящее время усиленно тиражируются негативные высказывания о росте влияния Русской православной церкви, о союзе власти и церкви, о стремлении власти к русификации и возврату православия к статусу официальной религии. По мнению ряда исследователей проблемы этно-конфессиональных отношений, склонность российских политиков и руководства страны в пользу религии большинства с течением времени скажутся на усложнении межконфессиональных отношений и этнополитической ситуации в стране. Данная позиция, по существу, является отражением нового этапа развития межконфессиональных противоречий. Обострению межконфессиональных противоречий способствуют, по крайней мере, две группы факторов.

Первая группа факторов является внешней по отношению к религии, лежит в духовно-идеологической, политической и правовой сферах общественной жизни. Это, прежде всего, ситуация духовного вакуума и последующей моральной деградации. В среде населения эта ситуация стимулирует поиск устойчивых, «вечных» духовно-нравственных ориентиров, обращение к историческому прошлому и традициям народов России, которые у разных этносов были связаны, как правило, с разными религиями и при своём оживлении реанимируют и межрелигиозные противоречия прошлых эпох. Для религиозных организаций эта ситуация открывает неожиданно большое поле для прозелитизма и миссионерской деятельности в ещё недавно нерелигиозных массах населения, стимулирует их борьбу между собой за эту потенциальную паству. К этой же группе факторов относится рост национализма и сепаратистских настроений в бывших национальных образованиях, которые часть новых национальных элит пытается подкрепить апелляциями к религии, к традиционным религиозным верованиям своих народов, противопоставляемых православию, исламу и т.д.

Вторая группа факторов, потенциально ведущих к возникновению и обострению межконфессиональных противоречий, действует в собственно религиозной сфере. Свобода религиозной деятельности, бурный рост числа религиозных объединений и их возможностей по распространению своих вероучений приводят к столкновению их интересов в борьбе за паству, за обладание возвращаемыми государством церковными зданиями и имуществом.

Религия, не являясь основным фактором, определяющим социальные в целом, и этнополитические в частности, отношения в нашей стране, тем не менее, выступает значимым фактором данных отношений. Религиозность сознания в зависимости от конкретных условий может либо обострять, либо смягчать социальные отношения в государстве.

Отмеченные проблемы и в дальнейшем будут всё больше актуализироваться в Российской Федерации, в странах ближнего и дальнего зарубежья. Причина этого заключена в изменившемся геополитическом положении многих государств, в том числе и России. Это явление порождает сложнейшие неблагоприятные процессы, связанные со следующими явлениями: прогрессирующей миграцией разнонационального населения и беженцев с территорий сопредельных республик и государств; постоянными изменениями национальной и конфессиональной палитры; растущим национальным самосознанием многочисленных этносов, проживающих в различных регионах Российской Федерации; усиливающейся борьбой за «молитвенное пространство» среди возрастающего числа конфессий; несовершенством нормативно-правовой базы, регулирующей данные процессы и др.

Кроме проблем социально-экономических и политических трансформаций, зримо выделяется проблема управления многоэтническим обществом в рамках одного государства. Поиск новой концепции политики по вопросам национальностей и более широкой формулы новой России – присутствует в повестке академического и политического дискурса [2, 4].

На наш взгляд, наиболее приемлемой для осуществления оптимальной этнополитической концепции является точка зрения, которая предусматривает стратегию постепенной деэтнизации государственности и дестатизации этничности, не ставя под сомнение существующий институт этно-территориальных автономий. Эта формула включает в себе базовый принцип уважения и поддержки индивидуальных прав и интересов, основанных на чувстве принадлежности к определённой культуре или этнической группе. Но эти индивидуальные права как основа демократии не являются достаточными для управления многоэтнической Россией. В доктрину и структуру государства должны быть включены и встроены дополнительные механизмы определения и обеспечения коллективных прав, особенно меньшинств и так называемых аборигенных народов, частично сохраняющих традиционные системы жизнеобеспечения [3].

Россия не есть «национальное государство» этнических русских, равно, как ни одно из её государственных образований не является исключительной собственностью какой-либо этнической группы. Эта формула создаёт условия и стимул для России двигаться к гражданскому обществу и демократическому государству, в котором соблюдались бы права человека и сохранялась этническая мозаика общества. Напротив, предложение создавать новый политический порядок на основе принципа



индивидуальных прав и свобод и вводить в доктринальный и правовой дискурс понятие гражданской российской нации, довольно легко можно интерпретировать как камуфляжную форму русского шовинизма или как новое издание лозунга «о сближении и слиянии советских наций».

Указами, различными новыми изменениями в Конституции в ту или иную сторону проблемы межнациональных отношений не решить. Нужно время, смена ментальности общества в целом. Перед властью длительное время будет, как одна из самых актуальных, стоять задача приведения государственного устройства Российской Федерации в соответствие с её национальными интересами, её национальной безопасностью.

Сегодня Россия стоит перед необходимостью выработки новой модели взаимоотношений государства с религиозными организациями. От характера государственно-церковных отношений во многом зависит – установится или не установится диалог общества в целом с государством, а, следовательно, гражданский мир и согласие. В противном случае инициатива разрешения религиозных проблем уйдет к другим, оппозиционным ныне силам. Политика межэтнического и межрелигиозного согласия безальтернативна в такой стране, как наша. Эта политика является одним из немногих здоровых проявлений государственной воли и политического здравого смысла. При любом развитии ситуации сегодня необходим государственный подход, основанный на политическом центризме. Согласие должно стать проявлением согласованной общенациональной воли всех активных сил общества – всех этнических общностей, представителей различных конфессий и неверующих [5].

Выводы из вышеизложенного таковы. Религиозные организации, осуществляя руководство сознанием и поведением верующих, стремятся к диалогу и партнёрским отношениям со всеми силами общества. Но партнёрские отношения между разными религиозными организациями возможно рассматривать только как идеал общественного развития. Каждая религиозная организация отстаивает истинность своего вероучения, подчёркивает свою особую значимость в жизни страны, народа, этноса. Реальными же партнёрами могут стать при известных условиях органы власти и руководство религиозных организаций, когда вопросы деятельности религиозных организаций безукоризненно определены юридически, а общественный авторитет закреплён официальной государственной идеологией.

Гармонизация межвероисповедных отношений и преодоление экстремистских проявлений в каждой религии, – важное условие эффективного участия религиозных организаций в формировании гражданского мира и спокойствия. Предложение создавать новый политический порядок на основе принципа индивидуальных прав и свобод и вводить в доктринальный и правовой дискурс понятие гражданской российской нации, на взгляд диссертанта, может привести к новому обострению межнациональных противоречий, поскольку предполагает отказ от имеющейся и остро переживаемой в качестве ценности национальной идентичности.

Государство не должно допускать клерикализации общества и политизации религии и церкви, безусловно отстаивая и проводя в жизнь общепринятый в цивилизованном мире принцип светскости государства. Государство должно устранять все то, что может привести к расколу и конфликту в обществе по религиозному признаку, создавать условия для удовлетворения нерелигиозных духовных потребностей граждан.

#### Литература

1. Гаврилов Ю.А., Кофанова Е.Н., Мchedlov М.П., Шевченко А.Г. Конфессиональные особенности религиозной веры и представлений о ее социальных функциях. Сфера политики и межнациональные отношения в восприятии религиозных общностей. // СоцИс. Социологические исследования. – М., 2005. – № 6.
2. Горшков М. Российская идентичность в контексте западноевропейской культуры // Власть. – М., 2013. – № 1. – С.9-14.
3. Горшков М.К. «Русская мечта»: опыт социологического измерения // СоцИс: Социологические исследования. – М., 2012. – № 12. – С.3-11.
4. Зеленко Б.И. Власть, ответственность и согласие в российском социуме // Гуманитарные науки. – М., 2012. – № 3. – С.9-19.
5. Санина А.Г. Формирование российской идентичности: гражданско-государственный подход // СоцИс: Социологические исследования. – М., 2012. – № 12. – С.57-65.

#### References

1. Gavrilov Ju.A., Kofanova E.N., Mchedlov M.P., Shevchenko A.G. Konfessional'nye osobennosti religioznoj very i predstavlenij o ee social'nyh funkcijah. Sfera politiki i mezhnacional'nye otnoshenija v vospriyatii religioznyh obshhnostej. // SocIs. Sociologicheskie issledovaniya. – M., 2005. – № 6.
2. Gorshkov M. Rossijskaja identichnost' v kontekste zapadnoevropejskoj kul'tury // Vlast'. – M., 2013. – № 1. – S.9-14.
3. Gorshkov M.K. «Russkaja mechta»: opyt sociologicheskogo izmerenija // SocIs: Sociologicheskie issledovaniya. – M., 2012. – № 12. – S.3-11.
4. Zelenko B.I. Vlast', otvetstvennost' i soglasie v rossijskom sociume // Gumanitarnye nauki. – M., 2012. – № 3. – S.9-19.
5. Sanina A.G. Formirovanie rossijskoj identichnosti: grazhdansko-gosudarstvennyj podhod // SocIs: Sociologicheskie issledovaniya. – M., 2012. – № 12. – S.57-65.

Петрова Н.Н.<sup>1</sup>, Сидоренко Л.П.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Кандидат философских наук, доцент, Казанский национальный исследовательский технический университет; <sup>2</sup>кандидат философских наук, доцент, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики.

#### НЕОДНОЗНАЧНОСТЬ СМЫСЛОВОГО КОНТЕКСТА МАКИАВЕЛЛИ

#### Аннотация

*Интерпретация смысла произведения во многом определяется исторической канвой времени, в котором живет читатель. В статье анализируется учение Макиавелли с точки зрения социально-культурного контекста определенной эпохи. Современные политические процессы и, в частности, события, происходящие в Украине, актуализируют обращение к наследию Макиавелли.*

**Ключевые слова:** интерпретация смысла, философия политики, общечеловеческие ценности и политика.

Petrova N.N.<sup>1</sup>, Sidorenko L.P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PhD in Philosophy, associate professor, Kazan National Research Technical University, <sup>2</sup>PhD in Philosophy, associate Professor, Moscow State, Statistics and Informatics

#### THE AMBIGUITY OF THE MACHIAVELLI'S SEMANTIC CONTEXT

#### Abstract

*The interpretation of the sense of the work is largely determined by the historical period in which the reader lives. The article analyzes the teachings of Machiavelli in terms of socio-cultural context of a particular era. Modern political processes and, in particular, the events in Ukraine, actualize the call to the legacy of Machiavelli.*

**Keywords:** interpretation of sense, philosophy of politics, human values and politics.

Можно по-разному понимать высказывания, произведения тех или иных философов, политиков, писателей. Как отмечал Р. Барт, гносеологическая «неразрешимость - это не слабость, а структурное условие повествования». Он утверждал, что высказывание не может быть «детерминировано одним голосом, одним смыслом». В высказывании могут встречаться многие коды, многие голоса, и ни одному из них не отдают предпочтения. Непредсказуемость процедур означивания связывается с

некоторыми аспектами бытия самого текста, а не с недостаточностью когнитивных средств субъекта. Читателю иногда кажется, что он ясно понимает, что хотел сказать автор. На самом деле, текст всегда встраивается в общий фон культуры, и его прочтения могут обнаруживать себя, и даже возникать после момента его создания.

Одним из самых противоречивых авторов, о смысле произведений которого спорят до сих пор, является итальянский мыслитель Никколо Макиавелли. Макиавелли происходил из древней патрицианской флорентийской семьи, много лет был государственным секретарем республики, послом к папскому двору. Он написал очень необычный для своего времени трактат «Князь» или («Государь»). Оригинальное название работы Макиавелли - «Il principe» (от латинского –prīmus –первый и sarere – захватывать) – первый, кто захватил власть.

Макиавелли, был первопроходцем в рассмотрении проблем политической жизни общества и, прежде всего, в вопросах завоевания политической власти. Ему были чужды отвлеченные размышления флорентийских неоплатоников так же, как и схоластическая наука университетов. Анализ политики и власти Макиавелли осуществлял на основе принципа реализма как результата собственного богатого опыта в политической жизни республики и тщательного изучения мировой истории. Он не творил утопий и не создавал концепций с точки зрения идеала. Политик по призванию, он всего лишь называл вещи своими именами и нарисовал пусть неприглядную, но живую картину действительности, показав, как на самом деле «делается политика». Макиавелли превратил политику в науку и искусство. Он выступил как новатор, обратившись к проблемам психологии власти. Макиавелли пытался выявить основы политического действия в конкретных ситуациях с учетом анализа психологии поведения как правителя, так и подданных. Правда, была и другая «сторона медали» его анализа - политику стали называть «грязным делом».

Макиавелли вскрывает технологию завоевания и удержания власти. Сильная власть необходима для создания единого мощного государства. Макиавелли осуществил переворот во взглядах своего времени, выдвинув идею создания последовательно светского государства. Он считал, что для этого необходимо ослабить политическое влияние римских пап, и не побоялся заявить, что религия предназначена служить светской политике, а не наоборот. Он выдвинул тезис о возможности использования религии в политических целях, о необходимости размежевания политики и религиозной морали.

Макиавелли проявил высшую степень свободомыслия в делах веры и утверждал, что человек может многое, освободившись от идеи Божественного Провидения, от понимания свой жизни, как заранее определенной Богом судьбы. Он считал, что судьба человека – это не фатум, а фортуна. А фортуна никогда не может полностью определять жизнь и назначение человека. Размышления о судьбе удобны слабым. Сильный человек, и правитель в особенности, должны уметь противостоять судьбе. Судьба «проявляет свое могущество там, где нет силы, которая была бы заранее подготовлена, чтобы ей сопротивляться, и обращает свои удары туда, где она знает, не возведено плотин и заграждений» [2, С.135].

Для достижения своих целей правитель должен опираться на приоритет государства над личностью. При этом простой человек становится жертвой в подобной неравной борьбе. Но только так государство может выжить и процветать. Если завоеванные города с незапамятных времен живут свободно и имеют свои законы, то для государя есть три способа их удержать: «первый -это их разрушить; второй - переехать туда и лично в них поселиться; третий -предоставить им по-прежнему жить по собственным законам, собирая с них дань и установив правление немногих, которые сохранили бы их за тобой» 2,С.64-65]. При этом, надо иметь в виду, что «народ по природе своей непостоянен, легко убедить его в чем-нибудь, но трудно утвердить в этом убеждении. Поэтому нужно поставить дело так, чтобы, когда люди больше не верят, можно было заставить их верить силой [2,С.68].

По мнению Макиавелли, борьба за престол – это атрибут власти. Рассчитывать на «кодекс чести» для правителя не приходится: государь не нуждается в морали. Вернее, у него своя мораль: если меры, которые он предпринимает, идут на благо государства, то он может поступиться любой моралью.

Государь – это человек, который стоит выше закона и имеет право в конкретных ситуациях действовать жестко и жестоко. Макиавелли полагал, что в борьбе за укрепление власти правитель может использовать любые средства. Он имеет право быть коварным, несправедливым, прибегать к обману, насилию, предательству и подкупу. Макиавелли утверждал, что государь «не может соблюдать все, что дает людям добрую славу, так как он часто вынужден ради сохранения государства поступать против верности, против любви к ближнему, против человечности, против религии» [2, С.110].

Правитель, рассчитывающий на политический успех, должен быть непреклонным, самоуверенным, обладать холодным и, в то же время, гибким рассудком. Управлять людьми и удерживать власть невозможно без понимания природы человека. Борются за власть, утверждал Макиавелли, «можно двояко; один род борьбы – это законы, другой - сила; первый свойственен человеку, второй – зверю. Так как, однако, первого очень часто недостаточно, приходится обращаться ко второму. Следовательно, князю необходимо уметь хорошо владеть природой как зверя, так и человека» [2, С.108-109].

Макиавелли довольно скептически оценивает нравственные качества подданных: «Ведь о людях можно вообще сказать, что они неблагодарны, изменчивы, лицемерны, трусливы перед опасностью, жадны до наживы» [2, С.106]. Поэтому мудрость правителя состоит в том, чтобы сочетать в себе повадки лисицы и льва, «так как лев беззащитен против сетей, а лисица беззащитна против волков. Следовательно, надо быть лисицей, чтобы распознавать западню, и львом, чтобы распознавать волков» [2, С.109]. С точки зрения Макиавелли, князь, правящий скорее «зверинцем», чем добродетельными людьми имеет право быть устрашающим и безжалостным.

Макиавелли показал реальную политику своего времени во всей своей сложности и противоречивости. Вместе с тем, он увлекся характеристиками военно-политической психологии поведения правителя и переусердствовал с практическими данными. Описывая опыт осуществления политики «жесткой рукой», он свел к этому опыту все свои исследования. Поэтому Макиавелли остался на уровне эмпирии, а на теоретический уровень систематизации и обобщения он не поднялся. Однако если бы Макиавелли ограничился практическими рекомендациями оправдания безнравственных деяний правителя, то он был бы вполне последовательным. Но итальянский мыслитель более глубок и, поэтому, противоречив. Макиавелли прекрасно понимает философский смысл понятий добра и зла, злодеяния называет злодеяниями. Указывая на тирана Агафокла, который стал царем Сиракуз путем преступлений и беззакония, Макиавелли отказывается причислить его к великим людям.

В контексте работы Макиавелли содержится нормативный подход к совершаемым правителем деяниям. Но сам Макиавелли не захотел прочитать свою книгу с точки зрения общечеловеческих ценностей. Моральные принципы существуют, но правитель не нуждается в них.

Макиавелли утверждал - «счастлив тот, кто сообразует свой образ действий со свойствами времени, и столь же несчастлив тот, чьи действия со временем в разладе» [2,С.136]. В определенном смысле эти слова перекликаются с установками Р.Барта об означивании текста в соответствии с духом времени. Макиавелли прекрасно оценивал реалии своего времени и создал практическое руководство для правителя, стремящегося захватить и удержать власть любой ценой, используя при этом благую цель. Именно такое прочтение текста соответствовало культурно - историческому фону эпохи позднего итальянского Возрождения.

Нередко исследователи творчества Макиавелли называют его последним гуманистом эпохи Возрождения. Однако, на наш взгляд, современное прочтение текста не позволяет относить Макиавелли к гуманистам. За пять, минувших после Макиавелли, столетий человечество знало немало деспотов, тиранов, завоевателей и кровавых диктаторов. Возможно, некоторые из них были харизматическими личностями. Но не в первоначальном смысле, где под харизмой понимался дар Божий, а в интерпретации М.Вебера, считающего харизматической личностью, выполняющую «великую миссию» по установлению особого общественного порядка. Это порядок «харизматического господства». Он основывается на личной преданности харизматическому лидеру и на

вере в его особое историческое предназначение. Отношения между лидером и массой имеют эмоционально-мистический характер, предполагают бездумное слепое следование за вождем, полную «самоотдачу», непрерывное свершение, подвиг, энтузиазм. Такое напряжение не может длиться долго. Оно опасно и разрушительно для общества.

Оправдание и абсолютизация политики, основанной на отрицании общечеловеческих принципов морали, противоречит самой сути понимания человека как высшей ценности. Историческая практика опровергала и продолжает опровергать идеи Макиавелли. Правитель, который берется за решение вопроса по-макиавеллевски, нередко попадает в ловушку. Чудовищные методы правления не приносят желаемых результатов ни самому правителю, ни его народу.

Макиавелли блестяще описал политическую историческую канву своего времени. Но он не смог сделать правильных выводов из всего того, что он увидел и исследовал. Принцис (государь) у Макиавелли это сверх человек, отбросивший все общепринятые человеческие нормы и ценности, но не сумевший и не желающий дать никакой глубинной мировоззренческой основы. И в этом была главная ошибка итальянского политического мыслителя. Представления о добре и зле, чести и бесчестии, справедливости и несправедливости складывались веками и тысячелетиями. Только соблюдая эти нормы человечество может выжить. Иначе оно погибнет. Поэтому жизнь в обществе для любого человека, как правителя, так и рядового гражданина должна соотноситься с основными законами бытия человека.

Произведение Макиавелли понимают по-разному. Это связано с тем, что интерпретация его работы зависит от эпохи, в которой прочитывается текст, а так же от личности самого интерпретатора. «Прогулка по тексту» у разных субъектов различна, так как разные субъекты обладают разными уровнями кода Эмпирии, кода Личности, кода Знания, кода Символа и кода Истины.

Макиавелли - исследователь, который открыл реалии жизни и показал сущность политики. Но автор «Государя» предлагал «черные технологии» для решения политических проблем. Понятие «макиавеллизм» стало нарицательным для обозначения беспринципной политической деятельности, для которой средства достижения цели остаются за гранью общечеловеческих моральных ценностей. Гегель в «Феноменологии духа», говоря о процессе достижения истины утверждал, что «суть дела исчерпывается не своей целью, а своим осуществлением, и не результат, есть действительное целое, а результат вместе со своим становлением; цель сама по себе есть безжизненное всеобщее, подобно тому как тенденция есть простое влечение, которое не претворилось еще в действительность; а голый результат есть труп, оставивший позади себя тенденцию» [3]. Цель и путь ее достижения неразделимы. Истина и справедливость, истина и гуманизм намного сильнее, когда они вместе, а не порознь.

#### Литература

1. Барт Р. Нулевая степень письма. - М.: Академический проект, 2008. - 431 с.
2. Макиавелли Н. Государь. Рассуждения о первой декаде Тита Ливия. - Ростов-на-Дону: Изд-во Феникс, 1998. - 572с.
3. Гегель Г.В.Ф. Соч., т. IV. Феноменология духа. [Электронный ресурс] - URL: <http://psylib.org.ua/books/gegel02/txt01.htm> (дата обращения 07.05.15).
4. Макиавелли, маркетинг и менеджмент (Machiavelli, Marketing and Management)/Под редакцией Фила Харриса, Эндрю Лока и Патрисии Рис. - СПб.: Питер, 2004 г.- 272 с.

#### References

1. Bart R. Nulevaja stepen' pis's'ma. - M.: Akademicheskij proekt, 2008. - 431 s.
2. Makiavelli N. Gosudar'. Rassuzhdenija o pervoj deкаде Tita Livija. - Rostov-na-Donu: Izd-vo Feniks, 1998. - 572s.
3. Gegel' G.V.F. Soch., t. IV. Fenomenologija duha. [Elektronnyj resurs] - URL: <http://psylib.org.ua/books/gegel02/txt01.htm> (data obrashhenija 07.05.15).
4. Makiavelli, marketing i menedzhment (Machiavelli, Marketing and Management)/Pod redakciej Fila Harris, Jendrju Loka i Patrisii Ris. - SPb.: Piter, 2004 g.- 272 s.

**Черкесова Д.Р.**

Студент,

ГБОУ ВПО Кубанский государственный медицинский университет

### ЭТИЧЕСКИЕ УЧЕНИЯ ГАЛЕНА КАК ИСТОЧНИК ФИЛОСОФСКОГО ПОДХОДА ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТИ СОВРЕМЕННОГО ВРАЧА

*Аннотация*

*Цель исследования – трактовка основополагающих в медицинской практике нравственных качеств современного врача, обозначенных в философских трудах великого древнеримского врача и философа Клавдия Галена.*

**Ключевые слова:** Гален, этические качества, врач

**Cherkesova D.R.**

Student,

Kuban State Medical University

### ETHICAL TEACHINGS OF GALEN AS A SOURCE PHILOSOPHICAL APPROACH FORMATION OF PERSON MODERN PHYSICIAN

*Abstract*

*The purpose of research - basic treatment in medical practice moral qualities of the modern physician, identified in the philosophical works of the great Roman philosopher and physician Claudius Galen.*

**Keywords:** Galen, ethical qualities, doctor

Клавдий Гален – выдающийся врач-философ римского происхождения, основатель рационалистических воззрений об анатомо-физиологическом строении человеческого тела.

Гален – философ-платоник, который руководствуется принципом определяющей важности практического познания живого – природы и человека, обоснованного рационалистами – реформаторами в натурфилософии – Платоном и Гиппократом [1;2].

Один из важнейших тезисов Галена – отличительное свойство души человека (тот факт, что она обладает разумным началом), которое дает возможность осмысленно и целенаправленно познавать мир вокруг себя. Постигание истинного знания является целью рационально-эмпирической активности. Человек, как считал древнеримский философ и врач, способен на осознанный выбор сферы своей деятельности, рационально освоить техническое искусство. Стабильность обретенных навыков, опирающихся на знания и закреплённых логикой, и есть результат последовательного труда (процесс постижения эмпирического опыта и наглядная практика, мысли о нем) и каждодневных упражнений (как практических, так и теоретических).

Значимость системности рационального познания совместно с гармонией внешнего и внутреннего (тела и души), достигающаяся посредством приложения усилий над бессознательным (контроль над важнейшими человеческими страстями: работа над чревоугодием, гордыней, сребролюбием), – одна из главнейших мыслей Галена. По его суждению, именно такой способ даст возможность человеку во всей мере воплотить в реальность весь потенциал разума и постигнуть настоящее искусство, овладеть всеми истинными постулатами структуры природы вещей.

Труды Галена – результат стремительного полета прогрессивной мысли – стали для его современников и даже для последующих веков сильным стимулом развития медицинской и биологической науки. Воззрения Галена на природу человека, на

мир в целом, удивляют своей противоречивостью: сливаются холодные размышления пытливого исследователя, который выбрал эксперимент в качестве метода изучения организма человека, и слепая вера, опирающаяся на утверждения Платона или Аристотеля, которые противоречат его взглядам, его опыту.

Гален множество раз писал о рациональности в природе, рациональности каждого человеческого органа. Данная целесообразность описывает тело человека как совокупность частей, находящихся во взаимном согласии, где каждая из них содействует остальным. Такой материалистический подход свойственен всем работам Галена, несмотря на антагонистические несоответствия с его идеалистическими принципами.

Связь строения человеческого тела с образом жизни, зависимость морфологии органа и его функции – данные постулаты, лежащие в основе важнейших работ Галена, стали одними из значимых принципиальными обобщениями.

Осознание взаимозависимости организма и среды, широта взглядов – всё это характерно для медика-философа, именно в этом и заключается драгоценная, нестареющая часть учения Галена, его толкование медицины, его кредо.

Многие достижения Галена весьма актуальны и в современности. К примеру, Гален внес огромный вклад в разработку проблем медицинской этики, таким образом, положил начало развитию этического отношения врача к своей профессии.

Философские взгляды Галена легли в основу первой в истории медицины господствующей теоретико-практической системы – галенизма, объединившей в себе анатомию, физиологию, неврологию, логику, этику. Данная система, предложенная им, доминировала в медицине более полутора тысяч лет.

В трудах Галена претворились в жизнь идеи объединения медицинского и философского мышления, которые решают одну и ту же проблему – существования и выживания на Земле человечества – в широком смысле, и проблему самоопределения и самопознания человека как культурного и природного существа – в узком смысле. Интеграция идеального и материального, теоретического и практического, медицинского и философского знания всё-таки происходит, несмотря на разную направленность движения и различные подходы поиска истины (философия выбирает путь теоретической консолидации и рефлексии, а медицина – практическое действие).

Современная философия благодаря этическому учению Галена может выступать в качестве методологической базы медицинского знания. То есть, она призвана соединить разрозненные автономные исследования и комплексно применить их к познанию качественно индивидуальной биологической системы – человека.

Основываясь на философских принципах Галена, можно сделать вывод, что в работе современного врача первостепенное положение занимает диалектический метод, так как он создает условия для создания системного подхода к проблемам болезни, ее профилактики и, соответственно, лечения. Овладение основами этических учений Галена – общечеловеческое воспитание и образование, в основе которых лежат гуманизм, высокая нравственность, честность, – является необходимостью в моральном и духовном развитии современного врача, истинного врача, который не вправе забывать, что на больничной койке не просто организм, а человек.

#### Литература

1. Трубецкой С.Н. Курс истории древней философии. – М.: Владос, 1997.
2. Хаммонд Н. История Древней Греции. – М.: Центрполиграф, 2003.
3. Чикин С.Я. Врачи-философы. – М.: Медицина, 1990.

#### References

1. Trubetskoy S.N. Curs istorii drevnei philosophii. - M.: Vlados, 1997.
2. Hammond N. Istoriya Drevnei Grecii. – M.: Centrpoligraf, 2003.
3. Chikin S. Y. Vrachy-philosophi. – M.: Medicina, 1990

### ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / PHILOLOGY

Анохина С.З.<sup>1</sup>, Латыпова Э.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Кандидат филологических наук, <sup>2</sup>аспирант,

Уфимский государственный университет экономики и сервиса

#### **ФРАЗЕОЛОГИЯ В КОГНИТИВНОМ АСПЕКТЕ**

#### *Аннотация*

*В статье рассматриваются фразеологические категории, фразеологические единицы, их функции в общей системе языка, а также роль функционально-когнитивного словаря при описании различных фразеологических уровней.*

**Ключевые слова:** фразеологические единицы, коллокации, когнитивный, идиомы.

Anokhina S.Z.<sup>1</sup>, Latypova E.M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PhD in Philological Sciences, <sup>2</sup>postgraduate student,

Ufa State University of Economics and Service

#### **PHRASEOLOGY IN COGNITIVE ASPECT**

#### *Abstract*

*The article deals with phraseological categories, phraseological units, their functions in the general system of language and the role of functional-cognitive dictionary in describing various phraseological levels.*

**Keywords:** phraseological units, collocations, cognitive, idioms.

На современном этапе развития фразеологии особенно актуален интерес исследователей к разработке таких теоретических направлений, которые позволят взглянуть по-новому на накопленный веками богатый фразеологический материал, обратившись к проблеме фразеологического моделирования, механизмам создания фразеологических единиц, построению концепта фразеологизмов, их ментального образа.

Дальнейшее развитие фразеологии, как указывает В.Н.Телия, заключаются в освоении новых методов описания, разработанных в русле грамматики порождающего типа и потому «срачивающих» методы лексикологии и синтаксиса, с одной стороны, а с другой – уделяющих внимание таким проблемам, как условия референции, прагматические функции, роль в речевом акте. Фразеология оказалась в своих собственных таксономических границах, играющих роль железного занавеса между ней и лексикологией. Требуется расконсервация самой фразеологии и интеграция ее результатов в общее описание языка в действии [2, 52-53].

Решению данной проблемы способствует функционально-когнитивный словарь [3], поскольку в нем фразеологизмы даются на фоне обширного лексического материала, что позволяет определить их номинативно-таксономические и когнитивные функции, а также их место в общей системе языка. Объемный лексический фон обнаруживает глубинный изоморфизм между номинативными средствами языка и фразеологическими категориями, восполняющими их лексико-синтаксическими способами.

В данный функционально-когнитивный словарь включается несколько разрядов фразеологизмов. Во-первых, это фразеологические сочетания, или лексические коллокации. В данном разделе словаря даются различные типы связанных значений, которые составляют особое множество фразеологизмов. Среди них субстантивно-адъективные сочетания: злой рок, горькая участь,

трагическая судьба, душещипательный разговор, мирные переговоры, трескучая фраза, чрезвычайная ситуация, вековые традиции, собачья жизнь, безвременная кончина, трагическая гибель, скоропостижная смерть; глагольно-именные сочетания: вырвать из горла, передать гласности, подвергнуть критике и т.д.; сочетания с метафорическим использованием слов: коридоры, эшелоны власти, деревянный рубль, сфера деятельности, нива просвещения, медвежий угол, белый свет, подарок судьбы, ад крошечный, рай земной и др.; различные типы языковых клише, «речевых заготовок», например, формулы приветствия, вежливости, вступления в разговор, благодарности, предложения услуг, совет и т.д.: наилучшие пожелания, в добрый час, счастливого пути; с Новым годом; по правде сказать, по совести сказать, всех благ, не поминайте лихом и др. Большое место в словаре занимает лексическая идиоматика как ядро фразеологии. Идиомы эквивалентны словам по выполняемой целостной номинативной функции и экспрессивно окрашены. Например: жить за чертой бедности, владеть жалкое существование, отбиться от дома, ломать комедию, кривить душой, биться как рыба об лед, едва сводить концы с концами, напускать туману, положить руку на сердце, излить душу, вывернуть душу незнакомцу, показать пятки, попасть пальцем в небо.

Фразеологизмы дополняют номинативный инвентарь языка недостающими оценочно-экспрессивными средствами, идиомы всегда более насыщены деталями [2, 84]. Они, как правило, описывают такие аспекты обозначаемых явлений, событий, реалий, которые остаются не зафиксированными в основных номинативных единицах языка. Так, в когнитивной сфере речи выражены не все признаки речевой деятельности, и, естественно, что они дополняются идиомами. В идиомах оказываются задействованными участники ситуации, которые не представлены среди основных параметрических характеристик, например, инструментальные актанты язык, уши, средства артикуляции речи горло, глотка, зубы, рот: язык развязался, держать язык за зубами, распускать язык, прикусить язык, каша во рту, язык заплетается, с языка сорвалось, кричать во всю глотку, во весь голос, надирать глотку, драть горло/глотку, горлопанить/горлопан, цедить сквозь зубы; язык плохо/хорошо подвешен; слаб на язык, длинный язык, язык без костей, язык как помело. Ср. также: ушки наострить, ушки развесить, ушки на макушке, все уши прожужжать, петля в уши кому-либо; давать волю языку, с языка сорвалось, черт дернул за язык, болтать (молоть, трепать, чесать) языком, мозолить язык, заткнуть рот, тянут за язык, язык не поворачивается, укоротить язык. В перечисленных идиомах выражаются такие дополнительные значения, как запрет, произвольность, ненамеренность действия, интенсивность, нежелательность действия, количественные, качественные признаки.

Спецификой фразеологического значения компонентов фразеологизма, как указывает Н.Ф. Алефиренко, является ее ситуативность, что проявляется в их зависимости от соответствующей денотативной ситуации и ситуации употребления, а также зависимость от образной структуры фразеологизма: язык без костей у кого-либо, «кто-либо чрезмерно болтлив, говорит лишнее», язык чешется у кого-либо – «неудержимо хочется сказать что-либо, заговорить». Далее автор справедливо подчеркивает антропоцентрический характер фразеологического значения и его органическую связь с активной познавательной деятельностью. По его мнению, особенности фразеологической семантики всецело обуславливаются речемыслительными процессами. Отраженные в сознании денотативные ситуации, ассоциируясь с уже имеющимися знаниями, вырабатывают определенные схемы тех ситуаций, которые актуализируются средствами вторичного номинирования. Необходимо для фразеологического обозначения речемыслительный элемент дает воспроизведение в памяти непосредственного ненаблюдаемого ситуации или объекта [1, 248-256].

Во всех сферах словаря наблюдается взаимодействие единиц лексического и фразеологического уровней. Фразеологические единицы увеличивают когнитивный потенциал парадигматического класса и обуславливают существенное усложнение содержания и пополнение объема когнитивной сферы. Так, в сфере «жить» фразеологизмы выступают в разных блоках, увеличивая их объем.

Многочисленны фразеологические единицы, которые выражают тему смерти: наложить на себя руки, сыграть в ящик, испустить дух, дух вон, окончить дни свои, отдать богу душу, отдать концы, проститься с жизнью, отойти в вечность, испустить последний вздох, протянуть ноги, уйти из жизни, уйти в лучший мир, сойти в могилу, заснуть вечным сном, пустить пулю в лоб; уложить на месте, свести в могилу, ставить к стенке, стереть с лица земли, вогнать в гроб, вышибить дух, выпустить кишки, предать земле.

С помощью фразеологизмов передаются фразы бытия: вступать в жизнь; стоять одной ногой в могиле, дышать на ладан, при смерти, на смертном одре, при последнем издыхании, смертный час, на закате дней, на склоне лет, до гробовой доски, до конца дней, до могилы, до самой смерти, до последнего дыхания. Начальную фазу предопределенности бытия (судьбы) выражают фразеологические единицы: родиться в сорочке, в рубашке; родиться под счастливой звездой; на роду написано.

Некоторые фразеологизмы передают аспекты жизнеобеспеченности: садиться на мель, жить чем бог послал; как сыр в масле кататься, пребывать с хлеба на квас, сидеть на хлебе и воде, владеть жалкое существование; фатальности: волею судеб, ирония судьбы, искушать судьбу; найти выход из положения, происхождения и родственных отношений: без роду и племени, ни роду ни племени, седьмая вода на киселе, голубая кровь; возраста: песок сыплется, не первой молодости, стар и мал, в годах, в летах, годы вышли, на старости лет; локальности: под открытым небом, под луной, между небом и землей, место под солнцем, на краю света, белый свет, свет божий, на том свете, оценки: выпить горькую чашу до дна, не видеть света белого, жить как птица небесная, жить душа в душу, есть чужой хлеб.

Являясь чаще всего яркими, образно-эмоциональными, экспрессивно-оценочными средствами русского языка, именно фразеологизмы способствуют созданию содержательной, выразительной картины мира, своеобразие которой заключается в восприятии чувственно осязаемых, наглядных образов, основанных на ассоциативном восприятии и воспринимающихся на фоне целостного обобщенно-переносного значения фразеологизма.

#### Литература

1. Алефиренко Н.Ф. Фразеология в составе современного русского языка. Волгоград: Перемена, 1993. – 149 с.
2. Телия В.Н. Русская фразеология. Семантический, фразеологический, культурологический аспекты. М., 1996. – 288 с.
3. Функционально-когнитивный словарь русского языка: Языковая картина мира/ под рук. Т.А. Кильдибековой. Москва: «Гнозис», 2013. – 676 с.

#### References

1. Alefirenko N.F. Phraseology as the part of the modern Russian language. Volgograd: Peremena, 1993. – 149 p.
2. Teliya V.N. Russian phraseology. Semantic, phraseological, and culturological aspects. M., 1996. – 288 p.
3. Functional-cognitive dictionary of the Russian language: Linguistic picture of the world/ under the guidance of T.A. Kildibekova. M.: Gnosis, 2013. – 676 p.

Ануфриенко С.В.<sup>1</sup>, Михайловская А.Ю.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Доцент, кандидат политических наук, <sup>2</sup>Магистрант,

ФГБОУ ВПО «Пятигорский государственный лингвистический университет»

#### ЭВОЛЮЦИЯ ОСВЕЩЕНИЯ КРИМИНАЛЬНОЙ ТЕМАТИКИ НА ОТЕЧЕСТВЕННОМ ТЕЛЕВИДЕНИИ В ПЕРИОД С 1985 ПО 1996 ГОДЫ

#### Аннотация

В статье анализируется эволюция освещения криминальной тематики на российском телевидении в период с 1985 по 1996 годы. Авторы рассматривают причины стремительного развития криминального контента в отечественном эфире в эти годы, проводят анализ наиболее популярных телевизионных программ криминальной направленности.

**Ключевые слова:** телевизионная журналистика, история отечественного телевидения, криминальная проблематика, программа.

THE EVOLUTION OF THE COVERAGE OF CRIMINAL TOPICS  
ON RUSSIAN TELEVISION DURING 1985-1996 YEARS**Abstract**

*The article analyzes the evolution of coverage of criminal subjects on Russian television from 1985 to 1996. The authors examine the reasons for the rapid development of the criminal content in Russian television during these years, carried out an analysis of the most popular television programs of criminal theme.*

**Keywords:** television journalism, history of national television, criminal subject, program.

Телевизионное вещание напрямую зависит от состояния социальной, политической, экономической ситуации в стране. Широкое распространение криминальных программ также неразрывно связано с конституционными нормами граждан в Российской Федерации, стремлением добиться правды и наказанию виновных в различных преступлениях. Информация, которая интересна всем без исключения слоям общества и может вызвать широкое обсуждение, наиболее важна в журналистском материале.

Тематика преступности рассматривается на каждом телеканале, будь то государственный либо частный, коммерческий. Проблематика криминала не ограничивается только новостными и информационно-аналитическими выпусками передач, она также и просачивается в развлекательный контент каналов. Как художественные, так и документальные фильмы невозможно представить без тем такого рода.

Для того чтобы проследить эволюцию криминальной проблематики и определить место подобных передач в структуре современного телевидения, необходимо рассмотреть детально причины стремительного развития криминального контента в отечественном эфире. По мнению А.И. Аكوпова, исторический подход естественен в любом научном исследовании общественного явления [3, 210], так как именно он дает возможность увидеть поэтапное развитие объекта изучения с его появления на телевидении и описать состояние в современности.

Мы выделили четыре этапа в развитии программ криминальной направленности на отечественном телевидении – 1986-1990 гг. (зарождение), 1991-1996 гг. (становление), 1997-1998-1999 (смена концепций), 1999-по настоящее время (период реалии-шоу, сенсационности и зрелищности). В данной статье мы проанализируем первые два этапа [1, 21; 2, 85-88].

Итак, начнем с периода становления (1986-1991 годы), когда можно говорить о появлении первых телепередач криминальной проблематики в эфире отечественного вещания. В общественной жизни провозглашается политика гласности, то есть значительное сокращение цензуры в средствах массовой информации и снятие запретов с того, что раньше считалось табу. Журналистика приступает к освещению различных негативных процессов и явлений, которые до этого замалчивались местными партийными органами. К середине 80-х годов в эфире Центрального телевидения была лишь одна программа криминальной направленности: «Человек и закон», транслируемая с 1970 года. На первой стадии своего развития передача «Человек и закон» существовала как правовой канал, где эксперты в различных областях науки давали консультации по актуальным вопросам. Телевидение делало попытки донести до аудитории важность следования законам и неизбежность последующего наказания за несоблюдение. Как бы то ни было, программ, освещающих отдельные преступления и происшествия в стране, пока что не существовало.

Первой телевизионной передачей, открыто говорящей о криминале и преступности в стране, можно назвать «600 секунд». Ее целесообразно считать родоначальницей криминальной хроники на российском телевидении. С нее и начинается история телевизионного вещания в области криминальной проблематики. Первый эфир состоялся 23 декабря 1987 года на Ленинградском ТВ (сегодняшний «Пятый канал»). Программа шла всего лишь 10 минут, однако на качестве ее содержания этот факт никак не отразился. Программа отличалась особым ритмом и тематикой сюжетов: спекуляция, деятельность «новых русских», преступность в партийном аппарате, воровство и мошенничество. Об этом впервые заговорили с экрана телевизора. Первым ведущим был Александр Невзоров. В разное время «у руля стояли» Светлана Сорокина, Вадим Медведев и Сергей Гуляев.

Журналисты открыто говорили о недобросовестных чиновниках и критиковали членов партии. Однако, как отмечает С. Садков, после «путча» А. Невзоров и его программа стали не в меру политизированы и свою популярность потеряли» [4]. В этой связи, 1 октября 1993 года программу закрыли.

Уже со второй половины 1987 года стали появляться первые репортажи-расследования. В эфир вышла программа «Взгляд», которую вели работники молодежной редакции программ Центрального телевидения Гостелерадио СССР и телекомпании ВИД Владислав Листьев, Дмитрий Захаров, Александр Любимов, Олег Вакуловский. В начальном варианте это была информационно-развлекательная передача для молодежи, которая очень быстро «переросла» заданный формат и произвела настоящую революцию на телевидении. Здесь использовался прямой эфир с круглым столом и ведущими, а в паузах появлялись музыкальные композиции зарубежной эстрады.

В противовес «живым» и динамичным программам, руководители силовых структур создают собственные для сообщения оперативной обстановки в стране и освещения своей деятельности в борьбе с нарушителями закона. Первая криминальная хроника «По оперативным сводкам (МВД СССР сообщает)» начала транслироваться в 1989 году в эфире Первой программы Центрального телевидения сначала по понедельникам, а затем и ежедневно. Она разрабатывалась совместно с Министерством внутренних дел Советского Союза и отличалась от «600 секунд» содержанием: официальная информация, предоставленная специальным отделом министерства. Просуществовала до конца 1991 года, после чего уступила место новым передачам.

12 июня 1990 года ситуация в стране резко меняется. Народные депутаты проголосовали за «Декларацию о государственном суверенитете России», а Верховный Совет СССР принял закон «О печати и других средствах массовой информации». После путча 1991 года пресса столкнулась с новой исторической эпохой. Борис Ельцин стал президентом и закрепил свободу СМИ на законодательном уровне государства. Телевизионные каналы приобрели законное право самостоятельно утверждать собственную сетку вещания. В связи с этим они постепенно начали обращаться к вкусам и предпочтениям зрительской аудитории, в интересы которой входит и криминальная проблематика. Здесь уместно говорить о начале второго этапа в становлении программ криминальной проблематики.

В 1991 году «Второй канал», сменивший название на РТР, представил в эфире проект «Совершенно секретно». Это телевизионное приложение к ежемесячной газете «Совершенно секретно», созданной писателем и журналистом Юлианом Семеновым в 1989 году. Под руководством Артема Боровика, ранее работавшего соведущим во «Взгляде» программа положила начало современному журналистскому расследованию на телевидении. В ее рамках формируются стандарты работы журналиста-расследователя. Скандалы, связанные с отставкой министра юстиции и фирмой «Мобитекс», расследование убийств вице-президента компании «Лукойл» Шмидта и журналиста Влада Листьева – эти и многие другие темы наиболее остро прозвучали именно в программе «Совершенно секретно» [5, 238].

Используя методы детективного жанра, авторы держали зрителя в напряжении в течение всей передачи. В телевизионном эфире появились лица людей из КГБ и ученых закрытых НИИ, их мнения по злободневным вопросам. Новшество Артема Боровика – максимально отстраненный способ повествования, ставший впоследствии эталонным. Программа переросла в

целый телеканал под таким же названием, который существует до сих пор. Ее пример – беспрецедентный случай образования телепередачи на основе печатного издания.

В то же время появился еще один новый проект – «Коррупция» о взяточничестве, превышении полномочий чиновниками различного ранга, затягиваний в принятии решений по причине отказа людям в материальном стимулировании за работу, которую ведомства должны выполнять бесплатно, без бюрократических проволочек. Проблемы преступности и мира криминала с 1992 года затрагивали и ведущие общественно-политического ток-шоу «Тема», транслируемого на первом канале «Останкино» (затем ставший ОРТ). Владислав Листьев, Лидия Иванова, Дмитрий Менделеев и Юлий Гусман выносили на обсуждение темы фальсификации алкоголя, медикаментов, деятельности криминальных группировок в городах-мегаполисах, заказных убийств, незаконной деятельности депутатов.

Тогда же в первый раз вышла авторская программа Андрея Караулова «Момент истины» на канале РТР. Ее темами являются коррупция в высших эшелонах власти, преступный мир и криминал. Гостями становились специалисты в области политики, экономики, медицины, социологии. Передачу несколько раз закрывали, и она перемещалась с одного канала на другой. Несмотря на заявленную достоверность в материалах, несколько раз они были признаны противоречащими журналистской этике. Сегодня ее выпуски продолжают показывать на «Пятом канале».

В 1994-1998 годах Влад Листьев продолжил актуализацию «преступных» проблем в аналитическом ток-шоу «Час пик». Здесь наглядно обозначилась тенденция подражания Западу, характер вещания, берущий за основу идеи и проекты США и других зарубежных стран. К примеру, отечественное телевидение освоило популярный за рубежом жанр телевизионного интервью: программа «Час пик» скопирована полностью с шоу журналиста Ларри Кинга «Larry King Live», который успешно транслировался в США на популярном телеканале CNN с 1985 по 2010 годы.

14 июля 1993 года регистрируется новый телеканал «Независимая коммерческая телекомпания НТВ», чей девиз звучал как «Новости – наша профессия». На старте развития с 1994 по 1996 годы в его эфире транслируются две программы криминального характера: «Самые громкие преступления XX века» и «Криминальная Россия. Современные хроники», не имеющие на российском ТВ аналогов проекты. Телевизионный канал стал первооткрывателем в формате фильма-реконструкции, отличающемся четкий и продуманным сценарием с выделением темы, идеи, замысла и конфликта. Сотрудники правоохранительных органов обретали черты героев фильма, что ранее никем не предпринималось.

Тем не менее, в период с 1991-1996 годы чаще, чем кто-либо к криминальной проблематике обращалось РТР. Об этом говорит наличие таких программ, как «Чрезвычайный канал», «Бюро телевизионных расследований», «Милицейская хроника». Последняя программа в 1995 году содержала новостную информацию о бытовых происшествиях, кражах, мошенничестве, угонах автомобилей. Однако сюжеты передачи не были официозными, ведущий приобрел «лицо» журналиста, а не сотрудника МВД, трактовал события более свободно. Здесь присутствуют телевизионный репортаж, устное сообщение, комментарий, обзор и персонализация. Также свое отражение находит и «стенд-ап». В 1997 году «Милицейская хроника» поменяла оформление и преобразовалась в программу «Дежурная часть», важнейшую составляющую телевизионного вещания криминальной направленности на телеканале «Россия» до сегодняшнего дня.

Таким образом, программы криминальной тематики в эфире отечественных каналов в период с 1985 до 1999 годов развивались на фоне кардинальной трансформации социально-экономической и политической системы России. Социальные условия жизни населения конца века вскрыли запретные темы для публики, а самыми популярными площадками для обсуждения актуальных проблем стали программы криминальной направленности, о чем свидетельствует создание все новых программ в этом направлении на протяжении всего исследуемого периода.

#### Литература

1. Ануфриенко С.В., Михайловская А.Ю. Дискурс публицистического текста телевизионной передачи «Человек и закон»: особенности взаимодействия текста с действительностью // Культура. Духовность. Общество. 2014. №12. - С. 20-25.
2. Ануфриенко С.В., Михайловская А.Ю. Аудиовизуальные эффекты воздействия на аудиторию в телевизионных материалах программы «Человек и закон» // Международный научно-исследовательский журнал. 2014. № 8-1 (27). - С. 85-88.
3. Качкаева А.Г., Кирия И.В. Российское телевидение: между спросом и предложением. Т. 1. М.: Элиткомстар, 2007. – 328 с.
4. Садков П. Передачи, которые изменили Россию // Официальный сайт газеты «Комсомольская правда». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kp.by/daily/24124.3/345099/>
5. Константинов А.Д. Журналистское расследование. История метода и современная практика. М.: ОЛМА-Пресс, 2003. – 480 с.

#### References

1. Anufrienko S.V., Mihajlovskaja A.Ju. Diskurs publicisticheskogo teksta televizionnoj peredachi «Chelovek i zakon»: osobennosti vzaimodejstviya teksta s dejstvitel'nost'ju // Kul'tura. Duhovnost'. Obshchestvo. 2014. №12. - S. 21.
2. Anufrienko S.V., Mihajlovskaja A.Ju. Audiovizual'nye jeffekty vozdeystviya na auditoriju v televizionnyh materialah programmy «Chelovek i zakon» // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. 2014. № 8-1 (27). - S. 85-88.
3. Kachkaeva A.G., Kirija I.V. Rossijskoe televidenie: mezhdu sprosom i predlozheniem. T. 1. M.: Jelitkomstar, 2007. – 328 s.
4. Sadkov P. Peredachi, kotorye izmenili Rossiju // Oficial'nyj sajт gazety «Komsomol'skaja pravda». [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.kp.by/daily/24124.3/345099/>
5. Konstantinov A.D. Zhurnalistskoe rassledovanie. Istoriya metoda i sovremennaja praktika. M.: OLMA-Press, 2003. – 480 s.

Дзыга Я.О.

Доктор филологических наук,  
Московский институт открытого образования

**ПОВЕСТВОВАТЕЛЬ В СТРУКТУРЕ**

**РОМАНОВ И.С. ШМЕЛЕВА «ПУТИ НЕБЕСНЫЕ» И Ф.М. ДОСТОЕВСКОГО «БЕСЫ»**

*Аннотация*

*Статья посвящена сравнительному анализу повествовательной структуры романов «Пути небесные» И.С. Шмелева и «Бесы» Ф.М. Достоевского. Исследуется характер отношений автора и героя, сюжетная и композиционная роль рассказчика, устанавливается связь повествовательного поля и стиля рассматриваемых произведений.*

**Ключевые слова:** Шмелева, Достоевский, повествовательная структура, рассказчик.

Dzyga Y.O.

PhD in Philology Sciences,  
Moscow Institute of Open Education

**NARRATOR IN THE STRUCTURE OF THE NOVELS “THE HEAVENLY WAYS” BY I.S. SHMELEV  
AND “DEVILS” BY F.M. DOSTOEVSKY**



*The article deals with comparative analysis of the narrative structure in novels "The Heavenly Ways" by I.S. Shmelev and "Devils" by F.M. Dostoevsky. Type of relationship between the author and the hero and also the plot and composition role of the narrator are analyzed. The connection of narrative field with the style of these novels is set.*

**Keywords:** Shmelev, Dostoevsky, narrative structure, narrator.

Характер повествования как содержательно-формальная основа произведения проявляет особенности его стиля и жанра, «подсвечивает» характеры героев и сюжетные доминанты. Сравнительный анализ принципов организации повествовательной структуры «Путей небесных» И.С. Шмелева и «Бесов» Ф.М. Достоевского обнаруживает новые грани творческой самобытности писателя-эмигранта, позволяя уточнить степень его укорененности в традициях литературы XIX века.

В романе Шмелева, как и у Достоевского, сфера отношений автора и героя решена особым образом. В «Путях небесных» поверить в реальность Дариньки и Вейденгаммера помогает личность повествователя. В «Бесах» похожими полномочиями наделен хроникер. Функционально и содержательно образы Антона Лаврентьевича Г-ва в романе Достоевского и рассказчика в «Путях небесных» схожи. И в первом, и во втором случае они выполняют центростремительную композиционную функцию, благодаря их «усилиям» выстраивается романский сюжет, акценты в котором тоже расставлены не без их участия. Присутствие рассказчика у Шмелева обусловлено также исповедальной интонацией романа.

Исповедальное начало обнаруживается в «Путях небесных» и на уровне композиции (из круга героев выделяется один и на нем концентрируется все авторское внимание), и в тоне рассказа (покаянные интонации), и в форме повествования (от первого лица). «<...> Созданная писателем речь рассказчика не допускает, в принципе, выражения в тексте исповеди авторской стилиевой позиции» [1, 253]. Прием исповеди усиливает эффект присутствия героя. Из обычной цепочки: герой – автор – читатель, как бы устраняется посредник, читатель слышит живую интонацию и безоговорочно верит в реальность персонажа. Шмелев, для которого свидетельство конкретного человека всегда значило гораздо больше всякого рода измышлений и интерпретаций, высоко ценил в литературе подобную достоверность. Чтобы достичь ее, он порой совсем освобождал героя от авторской опеки. Достаточно вспомнить, как виртуозно, ограничившись единственным средством – монологом, решил он эту задачу в «Няне из Москвы». В «Путях небесных» поверить в реальность Дариньки и Вейденгаммера помогает личность повествователя. И в этом случае также напрашивается аналогия с Достоевским.

Повествователь в «Путях небесных» сродни хроникеру в «Бесах», хотя облик его у Шмелева и менее отчетлив. Хроникер в «Бесах» не только назван по имени (Антон Лаврентьевич Г-в), но и имеет свою романную биографию, правда, очерченную пунктирно. Известно, что он «конфидент» и близкий друг Степана Трофимовича, когда-то бывший членом его кружка. Об этом периоде своей жизни хроникер отзывается не без иронии: «Одно время в городе передавали о нас, что кружок наш рассадник вольнодумства, разврата и безбожия <...>. А между тем у нас была одна самая невинная, милая, вполне русская веселенькая либеральная болтовня» [2, 30]. Безответная влюбленность в Лизу, о которой Антон Лаврентьевич прямо не говорит («Ее <...> намеки, что она уже заметила вчера мои чувства, точно резнул меня по сердцу; но мне было жалко, жалко, – вот и все!» [2, 109], сказывается во всем его поведении. Показательно, что с ее судьбой связан единственный в романе резкий выпад хроникера против Петра Верховенского: «Это ты, негодяй, все устроил! Ты на это и утро убил. Ты Ставругину помогал, ты приехал в карете, ты посадил... ты, ты, ты!» [2, 384]. Таким образом, хроникер – не только очевидец и наблюдатель, но и участник описываемых им событий.

Антон Лаврентьевич Г-в у Достоевского – совсем молодой человек, неустоявшаяся, противоречивая натура, «русский мальчик». Для летописца событий он излишне эмоционален, ему не хватает опыта. Наблюдая происходящее, он нередко откровенно затрудняется с выводами: «В чем состояло наше смутное время и от чего к чему был у нас переход – я не знаю <...>» [2, 354]. В «Бесах», как и в «Путях небесных», время рассказа не совпадает со временем действия. Ретроспективная манера повествования позволяет освещать события с разных точек зрения и в развитии. Особенно заметна в романе эволюция самого Антона Лаврентьевича.

В отличие от хроникера, повествователь Шмелева – человек зрелый, не меняющийся, твердый в вере, склонный к обобщениям: «Так, в темную мартовскую ночь, на Тверском бульваре <...> скрестились пути двух жизней: инженера-механика Виктора Алексеевича Вейденгаммер, 32 лет, и золотойшейки Дарьи Ивановны Королевой, 17 лет» [3, 22]; «Сияющее утро мая, когда случилось «непоправимое и роковое» <...> явилось в его жизни переломом: с этой грани пошла другая половина его жизни, – прозрение, исход из мрака» [3, 48]; «В «Уютное», под Мценском, прошла самая важная часть жизни Дарьи Ивановны и Виктора Алексеевича» [3, 353].

Повествователь-биограф в «Путях небесных» из категории скрытых рассказчиков. Заявив в начале романа: «Эту чудесную историю – в ней земное сливается с небесным – я слышал от самого Виктора Алексеевича <...>» [3, 5], он нигде больше прямо себя не обнаружит, своего «я» не раскроет. Повествователь пишет биографии Вейденгаммера и Дариньки, основываясь на доступных ему свидетельствах: воспоминаниях участников и очевидцев, дневниковых записях, письмах. О своей роли в последние годы жизни героев он говорит лишь: «<...> заключительные ее главы проходили почти на моих глазах» [3, 5]. И действительно, во втором томе романа, по сравнению с первым, ссылок на воспоминания героев и документы, удостоверяющие подлинность событий, становится значительно меньше.

Однако особо деликатные эпизоды романа, связанные с глубоко личными переживаниями, не допускающими разглашения, так и остаются до конца не проясненными. Такова, к примеру, история «голубых писем» Вагаева, потребовавшая от рассказчика большого такта в изложении. Из его слов известно, что эти послания читала Дарья Ивановна и «давала читать Виктору Алексеевичу» и что главным содержанием их было «истолкование Дариньки». И хотя написаны они были «обо всем» (так Вагаев откликнулся на просьбу героини не говорить о чувствах), Вейденгаммер даже по прошествии многих лет не мог вспомнить о них спокойно.

О рассказчике в «Путях небесных» доподлинно известно, что это человек верующий. Говоря об обстоятельствах жизни героев, он прибегает к церковной терминологии: «откровение», «искушение», «одержимость», «чудо», «грех», «препешение». Повествователь – единомышленник «позднего» Вейденгаммера, и когда в романе заходит речь о Божественном Промысле в судьбе героя, – их голоса начинают звучать в унисон. Между тем, по наблюдениям А.М. Любоумрова, понятие «Плана» и «Промысла» в «Путях небесных» не всегда совпадают. Мысль о предначертанности жизни не является подлинно христианской, восходя к учению о предопределении В.С. Соловьева [4, 24-25].

«Ценностная позиция героя» (М.М. Бахтин) тоже отражается в повествовательных возможностях романов Шмелева и Достоевского. Но если точка зрения хроникера часто корректируется оценкой со стороны автора, то повествователь в романе Шмелева обладает большей самостоятельностью и пользуется почти безграничным авторским доверием. И там, и здесь это лицо близкое создателю романа.

Нередко, однако, хроникер уступает в романе место автору. От автора, например, идет в «Бесах» все, что касается Ставругина. «Хроникер, в соответствии с замыслом Достоевского, не был допущен проникнуть в сложные философские и психологические тайны центрального персонажа романа» [1, 45]. Автор не тождествен рассказчику и в романе Шмелева.

И хроникер в «Бесах», и повествователь в «Путях небесных», считая исследователями, имеют реальных прототипов. В качестве возможного прототипа хроникера часто называют Ивана Григорьевича Сниткина, слушателя Московской Петровской

земледельческой академии, брата жены писателя: «И не во время ли его рассказов в Дрездене, не с его ли живого голоса, как с камертона, и был взят, угадан, пойман тон будущего рассказа «Г-на Г-ва»?» [5, 122]. Рассказчика в «Путях небесных» А.М.Любомудров считает автобиографической фигурой.

В противоположность всезнающему автору, рассказчик в «Путях небесных» то и дело обнаруживает свое неполное знание или совершенное незнание тех фактов и обстоятельств жизни Вейденгаммера и Дариньки, о которых те предпочитают умалчивать: «О том, что случилось с ним в Петербурге, он подробно не говорил» [3, 248]; «Сон ее был «безумный», она стыдилась его рассказывать» [3, 196]. Осведомленность повествователя ограничена и в тех случаях, когда герои недостаточно хорошо помнят прошлые события: «Что было – она не помнила...» [3, 200]; «О чем говорили – не помнилось» [3, 229]. Всякий намек на приблизительность знания – сигнал незримого присутствия рассказчика: «Даринька смутно помнила: зачем-то надо было ехать в «Эрмитаж», завтракать» [3, 166]; «Даринька вспоминала смутно, что Вагаев целовал ей руки, платье, безумствовал, <...>, – кажется, целовал глаза...» [3, 189]; «Были где-то, где не было никого и ничего, – они да вьюга. <...> «как будто решили ехать, вместе» – помнилось Дариньке неясно» [3, 229]. У Достоевского хроникер также не всеведущ, порой он не полагается на собственную память: «Кажется, раздался мгновенный крик, может быть, вскрикнула Варвара Петровна – этого не припомню <...>» [2, 164]; «Не помню в полной точности, как происходило дальше; помню только, что Лизу вдруг понесли» [2, 413]. Присутствие рассказчика-слушателя угадывается у Шмелева по обращениям к нему героев, вспоминающих свое прошлое. (К этому приему писатель активно прибегает и в «Няне из Москвы», только здесь слушательница и рассказчица – два разных лица). Вейденгаммер взволнованно апеллирует к своему собеседнику: «Вспомните: только что скончалась матушка Вирина, только что упало на голову «проклятие» той, одержимой, у монастырских ворот, моя «кизмена», соблазны и подходы сводни... и вдруг, смиренница!.. <...> Помните ... – «О, как милее ты, смиренница моя»» [3, 246]; «Да, представьте... и она приводила объяснения!» [3, 269].

Хроникер в «Бесах» старается по возможности точно обозначать время действия, указывает не только месяц, день, число, но иногда и час события: «в апреле нынешнего года» [2, 45]; «в самом конце августа» [2, 53]; «в пятницу утром» [2, 172]; «было это ровно в девять часов» [2, 385] и т.д.

У шмелевского повествователя не менее строгая хронология, но в «Путях небесных», как и в «Лете Господнем», отсчет времени идет по церковному календарю: «это произошло во вторник, 11 января, за всенощной под великомученицу Татьяну» [3, 320]; «в субботу на Святой» [3, 40]; «в утро Богоявления» [3, 312]. Изменившая всю жизнь Вейденгаммера встреча с Даринькой произошла в ночь на Великий Понедельник. Православный календарь вносит новый, высокий смысл в будничные, на первый взгляд, ситуации. Биографическое время героев как бы переходит в вечность, жизнь Дариньки и Вейденгаммера сопрягается с событиями Священной истории – Рождеством, Крещением, Пасхой.

Фигура рассказчика в «Путях небесных» позволяла смягчить переход от романа к житию, заставить читателя поверить в возможность метаморфозы, подобной той, которая произошла с Вейденгаммером.

Таким образом, сравнение повествовательной структуры романов «Пути небесные» и «Бесы» дает возможность оценить уникальность итоговой книги Шмелева, выявив историко-литературную обусловленность стиля писателя, пролить дополнительный свет на характер его творческой эволюции.

#### Литература

1. Иванчикова Е.А. Автор в повествовательной структуре исповеди и мемуаров (на материале произведений Достоевского) // Язык как творчество. Сб. ст. к 70-летию В.П. Григорьева. – М.: ИРЯ РАН, 1996. – С. 250-256.
2. Достоевский Ф.М. Полное собрание сочинений: В 30 т. – Л.: Наука, 1974. – Т.10. – 520 с.
3. Шмелев И.С. Собр. соч.: в 12 т. – М.: Сибирская Благозвонница, 2008. – Т. 12. – 604 с.
4. Любомудров А.М. И.С. Шмелев и философия Владимира Соловьева // Наследие И.С. Шмелева: проблемы изучения и издания. Материалы Международных научных Шмелевских чтений. – М.: ИМЛИ РАН, 2007. – С. 19–28.
5. Карякин Ю.Ф. Зачем хроникер в «Бесах»? // Достоевский. Материалы и исследования. – Л.: Наука, 1983. – Т. 5. – С. 113-131.

#### References

6. Ivanchikova E.A. Avtor v povestvovatel'noj strukture ispovedi i memuarov (na materiale proizvedenij Dostoevskogo) // Jazyk kak tvorchestvo. Sb. st. k 70-letiju V.P. Grigor'eva. – M.: IRJa RAN, 1996. – S. 250-256.
7. Dostoevskij F.M. Polnoe sobranie sochinenij: V 30 t. – L.: Nauka, 1974. – T.10. – 520 s.
8. Shmelev I.S. Sobr. soch.: v 12 t. – M.: Sibirskaja Blagozvonnica, 2008. – T. 12. – 604 s.
9. Ljubomudrov A.M. I.S. Shmelev i filosofija Vladimira Solov'eva // Nasledie I.S. Shmeleva: problemy izucheniya i izdaniya. Materialy Mezhdunarodnyh nauchnyh Shmelevskih chtenij. – M.: IMLI RAN, 2007. – S. 19–28.
10. Karjakin Ju.F. Zachem hroniker v «Besah»? // Dostoevskij. Materialy i issledovanija. – L.: Nauka, 1983. – T. 5. – S. 113-131.

#### Иванова В.Б.

Доктор филологических наук,  
Софийский университет “Св. Климент Охридский”

#### ФЛОРЕНЦИЯ В РУССКОЙ И АНГЛИЙСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ (ФЛОРЕНЦИЯ, Ф.М. ДОСТОЕВСКИЙ И ДЖОРДЖ ЭЛИОТ)

#### Аннотация

*Статья вкратце представляет влияние культуры Италии на русскую и английскую литературу и искусство XIX века, после чего рассмотрена тема эффекта, который оказывает Флоренция, на жизнь и творчество двух всеми признанных мастеров слова, английского автора Джорджа Элиота и русского писателя Ф. М. Достоевского. Автор делает акцент на неисследованном до сих пор литературной наукой факте, что они оба были во Флоренции в один и тот же период и что их контакт с этим итальянским городом отразился на их дальнейшем личностном и профессиональном развитии.*

**Ключевые слова:** Флоренция, Ф. М. Достоевский, Джордж Элиот.

#### Ivanova V.B.

PhD in Philological Sciences  
University “St. Kliment Ohridski”

#### FLORENCE IN THE RUSSIAN AND BRITISH LITERATURE (FLORENCE, F. M. DOSTOYEVSKI AND GEORGE ELIOT)

#### Abstract

*After a brief review of the Italian influence on the Russian and British literature and art in XIX century the article focuses in what way Florence affects the life and works of the two worldly famous authors, the British writer George Eliot and the Russian F. M. Dostoyevsky. The author of the article concentrates on a little known fact in the literary criticism field that they both resided in Florence in one and the same time and the contact with this Italian city influenced deeply their private and professional development.*

**Keywords:** Florence, F. M. Dostoyevsky, George Eliot.

В XIX веке Апеннины были излюбленным местом отдыха и вдохновения великих мастеров всего мира. Джордж Элиот (1819 – 1880) и Ф. М. Достоевский (1821 – 1881) путешествуют по Италии несколько раз и в 1869 году оба посещают Флоренцию.

Элиот бывала там и раньше, во время других своих визитов в 1860 г. и 1861 году. Достоевский приезжает в город, расположенный на реке Арно, во второй раз (в первый раз в 1862 г.). Английская писательница живет во Флоренции не более двух месяцев за все время своего пребывания в Италии, Достоевский же проводит в «колыбели европейского Ренессанса» около девяти месяцев. „*Ingenia ascerima Florentina*” („суровая природа Флоренции”) вдохновляет Элиот на исторический роман «Ромола» (1862 – 1863), «ее итальянский шедевр», как определяют его литературные специалисты [1, 2]. Во Флоренцию Элиот приезжает, чтобы изучить и собрать материалы для своего романа. Для Достоевского же не неслыханные и невообразимые чудеса искусства Флоренции, а Сибирь, с ее русскими мужиками и родной землей, более дорога и желанна [3]. Вопреки мнению, что идея его непревзойденных романов «Бесы» (1872) и «Братья Карамазовы» (1880) осенила Достоевского во Флоренции, у русского писателя нет произведения, посвященного столице ренессанса или Италии, в отличие от Элиот, которую итальянская земля вдохновила на несколько произведений («Мидделмарч», 1871 – 1872 г., «Даниэл Деронда», 1876 г. и др.), причем, как это уже упоминалось, ее исторический роман «Ромола» полностью сконцентрирован на флорентийской жизни, истории и культуре XV века.

#### **Ф.М. Достоевский и Флоренция**

Апеннины привлекают авторов изящного слова и людей искусства из России своим благоприятным климатом, но прежде всего своим художественным и историческим наследством. Для русских писателей, поэтов и художников XIX века Италия является предметом обожания и страсти („*il mal d'Italia di poeti e romanzieri russi*”, как выражается в наши дни итальянская журналистка Алиса Верди) [4], которые наполняют их души и произведения, вызывая широкую гамму чувств, желаний и размышлений. Одних «прекрасная страна» тянет к себе неумолимо, у других пробуждает ностальгию, третьим несет боль и неистовое желание вернуться в родные края. Некоторые, как Н. В. Гоголь ее величают, другие, как Достоевский, ее пренебрегают, думая единственно о России, третьи разочарованы ей (П. А. Вяземский) или напрямую ее проклинают (А. Блок).

Италия желанная цель мимолетных путешествий – например экскурсии А. П. Чехова, который посетил «страну чудес» три раза, останавливаясь, каждый раз в Венеции – «прекрасном городе», но также и продолжительных посещений Н. В. Гоголя. Красноречивы его слова: „Вся Европа для того, чтобы смотреть, а Италия для того, чтобы жить” и „Кто был в Италии, тот скажи „прости” другим землям. Кто был на небе, тот не захочет на землю.” [5].

Для других Италия только временное убежище и повод для ностальгии по родной России. Не менее знаменательны слова Ф. М. Достоевского, что и в Сибири он чувствовал себя лучше, потому что находился на своей родной земле. Некоторые остаются в Италии до конца своей жизни, создавая там литературные салоны (княгиня Волконская в Риме, Павел Павлович Демидов князь Сан-Донато во Флоренции и другие). Одни живут там лишь по несколько месяцев, другие – годами, уезжают в Россию, но опять возвращаются и заканчивают свою жизнь на земле Италии.

Как уже упоминалось, основной причиной пребывания русских авторов XIX века в Италии были ее благоприятный климат и ее культурное богатство. Живя на полуострове они могли избежать тяжелых русских зим, лечась от туберкулеза или других болезней под «ликом неба голубого». Но даже и солнце в Италии пронизано историей и искусством, пишут в своих письмах Герцен, Тургенев, Гоголь, Чехов и многие другие выдающиеся русские авторы. Там «древняя история рассыпана под ногами» людей, площади покрыты руинами, а для того чтобы рассмотреть произведения картинных галерей тебе нужен год. Почти каждая дверь на улице ведет к различной художественной или скульптурной школе, а церковей так много и они такие, каких нет «нигде в мире».

Именно в Италии Петр Чайковский творит свои бессмертные гармонии, Ф. М. Достоевский заканчивает роман «Идиот», а Н. В. Гоголь пишет первую часть своей «поэмы» «Мертвые души» и повесть «Шинель». На Апеннинах живут и работают известные русские художники Орест Кипренский (1782 – 1863), Карл Брюллов (1799 – 1852), Александр Иванов (1806 – 1858) и другие.

Во Флоренции, как и в большинстве европейских городов, которые он посещает, Ф. М. Достоевский живет и творит в почти полной изоляции от окружающего мира - „Но не только русских людей, но и вообще людей нам не доставало; во Флоренции у нас не было ни одного знакомого человека, с которым можно было бы поговорить, поспорить, пошутить, обменяться впечатлениями. Крутом все были чужие, а иногда и неприязненно настроенные лица, и это полное отъединение от людей было подчас тяжело”, рассуждает А. Г. Достоевская [6]. Письма автора, отправленные из-за границы, как и его дорожные заметки, больше посвящены России, чем городам Европы, которые он посетил. В «Зимних заметках о летних впечатлениях» (1863) он полностью пренебрегает Италией. То же можно сказать и после детального ознакомления с личной корреспонденцией писателя периода 1863 – 1869 г. Его восклицание в письме к Н. Н. Страхову (1863 г.) „Странно: пишу из Рима и ни слова о Риме!”, [7], можно спокойно отнести и к заметкам Достоевского относительно остальных итальянских городов, которые он посещает. Когда, однако, станет вопрос об окружающей его среде, его оценки редко бывают положительными.

Во Флоренции Достоевский проводит около девяти месяцев – с конца ноября 1868 года до конца июля 1869 года. В городе на берегу реки Арно русский писатель не только заканчивает свой роман «Идиот», но там в его сознании оформляются идеи его будущих шедевров «Бесов» и «Братьев Карамазовых». И, как упоминалось выше, ничтожно мало известно о его жизни там – несколько строчек из его корреспонденции, и прежде всего из воспоминаний его супруги – Анны Григорьевны Достоевской.

В первый раз Достоевский посещает Флоренцию летом 1862 года вместе со своим другом – критиком Н. Н. Страховым (1828 – 1896). В своих воспоминаниях тех лет Страхов отмечает, что посетили библиотеку Giovan Pietro Vieusseux (1779 – 1863), где нашли русские периодические издания, которые было трудно найти в других итальянских городах. И до сегодняшнего дня в регистрах авторитетной институции среди подписей Роберта Браунинга, Стендаля, Гектора Берлиоза, Томаса Гарди, Генриха Гейне, Ли Хента, Ламартина и многих других известных личностей, можно увидеть и подпись Достоевского [8]. Тогда, в 1862 году двое приятелей останавливаются в швейцарском пансионе на углу улиц Via Tornabuoni и Via della Vigna Nuova, где во время своего двухнедельного пребывания в 1860 году останавливалась и английская беллетристка Джордж Элиот, собирая материал для своего исторического романа «Ромола». Считается, что в 1868 году, после двухмесячного пребывания в Милане, где мрачно, дождливо и дорого, но прежде всего «скука смертная» [9], семья Достоевского при прибытии в город вновь первоначально останавливается именно там. Благоприятный климат, и прежде всего возможность пользоваться русскоязычными книгами и газетами (что для Достоевского является «жизненно важным») [10] имеют решающее значение для их решения пожить именно во Флоренции.

В 1868 году Флоренция уже была столицей Итальянской республики, но заметки, касающиеся наступивших в городе перемен, как уже можно догадаться, не присутствуют в корреспонденции русского писателя. Когда он в 1862 году впервые посещает ее, Флоренция все еще провинциальный город. Ее население в 1860 году составляет 90 000 душ; постоянные иностранные посетители около девятисот человек, но около одиннадцати тысяч человек в год посещают ее краткосрочно. В 1865 году Флоренция избрана столицей новой объединенной республики (и таковой является до 1870 года). Резиденция короля находится во дворце Pitti (именно напротив него расположено здание, в котором Достоевский закончил «Идиота», и где сегодня установлена мемориальная доска в память великого русского писателя), и государства всего мира посылают своих дипломатических представителей в город, стоящий на реке Арно. Когда в 1868 году Достоевский опять посещает город, тот уже находится в пятерке первейших европейских столиц. В конце этого же года его население составляет 191 000 человек [11]. Наряду с послами из далекого Китая и Индии, во Флоренции можно увидеть и там живут многие богатые русские. Но они не знают о присутствии своего соотечественника в городе, а и он не желает видеть их и не испытывает к ним ничего иного кроме непонимания или даже ненависти [12].

Русский писатель посещает Флоренцию до и после ее избрания столицей. Его единственный комментарий, касательно произошедших с городом перемен, можно открыть в письме к уже упомянутому Н. Н. Страхову от 12/24 декабря 1868 года : „Теперь Флоренция несколько шумнее и пестрее, давка на улицах страшная. Много народу привалило, как в столицу; жить гораздо

дороже, чем прежде, но сравнительно с Петербургом все-таки сильно дешевле. И все-таки все мечты мои устремлены к Вам, в Россию, в Петербург....” [13]

Редкостью являются слова писателя об окружающей его среде, особенно положительные. В письме к А. Н. Майкову от 11/23 декабря 1868 г. Достоевский поделился, как он впечатлен цветущими во Флоренции, даже в это время года, розами, но прежде всего «драгоценностями» флорентийских галерей, называя картину Рафаэля “*Madonna della Sedia*”. В другом своем письме, уже из Дрездена, писатель отмечает, что сухой климат Флоренции действительно благотворно повлиял на его здоровье, особенно нервы [14].

Последние месяцы, которые Достоевский провел во Флоренции, связаны с большой нетерпимостью к городу. Семья решила переехать в другой город, находящийся в стране, языком которой владеет супруг, и таким образом надеясь, что все будут более спокойны к предстоящему рождению своего второго ребенка. Но из-за отсутствия средств на переезд, Достоевский с супругой принужден остаться во Флоренции, в ожидании очередного аванса из России. Три месяца они живут в долг в скромной квартире вблизи Mercato Nuovo, измученные и отчаянные безденежьем и стоящей в городе жарой. Еще в январе 1869 года Достоевский в письме к своей племяннице Соне А. Ивановой объясняет свое знаменательное сравнение между изгнанием «за границы» и сибирской каторгой, между Флоренцией и Сибирью, причем его оценка категорически в пользу второй, обобщает писатель, „когда я вышел из каторги, были другие преимущества, которых здесь нет, а главное – русские и родина, без чего я жить не могу” [15].

О своем принудительном пребывании во Флоренции в летние месяцы 1869 года Достоевский рассказывает С. А. Ивановой в одном из своих осенних писем того же года. Ниже следует немного длинная цитата, обоснованная необходимостью показать как отношение писателя к городу, так и неподдельную атмосферу Флоренции – «Я продолжал жить во Флоренции только потому, что не имел средств уехать куда-либо. Редакторы «Русской газеты» ждали три месяца, чтобы ответить на мою спешную просьбу о деньгах... Сейчас, мой дорогой друг, прошу вас представить себе что пережили мы во Флоренции в июне, июле и половине августа. За всю свою жизнь я не пережил ничего подобного. В путеводителях говорится, что из-за своего местоположения зимой Флоренция становится одним из самых холодных городов Италии...; с другой стороны, летом она среди самых горячих мест на Средиземноморье; только некоторые точки в Сицилии или Алжире могут сравниться с Флоренцией по постоянству и интенсивности жары. Это был ад, который надо было пройти хорошим русским вроде нас, способным выдержать все... Самым странным для меня, прикованному здесь обстоятельствами, было то, что больше половины иностранцев остались во Флоренции, а некоторые даже вернулись сюда... В городе я встречал элегантных англичан и французов, и не мог понять почему эти люди, имея достаточно денег, чтобы уехать, добровольно оставались в этом аду... Больше всего я измучился за мою бедную Анну. Она была на седьмом или восьмом месяце и очень страдала от жары. Кроме того, город не спал целыми ночами и никогда не переставал петь...» [16]. Может быть среди этих «элегантных англичан» были и Джордж Элиот и ее спутник жизни Джордж Генри Льюис. Провокационная догадка, как и эта – действительно ли встретился Достоевский с Чарльзом Диккенсом при своем посещении Лондона в 1862 году [17].

Основной причиной изолированной жизни, видимой Достоевским во Флоренции, считается его вечно нестабильное состояние здоровья и финансов, и наряду с этим бесконечная необходимость постоянно продуцировать художественный текст, который будучи уже ранее предоплаченным, должен быть отправлен в Россию в соответствующие сроки<sup>2</sup>. Именно с этим связаны рассуждения, идеи и темы в корреспонденции писателя, писанной им во Флоренции. Наряду с постоянными просьбами о деньгах, продлении сроков, определенных ему российскими редакциями для написания обещанного произведения, в письмах Достоевского можно найти и ценные сведения о том, как автор смотрит на литературно-критическую продукцию своего времени в России – „по-моему, если иссякло свое, настоящее русское и оригинальное слово, то и прекратилась, нет гения впереди, – стало быть, прекратилась. Со смертью Гоголя она прекратилась”, на свое собственное творчество и на литературное дело в целом – “У меня свой особенный взгляд на действительность (в искусстве), и то, что большинство называет почти фантастическим и исключительным, то для меня иногда составляет самую сущность действительного. Обыденность явлений и казенный взгляд на них, по-моему, не есть еще реализм, а даже напротив”, “что в литературном деле моем есть для меня одна торжественная сторона, моя цель и надежда (и не в достижении славы и денег, а в достижении выполнения синтеза моей художественной и поэтической идеи, то есть в желании высказаться в чем-нибудь, по возможности вполне, прежде чем умру)” [19].

Если для Гоголя писать о России возможно единственно в Италии [20], то для Достоевского как раз наоборот. Почти каждое письмо писателя, написанное из Флоренции, исполнено болезненной ностальгией, связанной с отсутствием близких ему людей – родственников или единомышленников, неистовым желанием вернуться в Петербург. Родина нужна ему, прежде всего, как среда, как источник материала и концентрации, “...но мне Россия нужна; без России последние силки и талантишка потеряю. Я это чувствую, живьем чувствую.”, уверенно пишет автор С. А. Ивановой в 1869 году [21]. Именно в городе на берегах Арно Достоевский осязает идею грандиозного проекта на тему атеизма, но его осуществление возможно лишь в родных краях – “писать его здесь я не могу; для этого мне нужно быть в России непременно, видеть, слышать и в русской жизни участвовать непосредственно” [22].

Но, всё же, исследователи Достоевского единодушны, что Италия, и прежде всего Флоренция оставила незабываемый след в душевности русского гения. Согласно одному итальянскому специалисту образ князя Мышкина вдохновлен образом Христа из «Тайной вечери» Леонардо да Винчи [23]. Именно во Флоренции «великий правдолюбец» [24] заканчивает свой роман «Идиот», там в его голове «зреет» идея огромного романа на тему атеизма, реализованная впоследствии в «Бесах» (1872) и «Братьях Карамазовых» (1880) [25]; во Флоренции зачата и Любовь Достоевская<sup>3</sup>. Если Достоевский во время своего пребывания там, изолированный, измученный болезнью, безденежьем, напряженностью и нетерпением, полностью жил в тени блестящего флорентийского света, находящегося на этапе своего апогея, «город его благословил, как благословлял и многих других, своим собственным и неподдельным образом» [26,27].

#### Джордж Элиот и Флоренция

Тема Италии особенно популярна и плодотворна для английских поэтов и писателей XIX века. В начале века интерес к Италии и ее присутствие в английской литературе достигает высот, которые превышают интерес к ней даже во времена Елизаветы I (1533–1603). «Италомания» характерна как для обыкновенного английского туриста, так и для известных интеллектуалов этой эпохи. Итальянский язык и литература обязательная часть образования молодежи, в этот период распеваются итальянские песни, идут опереточные представления, местные художники и архитекторы имитируют итальянских мастеров, поэты воспевают в стихах красоту итальянской природы, а прозаики пытаются претворить ее историю в своих собственных сочинениях [28]. Большая редкость чтобы английский поэт-романтик не посетил Апеннины. Вордсворт посещает Италию три раза, Кольбридж живет там

<sup>2</sup> Как дополнительное обстоятельство отмечаются некоторые замечания в письмах писателя – его уверенность, что находился под наблюдением, что имелся приказ о вскрытии и проверке его корреспонденции. В письме к А. Н. Майкову он сообщает: „я слышал, что за мной приказано следить. Петербургская полиция вскрывает и читает все мои письма, а так как женеви́ский священник, по всем данным (заметьте, не по догадкам, а по фактам), служит в тайной полиции, то и в здешнем почтамте (жени́вском), с которым он имеет тайные сношения, как я знаю заведомо, некоторые из писем, мною получаемых, задерживались. Наконец, я получил анонимное письмо о том, что меня подозревают (черт знает в чем), велено вскрывать мои письма и ждать меня на границе, когда я буду въезжать, чтобы строжайше и нечаянно обыскать» [18].

<sup>3</sup> Любовь Достоевская ставит «грустный эпилог» на пребывание Достоевского в Италии. После нескольких лет тяжелой болезни дочь знаменитого писателя возвращается на Апеннины, чтобы прожить там свои последние мгновения.

около шести месяцев, Байрон и Шелли переживают в солнечной стране свои самые сильные творческие периоды, а Шелли и Ките проводят на римской земле свои последние мгновения жизни. Некоторые наилучшие полотна живописца Джозефа Тёрнера проведены его поездками по итальянским землям.

Для романтиков итальянская земля воплощает идею, с одной стороны, живописной и экзотической природы, с другой, чистого благородного стремления к свободе и объединению. Эпоха «мятежных гениев» [29] создает несчетное количество нарративных версий Италии. Байроновские пьесы «Марино Фальеро» (1820) и «Двое Фоскари» (1821), «Ченчи» (1819) П. Б. Шелли, поэма «Повесть о Римини» (1819) Ли Хента – вот только несколько шедевров английских романтиков, вдохновленных итальянской землей, культурой и литературой.

Во времена королевы Виктории (1819 – 1901), несмотря на то, что отношение к южной стране изменилось, она не перестает волновать сознание и творческие стремления многих выдающихся английских писателей, поэтов, художников и скульпторов. Роберт и Элизабет Браунинги превращают Италию, и в частности Флоренцию, в свой дом. «Мой университет» – так называет Италию Роберт Браунинг, а во Флоренции, в пресловутой Casa Guidi, где он живет более двадцати лет, поэт создает некоторые из своих самых выдающихся творений, объединенных в поэтический двухтомник «Мужчины и женщины» (1855). В городе на берегу реки Арно его супруга Элизабет получила вдохновение на, наверно, самую популярную свою поэму “Augo Leigh” (1856), интерпретирующую актуальную для того времени проблему судьбы и личностного развития женщины.

Историк, теоретик искусства и литературный критик Джон Раскин другой видный поклонник Италии, представитель викторианской Англии. Его книга “The Stones of Venice” (1850) явилась попыткой отразить не только характерологию искусства и архитектуры этого города, но и его искреннюю привязанность к Венеции. Малоизвестный факт, но даже известный викторианский писатель Чарльз Диккенс, обессмертивший Лондон и Париж, имеет произведения посвященные Италии, навеянные ему его пребыванием в стране Гарибальди, продлившемся около года (путевые заметки “Pictures from Italy” (1846), рассказ “The Italian Prisoner” (1861)). За заслуги перед Италией, за свои романы, написанные во Флоренции и посвященные прекрасной южной стране, в 1862 году Томас Троллоп получает от короля Виктора Эммануила II (1861 – 1878) орден.

В своей жизни Джордж Элиот посещает Италию не один раз – в 1859, 1860, 1861, 1864 и 1869 г.- за различные периоды времени. Писательница не только путешествует по большинству итальянских городов, бывшим когда-то городами-республиками, но и по небольшим городкам и селам, и живет в них, стремясь подробно изучить их культуру, быт и историю.

По словам литературного исследователя и критика Лесли Стивена Италия была «точкой поворота» в жизни многих известных английских писателей, Элиот не делает исключения [30]. В 1860 г. произошло ее первое и значительное путешествие по Апеннинам. Вместе с Джорджем Генри Льюисом они осуществляют трехмесячный круиз по Италии с посещением Рима, Неаполя, Флоренции, Венеции, Милана и других известных городов этой страны. Очень неожиданно, но ее дневник и письма оставляют «разочаровывающую пустоту» в личных воспоминаниях писательницы об Италии. Подобно ситуации с Достоевским, источником информации о впечатлениях и переживаниях Элиот в Италии становится дневник ее житейского партнера Дж. Г. Льюиса.

Во Флоренции пара посещает почти все самые впечатляющие церкви, монастыри и музеи. Целыми днями Элиот и Льюис ходят по флорентийским дворцам и галереям. В своих личных записках писательница оставляет внушительный список произведений искусства, произведших на нее сильнейшее впечатление. Кафедральный собор “Santa Maria dei Fioni” с куполом Брунеллески и колокольной Джотто, пленивший Достоевского, вызвал волнение и у английской писательницы. В дворце Pitti есть «замечательная морская деталь, написанная Сальвадоре Роза; поразительный портрет Пьетро Аретино и портрет Андреаса Везалия Тициана, один из портретов Inghirami Рафаэля...».

В 1860 году Элиот в первый раз приезжает во Флоренцию. Со своим спутником жизни она остается там около двух недель, причем еще тогда в сознании английской писательницы оформляется «грандиозный проект» [31], как пишет она своему издателю Блекуду – проект исторического романа, чьим местом действия будет Флоренция, а периодом – утверждение Джироламо Савонаролы как духовного лидера. Элиот и Льюис очень внимательно рассматривают город и его окрестности. Она углубленно читает биографии видных флорентийских граждан (Бенvenuto Челлини, Алфиери и др.), изучает творения выдающихся итальянских художников. Оформившаяся идея о Савонароле побуждает писательницу отыскать и пересмотреть оригиналы рукописей монаха-доминиканца, осмотреть здания, построенные под его руководством, а так же и картины, посвященные ключевым моментам его жизни. Таким способом Элиот старается уловить дух Флоренции эпохи Ренессанса, охватывая множество разнообразных точек зрения.

Начало «грандиозного проекта» отложено, однако, до следующего посещения Элиот во Флоренцию в 1861 году, когда она проводит там тридцать четыре дня. По ее собственным словам, повседневность «высокоинтеллигентной туристки», как ее называет Лесли Стивен [32], состоит в «рассматривании улиц, книг, картин, в поиске старых книг в магазинчиках и лавках, или чтении в библиотеке Magliabechi» (перевод мой, В. И.), исследовании не только Флоренции, но и окрестных сел и монастырей. Подготовка к написанию романа продолжается и в родной Англии до начала 1862 года.

Жизнь Джорджа Элиота в городе на Арно в 1869 году – году, в котором и Достоевский находится там, имеет в корне различный характер, можно сказать чисто экскурсионный. Посещение итальянской столицы того времени это часть последнего совместного турне Элиот и Джорджа Генри Льюиса. По пути к теплему югу они остаются во Флоренции пять дней (между третьим и восьмым мартом). В конце апреля, готовясь к возвращению в родную Англию, пара вновь возвращается в город и остается там около недели.

Путешествуя на юг, а так же возвращаясь обратно, Элиот и ее спутник гостят у давно живущей на берегах Арно семьи Томаса Троллопа. Как уже говорилось, характерным для поведения Джорджа Элиот в Италии была ее интенсивная светская жизнь – посещение музеев и церквей, оперных и театральных постановок, находящихся за городом имений и монастырских комплексов. По иронии судьбы вопросной весной 1869 года, когда и Достоевский был там, Элиот очень больна и почти не встает с кровати. Ее состояние здоровья не позволяет ей ни отдалиться своим любознательным прогулкам по итальянской столице, ни написать письма своим близким. Едва на пятый последний день своего пребывания во Флоренции она собрала достаточно сил, чтобы встать и вместе с Льюисом пойти на .... демонстрацию машинного измерения скорости мысли [33].

На обратном пути, возвращаясь домой, Элиот и ее спутник вновь проезжают через город на реке Арно. Но в этот аз, будучи абсолютно здоровой, английская писательница успевает осуществить небольшую прогулку в окрестностях Флоренции, и вместе с семьей Троллоп посещает и рассматривает монастырь «Сан Марко», ужинает с американским послом и его супругой на приеме, на который поэт Генри Уодсворт Лонгфелло, несмотря на свое огромное желание встретиться с английской писательницей, не был допущен. Хотя и за несколько дней, во Флоренции Джордж Элиот успевает встретиться со многими людьми, посетить и рассмотреть большее число различных мест, чем Достоевский за все свои девять месяцев жизни в этом же городе. Но об этом судим, как уже указывалось выше, не столько по ее личным запискам, а по дневнику ее гражданского мужа Дж. Г. Льюиса.

В заключение можно сказать, что Ф. М. Достоевский и Джордж Элиот – два выдающихся романиста XIX века, посещают и проводят определенное время в итальянской столице Ренессанса. Сейчас наше внимание было сконцентрировано на весне 1869 года, так как по стечению обстоятельств, тогда во Флоренции одновременно оказываются оба автора. Элиот и Достоевский приезжают во Флоренцию по разным причинам, он остается там девять месяцев, она – не более пяти дней. Оба писателя впечатлены произведениями искусства, находящимися в галерее Uffizi и во дворце Pitti, но вдохновленные эмоциональные оценки увиденного или почти отсутствуют в их письмах и дневниках, или – присутствуют через какие-то трафаретные выражения. Душевный мир каждого из них был занят личными тревогами и невзгодами, погоней за сроками и финансовыми затруднениями.

Но вопреки этому, именно там Достоевский заканчивает свой роман «Идиот» и получает вдохновение на «Бесов» и «Братьев Карамазовых», книги, признанные мировыми шедеврами, а английская писательница создает несколько произведений, посвященных Италии. Среди них и исторический роман «Ромола», воспринимаемый как один из наилучших романов о Италии, написанных англичанами, хотя в целом с не особенно высокой эстетической стоимостью [34].

К Флоренции не можешь остаться равнодушным, обобщает ее привлекательность для русских людей Михаил Талатай [35]. Она обладает всем, чего не хватает на родине, как Достоевскому, так и Джорджу Элиоту.

#### Литература

1. Чърчил К. П. Италия и английская литература 1794- 1930. Л.: Макмилън ЛТД, 1980. С. 141.
2. Хаджикосев С. Д. Западноевропейская литература. Ч. 6. С.: Сиела, 2010. С. 416.
3. Достоевский Ф. М. СОБРАНИЕ СОЧИНЕНИЙ В ПЯТНАДЦАТИ ТОМАХ, С – П.: Наука, 1996. Т. 15. Писма. С. 397.
4. Верди А. Болезнь итальянских поэтов и романистов руском. [Электронный ресурс] URL: <http://russiaoggi.it/articles> (дата обращения 26.07.2010).
5. Гогол Н. В. Полное собрание сочинений в 14 томах. – М.–Л.: Издательство АН СССР, 1937–1952. Т. XI – XV. С. 340.
6. Достоевской А. Г. Воспоминания. М.: Художественная литература, 1971. С. 235.
7. Достоевский Ф. М. СОБРАНИЕ СОЧИНЕНИЙ В ПЯТНАДЦАТИ ТОМАХ, С – П.: Наука, 1996. Т. 15. Писма. С. 228.
8. Стрелский К. Достоевский во Флоренции. // Росс. Преглед. – 1964. - № 2. – С. 149-163.
9. Достоевский Ф. М. СОБРАНИЕ СОЧИНЕНИЙ В ПЯТНАДЦАТИ ТОМАХ, С – П.: Наука, 1996. Т. 15. Писма. С. 383.
10. Стрелский К. Достоевский во Флоренции. // Росс. Преглед. – 1964. - № 2. – С. 152.
11. Стрелский К. Достоевский во Флоренции. // Росс. Преглед. – 1964. - № 2. – С. 154.
12. Достоевский Ф. М. СОБРАНИЕ СОЧИНЕНИЙ В ПЯТНАДЦАТИ ТОМАХ, С – П.: Наука, 1996. Т. 15. Писма. С. 397.
13. Достоевский Ф. М. СОБРАНИЕ СОЧИНЕНИЙ В ПЯТНАДЦАТИ ТОМАХ, С – П.: Наука, 1996. Т. 15. Писма. С. 394.
14. Достоевский Ф. М. СОБРАНИЕ СОЧИНЕНИЙ В ПЯТНАДЦАТИ ТОМАХ, С – П.: Наука, 1996. Т. 15. Писма. С. 394.
15. Достоевский Ф. М. СОБРАНИЕ СОЧИНЕНИЙ В ПЯТНАДЦАТИ ТОМАХ, С – П.: Наука, 1996. Т. 15. Писма. С. 397.
16. Стрелский К. Достоевский во Флоренции. // Росс. Преглед. – 1964. - № 2. – С. 157- 158.
17. Верди А. Болезнь итальянских поэтов и романистов руском. [Электронный ресурс] URL: <http://russiaoggi.it/articles> (дата обращения 26.07.2010).
18. Достоевский Ф. М. СОБРАНИЕ СОЧИНЕНИЙ В ПЯТНАДЦАТИ ТОМАХ, С – П.: Наука, 1996. Т. 15. Писма. С. 377-378.
19. Достоевский Ф. М. СОБРАНИЕ СОЧИНЕНИЙ В ПЯТНАДЦАТИ ТОМАХ, С – П.: Наука, 1996. Т. 15. Писма. С. 405-406, 411.
20. Гогол Н. В. Полное собрание сочинений в 14 томах. – М.–Л.: Издательство АН СССР, 1937–1952. Т. XI – XV. С. 156.
21. Достоевский Ф. М. СОБРАНИЕ СОЧИНЕНИЙ В ПЯТНАДЦАТИ ТОМАХ, С – П.: Наука, 1996. Т. 15. Писма. С. 412.
22. Достоевский Ф. М. СОБРАНИЕ СОЧИНЕНИЙ В ПЯТНАДЦАТИ ТОМАХ, С – П.: Наука, 1996. Т. 15. Писма. С. 411.
23. Стрелский К. Достоевский во Флоренции. // Росс. Преглед. – 1964. - № 2. – С. 161.
24. Хаджикосев С. Д. Западноевропейская литература. Ч. 4. С.: Сиела, 2007. С. 425.
25. Достоевский Ф. М. СОБРАНИЕ СОЧИНЕНИЙ В ПЯТНАДЦАТИ ТОМАХ, С – П.: Наука, 1996. Т. 15. Писма. С. 398.
26. Талалай М. Русская Флоренция. [Электронный ресурс] URL: [http://www.ng.ru/style/2001-06-15/16\\_florence.html#](http://www.ng.ru/style/2001-06-15/16_florence.html#) . (дата обращения 15.06.2001).
27. Стрелский К. Достоевский во Флоренции. // Росс. Преглед. – 1964. - № 2. – С. 161.
28. Бранд Ч. П. Италия и английские романтики. Л.: Кембридж, 1957. С. 145.
29. Хаджикосев С. Д. Западноевропейская литература. Ч. 3. С.: Сиела, 2005. С. 337.
30. Стивен Л. Джордж Элиот. Л.: Макмилън, 1902. С. 120.
31. Хайт Г. Джордж Элиот: Биография. О: Оксфорд, 1968. С. 294.
32. Стивен Л. Джордж Элиот. Л.: Макмилън, 1902. С. 130.
33. Хайт Г. Джордж Элиот: Биография. О: Оксфорд, 1968. С. 414.
34. Стивен Л. Джордж Элиот. Л.: Макмилън, 1902. С. 130.
35. Хаджикосев С. Д. Западноевропейская литература. Ч. 6. С.: Сиела, 2010. С. 418.
36. Талалай М. Русская Флоренция. [Электронный ресурс] URL: [http://www.ng.ru/style/2001-06-15/16\\_florence.html#](http://www.ng.ru/style/2001-06-15/16_florence.html#) . (дата обращения 15.06.2001).

#### References

1. Churchill K. Italy and English Literature 1764 – 1930. L.: The Macmillan Press LTD, 1980. S. 141.
2. Hadzikosev S. D. Zapadnoevropejskaya literatura. P. 6. S.: Siela, 2010. S.416.
3. Dostoyevski F. M. Sobraniye sochineniyi v pyatnadcati tomah. S-P.: Nauka, 1996. T.15. Pisma. S. 397.
4. Verdi A. Il mal d'Italia di poeti e romanzieri russi. [Jelektronnyj resurs] URL: <http://russiaoggi.it/articles> (data obrashhenija 26.07.2010).
5. Gogol N. V. Polnoe sobraniye sochineniyi v 14 tomah. – М. – Л.: Izdatelstvo AN SSSR, 1937-1952, tom XI-XV. S.340.
6. Dostoyevskaya A. G. Vospominaniya. M.: Hudozestvennaya literature, 1971. S. 235.
7. Dostoyevski F. M. Sobraniye sochineniyi v pyatnadcati tomah. S-P.: Nauka, 1996. T.15. Pisma. S. 228.
8. Strelsky K. Dostoevsky in Florence. // Russian Review. – 1964. - № 2. – S. 149-163.
9. Dostoyevski F. M. Sobraniye sochineniyi v pyatnadcati tomah. S-P.: Nauka, 1996. T.15. Pisma. S. 383.
10. Strelsky K. Dostoevsky in Florence. // Russian Review. – 1964. - № 2. – S. 152.
11. Strelsky K. Dostoevsky in Florence. // Russian Review. – 1964. - № 2. – S. 154.
12. Dostoyevski F. M. Sobraniye sochineniyi v pyatnadcati tomah. S-P.: Nauka, 1996. T.15. Pisma. S. 397.
13. Dostoyevski F. M. Sobraniye sochineniyi v pyatnadcati tomah. S-P.: Nauka, 1996. T.15. Pisma. S. 394.
14. Dostoyevski F. M. Sobraniye sochineniyi v pyatnadcati tomah. S-P.: Nauka, 1996. T.15. Pisma. S. 394.
15. Dostoyevski F. M. Sobraniye sochineniyi v pyatnadcati tomah. S-P.: Nauka, 1996. T.15. Pisma. S. 397.
16. Strelsky K. Dostoevsky in Florence. // Russian Review. – 1964. - № 2. – S. 157-158.
17. Verdi A. Il mal d'Italia di poeti e romanzieri russi. [Jelektronnyj resurs] URL: <http://russiaoggi.it/articles> (data obrashhenija 26.07.2010).
18. Dostoyevski F. M. Sobraniye sochineniyi v pyatnadcati tomah. S-P.: Nauka, 1996. T.15. Pisma. S. 377-378.
19. Dostoyevski F. M. Sobraniye sochineniyi v pyatnadcati tomah. S-P.: Nauka, 1996. T.15. Pisma. S. 405-406, 411.
20. Gogol N. V. Polnoe sobraniye sochineniyi v 14 tomah. – М. – Л.: Izdatelstvo AN SSSR, 1937-1952, tom XI-XV. S.156.
21. Dostoyevski F. M. Sobraniye sochineniyi v pyatnadcati tomah. S-P.: Nauka, 1996. T.15. Pisma. S. 405-406, 412.
22. Dostoyevski F. M. Sobraniye sochineniyi v pyatnadcati tomah. S-P.: Nauka, 1996. T.15. Pisma. S. 405-406, 411.
23. Strelsky K. Dostoevsky in Florence. // Russian Review. – 1964. - № 2. – S. 161.
24. Hadzikosev S. D. Zapadnoevropejskaya literatura. P. 4. S.: Siela, 2007. S.425.
25. Dostoyevski F. M. Sobraniye sochineniyi v pyatnadcati tomah. S-P.: Nauka, 1996. T.15. Pisma. S. 398.
26. Talalay M. Ruskaya Florentsiya. [Jelektronnyj resurs] URL: [http://www.ng.ru/style/2001-06-15/16\\_florence.html#](http://www.ng.ru/style/2001-06-15/16_florence.html#) (data obrashhenija 15.06.2001).

27. Strelsky K. Dostoevsky in Florence. // Russian Review. – 1964. - № 2. – S. 161.
28. Brand C. P. Italy and the English romantics. L: Cambridge, 1958. S. 145.
29. Hadzikosev S. D. Zapadnoevropejskaya literatura. P. 3. S.: Siela, 2005. S.337.
30. Stephen L. George Eliot. L.:Macmillan, 1902. S. 120.
31. Haight G. George Eliot: A Biography. O: Oxford, 1968. S. 294.
32. Stephen L. George Eliot. L.:Macmillan, 1902. S. 130.
33. Haight G. George Eliot: A Biography. O: Oxford, 1968. S. 414.
34. Stephen L. George Eliot. L.:Macmillan, 1902. S. 130.
35. Hadzikosev S. D. Zapadnoevropejskaya literatura. P. 6. S.: Siela, 2010. S.418.
36. Talalay M. Ruskaya Florentsiya. [Elektronnyj resurs] URL: [http://www.ng.ru/style/2001-06-15/16\\_florence.html#](http://www.ng.ru/style/2001-06-15/16_florence.html#) (data obrashhenija 15.06.2001).

**Козько Н. А.<sup>1</sup>, Мамакова А. А.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Кандидат филологических наук, доцент, заведующий кафедрой английской филологии и перевода, <sup>2</sup>Студент, Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова

### **СРАВНИТЕЛЬНО-СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПЕРЕВОДА НА ОСНОВЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ В. РОТ «ДИВЕРГЕНТ»**

*Аннотация*

*В данной статье рассматриваются особенности художественного перевода. Авторы анализируют переводы романа современного американского автора В.Рот «Дивергент», в частности, перевод отдельных лексических единиц, имен собственных и фразеологических единиц.*

**Ключевые слова:** художественный перевод, эквивалент, фразеологизм.

**Koz'ko N.A.<sup>1</sup>, Mamakova A.A.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>PhD in Philological Sciences, Associate professor, Head of Department of English Philology and Translation, <sup>2</sup>Student, Nosov Magnitogorsk State Technical University

### **COMPARATIVE ANALYSIS OF LITERARY TRANSLATION BASED ON THE NOVEL BY V. ROTH «DIVERGENT».**

*Abstract*

*The article deals with the peculiarities of literary translation. The authors analyze translations of the novel written by the modern American writer V. Roth «Divergent», in particular, the translation of lexical units, proper names and phraseological units.*

**Keywords:** literary translation, equivalent, phraseological unit.

Перевод – это сложный и многогранный вид человеческой деятельности. Хотя обычно говорят «о переводе с одного языка на другой», в действительности, в процессе перевода происходит не просто замена одного языка другим. В переводе сталкиваются различные культуры, разные эпохи, разные личности, разные складывания мышления, разные традиции и установки [Комиссаров 2011 : 31].

Переводы сыграли важную роль в становлении и развитии многих национальных языков и литератур. Всемирная литература играет огромную роль в становлении духовности и личностного роста любого человека. А между тем, не каждый знает иностранный язык и может позволить себе читать Шекспира, Данте, Гёте и других известных писателей в оригинале. Историческое наследие зарубежных стран, восточной философии, сказания и мифы народов мира - все это становится доступным для любого человека благодаря писателям-переводчикам - специалистам по художественному переводу.

Художественный перевод представляет собой инокультурное подобие исходного художественного текста, отвечающее литературно-коммуникативным требованиям и представлениям общества на определенном историческом этапе [Казакова 2002 : 7].

Художественный перевод является одним из самых сложных и спорных видов перевода. Он постоянно становится предметом массовых споров переводчиков и литераторов. Ведь для того, чтобы донести до читателя весь смысл произведения переводчику недостаточно просто передать значение слов. Здесь требуется виртуозное владение мастерством писателя, полное и всестороннее понимание материала и тонкое художественное видение. Когда человек делает обычный перевод текста – он простой переводчик, а когда делает художественный перевод – он уже соавтор.

Именно поэтому литературные переводы считаются сложнейшими из всех, ведь здесь требуется определенная тонкость, даже тактичность. Переводчик должен передать смысл произведения, сохранив стилистику, едва заметные эмоциональные нотки, а также настроение и юмор, которые могут быть просты и понятны иностранному читателю, но, совершенно не затронут душ читателей, для которых переводится произведение. Вот тут-то и проявляется истинное мастерство переводчика, ведь перед ним не обычный технический перевод, а рассказ или даже роман, содержание которого не только в смысле слов, но и в том, что скрыто между строк.

Роль художественного перевода велика. Мировая литература появилась и развивалась благодаря художественному переводу. Имена выдающихся писателей приобрели широкую известность, а их произведения стали доступными для читателей в любой точке мира. И по сей день художественный перевод остается актуальным видом деятельности. Массовая литература упрочила свои позиции и стала очень востребованной. Она продолжает набирать читательский интерес. Ежегодно появляются новые имена в литературной индустрии, публикуется большое количество произведений, и благодаря художественному переводу, каждое из них находит своего читателя.

Имя Вероники Рот приобрело широкую известность после публикации серии книг «Дивергент», по двум из которых была поставлена одноименная экранизация. Ее первый роман-антиутопия дебютировал под номером 6 в списке бестселлеров «New York Times», а в 2012 году поднимался до 2 строчки. Не смотря на то, что повествование ведется от лица 16-летней девушки, произведение поднимает ряд существенных, острых проблем современного общества. Именно поэтому читатели со всего мира отдают ему свое предпочтение. Книга была написана сравнительно недавно, и особенности ее интерпретации на русский язык ранее не рассматривались, поэтому анализ перевода данного произведения актуален.

В настоящей статье хотелось бы остановиться на переводе некоторых моментов произведения В. Рот «Дивергент».

Было проанализировано два перевода. Первый, официальный, был сделан А. С. Кирановой – специалистом по художественному переводу, известной по произведениям Джоанны Хэррис "Ежевичное вино", Сири Джеймс "Потерянные мемуары Джейн Остин" и другим произведениям. Второй перевод был сделан группой переводчиков, которых заинтересовало произведение В. Рот.

Рассмотрим первый пример – название произведения, которое, как правило, несет огромную информацию для читателя и зачастую играет решающую роль при выборе той или иной книги.

Название произведения «Divergent» в групповом переводе получило соответствие в форме транслитерации («Дивергент»), в переводе А. Кирановой - в образно-смысловой форме («Избранная»).

С английского языка «Divergent» переводится как «расходящийся, отклоняющийся, отличный». То есть, дивергент – это тот, кто не вписывается ни в одну группу. Он не хуже и не лучше других, он просто не такой как все. Беатрис Приор, главная героиня романа – дивергент, она проявляет склонность к трем разным фракциям и она – угроза для глубоко систематизированного



общества. Использование приема транслитерации в данном случае удачнее, так как в русском языке существует слово «дивергенция». Это расхождение признаков и свойств у первоначально близких групп организмов в ходе эволюции. Именно такой смысл вкладывает автор в название романа. Групповой перевод оказался более точным и наиболее приближенным к значению иностранного слова.

Роман В. Рот «Дивергент» изобилует большим количеством имен собственных, отражающих реалии пост апокалиптического мира. Действие романа развивается на руинах бывшего Чикаго. Пороки, снедавшие большую часть общества, привели к глобальной катастрофе. Чтобы избежать повторения подобной трагедии, люди нового поколения образовали социум, разделенный на 5 фракций, каждая из которых объединяет людей со схожими чертами характера и жизненными стремлениями. Фракция Искренность обличает обман и не терпит двуличия. В ее ряды входят поборники справедливости. Символ фракции – весы. Члены фракции Эрудиция больше всего ценят интеллектуальность, тягу к знаниям, любознательность и проницательность. Они занимаются наукой и образованием. Фракция Дружелюбие была сформирована теми, кто больше всего ценит мир, добро, щедрость и гармонию. Члены фракции отрицают любой вид насилия. Члены фракции Отречение занимают руководящие должности, так как в их взглядах отсутствуют эгоизм. Фракция Бесстрашие считает главным пороком человека трусость. Ее символ – пламя.

Рассмотрим пример перевода названия фракций: I could tell him I've been worried for weeks about what the aptitude test will tell me – Abnegation, Candor, Erudite, Amity, or Dauntless?

Перевод А. Килановой: Я могла бы сказать ему, что много недель переживаю из-за того, что покажет проверка – Альтруизм, Правдолюбие, Эрудицию, Товарищество или Лихость.

Перевод группы переводчиков: Я могла бы сказать ему, что в течение многих недель не переставала думать о том, на что укажет мне тест способностей: Отречение, Искренность, Эрудиция, Дружелюбие или Бесстрашие?

А. Киланова, так же как и группа переводчиков выбрала метод калькирования для воссоздания названий фракций на русском языке. Этот метод удачен, так как сохраняет основной смысл – самые ценные качества человека для той или иной фракции. Использование транслитерации или транскрипции лишило бы читателя возможности представить членов фракций, так как имена собственные не имели бы никакого смысла. Тем не менее, выбор эквивалентов, на наш взгляд, более удачен в переводе, осуществленном группой переводчиков. Например, слово «Товарищество» для большинства людей ассоциируется с коммерческой организацией, преследующей хозяйственную цель. В то время как слово «Дружелюбие» подчеркивает добро и гармонию, царящие в данной фракции. Слово «Лихость» означает бесшабашность, отчаянность и бойкость, и его значение несет более негативный оттенок. «Бесстрашие» – синоним мужества, храбрости и решимости. Именно эта фракция осуществляла защиту населения, являясь своего рода армией, полицией.

В 16 лет каждый подросток проходит тест на способности, определяющий его принадлежность к той или иной фракции. Не смотря на результаты тестирования, каждый может выбрать новую фракцию по своему собственному желанию. Как правило, большинство остается в той фракции, где родился и по законам которой прожили часть своей жизни, но некоторые покидают родную фракцию. После церемонии выбора Беатрис вступает в ряды Бесстрашных. И среди них, конечно, есть те, кому штаб-квартира Бесстраших всегда была родным домом.

Рассмотрим следующий пример: I train my eyes on the floor and stand behind the Dauntless-born initiates who chose to return to their own faction.

Перевод А. Килановой: Я опускаю глаза и встаю за рожденными в Лихости неофитами, которые решили вернуться в собственную фракцию.

Перевод группы переводчиков: Я перевожу взгляд на пол и становлюсь за посвященными, рожденными в Бесстрашии, которые сделали выбор вернуться в свою собственную фракцию.

Вне зависимости от того, к какой фракции принадлежит человек, он должен пройти ряд испытаний, чтобы стать ее полноправным членом. А. Киланова называет новичков «неофитами». Первое и основное значение этого понятия: «новообращенный в какую-либо религию». Второе – «новый сторонник какого-либо учения». С одной стороны, А. Киланова выбрала верный эквивалент, одно из значений которого подходит к данному контексту. С другой стороны, слово «неофит» активно не используется в лексике, оно не общеупотребительное. Использование в переводе данного слова лишь усложняет для читателя процесс понимания и усвоения информации. Более того, даже если читателю известен данный термин, то, скорее всего, он будет знаком лишь с основным его значением, не имея понятия о второстепенном. В таком случае, у читателя возникнет неправильное восприятие произведения.

Группа переводчиков использует в переводе более удачный вариант – «посвященные». После церемонии выбора, группа подростков официально числится во фракции Бесстрашие. Они посвящены в ряды Бесстрашных, а вот смогут ли они укрепить свои позиции, зависит только от них самих.

В своем романе В. Рот использует большое количество фразеологических оборотов и идиоматических выражений, придающих произведению образность и экспрессивность.

Передача фразеологических единиц – очень трудная задача. В силу своего семантического богатства, образности, лаконичности и яркости фразеология играет в языке очень важную роль. Она придает речи выразительность и оригинальность. Особенно широко фразеологизмы используются в устной речи, в художественной и политической литературе.

При переводе фразеологизма переводчику надо передать его смысл и отразить его образность, найдя аналогичное выражение в языке перевода и не упустив при этом из виду стилистическую функцию фразеологизма. При отсутствии в языке перевода идентичного образа переводчик вынужден прибегать к поиску «приблизительного соответствия».

Рассмотрим несколько примеров передачи фразеологических оборотов в переводах произведения В. Рот «Дивергент»: My stomach sinks and I stare at the railroad tracks.

Перевод А. Килановой: У меня сосет под ложечкой, и я перевожу взгляд на рельсы.

Перевод группы переводчиков: Мой желудок скручивает, и я смотрю на пути.

Обороты «one's heart sinks» или «one's stomach sinks» употребляют для передачи чувства тревоги, опасения или беспокойства. Когда группа Бесстрашных совершала прыжок на огромной высоте с движущегося поезда, одна из девушек не справилась с заданием, разбившись насмерть. Беатрис смотрит на тело девушки, и дурное предчувствие, страх охватывают ее. Она понимает, что никто не застрахован от несчастий, даже Бесстрашные. Каждый сам за себя, каждый сам несет ответственность за свою жизнь.

На наш взгляд, оба перевода предлагают не совсем верные эквиваленты для данного выражения. А. Киланова передает состояние девушки с помощью фразеологического оборота «сосет под ложечкой», что означает «испытывать чувство голода». Группа переводчиков предлагает выражение «желудок скручивает», что может означать наличие дискомфорта в области живота из-за чувства голода или же, наоборот, после приема пищи.

Мы считаем, что в представленном случае ни один из переводчиков не смог удачно передать смысл выражения. В данной ситуации можно было бы прибегнуть к описательному методу. Например: «Мне стало страшно», «Меня охватил ужас».

Рассмотрим еще один пример: You're fidgeting Candor.

Перевод А. Килановой: Вертишься, как уж на сковородке.

Перевод группы переводчиков: Ты нервничаешь.

От членов фракции Искренность очень трудно скрыть что-либо. С самого детства их учат распознавать ложь. От их зоркого взгляда не ускользнет ни поведение, ни мимика другого человека. Кристина, подруга Беатрис, до прихода во фракцию Бесстрашие

была в Искренности. Она заметила, что Беатрис не договаривает какую-то информацию, связанную с ее тестом на определение способностей.

В оригинальном варианте используется глагол «to fidget». Его можно перевести как «суетиться, волноваться». Он относится к нейтральной лексике.

Тем не менее, А. Киланова использует очень экспрессивный фразеологический оборот «вертеться как уж на сковородке». И действительно, для того, чтобы выйти из неприятной ситуации, Беатрис всеми силами пытается «извернуться» так, чтобы не выдать свою тайну. Ведь именно тест на способности определил, что она Дивергент. Группа переводчиков использует нейтральный вариант - «нервничать». Безусловно, он тоже является верным, но менее эмоционально окрашенным.

Подводя итог, хотелось бы отметить, что перевод художественной литературы – задача не из легких. Одно знание языка будет недостаточно. Потребуется особое художественное чутье, писательский талант и всестороннее понимание материала, чтобы затронуть читателя, донести до него всю ту информацию, все те эмоции, которые подразумевал автор произведения.

Группа переводчиков справилась с задачей ничуть не хуже, чем А. Киланова – известный опытный переводчик, специализирующийся на переводе художественной литературы. Перевод фильма «Дивергент», по большей части, опирался на вариант, предложенный группой переводчиков. Группа переводчиков преуспела в подборе удачных эквивалентов на языке перевода, понятных каждому читателю, для имен собственных и некоторых необычных терминов.

Тем не менее, можно сказать, что, не смотря на использование различных методов перевода, А. Киланова, так же, как и группа переводчиков сумели справиться с поставленной задачей. Конечно, каждый вид перевода имеет свои особенности, достоинства и недостатки. В данном случае читатель сам выбирает, какой из предложенных вариантов ему ближе.

#### Литература

1. Комиссаров В. Н. Современное переводоведение. 2-е изд., испр. – М.: Р. Валент, 2011. – 408с.
2. Трудности художественного перевода [Электронный ресурс] – URL: <http://www.lingvotech.com/xydperev> (дата обращения 23.05.2015).
3. Казакова Т. А. Художественный перевод. Учебное пособие. – Санкт-Петербургский институт внешнеэкономических связей, экономики и права. – 2002. – 113с.
4. Литературный перевод – так ли это просто [Электронный ресурс] – URL: <http://www.rustranslater.net/index.php?object=literaturniy-perevod> (дата обращения 21.05.2015).
5. Вероника Рот [Электронный ресурс] – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Рот,\\_Вероника](https://ru.wikipedia.org/wiki/Рот,_Вероника) (дата обращения 23.05.2015).
6. Особенности перевода фразеологических единиц [Электронный ресурс] – URL: [http://www.rusnauka.com/8\\_NND\\_2010/Philologia/60639.doc.htm](http://www.rusnauka.com/8_NND_2010/Philologia/60639.doc.htm) (дата обращения 21.05.2015).

#### References

1. Komissarov V. N. Sovremennoe perevodovedenie. 2-e izd., ispr. – M.: R. Valent, 2011. – 408s.
2. Trudnosti hudozhestvennogo perevoda [Jelektronnyj resurs] - URL: <http://www.lingvotech.com/xydperev> (data obrashhenija 23.05.2015).
3. Kazakova T. A. Hudozhestvennyj perevod. Uchebnoe posobie. – Sankt-Peterburgskij institut vneshnejekonomicheskikh svjazej, jekonomiki i prava. – 2002. – 113s.
4. Literaturnyj perevod – tak li jeto prosto [Jelektronnyj resurs] - URL: <http://www.rustranslater.net/index.php?object=literaturniy-perevod> (data obrashhenija 21.05.2015).
5. Veronika Rot [Jelektronnyj resurs] - URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Рот,\\_Вероника](https://ru.wikipedia.org/wiki/Рот,_Вероника) (data obrashhenija 23.05.2015).
6. Osobennosti perevoda frazeologicheskikh edinic [Jelektronnyj resurs] - URL: [http://www.rusnauka.com/8\\_NND\\_2010/Philologia/60639.doc.htm](http://www.rusnauka.com/8_NND_2010/Philologia/60639.doc.htm) (data obrashhenija 21.05.2015).

#### Корнеева Т.А.

Кандидат филологических наук, доцент,

Ачинский филиал Красноярского государственного аграрного университета

#### СООТНОШЕНИЕ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ ФОРМИРОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ КАРТИНЫ МИРА

##### Аннотация

*В статье рассматривается соотношение основополагающих когнитивных процессов, таких как концептуализация и категоризация, ассоциирование и создание коннотаций, с позиций их первичности / вторичности при формировании национальной картины мира.*

**Ключевые слова:** концепт, категория, ассоциация, коннотация.

#### Korneyeva T.A.

PhD in Philology, associate professor,

Achinsk branch of Krasnoyarsk State Agricultural University

#### THE CORRELATION OF COGNITIVE PROCESSES OF FORMATION OF THE NATIONAL PICTURE OF THE WORLD

##### Abstract

*The article considers the correlation of basic cognitive processes, such as conceptualization and categorization, creating associations and connotations, from a standpoint of their priority in the formation of the national picture of the world.*

**Keywords:** concept, category, association, connotation.

Возникающий в результате жизнедеятельности человека идеальный образ мира, который затем реализуется в различных семиотических воплощениях, скоординированных между собой в единую универсальную знаково-символическую систему, называется картиной мира. Картина мира отражает окружающую действительность как сложно организованную систему, в которой человек имеет определенное место и роль, она возникает в процессе многоаспектного взаимодействия человека с миром и формируется в контексте исходных мировоззренческих установок в определенный исторический период. Все это определяет основополагающую характеристику картины мира - ее этническую специфичность.

Многочисленные исследования подтверждают, что путь от реального мира к понятию и выражению этого понятия в слове различен у разных народов и детерминирован различными экстралингвистическими факторами. В силу этих обстоятельств у каждого народа своя культурная и языковая картина мира. При том, что культурная картина мира первична по отношению к языковой, именно вербализация ее в языке позволяет хранить и передавать из поколения в поколение уникальное национальное видение мира и культурные ценности. В результате процесса вербализации слова представляют собой не просто названия предметов и явлений, а фрагмент реальности, пропущенный через призму культурной картины мира и поэтому приобретший специфические, присущие данному народу черты.

Картина мира создается разными способами, наиболее интересными из них являются мифологемы, образы, способы эмоциональной оценки и т. п. При этом, с одной стороны, в языке находят отражение определенные культурные представления, а с другой – именно язык во многом влияет на формирование национальной картины мира, которая, даже претерпевая некоторые

изменения в ходе истории, остается в своей основе постоянной, что позволяет идентифицировать культуру на всем ее историческом пути.

Термин «языковая картина мира», по мнению Масловой В.А., не более чем метафора [1], так как в реальности специфические особенности национального языка, в которых зафиксирован уникальный общественно-исторический опыт определенной национальной общности людей, создают для носителей языка не какую-то иную, неповторимую картину мира, отличную от объективно существующей, а лишь специфическую окраску этого мира, обусловленную национальной значимостью предметов, явлений, процессов, избирательным отношением к ним, которое порождается спецификой деятельности, образа жизни и национальной культуры данного народа.

Языковая картина мира обладает относительным характером как с точки зрения ее соответствия реальной картине мира, так и с точки зрения межъязыковой адекватности. Культурная картина мира тесно связана с мировоззрением, но в то время как мировоззрение относится скорее к системе методов познания мира, картина мира – это уже результат познания, включающий как содержательное, концептуальное знание о действительности, так и совокупность ментальных стереотипов, определяющих понимание и интерпретацию тех или иных явлений действительности. Единству реального мира противостоит множество языковых миров, что проявляется в семантическом членении действительности, установлении сходных и различных ассоциативных связей.

Исследуя когнитивные процессы, благодаря которым создается своеобразие картины мира, мы предлагаем их классификацию, исходя из соотношения первичности / вторичности, и выделяем две основополагающих группы: а) процессы концептуализации и категоризации, которые имеют как вербальную, так и невербальную природу; б) процессы ассоциирования и создания коннотаций. Охарактеризуем каждую из них.

А) Воспринимая информацию о каком-либо предмете, человек «определяет его, некоторым образом классифицирует и «помещает» на определенное место в той картине мира, которая у него уже существует. <...> Иначе человек не мог бы ориентироваться в мире, представляя собой вечную *tabula rasa*» [2]. Являясь ментальными образованиями, концепты стандартизуют, обрабатывают реальную действительность. В сознании человека концепты формируются с помощью чувственного опыта, предметной деятельности, мыслительных операций и языкового общения. Индивидуальные, национальные и другие особенности человека определяют, соответственно, и специфику формирования его концептуальной базы и создают его национальную, профессиональную, индивидуальную картину мира.

Различный способ концептуализации окружающей действительности и различная глубина этого процесса не позволяют во многих случаях людям понять друг друга, даже если они говорят на одном языке. Процесс первичной концептуализации осуществляется на логической основе, следовательно, при варьировании языковых миров в них сохраняется единство реального мира, что дает возможность для адекватного перевода. Вторичная концептуализация обусловлена миром языка, и нередко ее результаты невозможно объяснить с точки зрения логики.

Таким образом, культура существует в виде неких ментальных образований, концептов, которые вербализуются в языке, в то время как категории могут не иметь закрепленной в языке формы выражения. Концептуализация первична, а категоризация вторична, хотя речь идет о сложном диалектическом процессе. Концептуализация направлена на выделение минимальных единиц опыта, а категоризация – на объединение этих единиц в более крупные группы. Категоризация опирается на уже сложившиеся концепты, т.е. результаты преломления действительности упорядочиваются через распределение их по более или менее четко сформированным группам (категориям). Результаты концептуализации (и категоризации) закрепляются в памяти через увязку с вербальными средствами, т.е. имеет место лексикализация. А для пользования словом необходима его актуализация в памяти, благодаря чему становятся доступными связанные с этим словом языковые и культурные знания.

Б) Исследования, проводимые в рамках когнитивной лингвистики, ясно показывают, что концепт проявляется в ассоциативном пространстве имени. Ассоциативная организация связей в простейшей форме репрезентирует одну из моделей хранения знаний в памяти человека. Если категоризация обеспечивает включение понятия в систему языка, дает нам классификацию картины мира, то ассоциирование закрепляет это понятие в системе.

Ю. Н. Прохоров [3] отмечает, что в процессе своего существования каждая языковая единица в речевом общении «обрастает» определенной совокупностью ассоциативных связей с другими единицами, т.е. с одними она может создавать эти связи (количество которых устанавливается в ходе ее реализации в различных сферах общения), с другими – не может (в каждый конкретный момент; диахронически состав этих возможных связей может быть различен). Таким образом, данная единица образует вокруг себя некоторую семантическую сферу, элементы которой находятся ближе или дальше от центра той конкретной языковой единицы, семантика которой рассматривается, но сфера эта замкнута, так как ассоциативная связь или наличествует, или отсутствует – это образует реальное речевое общение представителей определенного этноса.

«Семантическая сфера» Ю. Н. Прохорова соответствует концепции «семантической сети» А. А. Залевской, согласно которой ассоциативная организация связей мыслится как некая форма семантических сетей, с каждым узлом которых в долговременной памяти человека связаны «сведения, ассоциативно с ним возбуждаемые, следовательно, при определении (установлении) места какого-либо понятия из долговременной памяти одновременно «вытаскиваются» все известные сведения и факты, с данным понятием связанные» [4].

Таким образом, каждая единица обладает неким набором потенциально возможных «векторов» ассоциаций. Какие именно векторы выбираются представителем того или иного лингвокультурного сообщества, почему именно тот, а не другой, – зависит от национально-культурной специфики языкового сознания.

Ассоциации при этом образуют мотивирующую основу для возникновения коннотаций, прямое значение слова выступает как внутренняя форма по отношению к переносному. Можно говорить о двух основных подходах к явлению языковых коннотаций. Одни исследователи определяют коннотацию довольно узко, с выделением несущественного, но устойчивого признака выражаемого ею понятия, которые воплощают принятую в данном языковом коллективе оценку соответствующего предмета или факта действительности. Другие исследователи понимают коннотации несколько более широко, полагая в их основе, прежде всего, познавательную и культурную составляющие. На этих позициях, например, стоит Е. Бартминьский, который определяет их как совокупности не всегда связанных, но закрепленных в культуре данного общества ассоциаций, которые объединяют в себе логические и эмотивные содержания и которые складываются в некий культурный стереотип [5].

Как бы то ни было, не вызывает сомнения то обстоятельство, что основу этого явления составляют имеющиеся у носителей языка общие культурные знания о фактах действительности. Коннотация – это явление когнитивного порядка, а оценка лишь завершает личное когнитивное освоение человеком окружающего мира. Ведь именно предметно-логические компоненты знания, не обусловленные знанием об элементах действительности как таковых и имеющие скрытый характер, порой лежат в основе языковых метафор, сравнений, процессов морфологического словообразования.

Свидетельством того, что коннотации прежде всего принадлежат познавательной сфере и лишь затем оценочной, служит и их явная культурная обусловленность. Зачастую коннотации воспринимаются как оценочный ореол, при этом ярко проявляется национальная специфика языка, создающая картину мира. Представляя собой форму ценностного освоения мира, коннотативное слово обладает способностью не только порождать, но и удерживать глубинный смысл, находящийся в сложных отношениях с семантикой слова, закреплять его в языке, создавая культурно-национальную картину мира.

Анализируя вышесказанное, можно утверждать, что специфика языковой репрезентации мира является «подводным рифом» в процессе межкультурного общения. Национальная логика мировосприятия и мирооценки – то, что очевидно для носителя языка, – может остаться за гранью понимания иноязычного собеседника. Знания подобного рода накапливаются медленно, в основном через чтение художественной литературы и общение с носителями языка. Но их игнорирование обеспечивает неполное и в некотором смысле даже поверхностное знакомство с любой культурой.

#### Литература

1. Маслова, В. А. Лингвокультурология [Текст]: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / В. А. Маслова. – 3-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 208 с.
2. Красных, В. В. «Свой» среди «чужих»: миф или реальность? [Текст] / В. В. Красных. – М.: ИТДГК «Гнозис», 2003. – 375 с.
3. Прохоров, Ю. Е. Концепт в структуре коммуникации [Текст] / Ю. Е. Прохоров // Язык и культура: III Международная научная конференция, Москва, 23–25 сентября 2005 г. Пленарные доклады. – С. 45–46.
4. Залевская, А. А. Психолингвистические исследования. Слово. Текст. Избранные труды [Текст] / А. А. Залевская. – М.: Гнозис, 2005. – 543 с.
5. Барминский, Е. Языковой образ мира: очерки по этнолингвистике [Текст] [пер. с польского] / Е. Барминский; составитель и отв. ред. С.М. Толстая. – М.: Индрик. 2005. – 527 с.

#### References

1. Maslova, V. A. Lingvokulturologija [Tekst]: Ucheb. posobie dlja studentov vyssh. ucheb. zavedenij / V. A. Maslova. – 3-e izd., ispr. – M.: Izdatel'skij centr «Akademija», 2007. – 208 s.
2. Krasnyh, V. V. «Svoj» sredi «chuzhih»: mif ili real'nost'? [Tekst] / V. V. Krasnyh. – M.: ITDGK «Gnozis», 2003. – 375 s.
3. Prohorov, Ju. E. Koncept v strukture kommunikacii [Tekst] / Ju. E. Prohorov // Jazyk i kul'tura: III Mezhdunarodnaja nauchnaja konferencija, Moskva, 23–25 sentjabrja 2005 g. Plenarnye doklady. – S. 45–46.
4. Zalevskaja, A. A. Psiholingvisticheskie issledovanija. Slovo. Tekst. Izbrannye trudy [Tekst] / A. A. Zalevskaja. – M.: Gnozis, 2005. – 543 s.
5. Bartmin'skij, E. Jazykovoj obraz mira: ocherki po jetnolingvistike [Tekst] [per. s pol'skogo] / E. Bartmin'skij; sostavitel' i otv. red. S.M. Tolstaja. – M.: Indrik. 2005. – 527 s.

#### Кутепова Н.В.

Кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков и русского как иностранного,  
Государственный Университет «Дубна».

#### СИНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ФЕНОМЕНЫ В АРАБСКОМ ЯЗЫКЕ

#### Аннотация

Статья посвящена синергетическим феноменам в арабском языке. Лингвистическая синергетика – это новая, формирующаяся на наших глазах парадигма познания языка как человеческого, биопсихического, социального, когнитивного и культурного явления. Ее центральные понятия – информация и организация, в том числе самоорганизация, развитие и саморазвитие.

**Ключевые слова:** синергетика, синергетические феномены, самоорганизация, хаос, нелинейность системы, аттрактор, бифуркация.

#### Kutepova N.V.

PhD in Philology, associate professor of the department of foreign languages and Russian as foreign,  
State University “Dubna”

#### SYNERGETIC PHENOMENA IN ARABIC

#### Abstract

The paper presents the synergetic phenomena in Arabic. The linguistic synergetic is the new, formed knowledge paradigm of language as human, biopsychic, social, cognitive and cultural phenomenon. Its central concepts – information and the organization, including self-organization, development and self-development.

**Keywords:** synergetic, synergetic phenomena, self-organization, chaos, nonlinearity of system, attractor, bifurcation.

Термин «синергетика» происходит от греческого «синергос» – совместно действующий. Синергетика возникла в начале 70-х гг. Ранее считалось, что существует непреодолимый барьер между неорганической и органической живой природой. Живой природе присущи эффекты саморегуляции и самоуправления. Синергетика пытается ответить на вопрос, как возникли макросистемы, в которых мы живем. Во многих случаях процесс упорядочения и самоорганизации связан с коллективным поведением подсистем, образующих систему. Лингвистическая синергетика активно входит в обиход, но она пока еще новая, формирующаяся на наших глазах парадигма познания языка как социального, когнитивного и культурного явления[4].

Арабский язык (араб. العربية العُلى, al-luġa al-arabiyya) относится к семитской ветви афразийской семьи языков. Число говорящих на арабском языке и его вариантах составляет около 290 миллионов (родной язык), и ещё свыше 100 миллионов человек использует арабский в качестве второго языка. Классический арабский – язык Корана – ограниченно используется в религиозных целях приверженцами ислама по всему миру (общая численность 1,57 млрд. человек).

Письменность строится на основе арабского алфавита. Он является одним из шести официальных и рабочих языков Генеральной ассамблеи и других органов Организации Объединённых Наций (ООН). Официальный язык всех арабских стран (в Ираке – наряду с курдским). Кроме того, является одним из официальных языков Израиля, Чада, Эритреи, Джибути, Сомали и Коморских Островов. Усиление экономических контактов между Арабским Востоком и Западом послужило развитию и модернизации арабского языка в 18–19 вв. Мощнейшим фактором развития арабского языка и его адаптации к новым требованиям общественной, культурной и научной жизни послужило развитие книгопечатания, появление прессы и, соответственно, новых жанров публицистики, зарождение новой художественной литературы, драматургии и поэзии и его адаптации к новым требованиям общественной, культурной и научной жизни. Ещё большему развитию языка способствует появление новых средств массовой информации и коммуникации в 20 в. Также культурно-историческое развитие арабского языка повлияло на развитие языков таких стран, как Азия и Африки [2].

Все начинается с «нуля», это и есть то, с чего начинается синергетика. Говоря об использовании понятия нуля в языкознании, мы подразумеваем парадигматическую соотнесенность элементов в системе выражения некоторой категории – такую соотнесенность, что соответствующий формально усеченный элемент (форма с отрицательным элементом или нулем) несет функциональную нагрузку как противочлен неусеченного элемента (форма с положительным расширением). Характерным качеством грамматических форм арабского языка, выделяющих нулевой показатель, является то, что они, как правило, оказываются первыми, «исходными» ступенями парадигматических рядов соответствующих категорий. Арабский язык характеризуется сильно развитой флективностью. (Флективность и схожесть флективности семитских и индоевропейских некоторыми исследователями языков поставлена под большой вопрос. Флективность индоевропейских языков представляет собой отличное явление от флективности семитских языков, так как предполагает более сильное взаимодействие флексии с корнем. Для

арабского языка характерна агглютинация. Некоторые учёные, в частности, А. А. Реформатский, считают, что фузия семитских языков – особая форма агглютинации, поскольку фузия семитского слова – процесс предсказуемый и идущий по относительно строгим формулам, которые арабские авторы любят представлять, используя трёхбуквенный корень *ل ج ع* со значением делать, а гласные, образующие фузию, как правило, от корня независимы [1]. Подобное, но не аналогичное явление замечено в ряде несемитских языков, в частности, германских. Таковы, например, пары слов единственного и множественного числа в английском языке, как *foot – feet, tooth – teeth* или изменения корневых гласных в неправильных глаголах английского или так называемых сильных глаголах немецкого языка, но в германских языках нет регулярности воспроизведения так называемых фузионных формул. Большинство слов в арабском языке может быть возведено к изначальной форме глагола, который обычно состоит из трёх- или четырёх- (редко двух- и пяти-) согласных корней. Язык является одним из самых важных общественных явлений, он необходим для существования человеческого общества. И можно сказать, что язык – это живой и непрерывно изменяющийся организм, в котором все находится в постоянном движении и развитии. Мы приходим к выводу, что любое речевое произведение, помимо языка, на котором оно строится, предполагает также наличие определенных экстралингвистических факторов. Экстралингвистические факторы – это факторы, которые не имеют прямого отношения к лингвистике. Это те явления внеязыковой действительности, в которых протекает речевое общение и под влиянием которых происходит отбор и организация языковых средств, т.е. речь приобретает свои стилевые характеристики. Другими словами, это внешние факторы развития языка, его социальная природа. На этом и строится синергетика. Синергетика, как мы считаем, осуществляется через флексии. Экстралингвистическое влияние никак не повлияло на арабский язык, хотя и произошло смешение народов, изменился сам язык, пополнение его новыми словами. Арабский язык сохранил все флексии как в словообразовании, так и в спряжении систем глагола. Процессы самоорганизации происходили в среде наряду с другими процессами, в частности противоположной направленности, и перестраивались в отдельные фазы существования системы, а так же и преобладали над последними (прогресс), так и уступали им (регресс). При этом система в целом имела устойчивую тенденцию и не претерпевала колебания к эволюции и распаду.

#### Литература

1. Берников О.А. Арабская грамматика в таблицах и схемах. – М.: Русский язык, 2008 – 144с.
2. Гранде Б.М. Происхождение падежных флексий в семитских языках // Арабская филология. Сборник статей под ред. А.А.Ковалева и Г.М. Габучана. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1968. - С. 19 – 26.
3. Пригожин И.Р. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой / И.Р. Пригожин, И. Стенгерс. – М.: Прогресс, 1986.
4. Хакен Г. Синергетика / Г. Хакен: пер.с англ. – М.: Мир, 1980.

#### References

1. Bernikov O.A. Arabskaja grammatika v tablicah i shemah. – M.: Russkij jazyk, 2008 – 144s.
2. Grande B.M. Proishozhdenie padezhnyh fleksij v semitskih jazykah // Arabskaja filologija. Sbornik statej pod. red. A.A.Kovaleva i G.M. Gabuchana. – M.: Izd-vo Moskovskogo un-ta, 1968. - S. 19 – 26.
3. Prigozhin I.R. Porjadok iz haosa. Novyj dialog cheloveka s prirodoj / I.R. Prigozhin, I. Stengers. – M.: Progress, 1986.
4. Haken G. Sinergetika / G. Haken: per.s angl. – M.: Mir, 1980.

**Малькова В.В.**

Преподаватель

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова

*Работа выполнена при поддержке гранта РГНФ № 14-04-00145 «Имплицитное содержание единиц русской речи: Системное описание»*

#### РУССКИЕ И НЕМЕЦКИЕ ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ КАК ПРОЯВЛЕНИЕ ИМПЛИЦИТНОГО В ЯЗЫКАХ

**Аннотация**

*В статье приводятся результаты сопоставительного анализа русских и немецких образов сравнения, выступающих в качестве эталона определенных качеств человека; рассматривается специфика и общность отбора единиц действительного мира в качестве имплицитного презентанта признаков в обеих лингвокультурах.*

**Ключевые слова:** эталон сравнения, основание сравнения, эквивалентные образы, имплицитное содержание

**Malkova V.V.**

Lecturer

Lomonosov Moscow State University

#### RUSSIAN AND GERMAN COMPARISON IMAGES AS THE REFLECTION OF THE IMPLICIT IN LANGUAGES

**Abstract**

*This article demonstrates the results of the comparative analysis of Russian and German comparison images which are used as the standards of definite person's features and considers the specificity and the similarity of the choice of the reality objects as the implicit feature representatives in both lingvocultures.*

**Keywords:** comparison image, ground of the comparison, equivalent images, implicit content

Вычленение объектов окружающего мира в качестве типичных представителей определенных присущих им черт отражается в языке прежде всего на уровне устойчивых сравнений. Фразеологизированные единицы подобного типа наглядно воспроизводят схему «типичная характеристика объекта (основание сравнения)» + «сравнительный союз» + «типичный представитель характеристики (эталон сравнения)» (русс. *здоровый как медведь, неуклюжая как корова, глупая как курица*; нем. *nachtragend wie ein Elefant (злопамятный как слон), wählerisch wie eine Ziege (прихотливый как коза)* и др. [1-2], [6-8]).

Совпадение основных мыслительных и чувственных процессов человека отразилось в большом количестве совпадающих устойчивых сравнений почти во всех европейских языках (русс. *холодный как лед*, англ. *as cold as ice*, нем. *kalt wie Eis*, франц. *froid comme la glace*, испан. *tan frio como el hielo*; русск. *немой как рыба*, англ. *as mute as a fish*, нем. *stumm wie ein Fisch*, шведс. *stum som an fisk*, серб. *cutati kao riba* и др.). В данном случае речь идет о так называемом фразеологическом параллелизме, основанном на единстве человеческого мышления и общности наблюдаемых явлений разными народами. О явлении межязыкового параллелизма писал известный исследователь русских пословиц и поговорок И.Е.Тимошенко: «Сходство и тождество мысли и понятий не удивительно, так как основные понятия нравственности, идеи добра и зла, предписания здравого смысла и выводы эмпирических наблюдений природы и навыков животных более или менее одинаковы у всех народов» (цит. по Мальцевой [4]).

Что касается эквивалентных русских и немецких образов сравнений, подразумевающих полное совпадение имплицитно репрезентируемых ими характеристик и действий, к ним относятся следующие: *улитка/ die Schnecke* (репрезентируемая черта: медлительность), *хамелеон/ der Chamäleon* (переменчивость мнений, поведения), *соловей/ die Nachtigall* (красивый голос), *стрела/ der Pfeil* (стремительность, быстрота), *блоха/ das Floh*, *волчок/ der Brummkreisel* (подвижность, неусидчивость), *мел/ die Kreide*, *полотно/ der Laken*, *стена/ die Wand* (бледный цвет лица), *две капли воды (zwei Tropfen Wasser)* (идентичное сходство людей), *пак/ der Krebs* (склонность питья назад; раскрасневшееся лицо), *скунс/ das Stinktier* (неприятный запах) и др.

Изучив набор используемых образов в русских и немецких сравнениях при описании одной и той же характеристики, мы смогли определить зоны их пересечений и расхождений. В рамках данной статьи мы представим лишь те характеристики, которые

представлены наиболее многочисленным рядом эталонов в обоих языках. Так, одной из широко представленных отрицательных характеристик является *глупость*, которая выражена в русском языке при помощи образов *пробки, валенка, курицы, осла, коровы, бревна, дуба, няня* и некоторых других. В то время как в немецком языке для этого используются образы *хлеба (das Brot), соломы (das Stroh), вола (der Ochse), реику (die Latte), свиньи (das Schwein), рога того скота (das Hornvieh)*. Совпадающими в обоих языках при выражении данной черты можно признать образы *осла (der Esel)* и *барана (der Hammel)*.

Еще одной частотно выраженной отрицательной чертой человека является *злость*, которая реализуется в русском языке через сказочных персонажей (*злой как черт, как демон, злая как ведьма, как мегера, как фурия*), либо через образ агрессивных животных-хищников (*злой как собака, как цепной пес, как хорек, как волк, как тигр*). В немецком языке наряду с устойчивыми сравнениями *böse wie eine Hexe* (*злая как ведьма*), *wie der Teufel* (*как черт*), *wie ein Drache* (*как дракон*), *sich ärgern wie ein Mops* (*как мопс*) имеются единицы *giftig wie eine Klapperschlange* (букв. *ядовитая как гремучая змея* – в значении «ехидная, злая») и *giftig wie eine Spinne, wie eine Kröte* (*ядовитый как паук, как жаба с тем же значением*).

Хитрость и коварство выражается через стандартное в обоих языках сравнение с *лисой (хитрый как лиса, schlau wie ein Fuchs)* или со *змеей (хитрый, коварный как змея, falsch wie eine Schlange)*. В немецком языке наряду с образом лисы и змеи используются также образ *барсука (schlau wie ein Dachs – хитрый как барсук)*, *кошки (falsch wie eine Katze – коварная как кошка)*, *саламандры (falsch wie ein Molch – коварный как саламандра)*.

Разговорчивость и болтливость выражена в обоих языках через образы *сороки (трепещать как сорока – schwatzen wie ein Elster)* и *пулемета (строчить как пулемет – reden wie ein Maschinengewehr)*:

«*Если ты не перестанешь болтать как сорока, я тебя больше никогда и куда с собой не возьму...*» [Татьяна Моспан. Подиум (2000)] [5];

«*Hören Sie endlich auf! Was schwatzen Sie wie eine Elster?*» (Film “Die Mut zur Wahrheit”). (*Перестаньте же! Что Вы трещите как сорока?*) [3].

Специфичными эталонами болтливости для немецкого языка является образ *книги (reden wie ein Buch – говорить как книга)*, *попугая (reden wie ein Papagei)*, *водопада (reden wie ein Wasserfall)*, *мельницы (reden wie ein Mühlrad)*. А в русском языке разговорчивость помимо прочего выражается через эталоны *балаболки* (устаревшее название погремучки) и *трепещотки*.

В немецких сравнениях отражена также болтливость как склонность рассказывать чужие секреты, что выражено в немецком языке через ироничное устойчивое сравнение *verschwiegen wie eine Anschlagssäule* (букв. *молчаливый как столб с афишами*).

Такие черты, как заносчивость, чванливость, гордость, также нашли свое отражение в обоих языках, однако для их реализации используются различные образы животного мира: русск. *важный/ заносчивый как индюк, важный как петух, вышагивать как гусь*; нем. *stolz/eitel wie ein Pfau* (*гордый/ важный как павлин* (русский аналог – *ходить павлином*), *sich wie ein Pfau einstolzieren* (*распускать хвост, задаваться как павлин*), *etel wie ein Affe* (*заносчивый как обезьяна*), *sich aufblasen wie ein Frosch* (букв. *раздуваться как лягушка* – в значении «зазнаваться, важничать»), *stolz wie ein Kutschpferd* (*гордый как упряжная лошадь*):

«*Stolz wie ein Pfau saß Emanuel auf seinem Schimmel*» (*Гордый как павлин, Эмануэль сидел на своей белой лошади*) [3]. Все имеющиеся образы являются отрицательными и отмечаются в соответствующих словарях пометой *abwertend* (*неодобительно*).

Что касается основных положительных характеристик, которые представлены несколько меньше в сравнениях обоих языков, среди них можно назвать прекрасные голосовые данные, которые выражаются в обоих языках через эквивалентные устойчивые сравнения *петь как жаворонок (singen wie eine Heidelerche)* и *петь как соловей (singen wie ein Nachtigall)*; в немецком языке к ним добавляется образ *зяблика (eine Stimme wie ein Buchfink haben)*.

Стоит отметить, что в немецких устойчивых сравнениях широко представлены особенности голоса: *eine Stimme wie eine Gießkanne* (*голос как лейка*), *wie eine Kreissäge* (*как ручная пила*) – в значении «скрипучий голос»; *eine Stimme wie ein Rabe* (*голос как у грача*), *wie eine Reibeisen* (*как терка*) – в значении «грубый, хриплый голос»:

«*Sie hat eine Stimme wie Reibeisen*». (*У нее голос как терка*) [8].

Скромность, доброта и невинность реализуются в русских и немецких сравнениях через образы милых животных, птиц и детей: русск. *кроткий как голубка, как овечка, как ягненок, тихий как мышка, невинный/ беззащитный как младенец, как ребенок, добрый как ангел*; нем. *unschuldig wie ein neugeborenes Kind* (*невинный как младенец*), *fromm wie ein Lamm* (*кроткий как ягненок*), *gut wie ein Engel* (*добрый как ангел*), а также *bescheiden wie ein Veilchen* (*скромный как фиалка*).

Храбрость представлена в обоих языках через образы орла (*kühn wie ein Adler – храбрый как орел*) и льва (*kämpfen wie ein Löwe – сражаться как лев, tapfer wie ein Löwe – храбрый как лев*):

«*Wer mit dem Rücken zur Wand steht, kann kämpfen wie ein Löwe oder untergehen wie ein Wurm*» (*fr-aktuell.de vom 13.06.2005*) (*Кто стоит спиной к стене, может сражаться как лев или сдаться как червяк*) [3].

Стройность выражается в сопоставляемых языках через следующие эталоны: русск. *лань, пальма, тополь, кипарис*; нем. *die Gazelle* (*газель*), *die Gerte* (*прут*), *die Pinie* (*пиния*), *das Reh* (*козуля*), *die Tanne* (*ель*).

Таким образом, имплицитность (скрытое содержание) русских и немецких лексических единиц в значительной степени проявляется в языковом закреплении за обозначаемыми ими денотатами определенных, типичных для них, свойств. Анализ этих свойств наглядно демонстрирует семантическое пересечение или расхождения выбранных для этого в сопоставляемых лингвокультурах эталонов сравнений.

## Литература

1. Горбачевич К.С. Словарь сравнений и сравнительных оборотов в русском языке: Около 1300 словарных статей/ К.С.Горбачевич. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель»: ЗАО НПП «Ермак», 2004. 285 с.
2. Лебедева Л.А. Устойчивые сравнения русского языка: Тематический словарь. М.: ФЛИНТА, 2013. 315 с.
3. Лейпцигский корпус немецкого языка [Электронный ресурс] URL: [http://corpora.uni-leipzig.de/?dict=deu\\_ch\\_web\\_2002](http://corpora.uni-leipzig.de/?dict=deu_ch_web_2002) (дата обращения 05.01.2015).
4. Мальцева Д.Г. Лексикографические проблемы фразеологии современного немецкого языка. Автореферат дисс. кандидата филол. наук, М., 1970. 27 с.
5. Национальный корпус русского языка [Электронный ресурс] URL: <http://ruscorpora.ru> (дата обращения 03.04.2015)
6. Огольцев В.М. Словарь устойчивых сравнений русского языка (синонимно-антонимический): ок. 1500 единиц. М., 2001. 800 с.
7. Deutsch-russische Idiome Online [Электронный ресурс] URL: [http://wvonline.ids-mannheim.de/idiome\\_russ/index.htm](http://wvonline.ids-mannheim.de/idiome_russ/index.htm) (дата обращения 12.12.2014)
8. Walter H. Wörterbuch deutscher sprichwörtlicher und phraseologischer Vergleiche Teil 1 Verlag Dr. Kovac Hamburg, 2008. 336 S.

## References

1. Gorbachevich K.S. Slovar' sravnenij i sravnitel'nyh oborotov v russkom jazyke: Okolo 1300 slovarnyh statej/ K.S.Gorbachevich. M.: ООО «Izdatel'stvo AST»: ООО «Izdatel'stvo Astrel»: ZAO NPP «Ermak», 2004. 285 s.
2. Lebedeva L.A. Ustojchivye sravnenija russkogo jazyka: Tematicheskij slovar'. M.: FLINTA, 2013. 315 s.
3. Lejpcigskij korpus nemeckogo jazyka [Elektronnyj resurs] URL: [http://corpora.uni-leipzig.de/?dict=deu\\_ch\\_web\\_2002](http://corpora.uni-leipzig.de/?dict=deu_ch_web_2002) (data obrashhenija 05.01.2015).
4. Mal'ceva D.G. Leksikograficheskie problemy frazeologii sovremennogo nemeckogo jazyka. Avtoreferat diss. kandidata filol. nauk, M., 1970. 27 s.
5. Nacional'nyj korpus russkogo jazyka [Elektronnyj resurs] URL: <http://ruscorpora.ru> (data obrashhenija 03.04.2015)

6. Ogoľ'cev V.M. Slovar' ustojchivyh sravnenij russkogo jazyka (sinonimo-antonimicheskij): ok. 1500 edinic. M., 2001. 800 s.  
7. Deutsch-russische Idiom Online [Elektronnyj resurs] URL: [http://wvonline.ids-mannheim.de/idiome\\_russ/index.htm](http://wvonline.ids-mannheim.de/idiome_russ/index.htm) (data obrashhenija 12.12.2014)  
8. Walter H. Wörterbuch deutscher sprichwörtlicher und phraseologischer Vergleiche Teil I Verlag Dr. Kovac Hamburg, 2008. 336 S.

Мироненко С.А.<sup>1</sup>, Каратаева Л.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Кандидат филологических наук, доцент кафедры арабского языка и вторых иностранных языков, Адыгейский государственный университет; <sup>2</sup> кандидат филологических наук, доцент кафедры немецкой филологии, Адыгейский государственный университет

## СПОСОБЫ ОБРАЗОВАНИЯ СЛЕНГИЗМОВ В РУССКОМ И НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКАХ

**Аннотация**

В статье рассматриваются общие способы образования сленгизмов в русском и немецком языках. Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что в качестве наиболее продуктивных способов выступают смещение значения существующей общепринятой номинации и образование новых лексем на основе заимствований из других языков, чаще всего английского.

**Ключевые слова:** сленг, словообразование, денотат, заимствование, поморфемный перевод.

Mironenko S.A.<sup>1</sup>, Karataeva L.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PhD in Philological Sciences, Adygei State University; <sup>2</sup> PhD in Philological Sciences, associate professor of German philology department, Adygei State University

## METHODS OF FORMATION OF SLANGS IN RUSSIAN AND GERMAN LANGUAGES

**Abstract**

The article describes general methods of formation of slangs in Russian and German languages. This study allows to conclude that the most productive methods are the offset of the values of the existing generally accepted nomination and the formation of new lexemes on the basis of borrowings from other languages, most often from English.

**Keywords:** slang, word formation, denotation, borrowing, morphemic translation.

Традиционный словарный состав, как русского языка, так и немецкого, подвергается разного рода изменениям. Особое творчество в этом направлении наблюдается в сленге.

В большом энциклопедическом словаре сленг определяется как «1) то же, что жаргон, 2) совокупность жаргонизмов, составляющих слой разговорной лексики, отражающей грубовато-фамильярное, иногда юмористическое отношение к предмету речи. ... Сленг состоит из слов и фразеологизмов, которые возникли и первоначально употреблялись в отдельных социальных группах, и отражает ценностную ориентацию этих групп. ... Проведение границы между сленгом и просторечием – сложная задача лексикологии и лексикографии, т.к. сленг отличается только тем, что возник в отдельных социальных группах, иногда очень широких (молодежь). Некоторые ученые отождествляют категорию сленга с просторечием, другие вообще отрицают ее существование» [1, с.461]. Наиболее продуктивным в словотворчестве является молодежный сленг, поскольку, с одной стороны, молодежь свободна от клишеобразного мышления и богата фантазией, и, с другой, пытается отграничить себя от остального социального мира, формирует свое языковое пространство, нарушая общепринятые языковые нормы.

Молодежный жаргон, постоянно пополняется новыми лексемами. Характерной особенностью сленгизмов является то, что они заменяют общепринятые обозначения существующих реалий. «Принципиальным различием является при этом, однако, то, вносят ли вновь создаваемые обозначения дополнительный смысл в отношении к обозначаемому или же ограничиваются просто заменой общеупотребительного слова или уже существующего сленгизма» [2, с.221]. Рассмотрим способы возникновения новообразований.

Многочисленную группу представляют сленгизмы, в семантике которых присутствует один из признаков денотата. При этом обычная, свойственная для данного предмета, явления и т.п. номинация и заменяющее ее сленговое новообразование не обнаруживают фонетического сходства. Например, *кран* – «молодой человек высокого роста»; *лентяй* – «пульт дистанционного управления»; *нешевелизм* – «безделье»; *ларек* – «пост ГИБДД»; *подфарники* – «очки»; *одномандатник* – «мужчина, сохраняющий верность своей жене, партнерше»; *махаловка, махолово, махач, махача, махаяна* – «драка»; *меситься* – «драться», *метелить* – «бить, избивать кого-либо»; *полковник* – «коньяк с тремя звездочками»; *паук* – «человек, имеющий хорошие связи»; *надудаться* – «быть в состоянии купить что-либо (на пределе материальных возможностей)». Как видно из примеров, некоторые сленгизмы представляют метафорический или метонимический перенос.

В немецком языке сленгизмы, образованные вследствие смещения значения существующей общепринятой номинации, также составляют многочисленную группу. Например, лексема *Schüsse* не имеет никакого отношения к боевым патронам (*Schuss* – 1) «выстрел», 2) «заряд»), а означает «симпатичные, привлекающие девушки». В основу сленгизма, вероятно, положен признак остроты и меткости, свойственный оружию и, соответственно, характеризующий девушек. Синонимом слова *Schüsse* является композит *Frischfleisch*, употребляемый в случае, когда молодой человек, очень редко встречающийся симпатичных девушек, вдруг видит действительно привлекательных, являющихся, таким образом, чем-то новым, свежим (*Frischfleisch* дословно переводится как «свежее мясо»). Однако в отличие от *Schüsse* данный сленгизм имеет скорее циничное значение. К этой группе относятся также синонимы *baggern, graben*, основное значение которых – «рыть, копать». Данные глаголы в молодежном сленге не имеют отношения к строительству, однако обозначаемое ими действие в какой-то степени также является определенным усилием, хоть и другого рода. Тяжелая работа предполагается в случае знакомства с девушкой. *Baggern, graben* означают «клеиться к девушке». В молодежном сленге с тем же значением широко используются глаголы с приставкой *an*: *anbaggern, angraben, antachen*. В обычном словоупотреблении *antachen* используется как «придирать, прикреплять». Аффикс *an* указывает на соприкосновение, приближение, соединение с чем-либо. Префикс способствует сходству во внутренней форме трех глаголов. Среди молодежи также употребительны субстантивированные существительные: *Anbaggern, Angraben, Antachen* «клеяние к девушке».

Сленгизм *Kumpel* «хороший друг» (значение в обычном словоупотреблении – «горнорабочий») в немецко-русском словаре под ред. И.О. Москальской переводится как «дружнице» (с пометкой «в разговорной речи») [3, с.755]. Однако в настоящее время данное существительное является заниженным по шкале нормативности, характеризует развязную речь и используется только среди молодежи, для которой «хороший друг» – «тот, с которым можно пройти сквозь огонь и воду». Другой сленгизм *Warmduscher* является сложным словом (прилагательное *warm* «теплый», *Duscher* – производное существительное от основы глагола *sich duschen* «принимать душ» и суффикса мужского рода *er*), семантика составляющих лексем которого в совокупности порождает смысл, положенный в новую номинацию. Этим словом обозначают человека, которому не хватает твердости, мужества, смелости. Значение немецкого сленгизма соответствует значению русского словосочетания «маменькин сынок» («маменькина дочка»). Синонимами *Warmduscher* являются слова *Weichei* (*weich* «мягкий», *Ei* «яйцо») «яйцо всмятку» и *Weichkäse* (*weich* «мягкий», *Käse* «сыр») которые также многосложны по форме. Данный семантический ряд продолжает сленгизм *Softie*. Образованное из английского *soft* «мягкий» и немецкого суффикса *-ie* слово отличается от предыдущих смысловыми нюансами. Оно обозначает мужчину, который не может добиться успеха в жизни, со всем соглашается и не имеет собственного мнения. Лексема *Stoff* «материал, вещество» в молодежном сленге является синонимом узуальных слов *Bier* «пиво», *Drogen*



«лекарственное вещество; наркотики». *Massage* «массаж» имеет значение *Schlägerei* «драка», *Zappelbude* (комполит, состоящий из существительных *Zappelei* «дрыганье»; «непоседливость» и *Bude* «помещение»; «комната») – *Disko* «дисотека».

Образование номинаций на семантической основе не является только прерогативой молодежного жаргона. В разговорной речи также употребительны ремотивированные лексемы: *Mücken*, *Kröten*, *Kohle* «деньги» (основное значение *Mücken* – «комары, мошки»; *Kröten* – «жабы», *Kohle* – «уголь»).

В немецком языке в отличие от русского семантическому изменению могут быть подвержены и выступать в роли сленгизмов местоименные наречия, в образовании которых участвуют предлоги, либо предлоги самостоятельно. В некоторых случаях прослеживается семантическое совпадение (хоть и в минимальной степени) новообразований и наречий, и предлогов. Выражение *drauf haben* означает «быть толковым, находчивым». Если, например, говорят *Er hat gute Witze drauf*, то подразумевают, что человек способен сам придумать какую-то шутку, а не использовать уже готовую. *Drauf sein* имеет и другое значение. Выражение используется при описании поведения человека. Вопрос «*Wie ist der drauf?*» означает «Как же он себя ведет?». Наречие *unten* «внизу» в сочетании с предлогом *durch* «через, сквозь» в молодежном сленге имеет негативную окраску и употребляется в том случае, когда кто-либо больше не пользуется авторитетом среди членов определенной компании и не принимается ими. При переводе на русский язык возможна передача смысла данных выражений описательным способом, например: «*Kommt auch, glaub' ich, nicht mehr so gut an, wenn jetzt irgendeiner sagt 'gutes Gestell' oder sowas. Dann denken wahrscheinlich die anderen auch direkt irgendwie, wie ist der denn drauf und so? Will nur das eine und so. Dann ist er wahrscheinlich auch bei den Kumpels irgendwie vielleicht auch unten durch*» [4, с.7]. «Я думаю, что когда кто-то говорит 'хорошая дылда' и тому подобное, то это не приветствуется среди молодежи. Возможно, другие тоже думают аналогичным образом 'как он себя ведет? Что он хочет?' В этом случае он, вероятно, будет исключен из какой-либо компании.»

Другую многочисленную группу сленгизмов в русском и немецком языках составляют номинации, образованные на основе заимствований из других языков, чаще всего английского. Именно на эффективность английских заимствований делают ставку средства массовой информации для «доступа» к молодежи.

Появление новых номинаций осуществляется двумя способами. В первом случае английское слово-основа переносится в русский, соответственно, немецкий языки в его буквальном звучании, подвергаясь соответствующим нормам переводящего языка морфологическим и словообразовательным преобразованиям, например: *лукнуть*, *пролукать*, *полукать* – от английского *to look* «посмотреть, заглянуть»; *герла*, *герлица*, *герлы* – от *gerl* «девушка»; *пренты* (аналог *менты*, *кенты*, *кранты*) или *пэренцы* – от *parents* «родители»; *бездник*, *безник* – от *birthday* «день рождения» – имеет значение «именинник»; *занайтать*, *занайтовать* – «остаться на ночь, заночевать» (от англ. *night* «ночь»). Большинство таких новообразований относится к жаргону компьютерщиков: *заинсталить* – от англ. *install* «установить программу»; *писишка* – от англ. *PC* «персональный компьютер»; *пасквиль* – от англ. *Pascal* «компьютерный язык Pascal», *кликнуть* – от англ. *click* «нажать мышовой бутон (щелкнуть)»; *нажав на клавишу*, *открыть файл*. На основе заимствований активно создаются производные с помощью деривационных аффиксов, указывающих на семантику неологизмов: *герла*, *герленцы*, *герлица*, *герлука*, *герловы* (от *gerl* «девушка»); *дринк* (от *drink* «напиток»), *дринкач*, *дринк-команда*, *дринчат*, *дринкать*, *выдринкать*, *задринчат*, *удринчатся*, *надринчатся*, *дринковать*, *надринкованный*, *надринчанный*, *дринканутый* (от *to drink* «пить»); *креза*, *крези хаус*, *крезушник*, *крейзуха* (от *crazy hous* «клиника для душевнобольных»), *крезанутый*, *крезовый* (от *crazy* «сумасшедший»); *кантри* («дом в деревне, дача» – от *countryside* «деревня»), *кантровый* – «деревенский, провинциальный», *кантрушник*, *кантрушница* – «житель деревни».

Модель образования сленгизмов на основе заимствований из другого языка характерна и для немецкого языка. Иностранное слово (чаще всего английского), сохраняя свое буквальное звучание, переносится в немецкий с соответствующими ему морфологическими и словообразовательными преобразованиями. Например, глагол *chillen*, образованный от английского прилагательного *chill* «расслаживающий», является синонимом глаголов *sich ausruhen*, *sich entspannen* «расслабляться»; выражение *auf sure*, состоящее из немецкого предлога *auf* «на» и английского прилагательного *sure* «уверенный», соответствует словосочетаниям *mit Sicherheit* «наверняка» и *auf jeden Fall* «в любом случае»; прилагательное *jokig* – эквивалент немецкому *lustig* «веселый», образовано от английского глагола *joke* «шутить» и немецкого суффикса *-ig*. Глагол *abhotten* «лихо танцевать, отплясывать» имеет основу английского прилагательного *hot* «горячий, жаркий», префикс *ab-* и окончание *-en*. По семантической наполняемости сленгизм коррелирует с немецким прилагательным *heiss* «горячий, жаркий», входящим в состав поговорки *eine heiße Sohle aufs Parkett legen* «лихо танцевать» (дословно переводится как «ставить горячую подошву на паркет»). Другое заимствование *gesettelt sein* образовано от английского *settle down*, имеющего прямое значение «приниматься, браться за дело» и переносное «преуспеть в обществе, занять устойчивое положение в обществе». Выражение *Ein gemachter Mann ist «gesettelt»* [5, с.50] используется в отношении мужчины, добившегося в жизни определенных успехов (в профессиональном плане, сделавшего успешную карьеру, и личном, имеющего крепкую семью). Многие английские заимствования, как и в русском языке, относятся к жаргону компьютерщиков: *Hacker* «хакер» (человек, нелегально входящий в компьютерную программу, «взломщик»), *einloggen* «ввести имя, под которым зарегистрирован в интернете», *surfen* «бродить по сети интернет», *Downloaden* – существительное, образованное от английских слов *down* «вниз» и *load* «грузить», имеет значение «загрузка программы».

Вторую группу составляют сленгизмы, образованные на основе поморфемного перевода с английского языка на русский и, соответственно, немецкий, например: *междумордие*, *междурожа* – «интерфейс»; *мелкомягкие* – «система Microsoft»; первый компонент немецкого композита *Kühlturn* состоит из прилагательного *kühl* «холодный» – от английского *cool* «холодный» – и немецкого существительного *Turn* «баиня» и имеет два значения: 1) *помещение, в котором можно купить напитки*; 2) *человек, который постоянно мерзнет*. Поморфемный перевод с одного языка на другой близок приему калькирования. Образованные данным способом лексемы могут обыгрываться в анекдотах, например:

На защите диссертации по теоретической физике диссертант неоднократно ссылается на какого-то Однокамушкина. После защиты один профессор подошел и тихо поинтересовался:

- Кто этот Однокамушкин?

- Это Эйнштейн. [6, с. 252].

Фамилия *Эйнштейн Einstein* на немецком языке – композит, состоящий из двух слов *ein* «один» и *Stein* «камень».

Игровой момент прослеживается в заимствованиях, которые служат в эвфемистических целях. Красивое, лаконичное звучание английских лексем «заглушает» немецкие слова, вызывающие неприятные эмоции (ассоциации). Англицизмы затушевывают истинное значение, закрепленное за немецкими лексемами, например, английское заимствование *down low* «подавленный» употребляется вместо немецкого *deprimiert sein* «быть подавленным», а *looser* «проигравший» – вместо *Niete* «бездарный», «неудачливый».

Использование заимствований «удобно», например, во время кризисов новой экономики. При необходимости сгладить растущие недовольства, язык выполняет функцию по нивелированию возникающих вследствие экономических проблем негативных реакций населения. «*Pink-Slip-Partys*» – под таким названием в Берлине была организована вечеринка союзом немецкой интернет-экономики. Буквальный перевод с английского языка означает «вечеринка розового нижнего белья». В действительности данное название связано с конвертами розового цвета, в которых американские фирмы в Германии сообщали об увольнении.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод об использовании в обоих языках общих способов образования сленгизмов. В качестве наиболее продуктивного, как в русском, так и в немецком языке, можно выделить, прежде всего, смещение значения существующей общепринятой номинации. Другую многочисленную группу сленгизмов в обоих языках составляют номинации, образованные на основе заимствований из других языков, чаще всего английского. Появление новых словообразований данного вида осуществляется двумя способами. В первом случае английское слово-основа переносится в русский и, соответственно, немецкий языки в его буквальном звучании, подвергаясь соответствующим нормам переводящего языка морфологическим и словообразовательным преобразованиям. Вторую группу составляют сленгизмы, образованные на основе поморфемного перевода с английского языка на русский и, соответственно, немецкий.

В данном исследовании мы рассмотрели лишь самые основные и наиболее продуктивные способы образования сленгизмов в русском и немецком языках. Однако следует отметить, что в обоих языках присутствует, безусловно, широкий спектр словообразовательных возможностей для создания новых лексем.

#### Литература

1. Языкознание. Большой энциклопедический словарь / гл. ред. В.Н.Ярцева. – 2-е изд. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. – 685с.
2. Мегентесов С.А., Сидорков С.В. Игровое словотворчество в молодежном сленге (фонетический аспект) // Научная мысль Кавказа. – 2006. – № 1. – С.221 – 227.
3. Большой немецко-русский словарь: в 3 т. Т. 1./ авт.-сост. Е.И.Лепинг, Н.П.Страхова, Н.И.Филичева [и др.]; под общ.рук. О.И. Москальской. – 7-е изд., стер. – М.: Рус. яз., 2001. – 760 с.
4. Deutsche Welle: Deutsche im Alltag – Alltagsdeutsch, Nr. 10, 2001, S.7.
5. Deutsche Welle: Deutsche im Alltag – Alltagsdeutsch, Nr. 40, 2000, S.50.
6. Анекдоты и тосты / вступ. ст. Е.Посвежинного; сост. Е.Посвежинный; худож. Г. Ускова. - Воронеж: Изд. «Воронеж. Обл. типография», 1994.– 832с.

#### References

1. Linguistics. Great encyclopedic dictionary / editor-in-chief V. N. Yartseva. – 2<sup>nd</sup> ed. – M.: Great Russian encyclopedia, 1998. – 685 p.
2. Megentesov S.A., Sidorkov S.V. Playing word creation in youth slang (phonetic aspect) // Scientific thought of the Caucasus. - 2006. – No. 1. – P.221 – 227.
3. Large German-Russian dictionary: in 3 volumes. Volume 1./ auth.-comp. E.I. Leping, N. P.Strakhov, N.I. Filicheva [and others]; under the general direction of O.I. Moskalskaya. – 7<sup>th</sup> ed., stereotype edition. – Moscow: Rus. lang., 2001. – 760 p.
4. Deutsche Welle: Deutsche im Alltag – Alltagsdeutsch, Nr. 10, 2001, S.7.
5. Deutsche Welle: Deutsche im Alltag – Alltagsdeutsch, Nr. 40, 2000, S.50.
6. Jokes and toasts /introductory article E. Posvezhinny: comp. E.Posvezhinny; art. G. Uskova. Voronezh: Publishing house «Voronezh. Reg. Typography», 1994. – 832 p.

#### Палий О.Л.

Кандидат филологических наук,

Российский государственный университет правосудия, Северо-Западный филиал г. Санкт-Петербург

#### АСИММЕТРИЯ ФРЕЙМОВ ПЕРВИЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРИ КОНЦЕПТУАЛЬНО-СЕМАНТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ НАЗВАНИЯ ФИЛЬМА

#### Аннотация

*В статье рассматривается несоответствие наполнения фреймов первичного прогнозирования содержания фильма на основе анализа информации афиши. Кинотекст и афиша рассматриваются как креолизованный текст, содержащий вербальную и невербальную информацию. На основе проведенного опроса среди англоязычных и русскоязычных респондентов, автор приходит к выводу о различном содержании концептуально-семантической и прагматической информации в аутентичном и переведенном названиях фильма, влияющем на прогноз.*

**Ключевые слова:** кинотекст, креолизованный текст, фрейм, интерпретация, перевод, концептуально-семантический.

#### Paliy O. L.

PhD in Philology,

Russian State University of Justice, North-Western branch, St. Petersburg

#### ASYMMETRY IN PREDICTION FRAMES BASED ON CONCEPTUAL AND SEMANTIC INPUT OF A FILM TITLE

#### Abstract

*The purpose of this article is to analyze frame asymmetry of conceptual and semantic input of a film poster. Both a film and a poster are considered a creolized text with verbal and non-verbal components. Based on the survey conducted among native speakers of English and Russian-speaking respondents, the conclusion is made about a difference in the precision of expectations that stems from conceptual, semantic and pragmatic inputs of an authentic poster and its translation.*

**Keywords:** film as a text, creolized text, frame, interpretation, translation, conceptual and semantic.

Каждый год в российский прокат попадает большое количество кинообразцов из разных стран мира – от научных и документальных фильмов до голливудских боевиков и драм, рассчитанных на массового зрителя. Все это жанровое многообразие необходимо не только перевести и озвучить, но и сделать так, чтобы фильм привлек к себе массы.

Не ставя перед собой задачи показать несоответствие перевода оригиналу, мы попытаемся доказать, что очень часто (в нашем случае) англоязычный зритель находится в привилегированном положении, исходя из начального количества информации, сообщаемой при помощи названия и слогана фильма. Другими словами, фрейм первичного прогнозирования носителя языка при прочтении им названия и подзаголовка фильма и обработке информации, представленной на афише, будет отличать большее количество терминалов и слотов, а также более точный концептуальный прогноз о содержании (а соответственно и об основной идее) фильма.

Просмотр и интерпретация фильма – это сложный когнитивный процесс. С точки зрения интерпретации произведения, в том числе и фильма, особого внимания заслуживает заголовок (название), поскольку он является «сильной позицией текста» [1], выполняющей максимальную коммуникативную нагрузку, и поскольку в нем чаще всего заложена идея произведения (или мегаконцепт). В большинстве художественных текстов начало и конец тесно взаимосвязаны как на образном, так и на языковом уровнях.

В данном случае мы рассматриваем фильм (и афишу) как особый тип текста – креолизованный текст, в котором информация транслируется по вербальному и невербальному каналам [3]. К вербальной составляющей кинотекста мы относим произнесенный и написанный текст, а к невербальной – состав актеров, костюмы, грим, пейзаж, цветовую тональность, музыкальное

сопровождение, картинку на афише и прочие элементы кинотекста. Обеспечивая цельность и связность кинотекста, вербальная и невербальная составляющие находятся в состоянии взаимодополнения.

Применение когнитивного подхода (теории фреймов) в подобном исследовании дает возможность рассмотреть название (заголовок) как вершину фреймовой структуры, сообщающую ключевую информацию и позволяющую строить фрейм первичного прогнозирования даже при отсутствии детальной информации, т.е. до просмотра фильма. При этом подразумевается, что по мере продвижения по кинотексту (термин Ю.Н.Тынянова [2]), зритель проспективно соотносит заголовок с последующим кинотекстом (и далее – просматриваемый фрагмент с последующим/и) и ретроспективно многократно соотносит получаемую информацию с предыдущими фрагментами кинотекста и с заголовком (названием). В результате этой сложной, многократно повторяющейся процедуры зритель реструктурирует фрейм (терминалы и слоты в его структуре) первичного прогнозирования, построенный на основе названия.

Название может содержать информацию о главных героях (имя – Alfie (Charles Shyer, 2004; социальный статус – The Bachelor (Gary Sinyor, 1999; профессия – Shrink (Jonas Pate, 2009) и пр.), о месте действия – Silent Hill (Christophe Gans, 2006), времени действия – 2012 (Roland Emmerich, 2009), о ключевом событии и/или об основном конфликте/проблеме – The War of the Roses (Danny DeVito, 1989); The King's speech (Tom Hooper, 2010). Название также может предвосхищать развитие событий либо давать ключ к интерпретации – Where Dreams May Come (Vincent Ward, 1998); Pulp Fiction (Quentin Tarantino, 2004). Для понимания некоторых названий, содержащих аллюзии, а, следовательно, и для интерпретации содержания фильма в целом, необходимы специальные знания (напр. American Beauty (Sam Mendes, 1999), To the Manor Born (Gareth Gwenlan, 1979-1981)). Если аллюзия считывается, тогда количество терминалов и слотов во фреймовой структуре возрастает.

Рассмотрим мультипликационный фильм для семейного просмотра «Shark Tale» (2004), вышедший в российском прокате под названием «Подводная братва». Информация для моделирования фреймов первичного прогнозирования получена и обработана автором статьи в результате опроса носителей английского (10 человек) и русского языков (10 человек) в социальных сетях. Возраст информантов 25-40 лет; образование – выпускники университетов. В опросе участвовали люди, ранее не смотревшие данный анимационный фильм.

Аутентичный слоган (подзаголовок) фильма «Shark Tale» – Behind every little fish is a great white lie (букв. За каждой маленькой рыбкой (рыбешкой) стоит невинная (букв. белая) ложь) – дает возможность прогноза сути конфликта. На афише изображены два главных героя – маленькая рыбка на переднем плане, и большая белая акула позади нее. Таким образом, невербальная составляющая креолизованного текста (афиша) дает возможность идентифицировать визуальный каламбур: white lie → белая акула. Название также содержит каламбур: лексическая единица (ЛЕ) shark в английском языке помимо прямого значения (акула) имеет также переносное – хищник; мошенник; жулик, а ЛЕ fish в разговорном варианте – лицо, разыскиваемое полицией. Таким образом, помимо буквального прочтения слогана и названия «Акуля байка», у носителей языка возникают еще вариант прочтения слогана – «за каждым маленьким мошенником стоит большая белая акула/большой белый хищник». Фрейм первичного прогнозирования для взрослого англоязычного зрителя, составленный на основе полученной информации будет выглядеть примерно так, как показано на диаграмме 1.

На основе полученной информации и опыта потенциальный зритель выстраивает три базовых терминала с разным количеством слотов: МЕСТО ДЕЙСТВИЯ (один слот), ПЕРСОНАЖИ (четыре слота) и ОСНОВНОЙ КОНФЛИКТ/ПРОБЛЕМА (три слота).

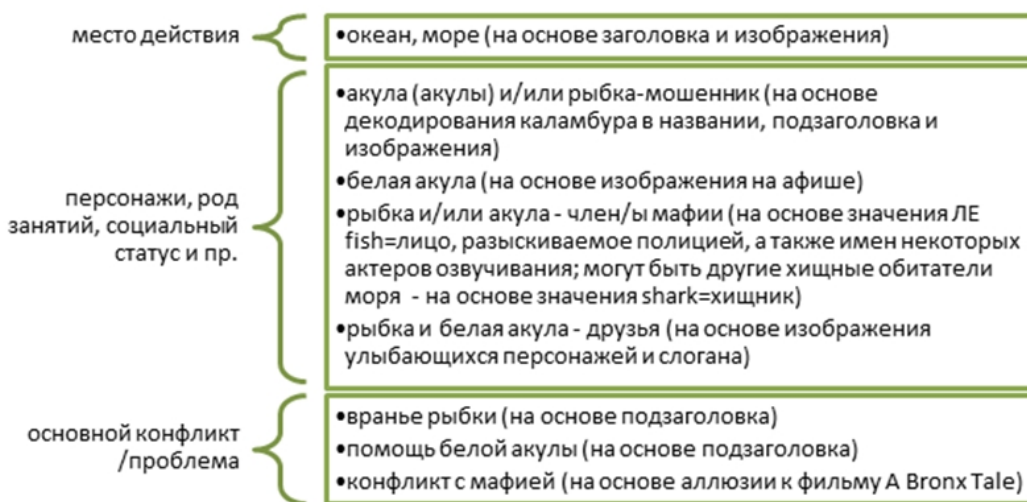


Рис. 1 – Фрейм первичного прогнозирования о содержании анимационного фильма Shark Tale для носителя английского языка

Основываясь на опыте, зритель сразу же достраивает потенциальные терминалы, которые на данном этапе знакомства с фильмом остаются пустыми: ДРУЗЬЯ ГЛАВНЫХ ГЕРОЕВ, СЕМЬИ ГЛАВНЫХ ГЕРОЕВ (на диаграмме не показаны) и пр., наличие и наполнение которых будет корректироваться по мере просмотра. Кроме того, среди артистов озвучивания в числе первых указаны имена Роберта Де Ниро и Мартина Скорсезе, творчество которых ассоциируются прежде всего с фильмами о мафии. Следовательно, у носителя языка возникает интертекстуальная связь с творческим амплуа известных личностей и возможность достроить еще один слот в терминале, а кроме того уловить и интертекстуальную иронию, скрытую в названии фильма, построенного по аналогичной модели с фильмом *A Bronx Tale* – режиссерским дебютом Р. Де Ниро. Знатоку американского кино будет интересно сопоставить сюжеты фильмов, что приведет к дополнительному комическому эффекту. В фильме можно найти еще несколько десятков аллюзий на американские фильмы, песни, известных людей, не говоря уже о том, что персонажи фильма имеют визуальное сходство с теми актерами, которые их озвучивают. Прогноз англоязычных респондентов сводится к следующему: маленькая рыбка и большая белая акула будут связаны общей ложью и будут противостоять мафии.

Обратимся теперь к первичному прогнозированию локализованного варианта – «Подводная братва» – носителями русского языка. Отметим, что все русскоязычные респонденты владеют английским языком на среднем уровне, т.е. в ходе прогнозирования они пользовались знаниями на обоих языках. Слоган фильма в российском прокате – «Мальки ответят за базар». Семантика креолизованного текста афиши сводится к тому, что рыбка и акула – друзья, поскольку рыбка сидит на плавнике акулы, при этом оба героя улыбаются, слегка склонив головы в сторону друг друга.

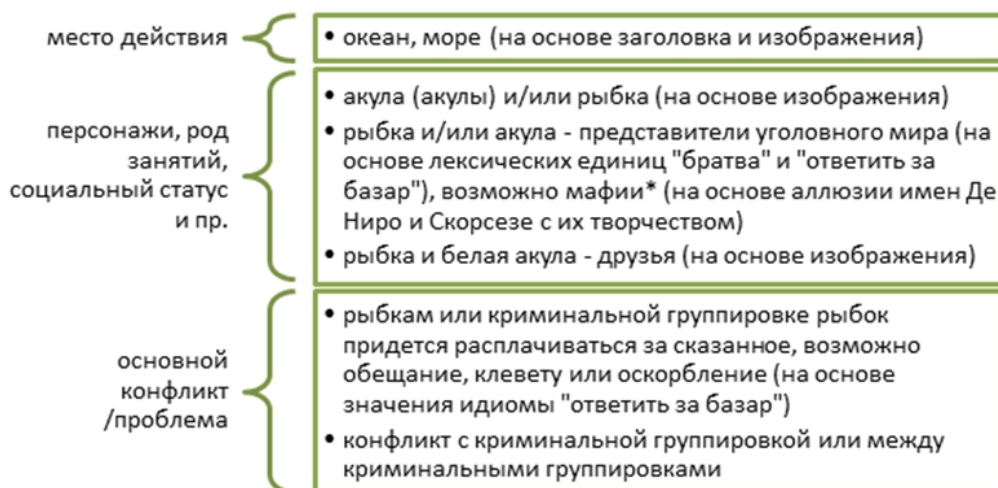


Рис. 2 – Фрейм первичного прогнозирования содержания анимационного фильма «Подводная братва» для носителя русского языка

Количество терминалов у русскоязычных респондентов остается неизменным, однако в двух из трех терминалов меняется количество слотов и их наполнение: МЕСТО ДЕЙСТВИЯ (один слот), ПЕРСОНАЖИ (три слота вместо четырех), ОСНОВНОЙ КОНФЛИКТ/ПРОБЛЕМА (два слота вместо трех) (см. Диаграмма 2). Помимо количественных отличий в заполнении слотов необходимо отметить культурно-специфическую интерпретацию, навязанную лексической единицей (ЛЕ) «братва» в названии мультипликационного фильма и ЛЕ «ответить за базар» - в слогане. Все десять русскоязычных респондентов связали эту ЛЕ с блатным жаргоном, а, следовательно, с уголовным миром.

Пять человек старше 30 лет, связав имена актеров озвучивания (Р. Де Ниро и М. Скорсезе) с последующим содержанием фильма, заполнили терминал ПЕРСОНАЖИ... слотом «мафия» с пометой «возможно» (на диаграмме помечено звездочкой\*). Прогноз русскоязычных респондентов: маленькая рыбка и большая белая акула – главари банды, участвующей в войне с другой бандой (бандами).

В завершении опроса участников попросили определить жанр фильма. Выяснилось, что англоязычный зритель готов смотреть гангстерскую комедию, а русскоязычный – криминальную комедию. С точки зрения жанровой принадлежности это почти одно и то же, ведь гангстерская драма, наряду с полицейской драмой – это виды криминальной драмы, однако в гангстерской драме присутствует национально- и культурно-специфический компонент, связанный с историей США, а сам фильм, как отмечалось выше, содержит множество аллюзий, потенциально открытых только носителям языка.

Необходимо отметить, что русскоязычные респонденты, даже при условии знания английского языка, не распознали вторые значения ЛЕ «fish» и «shark», а соответственно, их фрейм прогнозирования оказался менее заполненным, детальным и точным.

В результате применения комплексного подхода к анализу фреймов первичного прогнозирования, основанного на обработке названия фильма, можно сделать вывод, что зрители-носители языка и зрители переведенной версии зачастую смотрят «разные фильмы», имея разный информационный запас, поскольку концептуально-семантическая и прагматическая информация названий и слоганов (подзаголовков) в оригинале и переводе (локализации) существенно различается.

#### Литература

1. Гальперин И.Р. Текст как объект лингвистического анализа. Изд 5-е, стереотипное. М.: КомКнига, 2007. – С. 137.
2. Тынянов Ю.Н. Поэтика. История литературы. Кино. М.: Наука, 1977 – 572 с.
3. Сорокин Ю. А., Тарасов Е. Ф. Креолозированные тексты и их коммуникативная функция / Ю. А. Сорокин, Е. Ф. Тарасов // Оптимизация речевого воздействия. – М.: Высшая школа, 1990. – С. 180–186.

#### References

1. Gal'perin I.R. Tekst kak ob"jekt lingvisticheskogo analiza. Izd.5-je, stereotipnoje. M.KomKniga, 2007. – S.127.
2. Tynjanov Ju.N. Pojetika. Istorija literatury. Kino.M.: Nauka,1977 – 572c.
3. Sorokin Ju.A., Tarasov Je.F. Kreolozovannye teksty i ih kommunikativnaja funktsija / Ju.A. Sorokin, Je.F. Narasov // Optimizatsija rechevogo vozdejstvija. – M. Vysshaja Shkola, 1990. – S.180-186.

Стрелкова А.Ю.

Аспирант филологического факультета,

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

#### ПОНИМАНИЕ КАК ЖЕНСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ТВОРЧЕСКОГО АКТА В ЛИТЕРАТУРНО-КРИТИЧЕСКИХ СТАТЬЯХ М. А. ВОЛОШИНА

Аннотация

В статье рассмотрен гносеологический аспект концепции творчества М. А. Волошина. Равноправие для него акта создания произведения искусства и его понимания читателем важно учитывать при изучении его философско-эстетических установок.

**Ключевые слова:** понимание, читатель, женское и мужское начало, творчество.

Strelkova A.U.

Postgraduate student,

Lomonosov Moscow State University

#### INTERPRETATION AS FEMALE PART OF THE CREATIVE ACT IN VOLOSHIN'S LITERARY ARTICLES

Abstract

The article considers gnoseological aspect Voloshin's conception of creation. Equality of creation act and reader's interpretation of work of art is significant for research Voloshin's philosophical and aesthetic installation.

**Keywords:** interpretation, reader, female and male, creation.

Гносеологический аспект в концепции творчества М. А. Волошина так же важен, как сам акт создания произведения. Волошин соотносит авторское, творящее начало с мужским, а читательское – воспринимающее и понимающее – с женским. При этом он настаивает на их равноправии.

Впервые о равнозначности творчества и восприятия Волошин пишет в отклике на постановку на сцене Московского Художественного театра в 1906 г. поэмы Г. Ибсена «Бранд» (1865) – «Разговор о театре» (1907). Подчеркивая роль зрительского

восприятия в театральном искусстве, он описывает состояние, близкое античному катарсису, полагая, что сила творчества позволяет человеку преобразовать в своей душе даже бездарные произведения. Отречение от своего я, полное погружение в вымышленный мир – необходимое условие для театра. В концепции Волошина происходит сакрализация не только акта творчества, но и акта восприятия: «Момент восприятия перед лицом искусства настолько же священен, как момент творчества» [1: 197].

На понимании читателя акцентирует свое внимание Волошин, описывая другие виды искусства. Статья «Осколки святых чудес» (1908) является откликом на выставки художников, проходивших в том же году. Кроме подтверждения сакрализации и равноправия актов творчества и понимания, статья важна определением понимания как женской стихии: «Понимание это женская стихия, которая в радостном трепете принимает в себя творческое семя мужественного духа» [1: 76]. Произведение, таким образом, – духовное семя, прорастающее и получающее истинное развитие только в понимании. В первой публикации статьи была фраза – неблагозвучная, но отражающая главную идею, – «понимание наше уже забеременело новым искусством» [1: 678]. Так, в этой статье коррелируют понятия созидания и понимания с мужским и женским началом соответственно. Метафора полового акта при описании творческих процессов кажется Волошину наиболее адекватным их отражением. Отметим, что данная метафора привлекает Волошина не своим эротическим подтекстом, а как знак начала новой жизни: «семя», «забеременело» – символы плодородия.

В статье «Организм театра» (1910) Волошин отмечает, что «момент понимания по объективному значению своему в искусстве не только не ниже, но, может быть, выше, чем творчество» [2: 158]. Он поясняет: художественное произведение обладает собственной волей, которая проявляется не во время создания, а тогда, когда оно понято и принято. Переживание, вдохновившее поэта, могло принадлежать другому человеку, или сам поэт не может осознать значения созданного им, поэтому Волошин считает себя в праве утверждать: «Творческий акт понимания принадлежит читателю, <...>, и от талантливости, восприимчивости или бездарности читателя зависит бытие и судьба произведения» [2: 159].

В теоретической литературной мысли утверждение творческой самостоятельности *читателя* происходило постепенно. Для М. М. Бахтина компетентность читателя не заключается в способности к наиболее точному воспроизведению позиции автора: «<...> слушатель никогда не равен автору. У него свое, неземное место в событии художественного творчества: он должен занимать особую, притом двустороннюю позицию в нем: по отношению к автору и по отношению к герою» [3: 432].

О сложной схеме взаимодействия между писателем и читателем пишет и Г. Р. Яусс: «Движение между писателем и читателем не одностороннее, оно не сводится к схеме передатчик-приемник. В литературных произведениях происходит взаимовлияние, в процессе которого читатель воспринимает смысл текста путем конструирования этого смысла» [4: 194]. Волошин предвосхищает идеи рецептивной эстетики, связанные с утверждением подвижной и активной роли воспринимающего субъекта. Яусс – один из представителей этого направления философии и искусства, сформировавшегося в середине XX в. в рамках феноменологии.

Независимость читателя возводится в абсолют в работах Р. Барта. В эссе «Смерть автора» (1967) он определяет *читателя* как «пространство, где запечатлеваются все до единой цитаты, из которых складывается письмо; <...> рождение читателя приходится оплакивать смертью автора» [5: 391], то есть диалектика и творческий потенциал автора утратили актуальность в теории Барта. Роль читателя в теории Барта возвеличивается в ущерб автору, низведенному до скриптора, тогда как для Волошина эти фигуры представляются ценными в равной степени.

В 1914 г. Волошин пишет первый вариант предисловия ко второй книге «Ликов творчества» – «Искусство и искус». В нем он с первых строк утверждает, что «мало одного творчества художника – надо, чтоб оно было понято и принято. Творчество – это акт мужеский – осеменяющий, оплодотворяющий; понимание – женский – вынашивающий и рождающий» [1: 653]. Само художественное произведение Волошин трактует как семя, а первое понимание его – акт зачатия, соединение мужского и женского начал. Личность первого понявшего произведение откладывает на нем отпечаток. Процесс творческого зачатия может происходить много раз, ведь «сущность творческого семени бессмертна, а понимание связано с эпохой» [1: 653]. Каждая новая эпоха порождает собственные интерпретации, поэтому произведение словно рождается заново новым интерпретатором, осуществляющим акт понимания. В этой связи Волошин затрагивает вопрос о роли критики, называя ее матерью произведения. Рецептивная эстетика впоследствии активно разрабатывала те же идеи в рамках исследования истории рецепции. В отечественном литературоведении эта проблема разрабатывалась Ю. М. Лотманом: «<...> наступает новый исторический этап культуры, и ученые следующих поколений открывают новое лицо, казалось бы, давно изученных текстов, изумляясь слепоте своих предшественников и не задумываясь о том, что же скажут о них самих последующие литературоведы» [6: 215].

Революция и Гражданская война не повлияли на эту часть волошинской концепции творчества. Занимая должность заведующего охраной художественных и научных ценностей в Феодосийском уезде, Волошин создает «Записку о направлении Народной художественной школы» (написана в 1921, опубликована в 1987), в которой повторяет мысль о значении для художественного произведения как феномена двух актов. Отличие же от зачатия ребенка заключается только в том, что «акт создания творческого семени может быть отделен от момента его восприятия годами и веками» [7: 510]. Волошин пытается синтезировать собственные идеи с новыми ценностями, выдвинутыми эпохой. Играя словами, он подменяет понятия, вкладывая в «народность» свое содержание, не совпадающее с требованиями Советской власти. Он отрицает «искусство для всех», ориентированное на создание произведений, доступных для понимания масс, хотя именно это и необходимо новой власти. Его утверждения становятся более провокационными: природа искусства не в демократичности, а в аристократичности. Кажется, Волошин переводит вопрос в сферу социологическую, однако «аристос» он расшифровывает как «лучший». Осуществляемая автором подмена понятий позволяет вернуться к вопросам эстетическим и приравнять народность к аристократичности. Волошин выдвигает новую формулу: «искусство для каждого». Хотя «научить творчеству нельзя, но каждого можно научить пониманию, без которого само существование искусства невозможно» [7: 511]. Настаивая на том, что «задачей Народной школы искусства должно быть не воспитание творчества <...> а воспитание понимания» [7: 511], Волошин фактически говорит о воспитании нового читателя и нового человека – одной из вечных тем литературы и критики.

Итак:

1. *Понимание* – неотъемлемая часть в концепции творчества Волошина.
2. Творчество сопоставляется с *мужским* актом зачатия, понимание – с *женским* актом, поскольку соответствует таким явлениям, как вынашивание новой интерпретации.
3. Равноценность творчества и понимания перенесены и на отношения писатель-читатель. Ценность *читателя* – в силе творческого понимания, которая каждый раз рождает фактически новое произведение.
4. Роль *критики* также ассоциируется с материнством.

#### Литература

1. Волошин М. А. Собрание сочинений. Т. 5. Лики творчества: кн. 2. Искусство и искус; кн. 3. Театр и сновидение; Проза. 1900 – 1906: очерки, статьи, рецензии. М.: Эллис Лак, 2007. 927 с.
2. Волошин М. А. Собрание сочинений. Т.3. Лики творчества, книга первая; О Репине; Суриков. М.: Эллис Лак 2000, 2005. 608 с.
3. Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества. М.: Искусство, 1986. 445 с.
4. Яусс Г. Р. К проблеме диалогического понимания // Бахтинский сборник – III. М.: Лабиринт, 1997. С. 183-204.
5. Барт Р. Избранные работы: Семиотика. Поэтика. М.: Прогресс, 1994. 616 с.

6. Лотман Ю. М. Избранные статьи: В 3 т. Т.1. Таллинн: Александра, 1992. 478 с.  
7. Волошин М. А. Собрание сочинений. Т.6, кн. 2. Проза 1900 – 1927. Очерки, статьи, лекции, рецензии, наброски, планы. М.: Эллис Лак 2000, 2008. 1088 с.

#### References

1. Voloshin M. A. Sobrańie sochinenij. T. 5. Liki tvorčestva: kn. 2. Iskusstvo i iskus; kn. 3. Teatr i snovidenie; Proza. 1900 – 1906: očerki, stat'i, recenzii. M.: Jellis Lak, 2007. 927 s.
2. Voloshin M. A. Sobrańie sochinenij. T.3. Liki tvorčestva, kniga pervaja; O Repine; Surikov. M.: Jellis Lak 2000, 2005. 608 s.
3. Bahtin M. M. Jestetika slovesnogo tvorčestva. M.: Iskusstvo, 1986. 445 s.
4. Jauss G. R. K probleme dialogičeskogo ponimanija // Bahtinskij sbornik – III. M: Labirint, 1997. S. 183-204.
5. Bart R. Izbrannye raboty: Semiotika. Pojetika. M.: Progress, 1994. 616 s.
6. Lotman Ju. M. Izbrannye stat'i: V 3 t. T.1. Tallinn: Aleksandra, 1992. 478 s.
7. Voloshin M. A. Sobrańie sochinenij. T.6, kn. 2. Proza 1900 – 1927. Očerki, stat'i, lekcii, recenzii, nabroski, plany. M.: Jellis Lak 2000, 2008. 1088 s.

#### Касумова М.Ю.

Кандидат филологических наук, ассоциированный профессор Университета «Фатих», г. Стамбул\*

#### КАВКАЗ В РУССКОМ ЛИТЕРАТУРНОМ ДИСКУРСЕ: РОМАНТИЗМ И ОРИЕНТАЛИЗМ

#### Аннотация

*В статье исследуется вопрос возникновения и развития русского романтизма в контексте Кавказской войны, идеологические, политические и эстетические аспекты формирования литературы о Кавказе, ориенталистские мотивы и представления русских писателей.*

**Ключевые слова:** Кавказ, литература, романтизм, ориентализм.

#### Kasumova M.Y.

PhD in Philology Sciences, Associate Professor Fatih University, Istanbul

\* This work is supported by the Scientific Research Fund of Fatih University under the project number \ " P51171401\_B \ "

#### CAUCASUS IN RUSSIAN LITERARY DISCOURSE: ROMANTICISM AND ORIENTALISM

#### Abstract

*The article explores emergence and development of Russian Romanticism in the context of the Caucasian War, ideological, political and aesthetic aspects of the formation of the literature on Caucasus Orientalist motifs and representations of Russian writers.*

**Keywords:** Caucasus, Literature, Romanticism, Orientalism.

статья изъята

статья изъята

**ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ / JURISPRUDENCE**

**Березинских Ю.М.**

Студент,

Тюменский государственный университет

**ДОГОВОР АРЕНДЫ РАБОЧИХ МЕСТ ДЛЯ ТРУДОУСТРОЙСТВА ИНВАЛИДОВ**

*Аннотация*

*В статье рассмотрен договор аренды рабочих мест как способ выполнения работодателями порядка квотирования. Определена правовая природа, предложена классификация договоров аренды рабочих мест для трудоустройства различных групп инвалидов. Выявлены основные юридические проблемы заключения указанных договоров.*

**Ключевые слова:** договор аренды рабочих мест для трудоустройства инвалидов, специальное рабочее место в нежилом помещении.



*In the article the lease contract jobs as a way of implementation by employers of the right of quotation. Defined the legal nature, the classification of leases of workplaces for employment of various groups of persons with disabilities. Identified the main legal issues of concluding such contracts.*

**Keywords:** rental contract jobs for people with disabilities, special workplace in non-residential premises.

На сегодняшний день в РФ в установленном порядке признано инвалидами 12946 тысяч человек<sup>4</sup>. К сожалению, цифры официальной статистики свидетельствуют о том, что количество инвалидов неуклонно растет. В соответствии со ст. 37 Конституции Российской Федерации от 12 декабря 1993 года одним из основных прав каждого жителя нашего государства является право на труд<sup>5</sup>. Его имеют все граждане Российской Федерации. В том числе и люди с инвалидностью. При поиске работы, инвалиды испытывают большие трудности, так как они имеют ограничения как физические, так и психологические<sup>6</sup>. Исходя из высокой социальной значимости мероприятия по содействию трудоустройству инвалидов, перед государством стоит задача повысить уровень трудоустройства инвалидов.<sup>7</sup>

В соответствии с пунктом 1 ст.13 федерального закона «О занятости населения в Российской Федерации» от 19 апреля 1991 № 122 – ФЗ, Государство обеспечивает дополнительные гарантии гражданам, испытывающим трудности в поиске работы, путем разработки и реализации программ содействия занятости, создания дополнительных рабочих мест и специализированных организаций (включая рабочие места и организации для труда инвалидов), установления квоты для приема на работу инвалидов, а также путем организации обучения по специальным программам и другими мерами<sup>8</sup>.

В соответствии со ст. 21 федерального закона «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» от 24 ноября 1995 года, работодателям, численность работников которых превышает 100 человек, законодательством субъекта Российской Федерации устанавливается квота для приема на работу инвалидов в размере от 2 до 4 процентов среднесписочной численности работников. Работодателям, численность работников которых составляет не менее чем 35 человек и не более чем 100 человек, законодательством субъекта Российской Федерации может устанавливаться квота для приема на работу инвалидов в размере не выше 3 процентов среднесписочной численности работников<sup>9</sup>. Минимальное количество специальных рабочих мест для трудоустройства инвалидов устанавливается органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации для каждого предприятия, учреждения, организации в пределах установленной квоты для приема на работу инвалидов.

Многие инвалиды имеют физические ограничения в движении. Для того что бы трудоустроить такого инвалида, вход в предприятие должен быть оборудован пандусом<sup>10</sup>. Оборудование последнего достаточно затратное, да и не каждый работодатель является собственником здания. Средняя стоимость оборудования специального рабочего места для трудоустройства слепых, глухих, слепо – глухих инвалидов, инвалидов передвигающихся на креслах колясках составляет 850 тысяч рублей<sup>11</sup>.

В соответствии с постановлении Администрации Тюменской области Тюменской области «О порядке квотирования рабочих мест для трудоустройства инвалидов» от 28 октября 2003 года работодатель вправе арендовать рабочее место в другой организации<sup>12</sup>. Аренда рабочего места в другой организации является выполнением квоты. Установление квотирования рабочих мест для организаций является одним из способов социальной защиты. Квотирование реализуется посредством заключения договора аренды рабочих мест для трудоустройства инвалидов.

Практика трудоустройства инвалидов по договору аренды рабочих мест, в целом по России, Уральскому округу и в Тюменской области получила распространение. Договор аренды рабочих мест востребован в практике оказания социальных услуг

Правовая природа этого договора в цивилистике определяется с традиционных цивилистических позиций, когда отношения по привлечению труда инвалидов не рассматриваются договором аренды. Поэтому данная тема потребовала дополнительного научного изучения. Нормативная основа договорных отношений по аренде рабочих мест для трудоустройства инвалидов состоит из групп нормативно-правовых регуляторов федерального, регионального, ведомственного характера и ранее не систематизировалась и не обобщалась.

Двухсторонний договор аренды рабочих мест при практическом применении требует предусмотренной структуры.

Первые шаги по внедрению в договорную практику таких договоров были сделаны некоммерческими организациями обществ инвалидов. Они не отличались четкой юридической проработкой отдельных аспектов гражданско-правового договора, связанного с обязательствами по предоставлению рабочих мест для лиц с ограниченными возможностями.

Изучение теоретических основ этих договоров показало, что в науке гражданского права отдельными авторами поддерживается идея признания договоров, связанных с предоставлением мест для привлечения труда инвалидов, разновидностью классического договора аренды. Два автора В.С. Витко и Е.А. Цатурян в своей статье «О квалификации и правомерности заключения договоров аренды рабочих мест» высказали мнение, что данный договор укладывается полностью в конструкцию поименованного в ГК РФ договора аренды. Данная точка зрения является спорной. Мы полагаем, что такой подход является устаревшим, отстает от жизни, оказывается мало гуманным для инвалидов – граждан общества. Считаем, что исследованные нами отношения возможно рассматривать как непоименованный в ГК РФ договор в виду следующей специфики:

- Арендодателем может быть только собственник помещения;
- Число предоставляемых организацией для трудоустройства инвалидов рабочих мест квотируется властями;
- Время пользования рабочими местами ограничено временем доступа в помещение<sup>13</sup>;
- Существенным условием в договоре аренды рабочих мест является не только объект аренды, но и место его использования<sup>14</sup>;
- Арендатор не вправе сдавать арендованное имущество в субаренду (поднаем) и передавать свои права и обязанности по договору аренды рабочих мест другому лицу (перенаем).

<sup>4</sup>Уровень инвалидизации в Российской Федерации. Общая численность инвалидов по группам инвалидности // Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/disabilities/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/disabilities/#) (дата обращения 04.05.2015г.)

<sup>5</sup>Собрание законодательства Российской Федерации. – 2014. № 31. – Ст. 4398.

<sup>6</sup>См.: Захарова Н.П. Инвалидность. Порядок признания, социальная защита и поддержка: научно – практическое пособие; / Н.П. Захарова; под ред. Н.П. Захаровой. – Ростов – на – Дону., 2013. – С. 48.

<sup>7</sup>Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. О реализации мер, направленных на развитие трудовой занятости инвалидов // Режим доступа: <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/migration/12> (дата обращения 04.05.2015г.)

<sup>8</sup>Собрание законодательства Российской Федерации. – 1996. №17. - Ст. 1915.

<sup>9</sup>Собрание законодательства Российской Федерации. – 1995. №48. - Ст. 4563

<sup>10</sup>См.: Захарова Н.П. Инвалидность. Порядок признания, социальная защита и поддержка: научно – практическое пособие; под ред. Н.П. Захаровой. – Ростов – на – дону., 2013. – С. 59.

<sup>11</sup>Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. О реализации мер, направленных на развитие трудовой занятости инвалидов // Режим доступа: <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/migration/12> (дата обращения 05.05.2015г.)

<sup>12</sup>Парламентская газета Тюменские известия. - 2003. № 230.

<sup>13</sup>См.: Кулаков В.В. Договор аренды рабочих мест/ В.В. Кулаков // Российский судья. - 2006. №2. - С. 26

<sup>14</sup>См.: Там же

Изучив многочисленные массивы правовых регуляторов специально не урегулированного вида договора аренды рабочих мест, проанализировав судебную практику и практику заключения договоров аренды рабочих мест в Тюменском регионе можно сделать следующие выводы.

1. Договор аренды рабочих мест для трудоустройства инвалидов – это новое явление в договорной практике РФ. По этому гражданско-правовому договору с социальной направленностью публично контролируемый арендодатель обязуется предоставить арендатору специальные рабочие места для инвалидов во временное владение и пользование, а арендатор должен уплачивать за это арендодателю арендную плату. Основная обязанность арендодателя по договору аренды рабочих мест – предоставление арендатору рабочего места как совокупности оборудования в состоянии, соответствующем условиям договора аренды рабочих мест для трудоустройства инвалидов. Основные обязанности арендатора состоят в своевременном внесении арендной платы за пользование арендованным имуществом и использовании рабочих мест надлежащим образом.

2. Разновидности договора аренды рабочих мест для трудоустройства инвалидов определяются по группам инвалидов. Договоры заключаются для трудоустройства:

- слабовидящих;
- слепых;
- слабослышащих;
- глухих;
- слепоглухих;
- инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата;
- инвалидов, передвигающихся на креслах-колясках.

3. При заключении договора аренды рабочих мест для трудоустройства инвалидов следует уделить особое внимание юридическим проблемам:

- проформа договора аренды рабочих мест для трудоустройства инвалидов отсутствует. Поэтому не исключается риск признания договора аренды рабочих мест судом притворной сделкой, прикрывающей под собой передачу нежилых помещений в аренду;

- Гражданский кодекс РФ не раскрывает понятие «Рабочее место», не содержит легального определения нежилого помещения. Поэтому стороны должны максимально полно и точно описать объект аренды, иначе договор может быть признан незаключенным;

- анализ судебной практики показал, что суды признают договор аренды незаключенным в силу отсутствия точного описания местонахождения рабочих мест, несмотря на то, что стороны исправно исполняют свои обязательства по данному договору. Поэтому стороны должны максимально точно описать местонахождение и характеристику помещения рабочего места.

#### Литература

##### 1. Нормативные правовые акты

1.1. Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 года: в ред. от 21 июля 2014 года // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2014. № 31. – Ст. 4398.

1.2. О занятости населения в Российской Федерации: федеральный закон от 19 апреля 1991 № 122 - ФЗ: в ред. от 22 декабря 2014 года // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1996. №17. - Ст. 1915.

1.3. О социальной защите инвалидов в Российской Федерации: федеральный закон от 24 ноября 1995 года №181 - ФЗ: в ред. от 21 июля 2014 года // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1995. №48. - Ст. 4563

1.4. О порядке квотирования рабочих мест для трудоустройства инвалидов в Тюменской области: постановление Администрации Тюменской области от 28 октября 2003года № 356: в ред. от 9 февраля 2015года // Парламентская газета Тюменские известия. - 2003. № 230.

##### 2. Учебная и научная литература

2.1. Захарова Н.П. Инвалидность. Порядок признания, социальная защита и поддержка: научно – практическое пособие; под ред. Н.П. Захаровой. – Ростов – на – Дону.: Феникс, 2013. – 190 с.

##### 3. Статьи из сериальных изданий

3.1. Витко В.С. О квалификации и правомерности заключения договоров аренды рабочих мест/ В.С. Витко, Е.А. Цатурян // Хозяйство и право. – 2012. №6. - С. 113 – 122.

3.2. Кулаков В.В. Договор аренды рабочих мест/ В.В. Кулаков // Российский судья. - 2006. №2. - С. 25 – 29.

#### References

##### 1. Normativnye pravovye акты

1.1. Konstitucija Rossijskoj Federacii ot 12 dekabrja 1993 goda: v red. ot 21 ijulja 2014 goda // Sbranie zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii. – 2014. № 31. – St. 4398.

1.2. O zanjatosti naselenija v Rossijskoj Federacii: federal'nyj zakon ot 19 aprelja 1991 № 122 - FZ: v red. ot 22 dekabrja 2014 goda // Sbranie zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii. – 1996. №17. - St. 1915.

1.3. O social'noj zashhite invalidov v Rossijskoj Federacii: federal'nyj zakon ot 24 nojabrja 1995 goda №181 - FZ: v red. ot 21 ijulja 2014 goda // Sbranie zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii. – 1995. №48. - St. 4563

1.4. O porjadke kvotirovanija rabochih mest dlja trudoustrojstva invalidov v Tjumenskoj oblasti: postanovlenie Administracii Tjumenskoj oblasti ot 28 oktjabrja 2003goda № 356: v red. ot 9 fevralja 2015goda // Parlamentskaja gazeta Tjumenskie izvestija. - 2003. № 230.

##### 2. Uchebnaja i nauchnaja literatura

2.1. Zaharova N.P. Invalidnost'. Porjadok priznanija, social'naja zashhita i podderzhka: nauchno – praktičeskoe posobie; pod red. N.P. Zaharovoj. – Rostov – na – donu.: Feniks, 2013. – 190 s.

##### 3. Stat'i iz serial'nyh izdanij

3.1. Vitko V.S. O kvalifikacii i pravomernosti zaključenija dogovorov arendy rabochih mest/ V.S. Vitko, E.A. Caturjan // Hozjajstvo i pravo. – 2012. №6. - S. 113 – 122.

3.2. Kulakov V.V. Dogovor arendy rabochih mest/ V.V. Kulakov // Rossijskij sud'ja. - 2006. №2. - S. 25 – 29.

Илиевски А.<sup>1</sup>, Стефановски Л.<sup>2</sup>, Угриновска Е.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Профессор, кандидат юридических наук, Международный Славянский Университет “Гаврило Романович Державин”, Свети-Николе, Македония; <sup>2</sup>магистр, Факультет Права, Университет в Нише, Сербия; <sup>3</sup>магистр, Национальный экзаменационный центр

#### ПРАВОВОЙ РЕЖИМ АРХИТЕКТУРНЫХ РАБОТ В МАКЕДОСКОЙ ПРАВОВОЙ СИСТЕМЕ

#### Аннотация

*Предметом исследования данной работы является правовой режим архитектурных работ в македонской правовой системе. Для этих целей, под архитектурной работой мы понимаем вид искусства, который выделяется из прочих видов искусств, охраняемым авторским правом. Субъектами архитектурной работы являются автор и владелец, закон об авторском праве, а также ряд разрешений, регулирующий данную деятельность. Помимо этого, есть ряд существенных ограничений экономических прав в пользу общественного интереса. Общественный интерес стоит выше чем интерес автора работы.*

**Ключевые слова:** правовой режим, архитектурная работа, авторское право, разрешение, свободной использование, Республика Македония, Македония.

Ilievski A.<sup>1</sup>, Stefanoski Lj.<sup>2</sup>, Ugrinovska E.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prof. PhD of law, <sup>2</sup>Master of science, <sup>3</sup>Master of science, <sup>1</sup>International Slavic University "Гаврило Романович Державин" Sveti Nikole, Macedonia, <sup>2</sup>Law Faculty in Nis, University in Nis, Serbia, <sup>3</sup>National Examination Center

## THE LEGAL REGIME OF THE ARCHITECTURAL WORK IN MACEDONIAN LAW

### Abstract

*The subject of studying and developing in this paper is the legal regime of the architectural work according to the Macedonian law. For that purpose, defining the architectural work as an art work, its specifics that stand out not only from other copyright works, but also works of art. Furthermore, determining the subjects of the architectural work (author and owner), the copyright law (moral and economic rights) as well as the scope of authorization that is given to the entities themselves. There is also a great deal of significance in the limitations of the economic rights in favor of the common interest, which are taken on a lower scale than the personal interest of the author himself.*

**Keywords:** Legal regime, Architectural work, Copyright, Legal License, Free Use.

### 1. INTRODUCTION

The legal regime of the architectural work is determined by the relevant sources of law, both international and domestic (national sources of law).

The architecture work is an individual and intellectual creation that is the product of creativity, inventiveness, originality and artistic approach of the author who expresses his own idea or a concept in some form or space. Because of all these features, the architectural work is categorized as a copyright work in the field of art, and has the same legal status as well as other types of copyright works (Bern Convention, Article 2 1979). It includes works from the external architecture (monuments, bridges, residential and public buildings), interior architecture (interior decoration of residential and commercial properties), theater decoration, stage decoration and horticulture.

Given the specific nature of art in terms of separation of the work as a physical object from one hand and the rights enjoyed by the author on the other hand (www.artuntitled.com., 2009), architectural works have certain characteristics, which imposes different legal treatment in relation to other works. This is consistent with the semantic nature of architectural work, which the Macedonian legislator sets it apart from other works, it is categorized as a separate act with its own specifics and has provided a separate legal regime. Thus, the physical structure of the work, which is mostly owned by the person who bought the actual work, according to the rules of the property right, does not mean that he gained some other rights (e.g. right of reproduction), except the right to ownership of the physical object work. Therefore, several questions are raised regarding the determination and clearly defining the rights enjoyed by the author of architectural actual work, defining the rights accorded to the holder of the architectural work and copyright restrictions in terms of licensing and legal free usage of the architectural work.

The forms of abusing of copyright are numerous, especially with the development of technology and the ability to digitize the copyright work or its transformation into an electronic form, which is the basis for its sanctions. This directly implies the need to ensure adequate legal protection, not only nationally but internationally. Thus, legal protection is arranged as with a set of international law and national legislation in the field of copyright. The regulation on copyright is established with the aim, not only to encourage creativity and inventiveness of the human intellect, but also to create all necessary conditions for evaluation of its intellectual efforts.

### 2. AUTHORSHIP AND COPYRIGHTS

Subjects of architectural work, or people who enjoy copyright protection, can only be: the author and the rights holder. The author of an architectural work may only be a natural person who created the copyright work, while legal persons and other forms of collectivities can't be the author but the copyright holder. In contrast, the author may be copyright holder and economic to exploit his work. So, the use of foreign copyright work requires specific legal basis, it can be according to the author of that specific work, legislation or judicial decision that allows immediate use of the work (Gliha I., 2004 p.794.). "An author" can be more than one person that has co-written the architectural work. It is important to make a distinction between the intellectual work of the architect and the technical assistance provided by the technical artist, which argues that a person who always helps in the process of creating the work is co-author. Modern legislation, in particular members of the Rome Convention (RC) and the Berne Convention (BC), according to the general principle of national treatment and the principle of assimilation, specifies that in addition to citizens and legal entities established in a particular Member State, the right to equal protection enjoy the country and foreign authors and holders of related rights. Same treatment of a legal protection in the particular country enjoy and Stateless Persons and persons who are recognized refugee status, but after the prescribed conditions necessary accommodation or under international agreements.

Copyright covers two categories of rights: moral rights and economic rights. Subject to the protection of moral rights is the personality of the author-worker and his copyright work. The main feature of the author's moral rights is their non-transferable rights, as consequence that those rights are tied to the personality of the author, not the case with the economic right, contrary to the moral rights are transferable (Дабовиќ Ј., Пенелуговски В., 2006., p131.). This implies that the author has the right to seek compensation for any form of usage of his creation, and not a single right to compensation because the value of his intellectual labor is not only through a use of his work. This is not the case with architectural works.

Moral rights include four types of powers: the right to paternity (recognition of authorship), the right of integrity, the right to publish the work and the right of cancellation (withdrawal or repentance).

Paternity right is the right of authorization of the author to retain the right to recognition that is the creator of the work. He has the right to request to be recognized as an author, or any use of the work to be mentioned his name, pseudonym or mark, unless he states in writing that he did not want to be identified (Дабовиќ Ј., Пенелуговски В., 2006, p. 125), i.e. the right to prevent any kind of abuse and opposed to any attempt of unauthorized appropriation of his work.

The right to respect the individuals is provided in Article 6 bis (1) of the BC 1928, in which member states are obliged to protect the author with respect to his work and the right to act as the object of any kind of distortion, mutilation or other modification and harmful behavior in terms of the said act, which would result in injury reputation of the author (Goldstein P., 2001, p.287). The author is only authorized to modify their work, even with a contract cannot be denied the right to respect the integrity of his work.

The right of publication as a fundamental moral law authorizes the author to decide whether, when and how for the first time the work will be published. The purpose of this authorization is the ability of the author to present his work to the public. The right of publication as morally right is implied by the economic right of reproduction, public performance and distribution through which the author can determine the conditions under which his work was first presented to the public (Goldstein P., 2001, p.289).

Fourth is moral authority of the author's right of cancellation (withdrawal or repentance). The right of cancellation is explicitly moral right of the author to withdraw the work from the market, which is conditioned by the holder (eg. publisher) to pay damages for lost profits resulting from the withdrawal (Goldstein P., 2001, p. 290). The author can not waive the right of cancellation. From the right of cancellation, the author derived two powers, namely: to withdraw the work from the market or to change the already published work. In both cases, the author's is obliged to compensate to the owner the damage that would have inflicted with the withdrawal. The essence of the right of cancellation is to give the author the right to influence the future use of its already announced or published work.

An integral part of the content of copyright despite moral rights, are the economic rights, which protect the property interests of the author, and these rights are also called property rights.

Economic rights is exclusively (exclusive monopoly) right of the author to exploit the copyright work. The use of the work is a right, not only to use, but also to have use value of the work in order to achieve economic benefit, not later than the expiration of the legally prescribed period of protection of copyright economic rights (Janjic M., 1973, p. 327).

The forms of exploitation of economic rights depend on the type of work and are classified into two groups (Дабовиќ Ј., Пепељугоски Б., 2006 p.131). The first group includes the economic rights related to use of copyright work in the physical (tangible) form as: the right of publication, the reproduction right, distribution right, right of rental and lending right (Law on Copyright and Related Rights of the RM, article 1), while the second group are works that are used in ethereal (intangible) form such as public exposure and public communication (Law on Copyright and Related Rights of the RM, article 1).

The first category of property rights is recognized as the author of architectural works have minor importance, given the fact that the distribution right is exhausted by first sale or other transfer of ownership of an original or copy of the architectural work of holder law. Simultaneously, the author of this architectural work have loss of money-rent as a way of accomplishing the economic benefit and the right to borrow, which corresponds to the semantic nature of these offenses (Law on Copyright and Related Rights of the RM, article 27 and 36). This is in accordance with Directive 92/100/EEZ.

The economic exploitation of architectural works is carried out in ethereal form and of particular importance to public exposure and public display as a kind of public announcement. Public exposure, according to the Macedonian Law means: public presentation of an original or copy of a work of art, specifically a work of architecture, urbanism and other work of scientific and technical nature, while the public announcement is through presenting technical means of work in the field of art, architecture, urban planning, applied as a work of scientific and technical nature.

More recently a new (third) category of rights is added, known as the author of "other rights" that are characteristic of the economic and moral rights of the author, but can not be subordinate in neither of the above two categories of copyright. These rights of the author recognizes the right of free access to the original or a copy of his work, the right of resale and the right to compensation. Significant for architectural work is the right of access to the original or a copy of his work, when the author requires processing of the copyright act. The author can not renounce this right, nor has it with him or be subject to judicial enforcement.

When it comes to processing the architectural work and the relationship between ownership and copyright, the Macedonian legislator predicted: If the owner of an architectural structure intends to modify that work he shall be obliged to offer that modification prior to the author of the original work if he is alive and available in a customary manner (Law on Copyright and Related Rights of the RM, article 37 paragraph 1). In case, If the author unjustifiably refuses the offer, the owner of that work has gained the right of modification, but, however, he shall be obliged to respect the author's moral rights (Law on Copyright and Related Rights of the RM article 37 paragraph 1). This legal decision, the Macedonian legislator addressing the conflict between ownership and copyright are determined to give primacy to copyright.

If the owner of the original of the copyright work, assumes that the author has an interest in its preservation, he shall be obliged not to destroy such original before it was offered to the author, and the author shall be obliged to pay the value of the economic which the original has been made from (Law on Copyright and Related Rights of the RM article 38 paragraph 1). In that connotation, when the copyright work is an architectural structure, the author shall have the right to take photographs of the work and to be enabled access to make a cartographic record of it, that is to make a measurement survey of the structure, and to demand the delivery of photocopies of designs at his own expense (Law on Copyright and Related Rights of the RM article 38 paragraph 2).

Outlined above, it can be concluded that the study of normative and theoretical aspects of economic and moral rights is essential, as the interests of the author of the architectural work and for the rights holder.

### **3. LIMITATION OF THE ECONOMIC RIGHT'S**

Very important for determining the legal treatment of the architectural work in the legal system of the Republic of Macedonia is the issue of limiting the economic rights over that achieved balance between the interests of the author and some of the general interests of society.

This issue is governed by two institutions: legal and free use permits.

Legal licenses represent lawful use of copyrighted work compensation, which means that it is necessary to seek approval for use of copyright work, but it is inevitable to pay royalties for its use. Considering the social interest, Macedonian legislator on account of the author's interest, in Article 40 stipulated that It shall be permissible by Law using a copyright work of architecture for teaching and non commercial purposes. Also, macedonian legislator in Article 42 stipulated that legally permitted reproduce the copyright work, up to three copies by a natural person for private use, for purposes not commercial, either directly or indirectly. Reproduction of architectural object is not addressed in scope of all work, unless the law or agreement provides otherwise. This legal decision is fully in line with Article 10 paragraph 2 and article 10-bis, paragraph 1 of Directive 2001/29/EC and BC and 93/83/EEZ.

Unlike the law permits the free use as a second limitation of substantive law is a lawful use of copyrighted work without charge and is aimed at acquiring informations of general significance, for teaching purposes, for private and other individual reproduction, quotation and other cases.

According to the article 46 of the macedonian law on copyright and related rights, reproduction of an architectural object, provided that it is not in full scale, up to three copies without a commercial purpose is free when it is done solely for scientific purposes, to the extent justified by the purpose of the use and utilization by persons with disabilities, provided that use is directly related to their needs.

Reproduction of a copyright work, with non commercial usage, if made in not more than three copies, shall be free for internal use by public institutions (archives, libraries, film-archives and cultural, educational, scientific and similar institutions) conditioned for the reproductions to be made from their own copy or copy of another related institution for the preservation and protection work. Reproduction does not apply for full-scale architectural object.

Furthermore, the macedonian legislator in Article 54 allows free use for building or architectural drawing or plan on when the facility is needed for its reconstruction. This legal decision is understandable considering the importance of protection of old and valuable buildings.

### **4. CONCLUSION**

Specifics that has the architectural work, not only in terms of art but also in relation to other works impose require separate legal regulation. In this regard, the determination of the Macedonian legislator is to isolate the architectural work as independent kind of work from other works. Although it is more than clear that the intention was to isolate as a separate architectural work, he did not provide specific provisions governing its legal treatment in the Macedonian legal system.

However, our legislator, trying to strike a balance between the the author's interests and the interest of the holder of the rights of the architectural work, envisaged provisions undoubtedly resolve this issue.

The fact that the Macedonian copyright law is in the spirit of the European integration process, and the issue of limiting the economic rights in full compliance with international sources of law, which closely regulate this issue.

### **References**

1. Berne Convention for the Protection of Literary and Artistic Works of September 9, 1886, completed at PARIS on May 4, 1896, revised at BERLIN on November 13, 1908, completed at BERNE on March 20, 1914, revised at ROME on June 2, 1928, at BRUSSELS on June 26, 1948, at STOCKHOLM on July 14, 1967, and at PARIS on July 24, 1971, and amended on September 28, 1979;

2. Council Directive 92/100/EEC of 19 November 1992 on rental right and lending right and on certain rights related to copyright in the field of intellectual property;
3. Gliha I. "Prava na autorskim delima nastalim u radnom odnosu i po narudzbi" Zbornik PFZ, Poseban broj, 2006;
4. Goldstein P. International Copyright: Principles, law and Practice, Oxford University Press Inc., New York, 2001;
5. Jaric M: Industriska svojina i autorsko pravo, Beograd 1973;
6. Lewinski S., Works created under employment contract, zbornik Hrvatskog drustva za autorsko pravo vol. 5, 2004.
7. Law on Copyright and Related Rights (Official Gazette of Republic of Macedonia No 47/96; 3/98 ; 98/02; 4/05, 23/05 и 23/05).
8. Rome Convention, 1961, (International Convention for Protection of Performers, Producers of Phonograms and Broadcasting Organizations), Done at Rome on October 26, 1961, Official Gazzete of the RM-MD, no.50/97.
9. Дабовик Атанасовски Ј., Пепељуговски В.: Авторско право, Правен Факултет „Јустинијан Први“, Скопје, 2006.
10. <http://www.artuntitled.com/pgextra/workhire.html>, 11.09.2009.

Тузина И.Д.

Преподаватель,

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПЕНСИОННОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ И ГЕРМАНИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВ

*Аннотация*

*В статье рассмотрено - внедрение новой пенсионной модели в Российской Федерации и развития на этой основе пенсионной системы за счет эффективного использования страховых взносов, оптимизации затрат на оказание услуг и в конечном счете для улучшения обеспечения граждан пенсионными выплатами.*

**Ключевые слова:** пенсионная система, пенсионная модель, пенсионная реформа.

Tuzina I.D.

Teacher,

Nizhny Novgorod State University of N. I. Lobachevsky

## THE COMPARATIVE ANALYSIS OF PENSION SYSTEM OF RUSSIA AND GERMANI AT THE PRESENT STAGE OF DEVELOPMENT OF THE STATES

*Abstract*

*In article it is considered - introduction of new pension model in the Russian Federation and developments on this basis of pension system due to effective use of insurance premiums, optimization of costs of rendering services and eventually for improvement of providing citizens with pension payments.*

**Keywords:** pension system, pension model, pension reform.

Российская пенсионная система функционирует уже более десяти лет. Первые негосударственные пенсионные фонды, созданные в 1993 г., стали первой ступенью по адаптации российской системы пенсионного обеспечения к складывающимся условиям функционирования рынка, значительному расслоению населения по количеству доходов, к росту частного сектора в экономике. На данный момент, однако, российская пенсионная система не может быть конкурентоспособной с иностранными пенсионными организациями. В связи с этим возникает проблема изучения возможности применения зарубежного опыта на пенсионную систему Российской Федерации.

Пенсионный фонд Российской Федерации (ПФР) – один из наиболее значимых социальных институтов страны. Это крупнейшая федеральная система оказания государственных услуг в области социального обеспечения в России.

ПФР осуществляет ряд социально значимых функций, в т.ч.:

- установление и выплата страховых пенсий (по старости, по инвалидности, по случаю потери кормильца), накопительной пенсии, пенсии по государственному пенсионному обеспечению, пенсии военнослужащих и их семей, социальных пенсий, пенсии госслужащих;
- выдача государственных сертификатов на материнский (семейный) капитал;
- назначение и реализация социальных выплат отдельным категориям граждан: ветеранам, инвалидам, Героям Российской Федерации и др.;
- администрирование страховых взносов на обязательное пенсионное и медицинское страхование;
- назначение и реализация федеральной социальной доплаты к пенсии до уровня прожиточного минимума пенсионера в регионе;
- ведение системы персонифицированного учета прав участников системы обязательного пенсионного страхования;
- формирование, инвестирование и выплата средств пенсионных накоплений;
- адресная помощь пенсионерам и софинансирование социальных программ субъектов РФ;
- реализация Программы государственного софинансирования пенсии;
- реализация международных соглашений[3].

Начало первого этапа пенсионной реформы (1991-2001 годы) символизировал Закон Российской Федерации от 1 января 1991 года «О государственных пенсиях в Российской Федерации». Это – первый закон в России, основные принципы которого соответствовали международной практике социального страхования. В целях его реализации был создан Пенсионный фонд Российской Федерации, который своим появлением озаменовал переход от государственного пенсионного обеспечения к обязательному пенсионному страхованию[1].

Учитывая опыт лидирующих стран в организации пенсионных систем с двумя параллельными составляющими, обязательной и добровольной, в 1992 году был издан Указ Президента Российской Федерации от 16 сентября 1992 года № 1077 «О негосударственных пенсионных фондах». Этот указ заложил правовую базу для появления принципиально новых субъектов в пенсионной системе России – негосударственных пенсионных фондов (НПФ). Впервые был взят ориентир на построение многоуровневой пенсионной системы и создан второй – добровольный-накопительный компонент пенсионного страхования, получивший название негосударственного пенсионного обеспечения (НПО).

Таким образом, изначально новая пенсионная модель России строилась на основе комбинации двух систем: государственной (распределительной) и негосударственной (накопительной). А если учесть, что в государственную систему пенсионного страхования были введены социальные пенсии, то фактически была создана «классическая» трехуровневая пенсионная система, в которой предусмотрен «минимум» – от государства, «максимум» – от размера собственного заработка, трудового стажа и добровольных накоплений.

В смутные 90-е гг. развитие негосударственных пенсионных фондов продолжалось и этому способствовал Указ Президента Российской Федерации от 16 сентября 1992 года № 1077 «О негосударственных пенсионных фондах» [1].

В 1990-х даже в условиях острых фаз экономического кризиса, несовершенного правового, налогового и инвестиционного поля негосударственные пенсионные фонды показывали стабильный рост всех своих показателей, и на услуги по НПО постепенно появлялся спрос.

Однако на втором этапе пенсионной реформы (2002-2010 годы) ориентиры несколько изменились. Пенсионную систему решили основывать на шведской модели: традиционную государственную страховую распределительную систему заменили смешанной распределительно-накопительной с условно-накопительными счетами в ее распределительной части. Только в Швеции данная модель функционирует успешно, а в России возникает много проблем[4].

Для понятия проблем пенсионной системы России необходимо рассмотреть пенсионные системы других развитых стран, например, Германии.

В Германии около 20 % от заработной платы направляется в пенсионную кассу, но этого явно недостаточно для покрытия финансовых потребностей по выплатам текущих пенсий. Поэтому осуществляются постоянные субсидии пенсионной кассы за счет налоговых поступлений. Регулярные изменения отдельных элементов государственной пенсионной системы не дают существенных результатов – пенсионный возраст увеличивается, и можно ожидать дальнейших повышений пенсионных взносов[14].

Важным элементом пенсионных реформ и в России, и в Германии, а также в таких странах, как Болгария, Литва, Словакия, Чехия и мн. др., является возрастание значения накопительной части пенсии. Именно накопительная часть рассматривается как инструмент, позволяющий сделать пенсионную систему более независимой от демографических тенденций и повысить общий уровень пенсионных выплат[13]. В частности, это характерно для Германии, где последовательно были введены накопительные части пенсии в рамках моделей Ристера (2002 г.) и Рюрупа (2005 г.), и для России, где в 2001 г. была введена накопительная часть пенсии как один из элементов пенсионного обеспечения.

Со вступлением в силу Закона о доходах по возрасту в 2005 г. в Германии была введена новейшая накопительная форма пенсионного страхования, и в соответствии с моделью Рюрупа для получения налоговых льгот пенсионная услуга должна удовлетворять следующим критериям, которые отличаются от модели Ристера:

- выход на пенсию не ранее 60 лет;
- выплаты осуществляются пожизненно, ежемесячно;
- пенсионные взносы не передаются другим лицам;
- пенсионную услугу нельзя унаследовать; возможен лишь договор о пенсионном страховании оставшихся в живых родственников[11].

В Российской Федерации современная пенсионная модель обустроена следующим образом. Первым элементом является базовая часть. Она выплачивается из средств государственного бюджета. Вторая часть обозначается как страховая и зависит от размеров страховых взносов, выплачиваемых в процессе трудовой деятельности. Третья часть обозначается как накопительная и финансируется путем капитализации собираемых взносов с применением индивидуальных счетов[15]. Эти счета могут обслуживаться и частными пенсионными фондами. Внедрение в практику данной модели пенсионной системы началось с принятием законов: «О государственном пенсионном обеспечении в РФ» [5], «Об обязательном пенсионном страховании в Российской Федерации»[6], «О трудовых пенсиях в Российской Федерации» [7], «О негосударственных пенсионных фондах» [8]. С вступлением в силу Федеральных законов «О страховых пенсиях» [9] и «О накопительной пенсии» [10] реформирование пенсионной системы России продолжилось.

Негативные демографические тенденции, обнаруживающие себя в развитых индустриальных и постсоциалистических странах, ставят под сомнение надежность традиционной системы финансирования пенсионной системы способом распределения на основании договора поколений. В Германии, где пенсионное законодательство носит патерналистский характер, предпринимаются попытки стимулировать добровольное участие в капитализированных пенсионных системах путем налоговых льгот и прямых субсидий[12]. В России накопительная часть пенсии является элементом обязательного пенсионного страхования.

В то же время пенсионные реформы в России и Германии имеют и некоторые общие черты. Сходство затрагивает, в первую очередь, такой аспект, как жесткое государственное регулирование капитализированных накопительных систем. При этом преобладает использование накопленного капитала в виде ежемесячных пожизненных пенсионных выплат. Это характерно для вышеуказанных моделей Рюрупа и Ристера в Германии (в модели Ристера использование накопленного капитала на ежемесячные пенсионные выплаты является обязательным только с 85 лет) и для действующей модели финансирования накопительной части пенсии в России. Для обеих стран нехарактерны популярные в США модели, допускающие возможность единовременных выплат большой пенсионной суммы. Определенные сходства касаются также жестких ограничений возможностей инвестирования средств, предназначенных для финансирования накопительной части пенсии[2].

Таким образом, осуществляющаяся с 2002 г. пенсионная реформа в России проходит в контексте мировых тенденций развития в данной сфере, т. е. с учетом зарубежного опыта, в особенности опыта европейских стран, в том числе Германии. Новая российская пенсионная система далеко не тождественна немецкой, но сходится с ней в некоторых аспектах. Россия должна ориентироваться на новые зарубежные пенсионные схемы, однако при этом не забывать о своей специфике, которая обуславливается такими факторами, как уровень доходов плательщиков пенсионных взносов, уровень развития отечественного финансового рынка и темпы инфляции.

### Литература

1. Бюджетное послание Президента Российской Федерации о бюджетной политике в 2011–2013 годах, 29 июня 2010 года.
2. Маурер Раймонд. Накопительная часть пенсии как элемент реформирования пенсионных систем в России и Германии / Раймонд Маурер, Фейгин Г.Ф., Ральф Рогалла // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. - Франкфурт-на-Майне, Германия, СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет. – 2011. – № 6. – С. 13-20.
3. Пенсионный Фонд Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.pfr.ru/about/isp\\_dir/](http://www.pfr.ru/about/isp_dir/) (дата обращения 30.04.2015 г.).
4. Сухорукова Е.В. Пенсионная система России: проблемы и перспективы реформирования / Е.В. Сухорукова // Этап: Экономическая теория, анализ, практика. – М.: Институт эффективных технологий. – 2010. – № 5. – С. 122-138.
5. Федеральный закон от 15 декабря 2001 г. № 166-ФЗ (ред. от 21.07.2014) «О государственном пенсионном обеспечении в Российской Федерации» // Справочно-правовая система «Консультант-Плюс». Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_166036/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_166036/) (дата обращения 30.04.2015 г.).
6. Федеральный закон от 15 декабря 2001 г. № 167-ФЗ (ред. от 31.12.2014) «Об обязательном пенсионном страховании в Российской Федерации» // Справочно-правовая система «Консультант-Плюс». Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=173423;dst=0;ts=1FECF2592F83B7EEFF8CBB444D8CDF34;rnd=0.928950154222548> (дата обращения 30.04.2015 г.).
7. Федеральный закон от 17 декабря 2001 г. № 173-ФЗ (ред. от 28.12.2013, с изм. 04.06.2014) «О трудовых пенсиях в Российской Федерации» // Справочно-правовая система «Консультант-Плюс». Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=156911;dst=0;ts=B780A8D94B345972C348EBF7E84F6CF4;rnd=0.617381149783432> (дата обращения 30.04.2015 г.).



8. Федеральный закон от 7 мая 1998 г. № 75-ФЗ (ред. от 21.07.2014) «О негосударственных пенсионных фондах» // Справочно-правовая система «Консультант-Плюс». Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=164052;dst=0;ts=31B0D5D8FCF10D13040415A011DF0C04;rnd=0.9978492672089487> (дата обращения 30.04.2015 г.).
9. Федеральный закон от 28.12.2013 N 400-ФЗ "О страховых пенсиях" // Справочно-правовая система «Консультант-Плюс». Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=156525> (дата обращения 30.04.2015 г.).
10. Федеральный закон от 28.12.2013 N 424-ФЗ "О накопительной пенсии" // Справочно-правовая система «Консультант-Плюс». Режим доступа: [http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=156541;dst=0;ts=F15B01D9E9868D8182E582EB3E2EB86A;rnd=0.8977615857655417;SRDSMODE=QSP\\_GENERAL;SEARCHPLUS=fz%20o%20накопительной%20пенсии;EXCL=PBUN%20CQSBO%20KRBO%20CPKBO;SRD=true](http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=156541;dst=0;ts=F15B01D9E9868D8182E582EB3E2EB86A;rnd=0.8977615857655417;SRDSMODE=QSP_GENERAL;SEARCHPLUS=fz%20o%20накопительной%20пенсии;EXCL=PBUN%20CQSBO%20KRBO%20CPKBO;SRD=true) (дата обращения 30.04.2015 г.).
11. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS 2006): Nationaler Strategiebericht Alterssicherung 2005. URL: <http://www.bmas.bund.de/BMAS/Navigation/Soziale-Sicherung/berichte,did=121966.html> (Stand:11.04.2015).
12. Das Rentensystem in Deutschland Wissenswertes rund um Ihre Zukunftsvorsorge 18. Juli 2014 URL: <https://www.vr.de/privatkunden/news/rentensystem-deutschland.html> (Stand:10.04.2015).
13. Geneakoplos J., Mitchell O., Zeldes S. Would a Privatized Social Security System Really Pay a Higher Rate of Return? // Framing the Social Security Debate / Arnold D., Graetz M., Munnell A. (Hrsg.). Brookings Institution, 1998. S. 137–159.
14. Rürup B. Licht und Schatten der Rentenreform // Altersvorsorge in 3 Säulen. 2001. S. 75–96.
15. Weltbank Pension Reform in Russia: Design and Implementation. URL: [http://194.84.38.65/files/esw\\_files/pension\\_eng.pdf](http://194.84.38.65/files/esw_files/pension_eng.pdf) (Stand: 12.04.2015).

#### References

1. The budgetary message of the President of the Russian Federation about the budgetary policy in 2011-2013, on June 29, 2010.
2. Maurer Reimond. A funded part of pension as an element of reforming of pension systems in Russia and Germanii/Reimonja Maurer, Feygin G. F., Ralf Rogalla//News of the St. Petersburg state economic university. - Frankfurt am Main, Germany, Spb.: St. Petersburg state economic university. – 2011. – No. 6. – Page 13-20.
3. A pension fund of the Russian Federation [An electronic resource] – the access Mode: [http://www.pfrf.ru/about/isp\\_dir/\(date of the address of 30.04.2015\)](http://www.pfrf.ru/about/isp_dir/(date of the address of 30.04.2015)).
4. Sukhorukova E.V. Pension system of Russia: problems and prospects of reforming / E.V. Sukhorukova//Stage: Economic theory, analysis, practice. – M.: Institute of effective technologies. – 2010. – No. 5. – С. 122-138.
5. The federal law of December 15, 2001 No. 166-FZ (an edition of 21.07.2014) "About the state provision of pensions in the Russian Federation"//Legal-reference Konsultant-Plus system. Access mode: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_166036/\(date of the address of 30.04.2015\)](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_166036/(date of the address of 30.04.2015)).
6. The federal law of December 15, 2001 No. 167-FZ (an edition of 31.12.2014) "About mandatory pension insurance in the Russian Federation"//Legal-reference Konsultant-Plus system. Access mode: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=173423;dst=0;ts=1FEFC2592F83B7EEFF8CBB444D8CDF34;rnd=0.928950154222548> (date of the address of 30.04.2015).
7. The federal law of December 17, 2001 No. 173-FZ (an edition of 28.12.2013, with amendment 04.06.2014) "About labor pensions in the Russian Federation"//Legal-reference Konsultant-Plus system. Access mode: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=156911;dst=0;ts=B780A8D94B345972C348EBF7E84F6CF4;rnd=0.6173811149783432> (date of the address of 30.04.2015).
8. The federal law of May 7, 1998 No. 75-FZ (an edition of 21.07.2014) "About non-state pension funds"//Legal-reference Konsultant-Plus system. Access mode: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=164052;dst=0;ts=31B0D5D8FCF10D13040415A011DF0C04;rnd=0.9978492672089487> (date of the address of 30.04.2015).
9. The federal law of 28.12.2013 N 400-FZ "About insurance pensions"//Legal-reference Konsultant-Plus system. Access mode: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=156525> (date of the address of 30.04.2015).
10. The federal law of 28.12.2013 N 424-FZ "About funded pension"//Legal-reference Konsultant-Plus system. Access mode: [http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=156541;dst=0;ts=F15B01D9E9868D8182E582EB3E2EB86A;rnd=0.8977615857655417;SRDSMODE=QSP\\_GENERAL;Searchplus=fz%20o%20накопительной%20пенсии;EXCL=PBUN%20CQSBO%20KRBO%20CPKBO;SRD=true](http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=156541;dst=0;ts=F15B01D9E9868D8182E582EB3E2EB86A;rnd=0.8977615857655417;SRDSMODE=QSP_GENERAL;Searchplus=fz%20o%20накопительной%20пенсии;EXCL=PBUN%20CQSBO%20KRBO%20CPKBO;SRD=true) (date of the address of 30.04.2015).
11. Federal Ministry of work and social (BMAS 2006): National strategy report Provision for the old age in 2005. URL: <http://www.bmas.bund.de/BMAS/Navigation/Soziale-Sicherung/berichte,did=121966.html> (Stand:11.04.2015).
12. The pension system in Germany of interesting facts all around your future precaution 18th of July, 2014 URL: <https://www.vr.de/privatkunden/news/rentensystem-deutschland.html> (Stand:10.04.2015).
13. Geneakoplos J., Mitchell SUPRA, Zeldes S. Would a Privatized Social Security system Really Pay an of high rate of Return?//Framing the Social Security Debate / Arnold D., Graetz M., Munnell A. (Ed.) Brookings institution, in 1998. See 137-159.
14. Rürup B. Light and shade of the pension reform/old-age provisions in 3 columns. In 2001. See 75-96.
15. World bank pension Reform in Russia: Design and Implementation. URL: [http://194.84.38.65/files/esw\\_files/pension\\_eng.pdf](http://194.84.38.65/files/esw_files/pension_eng.pdf) (state: 12.04.2015).

**Шульц А.В.<sup>1</sup>, Шульц А.В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Магистрант, Юридический институт Сибирский Федеральный Университет, <sup>2</sup>магистрант, Юридический институт Сибирский Федеральный Университет

#### **ОСОБЕННОСТИ ВЫНЕСЕНИЯ ПРИГОВОРА В ОТНОШЕНИИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ**

*Аннотация*

*В статье рассматриваются вопросы надлежащего учета судами требований действующего законодательства при вынесении приговоров в отношении несовершеннолетних, юридико-технические особенности вынесения приговора в отношении несовершеннолетних. Несмотря на то, что вопросам уголовной ответственности несовершеннолетних в научной литературе уделяется немало внимания, проблема учета особенностей вынесения приговора в отношении несовершеннолетних (ст.ст. 60, 89 УК РФ, ст. 421 УПК РФ) освещена не так хорошо, хотя и является на практике достаточно актуальной, вопросам же юридической техники вынесения приговоров в отношении несовершеннолетних в научной литературе внимание не уделяется вовсе.*

**Ключевые слова:** приговор, юридическая техника, ювенальная юстиция, уголовная ответственность несовершеннолетних, меры уголовно-правового воздействия.



*This article discusses the proper consideration of the current legislation by the courts in sentencing juvenile and technical features of sentencing juvenile. Despite the fact that questions of criminal liability of minors in the literature a lot of attention paid to the problem of the account of features of sentencing juvenile (Articles 60 and 89 of the Criminal Code, Art. 421 Code of Criminal Procedure) is not as well lit, although it is on enough actual practice, on the same legal technique sentencing of juvenile literature attention is not paid at all.*

**Keywords:** the verdict, legal technique, juvenile justice, criminal liability of minors, measures of criminal law.

Устанавливая специальный порядок производства по уголовным делам в отношении несовершеннолетних, законодатель действовал с учетом международно-правовых стандартов, в частности утвержденных Резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН от 29 ноября 1985 года Минимальных стандартных правил ООН, касающихся отправления правосудия в отношении несовершеннолетних (далее Пекинские правила), которые предполагают осуществление судебного разбирательства в отношении несовершеннолетних лицами, имеющими соответствующую профессиональную подготовку, в том числе в области социологии, психологии и наук о поведении (правило 22), обычно в присутствии родителей или опекунов несовершеннолетнего (правило 15) и с участием работников соответствующих социальных служб, представляющих доклад о социальном обследовании его окружения и условий жизни (правило 16), а также с соблюдением требований, направленных на ограничение гласности, обеспечение конфиденциальности судебного процесса (правило 8) и основных процессуальных гарантий, включая право на апелляцию в вышестоящую инстанцию, на всех этапах судебного разбирательства (правило 7)[2].

Как справедливо указывает Н.И. Кудрявцева перед российским судом, рассматривающим дела в отношении несовершеннолетних, закон ставит задачи явно социального содержания [10]. Суд обязан изучить условия жизни и воспитания подростка (ст. 421 УПК), что невозможно сделать с помощью одних юридических знаний, обязан также назначить экспертизу для установления возраста несовершеннолетнего обвиняемого, что также является областью специальных познаний; использовать специальные познания педагога в допросах несовершеннолетнего, не достигшего возраста 16 лет. И хотя Российское уголовно-процессуальное законодательство не предусматривает широкого участия специалистов-неюристов в отправлении правосудия по делам несовершеннолетних (как например во Франции), дела в отношении несовершеннолетних в России рассматриваются не только наиболее опытными судьями, но и наиболее компетентными как по вопросам права, так и по вопросам педагогики, социологии, подростковой психологии, криминологии, виктимологии, применения ювенальных технологий, используемых в рамках процессуального законодательства[4].

В ст. 3 Эр-Риядских руководящих принципов говорится о том, что "Молодые люди должны играть активную роль в обществе и быть его полноценными участниками и не должны рассматриваться лишь как объекты для подготовки к жизни в обществе или контроля"[6].

Гегель в параграфе 215 «Философии права» указывает, что сословие юристов, обладающее особым знанием законов, часто рассматривает это, как монополию и думает, что кто к этому званию не принадлежит, тот и не должен рассуждать. Но подобно тому, как никто не должен быть сапожником, чтобы знать, годятся ли ему сапоги, так и никто вообще не должен принадлежать к ремеслу, чтобы иметь сведения о предметах имеющих общий интерес [7].

Из приведенных положений можно сделать вывод о том, что несовершеннолетние должны не просто осознавать за какие именно действия им назначено наказание, но и какие именно обстоятельства были учтены судом при разрешении дела и как они повлияли на назначение наказания, какие доводы и аргументы были приняты судом во внимание, какие отклонены. Под аргументом в данном случае необходимо понимать процесс мышления от неизвестного к известному, который в свою очередь включает доказательства и доводы. Аргумент, если можно так выразиться, это процесс (механизм) мышления стороны по поводу обстоятельства дела, который сторона демонстрирует суду в целях подтверждения своей позиции.

Указанное мышление есть движение от посылок к заключениям. Посылки, как правило, называют доводами, заключения - аргументами. Нередко, понятия «довод» и «аргумент» отождествляют. Однако представляется, что аргумент в данном случае, включает в себя весь указанный процесс мышления, а довод лишь одну из его посылок. Например: «мой подзащитный не мог совершить преступление, поскольку в момент его совершения находился в другом месте, что подтверждается показаниями свидетеля. Указанное утверждение есть аргумент в пользу того, что подсудимый невиновен (не мог совершить преступление, следовательно, невиновен), которое включает в себя довод: подсудимый находился в другом месте в момент совершения преступления и доказательство – показание свидетеля.

Необходимо понимать, что несовершеннолетний на отдельном правовом случае изучает не только конкретные правовые положения, но вместе с тем и право вообще, подобно тому, как тот, кто изучает один язык научным образом, вместе с тем получает представление о сущности, законах и проч. языка вообще [8].

Судебная коллегия по уголовным делам Оренбургского Областного суда в справке о результатах обобщения судебной практики по делам о преступлениях несовершеннолетних, за 2 квартал 2011 года указывает на то, что само судебное разбирательство должно иметь своей целью оказание воспитательного воздействия на несовершеннолетнего, не говоря уже о необходимости тщательного выяснения всех обстоятельств по делу, установлению доказанности его вины.

В соответствии со ст. 421 УПК РФ в процессе предварительного следствия и судебного разбирательства дел в отношении несовершеннолетних наряду с обстоятельствами, перечисленными в ст. 73 УПК, обязательному выяснению подлежат: возраст несовершеннолетнего, число, месяц и год рождения; условия жизни и воспитания несовершеннолетнего, уровень психического развития и иные особенности его личности, влияние на несовершеннолетнего старших по возрасту лиц (что подразумевает подробное выяснение обстоятельств: о жилищных и материальных условиях семьи; о ближайшем бытовом окружении несовершеннолетнего; о наличии у него родителей, их занятии, образе жизни, об участии в его воспитании, отношении к нему; об условиях учебы или работы подростка, об организации его досуга, обучения, в частности, в школе или ином учебном заведении, круге интересов)[1].

Как отмечает судебная коллегия по уголовным делам Иркутского областного суда при расследовании уголовных дел практика не выясняются, такие обстоятельства, как например: "когда и по каким причинам подросток оставил учебу или работу, было ли это известно семье, органам профилактики и как они на это реагировали"[1]. В связи с этим у судов отсутствуют минимальные сведения о личности несовершеннолетнего подсудимого, возникают сложности с выбором более эффективной меры уголовно правового воздействия на него.

В ходе изучения данного вопроса нами было проведено эмпирическое исследование, в ходе которого были опрошены путем интервьюирования 16 несовершеннолетних заключенных Канской воспитательной колонии. В ходе индивидуальных бесед с осужденными (интервьюирования) нами были заданы следующие вопросы: "Отражены ли в приговоре такие обстоятельства как условия жизни и воспитания, влияние старших по возрасту лиц, какие-либо иные особенности личности? Были ли указанные выше обстоятельства разъяснены судом и насколько они понятны?"

Из общего числа опрошенных, четверо воспитанников пояснили, что указанные выше обстоятельства разъяснены судом и понятны; трое осужденных считают, что эти обстоятельства не отражены в материалах дела; девять осужденных полагают, что данные обстоятельства отражены не в полном объеме, к тому же, им не понятно, как они повлияли на назначение наказания.

Из приведенных данных следует, что в большинстве случаев указанные обстоятельства отражены в приговоре, однако нередко эти обстоятельства отражены не в полном объеме, а если и отражены, то несовершеннолетним не понятно, как они повлияли на назначение наказания.

С учетом вышесказанного, хотелось бы обратить внимание правоприменителя на следующие моменты:

1. В приговоре суда всегда необходимо указывать на обстоятельства имеющие значение при назначении наказания несовершеннолетним (в соответствии ст.ст. 60, 89 УК РФ, ст. 421 УПК РФ).

2. Эти обстоятельства должны быть раскрыты подробно, должны быть доступны для понимания несовершеннолетнего осужденного.

3. При отражении в приговоре суда указанных обстоятельств необходимо также указывать на то, как эти обстоятельства повлияли на назначение наказания (необходимость выбора той или иной меры уголовно-правового воздействия должна быть обоснована).

Также, желательно отражать в приговоре каждый довод и аргумент, приведенный участником. В таком случае, ни один довод или аргумент не потеряется и ни у одного участника не возникнет ощущения, что его не услышали.

Необходимо комментировать каждый довод и аргумент приведенный стороной, чтобы стороны понимали, почему суд одни доводы воспринял, а другие отверг.

Представляется, что позиция суда, указанная в судебном акте должна быть не только обоснованной (т.е. основана на доказательствах, исследованных в судебном заседании[9]), мотивированной (требование к суду указать обстоятельства, послужившие основанием для определенного вывода[5]) но и аргументированной. Т.е. суд должен демонстрировать ход своих мыслей, утверждения должны быть логически обоснованными.

Конечно, обстоятельства отраженные в приговоре должны быть подтверждены материалами дела, что требует предоставление полноценного характеризующего материала на подсудимых, для чего целесообразно участие в судебных разбирательствах представителей отдела по делам несовершеннолетних (ОДН) и комиссии по делам несовершеннолетних (КДН), при этом судам не следует ограничиваться предоставленными справками о профилактической работе (**обобщение судебной практики по делам о преступлениях, совершенных несовершеннолетними** за 2009 год подготовленное судьей Московского областного суда М.В. Россинской показало, что представителям КДН не всегда предоставлялось слово в судебном заседании, а высказанная ими информация, характеризующая несовершеннолетнего подсудимого и мнение о назначении наказания, не всегда находили отражение в судебном решении). На наш взгляд указанные рекомендации будут не только способствовать наиболее полному отражению обстоятельств имеющих значения при назначении наказания несовершеннолетним в материалах дела, но также будут способствовать популярности назначения мер воспитательного воздействия несовершеннолетним.

#### Литература

1. Обобщение судебной практики рассмотрения судами Иркутской области дел о преступлениях несовершеннолетних за период 2009 - 2010 года. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

2. Постановление Конституционного Суда РФ "По делу о проверке конституционности пункта 1 части третьей статьи 31 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации в связи с жалобой гражданина В.А. Филимонова" 20.05.2014 N 16-П. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

3. Постановление пленума Верховного суда РФ «О судебном приговоре» 29.04.1996 №1. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

4. Постановление Пленума Верховного Суда РФ "О судебной практике применения законодательства, регламентирующего особенности уголовной ответственности и наказания несовершеннолетних" от 01.02.2011 N 1. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

5. Постановление пленума Верховного суда РФ «О судебном приговоре» 29.04.1996 №1. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

6. Руководящие принципы Организации Объединенных Наций для предупреждения преступности среди несовершеннолетних (Эр-Риядские руководящие принципы) (Приняты 14.12.1990 Резолюцией 45/112 на 68-ом пленарном заседании Генеральной Ассамблеи ООН). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

7. Гегель Г.В.Ф. Философия права. М.: Мысль, 1990. с. 524.

8. Иеринг Р. Юридическая техника, Перевод с немецкого Ф.С. Шендорфа. С.-Петербург, 1905. с. 9.

9. Кашанина Т.В. Юридическая техника: учебник для ВУЗОВ. 2-е издание. М.: НОРМА, 2011. С. 450.

10. Кудрявцева Н.И. Ювенальная юстиция в России и Франции: Сравнительная характеристика Учебно-методическое пособие для студентов юридического факультета. Курск, 2003. URL:[http://kraevoy.kr.k.sudrf.ru/modules.php?name=docum\\_sud&id=123](http://kraevoy.kr.k.sudrf.ru/modules.php?name=docum_sud&id=123)

#### References

1. Obobshhenie sudebnoj praktiki rassmotrenija sudami Irkutskoj oblasti del o prestuplenijah nesovershennoletnih za period 2009 - 2010 goda. Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy «Konsul'tantPljus».

2. Postanovlenie Konstitucionnogo Suda RF "Po delu o proverke konstitucionnosti punkta 1 chasti tret'ej stat'i 31 Ugolovno-processual'nogo kodeksa Rossijskoj Federacii v svjazi s zhaloboj grazhdanina V.A. Filimonova" 20.05.2014 N 16-P. Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy «Konsul'tantPljus».

3. Postanovlenie plenuma Verhovnogo suda Suda RF «O sudebnom prigovore» 29.04.1996 №1. Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy «Konsul'tantPljus».

4. Postanovlenie Plenuma Verhovnogo Suda RF "O sudebnoj praktike primenenija zakonodatel'stva, reglamentirujushhego osobennosti ugolovnoj otvetstvennosti i nakazanija nesovershennoletnih" ot 01.02.2011 N 1. Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy «Konsul'tantPljus».

5. Postanovlenie plenuma Verhovnogo suda Suda RF «O sudebnom prigovore» 29.04.1996 №1. Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy «Konsul'tantPljus».

6. Rukovodjashhie principy Organizacii Ob'edinennyh Nacij dlja preduprezhdenija prestupnosti sredi nesovershennoletnih (Jer-Rijadskie rukovodjashhie principy) (Prinjaty 14.12.1990 Rezoluciej 45/112 na 68-om plenarnom zasedanii General'noj Assamblei OON). Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy «Konsul'tantPljus».

7. Gegel' G.V.F. Filosofija prava. M.: Mysl', 1990. s. 524.

8. Iering R. Juridicheskaja tehnika, Perevod s nemeckogo F.S. Shendorfa. S.-Peterburg, 1905. s. 9.

9. Kashanina T.V. Juridicheskaja tehnika: uchebnik dlja VUZOV. 2-e izdanie. M.: NORMA, 2011. S. 450.

10. Kudrjavceva N.I. Juvenal'naja justicija v Rossii i Francii: Sravnitel'naja harakteristika Uchebno-metodicheskoe posobie dlja studentov juridicheskogo fakul'teta. Kursk, 2003. URL:[http://kraevoy.kr.k.sudrf.ru/modules.php?name=docum\\_sud&id=123](http://kraevoy.kr.k.sudrf.ru/modules.php?name=docum_sud&id=123)

