

Научно-издательский центр «Актуальность.РФ»

ACTUALSCIENCE

2016, Том 2, № 9

Пенза, 2016

Actualscience

2016, Том 2, № 9

ISSN 2412-9690

РЕДКОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА**Главный редактор:**

Соловьев Владимир Борисович, член-корреспондент РАН, доктор биологических наук, профессор Пензенского государственного университета, Россия.

Заместители главного редактора:

Сохаил Махмуд, доктор наук, профессор политологии, руководитель отдела международных отношений, университет Престон, Исламабад, Пакистан.

Генгин Михаил Трофимович, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник НИИ Фундаментальных и прикладных исследований ПГУ, Россия.

Ашраф Ходейр, доктор наук, профессор факультета компьютерных и информационных наук, университет Айн Шамс, Египет.

Редакционная коллегия:

Майкл Акериб, доктор наук, проректор университета менеджмента, экономики и финансов, Швейцария.

Расулов М.М., д.м.н, профессор, зав. отделом Государственного научно-исследовательского института химии и технологии элементоорганических соединений.

Сентябев Н.Н., д.б.н., профессор Волгоградской государственной академии физической культуры.

Дегальцева Е.А., д.и.н., зав. кафедрой гуманитарных наук БТИ АлтГТУ.

Каницын В.М., д. полит. н., профессор Московского государственного университета.

Каленский А.В., д.ф.-м.н, профессор Кемеровского государственного университета.

Киселева Т.Л., д.фарм.н., профессор, директор научно-исследовательского центра – президент НО «Профессиональная ассоциация натуротерапевтов».

Андреев С.Ю., д.т.н., профессор Пензенского государственного университета архитектуры и строительства.

Петров В.О., д.искусств., доцент Астраханской государственной консерватории.

Пантюхин А.В., д.фарм.н., зав. кафедрой фармацевтической технологии и биотехнологии ГБОУ ВПО Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского.

Сафонова И.Е., д.т.н., профессор Московского государственного университета путей сообщения.

Лукьянчикова Т.Л., д.э.н., профессор ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК».

Дудкин А.С., к.филос.н., доцент, исполнительный директор Всероссийского центра банкротства.

Скуднов В.М., к.п.н., доцент Пензенского государственного университета.

Яскинд М.И., к.т.н., с.н.с. Пензенского государственного технологического университета.

Федоров А.И., к.п.н., доцент Южно-Уральского государственного университета.

Антипов М.А., к.филос.н., доцент Пензенского государственного технологического университета.

Зульфугарзаде Т.Э., к.ю.н., доцент, декан юридического факультета Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова.

Дружилов С.А., к.псих.н., доцент, профессор РАН, в.н.с. НИИ комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний.

Козлова Н.С., к.психол.н., доцент Ивановского государственного университета.

Шевченко О.К., к.филос.н., доцент Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского.

Чернопятов А.Н., к.э.н., доцент Сургутского государственного педагогического университета.

Лапина Л.Э., к.т.н., н.с. Коми НЦ УрО РАН.

Бочарова Е.Е., к.психол.н., доцент Саратовского государственного университета.

Левкин Г.Г., к.вет.н., доцент Омского государственного университета путей сообщения.

Артюхов А.Е., к.т.н., Сумского государственного университета, г. Сумы, Украина.

Барановский Е.С., к. ф.-м. н., доцент Воронежского государственного университета.

Таранов П.М., к.э.н., доцент Азово-Черноморского инженерного института ДГАУ.

Никитина Е.Л., к.п.н., доцент Санкт-Петербургского государственного политехнического университета Петра Великого.

Виговская М.Е., к.п.н., зав. кафедрой «Сервис» Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ.

Коломыц О.Н., к.социол.н., доцент Кубанского государственного технологического университета.

Учредитель: ООО «Актуальность.РФ»

440068, Пензенская область, Засечное, ул. Н. Лавровой, 1-34

Свидетельство ПИ №ФС 77-61846 выдано службой РФ по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Выходит ежемесячно.

© ООО «Актуальность.РФ»

СОДЕРЖАНИЕ

Загорский В.А. ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЗУЕМЫХ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИМПЛАНТАТОВ В СТОМАТОЛОГИИ.....	4
Закарян Г.А. СОВРЕМЕННЫЙ СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ СПОРТИВНЫХ КАПП С ПОМОЩЬЮ CAD/CAM СИСТЕМ.....	8
Кряжев В.Д., Володин Р.Н., Соловьев В.Б., Скуднов В.М. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ТРЕНИРУЮЩИХСЯ СПОРТСМЕНОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО СОСТОЯНИЯ КРОВИ.....	14
Захаров А.В. СОЦИОКУЛЬТУРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИСТОРИИ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ.....	16
Ледниченко Л.А., Решетник М.В. СОВРЕМЕННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ КОМПЛЕКСА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	19
Ленсу Я.Ю. НАЦИОНАЛЬНОЕ И ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНОЕ В СОВРЕМЕННОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ДИЗАЙНЕ.....	21
Стерхов Д.В. АБСОЛЮТИЗМ ИЛИ «СОСЛОВНЫЙ РЕНЕССАНС»? КОРОЛЕВСКАЯ ВЛАСТЬ И ДВОРЯНСТВО В ПРУССИИ В XVIII ВЕКЕ.....	23
Газенаур Н.В. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ ОПТИМИЗАЦИИ ОПТИЧЕСКОГО ДЕТОНАТОРА.....	31
Сердюк С.В. НЕЙРОСЕТИ И ИХ ВОЗМОЖНОСТИ.....	36
Родионов А.С. ДУХОВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НООСФЕРЫ И РИСКИ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	38
Фатхлисламова Г.Ф. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИНВЕСТИРОВАНИЯ ПЕНСИОННЫХ НАКОПЛЕНИЙ НПФ.....	45

УДК 616-77

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИМПЛАНТАТОВ В СТОМАТОЛОГИИ

Загорский В.А.

*ФГБОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия
zagorskijvalerij@gmail.com*

В статье описываются основные группы материалов, применяющихся в дентальной имплантации в настоящее время. Эти материалы по своей биосовместимости разделяются на биотолерантные, биоинертные и биоактивные. В статье подробно описаны физические, механические, биохимические свойства представленных материалов для изготовления имплантатов. Всесторонне исследованы недостатки и преимущества. Даны рекомендации по их применению в практической медицине.

Ключевые слова: стоматология, имплантация, ортопедическая стоматология, протезирование, стоматологические материалы, сплавы титана, титан, биополимеры, полиэфир-эфиркетон, РЕЕК-имплантаты, биоматериалы.

С биологической точки зрения возможны несколько вариантов степени биосовместимости имплантата и костной ткани. Во всех случаях имплантация сопровождается определенными морфологическими изменениями в тканях челюсти и слизистой оболочке тканей протезного ложа. Помимо реакции на сами имплантаты, проблему представляет реакция организма на биоматериалы, используемые при выполнении дополнительных костно-пластических операций, которые применяют в виде порошков, гранул, трансплантатов или мембран. Во всех случаях главным условием успеха лечения является приживление имплантируемого и трансплантируемого материала, поэтому к нему предъявляют жесткие требования. Прежде всего он не должен вызывать общей или местной реакции организма и быть токсичным, канцерогенным, аллергенным и радиоактивным [7], [32]. При выборе материала для зубной имплантации или дополнительных операций следует основываться на глубоком знании того, как он будет действовать в биологической среде организма [4], [6], [12].

При изготовлении имплантатов используют три основные группы материалов: металлы, керамики и полимеры. [13], [17], [18]. Приживление каждого материала имеет особенности, которые детально изучают. Выводы и рекомендации исследователей учитывают разработчики и производители имплантатов и биоматериалов [9], [10], [19]. J. Osborn и соавт. (1980), изучив реакцию живых костных и мягких тканей на имплантируемый материал, разделили их по биосовместимости на три группы: биотолерантные, биоинертные и биоактивные. Для биотолерантных материалов (нержавеющие стали, Сплавы хрома, кобальта и молибдена, а также последних с никелем) как ответ на раздражающее действие имплантата в контактирующей с тканями зоне характерно возникновение в кости дистанционного остеогенеза. При этом от вживленного имплантата из этих

материалов кость отделяет слой мягкой фиброзной ткани [16]. В случае применения биоинертных материалов (алюминиевая керамика, керамики двуокиси циркония, титан, тантал, ниобий, углерод) при благоприятных механических условиях развивается контактный остеогенез, т. е. прямое соединение этих материалов с костной тканью [35]. Костная интеграция происходит благодаря тому, что поверхность таких материалов химически инертна к окружающим тканям и тканевым жидкостям. Биоактивные материалы (кальций- фосфатная керамика, стекло, стеклянные керамики) вызывают соединительный остеогенез — прямое химическое соединение имплантата с окружающей его костью благодаря присутствию свободного кальция и фосфата на поверхности материала и адекватности их взаимодействия с тканевыми компонентами кости [36].

Утечка из имплантата в окружающую ткань ионов и других элементов сопровождается сильной и быстрой абсорбцией молекул из жидкостей и тканей, в результате чего поверхность имплантата интимно соединяется с окружающими тканями. Отсутствует биохимическое влияние ионов на клеточную дифференциацию и пролиферацию. Клетки не получают биохимическую информацию о присутствии имплантата. Отсутствуют реакции энзимов. Имплантат изолирован от иммунной системы хозяина, отсутствуют реакции на чужеродное тело.

Биоактивность. Отложение на поверхности имплантата коллагена и гидроксиапатита из окружающей среды. Образуются соединения, схожие с естественной «склейкой».

Успешное функционирование имплантатов в значительной степени зависит от биомеханических свойств новообразованных тканей.

Для обеспечения успеха имплантации материалы, находящиеся в тканях организма человека, не должны проявлять такие свойства, как

коррозия, эластичность, изнашиваемость и растворимость. Для зубных имплантатов большое значение имеет реакция материала на нагрузки. Одной из характерных причин неудач зубной имплантации является разлом конструкции из-за неадекватной нагрузки или «усталости» материала, в том числе металла [8], [20].

Важную роль в костной интеграции имплантатов играют биохимические свойства материала [24]. Шведские и американские исследователи при изучении биохимических свойств поверхности контактных зон биоматериалов установили, что наиболее активно и плотно кость соединяется с керамиками, в том числе с окисью алюминия, гидроксиапатитом и трикальцийфосфатом.

Металлы. Для развития имплантации большое значение имели исследования по изучению свойств титана и его сплавов. Еще в 30—40-х годах прошлого столетия было отмечено, что вокруг титановых имплантатов кость растет быстрее, чем около конструкции из сплава хрома и кобальта, и что сплавы титана обладают антикоррозийными свойствами и хорошей совместимостью с тканями. В конце 60-х — начале 70-х годов титан и его сплавы стали относить к приоритетным материалам для изготовления имплантационных конструкций.

Титан и его сплавы по химическим и механическим свойствам соответствуют требованиям, предъявляемым к материалам, применяемым при имплантации зубов. Для них характерны высокая упругость, которая выше, чем упругость кости, в 5 раз, и низкая плотность, благодаря чему их прочность выше, чем прочность других металлов. При использовании сплавов титана с алюминием и ванадием увеличивается прочность имплантационных конструкций. Однако при всех этих положительных свойствах титана и его сплавов для них характерно низкое сопротивление сдвигу и износу, особенно в условиях трения [30], [31].

Большое значение в характеристике титана и его сплавов имеет свойство при введении в ткани образовывать на поверхности имплантата окисный слой, который повышает антикоррозийные свойства материала и благодаря стабильным и высокоплотным оксидам обладает высокой вязкостью и хорошей адгезией. Даже при возникновении царапин на поверхности титана или других ее повреждений происходит восстановление окисной пленки.

Установлен международный стандарт на 5 марок титана в зависимости от химического состава и прочности на растяжение.

Из медицинских сплавов титана первого поколения наибольшее распространение получил BT6 (по Международному стандарту Grade 5Ti-6Al4v). Благодаря присутствию фтора, бора и ниобия такой сплав титана наиболее прочен и пластичен [5]. Одним из лучших сплавов титана считается сплав второго поколения Ti-6Al-7Nb. Он соответствует Международному стандарту (Protasol-100, Швейцарский стандарт SN 056512,

1987 г.). На Международной конференции по титану, проходившей в Сан-Диего (США) в 1972 г., были рекомендованы к применению при зубной имплантации (3-сплавы, обладающие высокой прочностью: Ti-15Mo-5Zr-3Al, Ti-Mo-Zr, Ti-30-Ta. При электронно-микроскопическом изучении соединения этих сплавов с костью установлены адекватная сосудистая реакция и прочность его соединения с костью.

Необходимо помнить о присутствии на стоматологическом рынке большого количества поддельной, контрафактной продукции и приобретать стоматологические материалы для проведения дентальной имплантации только у проверенных производителей и дилеров [11].

Эксперименты с имплантатами, покрытыми гидроксиапатитом, полученным от разных производителей, показали, что физические характеристики (прочность сцепления с костью, деградация, растворение и расщепление покрытия на титане и сплаве хрома с кобальтом) всех имплантатов оказались одинаковыми, за исключением пористости. Однако в исследовании *in vitro* отмечено значительное различие процессов, проходивших в покрытиях из гидроксиапатита различного производства. Какого-либо влияния материала имплантатов на такие различия не отмечено [3].

Также, после многочисленных лабораторных исследований, предпочтение отдается супраструктурам из титана, полученных в результате фрезерования с помощью различных CAD/CAM систем, а не с помощью литья [14], [15], [21], [22], [23], [25], [26], [27], [28], [29].

В России разработаны имплантаты, покрытые силиконом и ППВ (сополимер винилпиррополидона с метилметакрилатом, армированный капроновым волокном и наполненный глюконатом кальция), которые стимулируют остеосинтез [2]. Одной из проблем конструирования зубных имплантатов является удаление загрязнений с тела конструкции. Попытки напыления биологически чистых металлов и биоматериалов, обработка источниками высокой энергии - сверхмощными ионными пучками вызывают оптимизм, но требуют веского научного обоснования [33], [34].

Полимеры. Полиэфир-эфиркетон (ПЭЭК) является рентггеннегативным полукристаллическим термопластиком, сочетает в себе прочность, жесткость, твердость и биосовместимость, также износостойкость и возможность повторного использования после стерилизации. Является безопасным, биосовместимым и стабильным полимером, представленным в различных формах. РЕЕК-имплантаты, применяют не только в стоматологии, но и в нейрохирургии, травматологии [1]. Одной из основных проблем хирургии является несоответствие между жесткостью кости и металлическими или керамическими имплантатами, в то время как жесткость ПЭЭК может быть адаптирована. Его прочность может быть дополнительно увеличена путем добавления частиц

или волокон углерода. Вариация жесткости при использовании коротких углеродных волокон в пределах 4-18 ГПа, прочность зависит от полимерной основы и варьирует в пределах 100-230 МПа. Свойства полимера не меняются при высоких температурах, выдерживают длительную экспозицию при +230 и короткую экспозицию при +300. Полимер также показывает высокую химическую стойкость.

Список цитируемой литературы:

1. Бердюгин К.А., Штадлер Д.И., Гусев Д.А. Современные материалы для формирования индуцированного костного блока при операциях на позвоночнике // *Фундаментальные исследования*. - 2014. - №4. - С.415-418
2. Модификация поверхностей внутрикостных имплантатов: современные исследования и нанотехнологии / В. И. Калита, Д. А. Маланин, В. А. Мамаева [и др.] // *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. - 2009. - № 4. - С. 17-22.
3. Структура и сдвиговая прочность имплантатов с плазменными покрытиями / В. И. Калита, А. И. Мамаев, В. А. Мамаева [и др.] // *Физика и химия обработки материалов*. - 2015. - № 6. - С. 30-46.
4. Утюж А.С., Загорский В.А., Загорский В.В. - Биомеханика Череп человека. механические свойства костной ткани черепа человека // *Научные основы современного прогресса. Сборник статей Международной научно-практической конференции*. - 2016. - С. 194-198.
5. Утюж А.С., Михайлова М.В., Нефедова И.В. - Современные методы изготовления бюгельных протезов на основе титановых сплавов // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. - 2016. - № 8-2. - С. 179-182.
6. Утюж А.С., Загорский В.А., Загорский В.В. - УПРУГО-НАПРЯЖЕННЫЕ СОСТОЯНИЯ КОСТНЫХ СТРУКТУР ЧЕЛЮСТЕЙ И ЧЕРЕПА ЧЕЛОВЕКА // *Символ науки*. - 2016. - № 2-3. - С. 175-178.
7. Утюж А.С., Загорский В.В., Кристаль Е.А., Михайлова М.В., Нефедова И.В. ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОПОРОЙ НА ИМПЛАНТАТЫ ПРИ ПОЛНОЙ ВТОРИЧНОЙ АДЕНТИИ И ПОВЫШЕННОМ РВОТНОМ РЕФЛЕКСЕ // *Успехи современной науки и образования*. - 2016. - Т. 4. - № 8. - С. 72-76.
8. Локтионова М.В., Жидовинов А.В., Жажбаров А.Г., Салтовец М.В., Юмашев А.В. РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С ТОТАЛЬНЫМИ ДЕФЕКТАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ // *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки*. - 2016. - № 4. - С. 81-83.
9. Севбитов А.В., Браго А.С., Канукоева Е.Ю., Юмашев А.В., Кузнецова М.Ю., Миронов С.Н. Стоматология: Введение в ортопедическую стоматологию // - Ростов-на-Дону.: Феникс, 2015, - 91 с.
10. Севбитов А.В., Адмакин О.И., Платонова В.В., Браго А.С., Бондаренко И.В., Золотова Е.В., Канукоева Е.Ю., Селифанова Е.И., Скатова Е.А., Юмашев А.В., Кузнецова М.Ю., Миронов С.Н., Дорофеев А.Е. Стоматология: организация стоматологической помощи и анатомия зубов // - Ростов-на-Дону.: Феникс, 2015, - 155 с.
11. Юмашев А.В., Утюж А.С., Нефедова И.В. - Контрафактная продукция в стоматологии // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. - 2016. - № 5-3. - С. 129-130.
12. Дорошина И.Р., Юмашев А.В., Михайлова М.В., Кудерова И.Г., Кристаль Е.А. Ортопедическое лечение пациентов с повышенным рвотным рефлексом // *Стоматология для всех*. 2014. № 4. С. 18-20.
13. Утюж А., Юмашев А., Михайлова М. ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ ИЗ СПЛАВОВ ТИТАНА ПРИ НЕПЕРЕНОСИМОСТИ ТРАДИЦИОННЫХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ // *Врач*. - 2016. - № 7. - С. 62-64.
14. Юмашев А.В., Ряховский А.Н., -Варианты использования CAD/CAM систем в ортопедической стоматологии // *Стоматология*. - 1999. - Т. 78. - № 4. - С. 56-58.
15. Ряховский А.Н., Рассадин М.А., Левицкий В.В., Юмашев А.В., Карапетян А.А., Мурадов М.А. - Объективная методика оценки изменений топографии объектов полости рта // *Панорама ортопедической стоматологии*. - 2006. - № 1. - С. 8-10.
16. Юмашев А.В., Загорский В.В., Лушков Р.М. АКУСТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОСТНОЙ ТКАНИ ЧЕРЕПА ЧЕЛОВЕКА // *СИНТЕЗ НАУКИ И ОБЩЕСТВА В РЕШЕНИИ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОСТИ. Сборник статей Международной научно-практической конференции: в 2-х частях*. - 2016. - С. 239-244.
17. Севбитов А.В., Митин Н.Е., Браго А.С., Котов К.С., Кузнецова М.Ю., Юмашев А.В., Михальченко Д.В., Тихонов В.Э., Шакарьянц А.А., Перминов Е.С., Основы зубопротезной техники // - Ростов-на-Дону.: Феникс, 2016, - 332 с.
18. Юмашев А.В., Кристаль Е.А., Кудерова И.Г., Михайлова М.В. - Непереносимость ортопедических конструкций, явления гальванизма // *Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке*. - 2012. - Т. 14. - № 2. - С. 26.
19. Севбитов А.В., Митин Н.Е., Браго А.С., Михальченко Д.В., Юмашев А.В., Кузнецова М.Ю., Шакарьянц А.А., Стоматологические заболевания // - Ростов-на-Дону.: Феникс, 2016, - 158 с.
20. Ремизова А.А., Юмашев А.В., Кристаль Е.А. Обоснование выбора высокоточных металлов, применяемых в стоматологии, на примере хромо-никелевого сплава // *Стоматология для всех*. 2015. № 4. С. 32-34.
21. Ряховский А.Н., Желтов С.Ю., Князь В.А., Юмашев А.В. Аппаратно-программный комплекс получения 3d-моделей зубов // *Стоматология*. 2000. Т. 79. № 3. С. 41-45.

22. Юмашев А.В., Использование анализа рельефа зубных рядов и их фрагментов при планировании и проведении ортопедического лечения несъемными конструкциями зубных протезов: автореф. дисс. канд. мед. наук / Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии (ЦНИИС). – Москва. – 1999. – 18 с.

23. Утюж А.С., Юмашев А.В., Михайлова М.В. – Лечение пациентов с отягощенным аллергологическим анамнезом ортопедическими конструкциями на основе титановых сплавов по технологии CAD / CAM. // Новая наука: Стратегии и векторы развития. – 2016. – № 2-2 (64). – С. 44-48.

24. Юмашев А.В., Кристаль Е.А., Кудерова И.Г., Михайлова М.В. – Непереносимость ортопедических конструкций, явления гальванизма // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. – 2012. – Т. 14. – № 2. – С. 26.

25. Дорошина И.Р., Кристаль Е.А., Михайлова М.В., Юмашев А.В. – Изменение химического состава стоматологических сплавов в процессе литья // Заготовительные производства в машиностроении. – 2014. – № 5. – С. 41-44.

26. Ряховский А.Н., Левицкий В.В., Карапетян А.А., Мурадов М.А., Юмашев А.В. – Сравнительная оценка методов трехмерного сканирования лица // Панорама ортопедической стоматологии. – 2007. – № 4. – С. 10-13.

27. Ряховский А.Н., Дегтярев В.М., Юмашев А.В., Ahlering A. – Автоматизированная система протезирования зубов "DENTAL" // Информатизация регионов России: научно-практический конгресс. – СПб., – 1995. – С. 33-37.

28. Ряховский А.Н., Юмашев А.В., Левицкий В.В. Значение пропорций в формировании эстетического восприятия // Панорама ортопедической стоматологии, – 2007; – № 3: – С. 18-21.

29. Ряховский А.Н., Юмашев А.В., Левицкий В.В. Способ построения трехмерного изображения

лица и зубных рядов, сопоставленных в корректном друг относительно друга положении. Патент РФ № 2306113. А61С 9/00. Бюл №26, 2007.

30. Карапетян А.А., Ряховский А.Н., Хачикян Б.М., Юмашев А.В. – Способ изготовления цельнолитого каркаса несъемного мостовидного протеза с множеством опорных зубов // RU № 2341227.

31. Карапетян А.А., Ряховский А.Н., Хачикян Б.М., Юмашев А.В. – Способ изготовления цельнолитых каркасов протяженных мостовидных протезов с несколькими опорными коронками // Патент РФ № 2341228. А 61С 13/00, А 61С 13/08. 2008.

32. Loktionova M.V., Zhakhbarov A.G., Yumashev A.V., Utyuzh A.S., Nefedova I.V. Rehabilitation of patients with total mandible defects // The USA Journal of Applied Sciences. – 2016. – № 2. – С. 10–12.

33. Chang, P. C. Evaluation of functional dynamics during osseointegration and regeneration associated with oral implants: a review / P. C. Chang, N. P. Lang, W. V. Giannobile // Clin. Oral Implants Res. – 2010. – Vol. 21, № 1. – P. 1–12.

34. Utyuzh A.S., Yumashev A.V., Zagorsky V.V., Zakharov A.N., Nefedova I.V. – DETERMINATION OF BIOMECHANICAL CHARACTERISTICS OF DENTINE AND DENTAL ENAMEL IN VITRO // European science review. – 2016. – № 5-6. – С. 101-103.

35. Utyuzh A.S., Samusenkov V.O., Yumashev A.V., Nefedova I.V., Tsareva T.V. Analysis of osseointegration adequacy and examination of stability of dental implants after sinus lift operation // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. – 2016, – No 5–6, – P. 16-19.

36. Samusenkov V.O., Utyuzh A.S., Yumashev A.V., Nefedova I.V., Podporin M.S. Untersuchung der stabilität der zahnimplantate // Europäische Fachhochschule. – 2016, №5–6, –P. 28-30.

REVIEW OF MODERN MATERIALS USED FOR THE MANUFACTURE OF IMPLANTS IN DENTISTRY

Zagorskiy V.A.

I.M. Sechenov First MSMU, Russian Ministry of Health, Moscow, Russia

zagorskijvalerij@gmail.com

The article describes the main groups of materials used in dental implantation currently. These materials on their biocompatibility are divided into biotolerance, bioinert and bioactive. The article describes the physical, mechanical, biochemical properties of the presented materials for the manufacture of implants. Thoroughly investigated the advantages and disadvantages. Recommendations for their application in practical medicine.

Key words: dentistry, implants, prosthetic dentistry, prosthetics, dental materials, titanium alloys, titanium, biopolymers, polyester-etherketone, REEK-implants, biomaterials.

УДК 614.8.

СОВРЕМЕННЫЙ СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ СПОРТИВНЫХ КАПП С ПОМОЩЬЮ CAD/CAM СИСТЕМ

Закарян Г.А.

Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И.

Евдокимова, Москва, Россия

gerzakrn@gmail.com

В статье приводятся описания и дан сравнительный анализ современных спортивных защитных капп, которые разделяются не только по материалам, из которых они изготовлены, но и по способу изготовления. Описаны современные методы изготовления спортивных капп с помощью CAD/CAM технологий.

Ключевые слова: защитные каппы, занятия спортом, спортивные травмы, единоборства, внутриротовое сканирование, CAD/CAM технологии, стоматология, спортивная медицина.

Для многих видов спорта характерным является физический контакт между участниками состязания. Противоборство на футбольном поле или на хоккейной площадке, единоборство на боксерском ринге, состязания, предусматривающие контакт с техническими средствами передвижения, несут в себе угрозу получения опасных травм. Одним из самых уязвимых участков нашего тела является челюстно-лицевой отдел. В силу анатомического строения человеческого организма лицо представляет собой менее защищенную область. В процессе физического контакта спортсмена с препятствием или в ходе единоборства, больше всего страдают зубы и окружающие их мягкие ткани [5], [6]. Данные Международной Ассоциации спортивной травматологии свидетельствуют, что ранее более 80% травм спортсменов было связано в той или иной мере с челюстно-лицевым отделом. Изучение проблемы привело к осознанию необходимости ношения спортсменами специальных назубных шин, защитных приспособлений, которые со временем стали называться зубными каппами [25].

С момента своего появления, каппа, стала обязательным атрибутом для большинства спортсменов. Несмотря на технические недостатки первых моделей, приспособление доказало свою пользу и эффективность. Спортивные каппы позволили существенно снизить процент травматизма, даже в том, первоначальном своем виде, далеко от совершенства. Появление новых технологий изготовления и синтетических материалов открыло возможности для модернизации каппы. Основные усилия были направлены на повышение эффективности конструкции и улучшение защитных свойств приспособления [1], [8], [9].

Современные модели имеют форму, в точности повторяющую анатомическое строение челюсти спортсмена. Каппы, изготавливаемые в индивидуальном порядке, отличаются точностью и практичностью. В дополнение к своим основным функциям, спортивная каппа получила

необходимые свойства, повышающие уровень комфорта спортсмена. Нося каппу, спортсмен получает идеальное защитное приспособление зубного ряда. К тому же, нынешние модели приспособлений не ограничивают естественные физиологические потребности человека, такие как дыхание и глотание [24].

Особого внимания заслуживают материалы, из которых сегодня изготавливают спортивные каппы. Современные полимерные материалы, используемые для изготовления конструкции, обладают высокой прочностью. Полимеры для капп пластичны и гипоаллергенны. Помимо промышленного изготовления капп, обладающих типовой формой и рассчитанных на массовое применение, сегодня активно используются индивидуальные защитные конструкции, изготавливаемые с использованием возможностей стоматологического протезирования. Изделие, выполненное при участии стоматолога, способно полностью обеспечить надежную защиту всего зубного ряда и комфортные ощущения. Специфика такой конструкции заключается в том, что каппа, выполненная с учетом индивидуальных параметров спортсмена, защищает все отделы ротовой полости, включая альвеолярный отросток и нижнюю челюсть [23]. Такая форма позволяет равномерно распределить динамическую нагрузку на зубной ряд, создает защитный барьер для зубов, сохраняет органы и ткани в ротовой полости целыми и невредимыми.

По мнению медиков и самих спортсменов, конструкция каппы должна отвечать следующим требованиям:

- материал, используемый для изготовления каппы, должен быть инертным, максимально безопасным для ее владельца;
- форма каппы должна обеспечивать полный обхват десен и зубов, одновременно исключив чрезмерное давление на элементы и участки тканей в ротовой полости;

- каппа должна обеспечить носителю полноценное дыхание, а форма самого изделия не должна вызывать нарушение работы речевого аппарата.

На данный момент в спорте активно используются два вида спортивных капп – это одночелюстные и двухчелюстные приспособления. Оба вида используются спортсменами в зависимости от вида спорта. Двухчелюстные каппы полностью защищают обе челюсти, верхнюю и нижнюю, фиксируя их в сомкнутом положении. Такой вид конструкции предназначен для обеспечения защиты зубного ряда и языка от механических повреждений при динамических нагрузках высокой интенсивности. В каждом отдельном случае рекомендуется использовать каппу, разработанную в индивидуальном порядке стараниями стоматологов и протезистов. Конструкция, соответствующая зубному слепку клиента, идеально сидит на месте, сбалансирована и полностью повторяет анатомическое строение ротовой полости, форму и величину каждого зуба. Такое изделие способно защитить зубы от прямого удара, механического воздействия, как сверху, так и снизу. Каппа с правильной формой разделяет мягкие ткани ротовой полости и зубы, снижая риск получения травм при ударах, рваных ран щек и губ, а также защищая от повреждений язык.

Защитные каппы, которые сегодня используются в спорте, могут быть стандартными, термопластичными и изготовленными по индивидуальным параметрам. В зависимости от сложности конструкции, сферы использования и способа изготовления, каппы подразделяются на легкие спортивные, полупрофессиональные каппы и профессиональные изделия.

К первому виду относятся приспособления, изготовленные из термопластичного пластика, имеющего один мягкий слой толщиной до 2-4 мм. Такая каппа лишена оттиска зубов, расположенных на нижней челюсти, используется в основном в детском и юношеском спорте, во время занятий фитнесом и физкультурой [1].

Изделия для спортсменов – любителей и для профессиональных занятий в некоторых видах спорта, отличаются своей конструкцией и формой. Для изготовления используется двухслойный термопластичный материал. Оптимальная толщина двух слоев не более 6 мм. Подобные изделия имеют отпечаток зубов нижней челюсти и позволяют обеспечить надежную защиту всех элементов ротовой полости. Профессиональные спортивные каппы отличаются повышенной прочностью, специально рассчитанной на противодействие интенсивным динамическим нагрузкам и ударам. Жесткость конструкции достигается за счет наличия вставки во фронтальном отделе. Для изготовления используется трехслойный термопластик, в котором, что особенно важно, два мягких слоя разделены третьим слоем пластика твердой фактуры, толщиной 0,8 мм. Отпечатки зубов нижней челюсти, а также сбалансированность

конструкции позволяют спортсменам вполне безопасно участвовать в контактных видах спорта, таких как футбол, хоккей, баскетбол и ряда видов единоборств [2].

Высокие требования безопасности, предъявляемые к спортсменам во время спортивных состязаний, привели к необходимости создания индивидуальных средств защиты. Создание и разработка каппы стали важным звеном в обеспечении безопасности спортсменов во многих видах спорта, которые сопряжены с риском получения травм. Для изготовления приспособлений используются прозрачные, цветные или непрозрачные пластины, толщина которых варьируется в диапазоне 0,5 – 4 мм. Пластины могут так же отличаться по твердости.

Также, со своей стороны, хотим отметить, что в последнее время на рынке стоматологических материалов значительно выросла доля контрафактной, поддельной продукции. К этому факту надо отнестись очень серьезно и приобретать оборудование и расходные материалы только у проверенных поставщиков и производителей [10].

Готовые каппы, предлагаемые сегодня в продаже, в основном изготавливаются из резины, силикона или из термопластичной пластмассы. В данном случае говорить об индивидуальных модификациях не приходится. Размеры и формы изделий являются типовыми. Стандартная каппа не обладает необходимой степенью фиксации. Ношение приспособления связано с определенной долей дискомфорта для спортсмена. Нарушается речь, возникают проблемы с полноценным дыханием. Гладкая поверхность приспособления не обеспечивает необходимой фиксации челюсти-антагониста. Такие модели имеют очень тонкий жевательный слой, не обладающий достаточной прочностью. При сильном механическом воздействии на челюсть высока вероятность нарушения целостности изделия, что может привести к получению травм.

Наиболее распространенными моделями, пользующимися доверием среди спортсменов, являются индивидуальные каппы, адаптированные к анатомическим особенностям строения ротовой области. Такое приспособление обычно выпускается в готовом виде, однако при необходимости каппу можно модифицировать. Изделия имеют готовую шину, которую при желании можно нарастить по краям, добавив устойчивости всей конструкции. Шина наращивается с помощью термопластика в соответствии с особенностями зубного ряда и формы челюсти. Существенным недостатком является громоздкость всей конструкции. В некоторых случаях придать необходимую форму приспособлению можно путем нагрева в теплой воде, после чего каппа устанавливается и подгоняется во рту спортсменом самостоятельно. Недостатком данных моделей является слабая опорная поверхность для нижней челюсти и незначительная толщина слоя полимера на

жевательной поверхности. Адаптация изделия ручным способом не способна полностью обеспечить надежную защиту ротовой области, а кроме того, уровень комфорта спортсмена при ношении подобных изделий заметно снижается.

Эффективным средством для обеспечения безопасности спортсмена во время тренировок и состязаний является индивидуальная спортивная каппа. Особенность данной конструкции заключается в способе изготовления. За основу берется индивидуальная модель пациента, которая ламинируется с помощью специальной вакуумной установки - пластификатора. Несмотря на очевидные преимущества в сравнении с адаптированными и готовыми изделиями, индивидуальная каппа также не в состоянии полностью обеспечить надежную защиту. Конструкция приспособления не позволяет окончательно заполнить полые пространства, имеющие в пришеечной области и между зубами. Как следствие, слабая фиксация изделия при установке. Наличие одной пластины не создает достаточной прочности всей конструкции. В жевательной области и на режущих кромках каппа быстро истончается. Наличие вышеперечисленных недостатков привело к тому, что данная модель не пользуется популярностью у спортсменов. Медики не рекомендуют использовать такие приспособления в качестве постоянного средства защиты.

Существенными преимуществами и высокой эффективностью обладают многослойные индивидуальные каппы. Как и в случае с выше рассмотренными видами капп, данные модели также формируются на базе моделей верхней и нижней челюсти спортсмена. Для изготовления используется вакуумформер - аппарат создающий пластиковые конструкции на основе готовой модели. В основе технологии лежит чередование слоев термопластических пластин определенной структуры и толщины. Многослойная каппа способна обеспечить высокую точность прилегания, обладает устойчивостью и хорошей фиксацией в ротовой полости. Режущая область имеет достаточную толщину. В дополнение ко всему, многослойные каппы оснащаются амортизирующими элементами. Толщина пластины также может быть различна, в зависимости от поставленных задач и необходимой степени защиты в определенном виде спорта [4], [14].

Наличие нескольких слоев позволяет добиться в жевательной области необходимой толщины. Увеличение общей толщины конструкции за счет количества слоев добавляет каппе дополнительной прочности и устойчивости. Такая конструкция способна выдержать значительные динамические нагрузки и равномерно распределить силу удара. Увеличенная толщина каппы снижает риск повреждения во время механического воздействия на челюстно-лицевую область, мягкие ткани ротовой полости, область суставов. В отличие от предыдущих моделей, многослойная

индивидуальная каппа удобна в ношении, создает для спортсмена необходимый уровень комфорта, абсолютно не препятствует нормальному дыханию, свободному глотанию, не влияет на работу речевого аппарата.

Индивидуальные спортивные каппы изготавливаются на базе стоматологических клиник и зубопротезных кабинетов. Для этих целей необходимо иметь несложное, компактное оборудование и соответствующие материалы. В стоматологической практике для изготовления индивидуальных капп используются различные материалы. Ранее большой популярностью пользовались эластичные пластмассы из группы акриловых полимеров, а также материалы на основе латекса. Практика показала, что перечисленные материалы не могут обеспечить изделию необходимых свойств и характеристик. В качестве удачной альтернативы было принято решение использовать для изготовления изделий термопластичные материалы, полученные на основе винилацетатных соединений и полимеров на базе органических соединений. Обычно рабочий материал - это тонкие пластины винилацетата и этилполимера толщиной от 2 до 4 мм, бесцветные или имеющие различные цветовые оттенки. Материалы, из которых изготавливаются каппы - полностью биосовместимы, инертны к кислой среде, не имеют ни запаха, ни вкуса.

Винилацетатные и этилполимерные пластинки выпускаются различной толщины, которая указывается на промышленной упаковке. Материалы для последующей работы накладываются на готовую модель в определенной последовательности, принимая под воздействием высокой температуры и давления необходимую форму. Физические свойства полимеров успешно компенсируют динамическое воздействие на готовое изделие, сочетают в себе необходимую мягкость и твердость [3].

Основу производственного цикла составляет процедура создания моделей челюстей пациента. Модели выполняются из прочного гипса, передавая в точности все особенности анатомического строения зубочелюстного отдела. Далее осуществляется прессовка термопластичных пластин на базе слепков в пластификаторе. Устройство представляет собой трансформирующую установку, в которой благодаря высокому давлению и температуры пластичные материалы принимают требуемую форму. Возможности современных вакуумформеров позволяют получать готовые изделия за счет точного вертикального контакта пластин с моделью. В результате готовая каппа отличается высокой точностью полученной формы. Вакуумная установка отличается компактными размерами и высокой производительностью. Подобный аппарат может быть установлен в условиях стоматологического кабинета любого профиля. Функционирование установки не требует дополнительных специальных условий.

Технические возможности пластификаторов, выпускаемых сегодня отечественными и зарубежными производителями, позволяют работать с пластинами любой толщины, с различной степенью жесткости [15], [16].

Технология изготовления капп построена на формировании с помощью вакуума и разогрева из отдельных листов пластических материалов цельной и единой конструкции. В результате разогрева пластины принимают пластичное, текучее состояние. За счет разности давления в установке, достигается эффект вакуумного прессования. Другими словами, создаются условия для втягивания разогретой пластины по форме и контуру рабочей модели. Разогретый термопластик плотно облегает модель, заполняя все пустоты, в точности повторяя анатомические особенности расположения зубов и строение зубного ряда. После остывания полученное изделие сохраняет требуемую форму, дублируя готовые очертания рабочей модели.

Подобный принцип используется при изготовлении адапт-колпачков. В целях оптимизации производственного процесса, каждая пластина имеет на упаковке параметры обработки, зашифрованные в штрих коде. Необходимые данные о пластинах: толщина, время нагрева и период охлаждения материала считываются сканером, который входит в комплект оборудования. Установки оснащены дисплеем, с помощью которого возможно контролировать все стадии рабочего процесса [4].

Готовое изделие подвергают финишной обработке, срезая излишки материала. С помощью шлифовальных инструментов зачищаются кромки изделия. Следует отметить, что при изготовлении каппы крайне важно учитывать толщину пластин и физические свойства материала, из которого пластины изготовлены. На практике обычно ориентируются не на время нагрева, а на физические свойства термопластических материалов. Некоторые пластины имеют способность при нагревании менять цвет, сигнализируя о готовности материала для дальнейшей работы. Другие материалы становятся текучими, сигнализируя о необходимости перехода к последующим этапам работы.

Каждый вид спорта предполагает определенное сочетание количества пластин и их толщины. При интенсивном динамическом воздействии и частых физических контактах, сопряженных с ударами, для получения необходимой прочности и жесткости используются три пластины различной толщины, разделенные между собой пластиной из материала более жесткой и твердой фактуры [26], [28], [30].

Для видов спорта с менее интенсивным физическим контактом, индивидуальная спортивная каппа изготавливается из двух полимерных пластин, общая толщина которых составляет не менее 6 мм. Обязательным условием для создания высокоэффективного защитного приспособления является примерка полученного образца.

Стоматолог примеряет на пациенте полученное изделие, после чего начинается процесс адаптации каппы под индивидуальные особенности ротовой полости клиента. Следует отметить, что в ряде изделий устанавливаются небные, щечные и резцовые планки, играющие роль компенсатора динамического воздействия на всю конструкцию.

Готовая каппа должна охватывать первый моляр, полностью закрывать с лабиальной стороны альвеолярный отросток, плотно прилегать к слизистой десны, перекрывая выемки губных и щечных уздечек. Правильно выполненная конструкция на 4 мм перекрывает небо по всей длине готового изделия. При этом небный край готового приспособления должен быть тонким, не провоцируя рвотный рефлекс у пациента. Последующая зачистка краев и полирование поверхности готовой каппы исключает механическое повреждение мягких тканей во рту [7], [11].

Готовое изделие проходит обязательную примерку. В случае наличия неприятных ощущений и неплотной фиксации каппы, свойства материала позволяют осуществить коррекцию края изделия и жевательной области.

В последнее время широкое распространение в спортивной стоматологии получил способ изготовления спортивных капп с помощью современных CAD/CAM систем [12], [13], [27]. В программном обеспечении этих комплексов встроен графический редактор, создающий компьютерную модель будущей каппы в процессе сканирования зубных рядов или гипсовых моделей зубов спортсмена [21], [22]. Получаемая в результате исследований биомеханическая модель является максимально приближенной к естественному состоянию зубочелюстной области спортсмена [17], [18], [19]. Дополнительно, анализ информации, полученной на основе такой модели, дает возможность определить максимально допустимые динамические нагрузки по вертикали и горизонтали на готовом изделии, предупредив возможную поломку и деформацию каппы, снижение ее защитных свойств [20].

В результате исследований установлена зависимость предельных нагрузок на конструкцию с величиной допустимых смещений. Стало возможным добиться оптимального распределения нагрузки на всю рабочую поверхность каппы в результате динамического воздействия. Клинические наблюдения показали хорошую совместимость готовых изделий с тканями полости рта.

Улучшенные физико-механические свойства каппы позволяют использовать спортсменам изделие достаточно длительное время во время интенсивных тренировок и соревнований. Данная методика позволяет изготавливать спортивные каппы для спортсменов, которые имеют отягощенный стоматологический статус, давая возможность полностью обеспечить необходимую защиту зубочелюстного отдела.

Список цитируемой литературы:

1. Ланг Б. «Спортивные каппы: виды, функции и изготовление» / Ланг Б., Филиппи А. // 2003. - № 12. - С. 39-51
2. Выгодская М.Б. «Препараты пластмасс на основе сополимеров» / Выгодская М.Б. // Вопросы применения препаратов пластмасс в медицине. - 2015. - №3. - С. 207-217.
3. Балалаева Н.М. «Применение полиуретана СКУ-ПФЛ как базисного материала для изготовления боксерских шин и пластиночных зубных протезов»: дис. канд. мед. наук. Балалаева Н.М. Пермь, 2003. - 196 с.
4. Арутюнов С.Д., Кузнецов В.В., Абовян Р.А. «Спортивные зубные шины» Пат. РФ № 2306163 от 20.09.2011 г.
5. Утюж А.С., Загорский В.А., Загорский В.В. – Биомеханика черепа человека. Механические свойства костной ткани черепа человека // Научные основы современного прогресса. Сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 194-198.
6. Утюж А.С., Загорский В.А., Загорский В.В. – Упруго-напряженные состояния костных структур челюстей и черепа человека // Символ науки. – 2016. – № 2-3. – С. 175-178.
7. Локтионова М.В., Жидовинов А.В., Жажбаров А.Г., Салтовец М.В., Юмашев А.В. Реабилитация пациентов с тотальными дефектами нижней челюсти // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2016. – № 4. – С. 81-83.
8. Севбитов А.В., Браго А.С., Канукова Е.Ю., Юмашев А.В., Кузнецова М.Ю., Миронов С.Н. Стоматология: Введение в ортопедическую стоматологию // – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2015, – 91 с.
9. Севбитов А.В., Адмакин О.И., Платонова В.В., Браго А.С., Бондаренко И.В., Золотова Е.В., Канукова Е.Ю., Селифанова Е.И., Скатова Е.А., Юмашев А.В., Кузнецова М.Ю., Миронов С.Н., Дорофеев А.Е. Стоматология: организация стоматологической помощи и анатомия зубов // – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2015, – 155 с.
10. Юмашев А.В., Утюж А.С., Нефедова И.В. – Контрафактная продукция в стоматологии // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – № 5-3. – С. 129-130.
11. Дорошина И.Р., Юмашев А.В., Михайлова М.В., Кудерова И.Г., Кристаль Е.А. Ортопедическое лечение пациентов с повышенным рвотным рефлексом // Стоматология для всех. 2014. № 4. С. 18-20
12. Юмашев А.В., Ряховский А.Н., Варианты использования CAD/CAM систем в ортопедической стоматологии // Стоматология. – 1999. – Т. 78. – № 4. – С. 56-58.
13. Ряховский А.Н., Рассадин М.А., Левицкий В.В., Юмашев А.В., Карапетян А.А., Мурадов М.А. – Объективная методика оценки изменений топографии объектов полости рта // Панорама ортопедической стоматологии. – 2006. – № 1. – С. 8-10.
14. Юмашев А.В., Загорский В.В., Лушков Р.М. Акустические свойства костной ткани черепа человека // Синтез науки и общества в решении глобальных проблем современности. Сборник статей Международной научно-практической конференции: в 2-х частях. – 2016. – С. 239-244.
15. Севбитов А.В., Митин Н.Е., Браго А.С., Котов К.С., Кузнецова М.Ю., Юмашев А.В., Михальченко Д.В., Тихонов В.Э., Шакарьянц А.А., Перминов Е.С., Основы зубопротезной техники // – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2016, – 332 с.
16. Севбитов А.В., Митин Н.Е., Браго А.С., Михальченко Д.В., Юмашев А.В., Кузнецова М.Ю., Шакарьянц А.А., Стоматологические заболевания // – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2016, – 158 с.
17. Ряховский А.Н., Желтов С.Ю., Князь В.А., Юмашев А.В. Аппаратно-программный комплекс получения 3d-моделей зубов // Стоматология. 2000. Т. 79. № 3. С. 41-45.
18. Юмашев А.В., Использование анализа рельефа зубных рядов и их фрагментов при планировании и проведении ортопедического лечения несъемными конструкциями зубных протезов: автореф. дисс. канд. мед. наук / Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии (ЦНИИС). – Москва. – 1999. – 18 с.
19. Ряховский А.Н., Левицкий В.В., Карапетян А.А., Мурадов М.А., Юмашев А.В. – Сравнительная оценка методов трехмерного сканирования лица // Панорама ортопедической стоматологии. – 2007. – № 4. – С. 10-13.
20. Ряховский А.Н., Дегтярев В.М., Юмашев А.В., Ahlring A. – Автоматизированная система протезирования зубов "DENTAL" // Информатизация регионов России: Тез. докл. – СПб., – 1995. – С. 33-37.
21. Ряховский А.Н., Юмашев А.В., Левицкий В.В. Значение пропорций в формировании эстетического восприятия // Панорама ортопедической стоматологии, – 2007; – № 3: – С. 18-21.
22. Ряховский А.Н., Юмашев А.В., Левицкий В.В. Способ построения трехмерного изображения лица и зубных рядов, сопоставленных в корректном друг относительно друга положении. Патент РФ № 2306113. А61С 9\00. Бюл. №26, 2007.
23. Севбитов А.В., Борисов В.В., Канукова Е.Ю., Юмашев А.В., Сафиуллина Е.П. Исследование ретенционной способности индивидуальных защитных зубных шин относительно границ их базиса // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». – 2015. – Т. 2. – С. 363-364.
24. Севбитов А.В., Невдах А.С., Платонова В.В., Кузнецова М.Ю., Юмашев А.В. Оценка качества жизни ортодонтических пациентов, имеющих травматические поражения на слизистой оболочке полости рта // Труды Международного симпозиума Надежность и качество. – 2015. – Т. 2. – С. 368-369.

25. Журули Н.Б. Профилактика спортивных травм челюстно-лицевой области у борцов : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1975. – 16 с.

26. Черемухина Д.С., Утюж А.С., Юмашев А.В., Самусенков В.О. – Исследование устойчивости дентальных имплантатов // Актуальные вопросы современной медицины: взгляд молодого специалиста. Материалы II Всероссийской научной конференции студентов и молодых специалистов. – 2016. – С. 144-146.

27. Юмашев А.В., Михайлова М.В., Кудерова И.Г., Кристаль Е.А. Варианты использования 3D сканирования в ортопедической стоматологии // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2015. – № 1. – С. 2-6.

28. Loktionova M.V., Zhakhbarov A.G., Yumashev A.V., Utyuzh A.S., Nefedova I.V. Rehabilitation of patients with total mandible defects // The USA Journal of Applied Sciences. – 2016. – № 2. – С. 10–12.

29. Utyuzh A.S., Yumashev A.V., Zagorsky V.V., Zakharov A.N., Nefedova I.V. – Determination of biomechanical characteristics of dentine and dental enamel in vitro // European science review. – 2016. – № 5-6. – С. 101-103.

30. Tiwari V., Saxena V., Tiwari U., Singh A., Jain M., Goud S. Dental trauma and mouthguard awareness and use among contact and noncontact athletes in central India // J Oral Sci. – 2014. – Dec. – 56 (4). – P. 239–243.

MODERN METHOD OF FABRICATION OF SPORTS MOUTHGUARDS USING CAD/CAM SYSTEMS

Zakaryan G.A.

*Moscow state medical dental University named A. I. Evdokimov, Moscow, Russia
gerzakrn@gmail.com*

The article presents description and comparative analysis of contemporary sports protective mouthguards, which are separated not only by the materials from which they are made, but the method of manufacture. Describes modern methods of manufacture of sports mouthguards using CAD/CAM technology.

Key words: protective mouth guards, sports, sports injuries, martial arts, vnutriportovaya scanning, CAD/CAM technology, dentistry, sports medicine.

УДК 377

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ТРЕНИРУЮЩИХСЯ СПОРТСМЕНОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО СОСТОЯНИЯ КРОВИ

Кряжев В.Д.¹, Володин Р.Н.², Соловьев В.Б.³, Скуднов В.М.³

¹ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, Москва, Россия

²Пензенский артиллерийский инженерный институт, Пенза, Россия

³Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

volodika@rambler.ru

Методика оценки функционального состояния бегунов состоит из теста со ступенчато-повышающейся нагрузкой на тредбане, при этом после каждого этапа фиксируются показатели кислотно-основного состояния крови. В целом методика предусматривает определение указанных показателей до, во время и после нагрузки.

Ключевые слова: функциональное состояние, подготовка спортсменов, тренировка, кислотно-основные показатели крови.

Функциональное состояние – это совокупность физиолого-биохимических процессов, происходящих в организме человека. Оно зависит от многих факторов – соотношения режимов труда и отдыха, питания, уровня физической подготовки, генетических задатков, наличия или отсутствия заболеваний. Показатели функционального состояния имеют особое значение для спортсменов, поскольку они определяют текущую и потенциальную работоспособность, и, следовательно, спортивный результат.

При этом, чем выше мастерство спортсмена, тем большее значение имеет контроль функционального состояния организма, поскольку на высоком уровне спортивная результативность различается незначительно и малейший сбивающий фактор может серьезно повлиять на результат работы.

Таким образом, одной из важнейших задач научно-методического обеспечения процесса физической подготовки является разработка и использование современных методов контроля функционального состояния.

В спортивной практике в настоящее время в основном используются тесты, основанные на контроле деятельности сердечно-сосудистой системы во время определенной физической работы. К таким относятся тесты Мастера, Гарвардский степ-тест, субмаксимальный тест Валунда-Шестранда (он же тест PWC170), тест Конкони и многие другие. В конце 20-го века с развитием биохимической диагностики стали популярными и доступными лактатный тест, определение глюкозы и других биохимических показателей при физической работе, однако и эти тесты и тесты на показатели ЧСС, артериального давления, кардиоинтервалы не являются универсальными и при неправильной интерпретации результатов могут негативно повлиять на тренировочный процесс. Кроме того, многие из этих тестов бесполезны для спортсменов

высокого уровня, поскольку могут определить только наличие слабого или среднего уровня физподготовки.

Наша комплексная методика, разработанная в сотрудничестве с кафедрой «Общей биологии и биохимии» и кафедрой физвоспитания Пензенского государственного университета лишена данных недостатков и успешно используется в процессе научно-методического обеспечения спортсменов любого уровня подготовки.

В качестве критериев оценки подготовленности спортсменов используется ряд педагогических показателей (результаты на смежных, коротких и длинных дистанциях, скорость на заключительном отрезке дистанции); медико-биологические показатели (МПК, критическая скорость, ПАНО – порог анаэробного обмена, динамика потребления кислорода, ЧСС на ступенчатой нагрузке, показатели кислотно-основного состояния и pH крови, лактат, глюкоза, гемоглобин, гематокрит, ионы водорода, парциальное давление PO_2 и PCO_2 , электролиты крови (калий, натрий, хлор, кальций).

Данная диагностика выполняется в течение одного теста, занимающего от 30 до 45 минут на одного спортсмена.

Физическая работа для испытуемых создается с помощью программируемого тредбана – беговой дорожки, начиная со скорости 3,0 м/с, с повышением каждые две минуты на 0,5 м/с до скорости, характеризующейся подъемом пульса до 180 уд/мин, на которой испытуемый бежит до состояния полного утомления.

После двух минут бега на каждой скорости тредбан останавливают на 30 с для взятия 200 мкл капиллярной крови в гепаринизированный стеклянный капилляр. Непосредственно после отбора пробы, кровь анализируют на вышеперечисленные показатели с помощью портативных биохимических анализаторов.

Во время физической работы в режиме реального времени отслеживаются показатели работы сердечно-сосудистой системы с помощью индивидуальных пульсметров.

Данная комплексная методика позволяет всесторонне и целостно отследить изменения в организме, происходящие при физической работе и по имеющейся базе данных спрогнозировать результативность в ближайшем будущем.

Кроме того, по результатам теста можно с высокой точностью определить зоны тренировок – ориентируясь на скорость бега, пульс во время работы – в которых будет происходить наиболее быстрое развитие физической подготовленности, то есть спортсмены даются рекомендации по построению тренировочного процесса.

Наша методика тестирования наиболее подходит для спортсменов циклических видов спорта, в которых функциональное состояние напрямую определяет спортивный результат. Однако и силовые, и сложно координированные и игровые виды спорта требуют определенного развития функционального состояния и периодической оценки его статуса.

В ходе нашей проделанной работы была разработана не только данная прикладная методика, но и был накоплен ряд экспериментальных данных, позволяющих внести вклад в исследование

физиолого-биохимических механизмов утомления, восстановления организма и развития физической работоспособности.

Список цитируемой литературы:

1. Соловьев В.Б., Генгин М.Т., Скуднов В.М., Петрушова О.П. Кислотно-основные показатели крови спортсменов различных квалификационных групп в норме и при физической работе // Российский физиологический журнал им. И.М.Сеченова. – 2010. – Т. 96, - № 5. - С. 539-544.
2. Соловьев В.Б. Роль пептидергической системы в адапционных процессах и регуляции метаболизма при физической работе: автореф. дисс. ... д-ра биол. наук / Российский университет дружбы народов (РУДН). -Москва, 2011.
3. Соловьев В.Б., Генгин М.Т. РОЛЬ НЕЙРОПЕПТИДОВ И ФЕРМЕНТОВ ИХ ОБМЕНА В АДАПТАЦИОННЫХ ПРОЦЕССАХ И РЕГУЛЯЦИИ МЕТАБОЛИЗМА ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТЕ. Издательство: Общество с ограниченной ответственностью "Актуальность.РФ", Москва, 220 с.
4. Володин Р.Н., Скуднов В.М. Инновационные разработки комплексной научной группы в ГАУ ЦСП школа высшего спортивного мастерства города Пензы // Actualscience, Т. 1, № 4 (4), с. 72-75.

METHODS OF CONTROL OF FUNCTIONAL STATE OF THE ORGANISM OF ATHLETES ON INDICATORS ACID-BASE STATUS BLOOD

Kryazhev V.D.¹, Volodin R.N.², Solovov V.B.³, Skudnov V.M.³

¹ FGBU FNTS VNIIFK, Moscow, Russia

² Penza Artillery Engineering Institute, Penza, Russia

³ Penza State University, Penza, Russia

volodika@rambler.ru

Methodology to evaluate the functional state of the runners consists of a test with stepwise increases the load on a treadmill, while after each stage of fixed indicators of blood acid-base status. In general, these methods involves determining parameters before, during and after loading.

Key words: functional state, training of athletes, exercise, blood acid-base indicators.

УДК 37

СОЦИОКУЛЬТУРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИСТОРИИ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Захаров А.В.

*Саратовский социально-экономический институт (филиал) РЭУ им. Г.В. Плеханова,
Саратов, Россия
ZaharovAV2007@yandex.ru*

Рассмотрены межпредметные связи, возникающие на занятиях по истории в высшем учебном заведении экономического направления. Материал статьи основывается на личном опыте преподавания дисциплины. Межпредметные связи формируют у выпускников высшего учебного заведения не только профессиональные компетенции, но и общекультурные, социально значимые на данном этапе общественного развития.

Ключевые слова: межпредметные связи, история, политология, высшая школа, социальные проблемы.

Современная методика преподавания строится на необходимости применении связей между учебными предметами. В широком смысле слова межпредметные связи это основополагающий принцип дидактики, способствующий координации и систематизации учебного материала, вырабатывающий у учащихся общенаучные знания, умения, навыки и способы их получения в различных видах деятельности и реализующийся через систему нормативных функций и общих методов познания природы. Осуществление межпредметных связей при изучении основ наук способствует формированию синтезирующего мышления любого обучающегося. Данный способ подготовки диктуется воспитательными задачами образовательного учреждения, связью обучения с жизнью, необходимостью подготовки учащихся к практической деятельности. С помощью многосторонних межпредметных связей закладывается фундамент для комплексного видения окружающего мира, подхода к решению сложных проблем реальной действительности.

Дисциплинарным связям уделяется большое значение как в общеобразовательной подготовке, так и в высшей школе. Нам хотелось бы остановить внимание на тех предметах, которые имеют смежные отношения с историческими дисциплинами в системе высшего профессионального образования, где учебный и познавательный процесс выстраиваются в органической связи с общеобразовательными, общепрофессиональными и специальными науками. При этом учебные планы, как правило, формируются таким образом, чтобы выработать у будущих специалистов профессиональные компетенции.

Межпредметные параллели в преподавании истории устанавливаются с первого и до последнего занятия. Естественно, что указанное взаимодействие предметов не возникает вдруг на

уровне того или иного учебного заведения, основа базовых знаний закладывается прежде всего в рамках общеобразовательной школы, и без этого минимального багажа овладение наукой на уровне высшей школы просто невозможно. Для успешного освоения исторических дисциплин студенты уже должны быть знакомы с основами политического и экономического строя России, главными этапами, особенностями и закономерностями развития нашего государства. В данном случае следует говорить скорее о преемственности между образовательными уровнями. Вместе с тем здесь нельзя не увидеть и междисциплинарные связи. Ни один преподаватель истории не сможет заложить прочных знаний своего предмета без опоры на обществознание, географию, литературу и некоторые другие предметы. Однако цель настоящей статьи проанализировать межпредметные связи, складывающиеся на занятиях по истории в высшем учебном заведении экономического профиля.

Начнём с того, что среди дисциплинарных связей следует выделить два уровня. Первый из них это взаимодействие внутри самого цикла исторических дисциплин. В соответствии с учебным планом в экономическом вузе, кроме традиционной «Истории» и «Отечественной истории» могут читаться лекции по «Истории предпринимательства и бизнеса», «Истории управленческой мысли», «Истории психологии», «Истории туризма и гостеприимства», «Истории путешествий», «Истории таможенного дела» и т.д. У всех этих предметов много общего, прежде всего это методологическая основа, покоящаяся на методах объективизма и историзма. Последний из них в частности связан со знанием хронологической последовательности событий происходящих в мире или отдельной стране. Тем самым, студент, усвоивший основные подходы к историческим событиям во время изучения базового курса «История» впоследствии

легко разберётся со спецификой узконаправленной дисциплины, например, с историей возникновения денег и кредита. То же самое мы можем сказать о знаниях, связанных с деятельностью исторической личности. Нельзя полностью раскрыть тему становления Древнерусского государства, исключив из повествования участие княгини Ольги в реформировании широко известной системы сбора налогов, получивших название полюдье. В рамках смежной дисциплины «История налогов и налогообложения» студенты вновь обращаются к легендарной Ольге с упреждёнными ею «погостами» и «уроками». И таких примеров очень много.

Второй уровень межпредметных связей, по нашему мнению, возникает между «Историей» и другими неисторическими дисциплинами гуманитарного цикла. Уже формулировка целей освоения дисциплин «История», «История Отечества», «Экономическая история» обращается к необходимости тесного взаимодействия с другими предметами, изучающимися в процессе профессиональной подготовки. В частности овладение студентами знаниями об исторических закономерностях развития общества, государства и правовой сферы жизнедеятельности в нашем Отечестве, формирование навыков ретроспективной оценки политических процессов в их многообразии требует наличия предварительного знакомства с понятиями «государство», «политико-правовая система», которое в полном объёме происходит на занятиях по политологии. Разве можно изучать процесс становления Древнерусского государства без понимания таких основных категорий политической науки, как «политическая власть», «государство как основной институт политической власти»? Думаем, что невозможно.

В значительных объёмах так называемый параллелизм возникает на лекционных и семинарских занятиях по истории в процессе знакомства с периодом становления партийной системы. Исторические знания, полученные на эту тему, несомненно, станут важнейшим фактологическим аргументом на практических занятиях по политологии. И наоборот, такие базовые понятия как «политическая партия и её признаки», «типология политических систем» окажут теоретическую поддержку во время ответа на вопрос об истории становления многопартийной системы в России.

В один ряд с политологией вполне логично поставить такой предмет как «Основы социального государства», вплотную затрагивающий смежные проблемы, в том числе создание государственных основ, принципы формирования социального государства и гражданского общества в различных государствах мира. Всё это напрямую связано со знанием истории и наоборот, любой преподаватель истории уделяет внимание в своей работе социальным проблемам, притом происходит это регулярно на многих занятиях. В этой связи достаточно упомянуть социальные задачи,

решаемые государственной властью на различных этапах революций в России, или те, которые возникли в нашей стране в 90-е годы XX века.

Общими для исторических дисциплин и социологии являются такие понятия и категории как цивилизационный и формационный подходы в исследовании, типология общества, классификация социальных статусов, прогресс, регресс, революция, эволюция, социальное неравенство, и этот ряд можно ещё долго продолжать. Тем самым социология, как и история, воспитывает у студентов умение анализировать социально-значимые процессы, происходящие в стране, формирует гражданскую позицию, что очень важно с точки зрения общекультурной подготовки молодёжи, активизирует их социальную интеграцию.

Дисциплинарные связи объективно возникают во время изучения других предметов. Например, в процессе знакомства со становлением человечества, поднимаются такие проблемы как определение основных этапов развития человека, формирование рас и национальностей, являющиеся общими для «Истории» и «Антропологии». Учебные планы некоторых направлений подготовки включают в себя такой предмет как экономическая география. Считаем, что это данная дисциплина имеет самую непосредственную связь с циклом исторических дисциплин и т.д.

В заключение хотелось бы отметить, что перечисленные и другие возникающие в процессе обучения студентов межпредметные связи могут быть представлены не по всем направлениям подготовки студентов. В зависимости от направления подготовки встречаются различные варианты сочетаний тех или иных дисциплин, и они не только существуют, но и работают в полном объёме, формируя профессиональные. Экономисты в своей деятельности должны знать исторические особенности проведения реформ, например, денежных и налогов, опираться на них исключив ошибки. Туристы, прокладывая новые маршруты, обязательно учтут географические и исторические особенности интересующих их государств. Тем самым дисциплина «История» в совокупности с другими науками формирует у выпускника высшего учебного заведения не только профессиональные компетенции, но и общекультурные, социально значимые на данном этапе общественного развития. Дисциплинарные связи вооружают молодых специалистов знанием не только исторического прошлого и умением обобщать историческую информацию, но и духом патриотизма, гражданственности и делают из них настоящих граждан своей страны. Молодые люди, овладевшие широким понятийным аппаратом и терминологией, могут позволить себе общаться с коллегами на самом высоком компетентном уровне, а также способностью разбираться и находить ориентир в современных геополитических перипетиях.

Список цитируемой литературы:

1. Закон об образовании (редакция N 68 от 10.07.2012, последняя редакция, действующая

редакция) // Справочная правовая система «КонсультантПлюс».

SOCIO-CULTURAL IMPORTANCE OF INTERDISCIPLINARY LINKS IN A HISTORY CLASSROOM AT A HIGHER EDUCATION INSTITUTION OF ECONOMIC PROFILE**Zakharov A.V.***Saratov socio-economic Institute (branch), REU them. G. V. Plekhanov, Saratov, Russia**ZaharovAV2007@yandex.ru*

Considered interdisciplinary connections that arise in the classroom for history at the higher school of economic direction. The article is based on personal experience of teaching. Interdisciplinary connections formed in the graduates of higher educational institutions not only professional competence, but also cultural, socially important at this stage of social development.

Key words: Interdisciplinary connections, history, political science, higher school, social problems.

УДК 37

СОВРЕМЕННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ КОМПЛЕКСА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Ледниченко Л.А., Решетник М.В.

ГПОУ «Сыктывкарский гуманитарно-педагогический колледж имени И.А. Куратова»,

Сыктывкар, Россия

reshet_M@inbox.ru

На примере пособия по обучению фортепианной игре рассматриваются возможности современного учебника для формирования профессиональных компетенций учителя музыки.

Ключевые слова: учебник, фортепиано, нотный текст, компетенции.

Процесс формирования новой дидактической модели образования, основанной на компетентностной образовательной парадигме, предполагает активную роль всех участников образовательного процесса в формировании мотивированной компетентной личности. Исходя из этого, возрастают требования к современному учебнику: отражения предметной области при компетентностном подходе оказывается недостаточно. Современный учебник может и должен работать на процесс формирования различных компетентностей.

Именно такая задача стояла перед составителями методического пособия «Формирование навыка чтения с листа на фортепиано», подготовленного авторами этой статьи. Пособие рассчитано в первую очередь на обучение умению чтения с листа на фортепиано, без которого невозможно формирование профессиональной компетентности педагога-музыканта, включающей в себя исполнение произведений педагогического репертуара вокального, хорового и инструментального жанров и аккомпанирование детскому составу исполнителей.

Пособие предназначено студентам музыкального отделения Сыктывкарского гуманитарного педагогического колледжа и призвано обеспечить возможность осуществления самостоятельной образовательной деятельности учащихся, предусмотренную требованиями ФГОС к учебно-методическому оснащению образовательного процесса. В связи с этим весь предлагаемый нотный материал расположен по принципу возрастающей трудности, что способствует и реализации индивидуальных образовательных планов обучающихся. С этой целью в пособии имеются общие методические указания, касающиеся самого принципа чтения с листа. Кроме того, каждый нотный текст снабжён алгоритмом необходимых действий и рядом творческих заданий, фокусирующих внимание на необходимых сведениях по теории музыки. Безусловно, все методические комментарии призваны облегчить процесс усвоения нового материала (в данном случае - исполнение незнакомого произведения). Умение работать с

нотным текстом, в частности, чтение нотного текста с листа среди комплекса профессиональных компетенций, которыми должен обладать учитель музыки, занимает одно из ведущих мест. Это обусловлено необходимостью свободно ориентироваться в музыкальном материале при выборе учебного репертуара, следить за современными тенденциями в мире музыки, в том числе и в детской.

Чтение с листа способствует развитию профессионального интеллекта музыканта. Если рассматривать этот вопрос более узко, не выходя за рамки профессиональных обязанностей, то навык чтения с листа обеспечивает расширение музыкального кругозора учителя музыки, что, в свою очередь, должно способствовать разнообразию песенного репертуара и репертуара по слушанию на уроке музыки. Воспитание способности к эстетическому самоопределению, развитие художественного творчества школьников вынесено в требования современных образовательных стандартов, и это стало главной задачей музыкального образования в школе. Учителю музыки необходимо умение воспроизвести музыкальное произведение на инструменте. И здесь без навыка чтения с листа не обойтись: только «живое» исполнение обеспечит эмоциональный отклик слушателя-школьника, и его не заменит никакая самая качественная фонограмма.

Весь музыкальный материал подобран с учётом его дальнейшего применения в практической деятельности учителя и музыкального руководителя, что должно способствовать развитию интереса к процессу чтения с листа. В пособие включены песни и мелодии из современных мульт- и кинофильмов, мало представленные в существующей нотной литературе. Среди них - песни из мультфильмов «Маша и Медведь», «Мишки Гамми», «Фиксики», «Шрек», мелодии из кинофильмов «Призрак оперы», «Гарри Поттер и тайная комната», «Пираты Карибского моря».

Выбор подобных сочинений нацелен на усиление мотивации к обучению, развитие вести самостоятельный поиск информации - ещё одну базовую педагогическую компетенцию. Кроме того, исполнение ранее слышанных мелодий значительно

облегчает процесс самоконтроля качества исполнения. Благодаря сопутствующим каждому нотному фрагменту видео иллюстрациям учащийся получает возможность сравнения собственного исполнения с другим. «Ожившие» музыкальные образы дают будущему педагогу хороший опыт использования современных методов обучения с помощью информационных технологий.

Не менее важными представляются и другие цели, которые преследовали составители пособия. Это развитие художественного вкуса (критическое восприятие музыкальной информации) и расширение музыкального и общего культурного кругозора. Видеоряд составлен из фрагментов фильмов и концертных выступлений, исполнители музыки - профессиональные пианисты, ученики ДМШ, драматические актёры и симфонические оркестры. Это окажет существенную помощь в формировании понимания и принятия чужой точки зрения, умения обосновать собственную оценку музыкального образа и объективно оценить техническое качество и эмоционально-эстетическую составляющую исполнения музыкального произведения.

И всё-таки главной целью создателей пособия является развитие умения чтения с листа, которое

поможет студенту изучить детский музыкальный репертуар, освоить эстетические принципы его отбора и систематизации, что также является составляющей профессиональной компетенции педагога. Это способствует росту интереса к профессии и укреплению веры в собственные силы, возникновению профессиональной самооценки и позитивной направленности на педагогическую деятельность. Таким образом, анализ предлагаемого учебного пособия продемонстрировал его главную цель - формирование навыка чтения с листа на фортепиано и вскрыл его возможности по развитию профессиональных компетенций будущего учителя музыки. Разумеется, работа с книгой не превратит «школяра» в «мастера», но систематические и последовательные занятия с предлагаемым пособием облегчат и сократят путь к освоению образовательной программы музыкально-инструментального класса.

Список цитируемой литературы:

1. Закон об образовании (редакция N 68 от 10.07.2012, последняя редакция, действующая редакция) // Справочная правовая система «КонсультантПлюс».

THE MODERN STUDENTS WORKBOOK AS THE INSTRUMENT FOR DEVELOPING THE COMPLEX OF EDUCATIONAL COMPETENTIONS

Lednichenko L.A., Reshetnik M.V.

*Syctyvkar pedagogical college by I.A. Kuratov, Syctyvkar, Russia
reshet_M@inbox.ru*

The main purpose of this work is the formation of different competitions of students. The workbook is very useful for students in developing musical skills in playing the piano. It is comprehensive and very important for students of musical departments as it's main purpose is to develop the professional competentions. The workbook has practical purpose to improve the knowledge of students and give a new view on methods of playing the piano.

Key words: tutorial, piano, musical text, competence.

УДК 7.05.01

НАЦИОНАЛЬНОЕ И ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНОЕ В СОВРЕМЕННОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ДИЗАЙНЕ

Ленсу Я.Ю.

Белорусская государственная академия искусств, Минск, Беларусь
lensu50@inbox.ru

Проанализированы основные тенденции проявления национальных и интернациональных черт в современном промышленном дизайне. Показано, что хоть в настоящее время в произведениях дизайна очень сильны стали интернациональные, космополитические черты, особенности национального характера в объектах предметного мира все же сохраняются. Ключевые слова: дизайн, предметное формообразование, факторы формообразования, национальная культура, глобализация.

Современный промышленный дизайн – порождение массового индустриального производства, которое в принципе «космополитично», поэтому внешние формы объектов современного дизайна имеют в основном ярко выраженный интернациональный характер. Однако, несмотря на это, и сегодня формам объектов предметного мира зачастую свойственны определенные национальные черты. Но проявляются они не поверхностно, а в некой глубинной сущности объектов, можно сказать, внутренней одухотворенности. Это связано с тем, что, как отмечает О. В. Чернышев, «...в качестве основного предмета дизайн-деятельности и ее конечных целей теперь должны выступать не только и не столько эстетическое осмысление и функционально-техническое совершенствование искусственных систем ... сколько конкретное бытие человеческой личности во всем богатстве ее существенных проявлений (духовная культура, социальная активность, творческий потенциал и т.п.)» [1, с. 33].

Чем же определяется это соотношение интернационального и национального в современном дизайне, и каково значение подобного интегрирующего свойства дизайна для развития современной материально-художественной культуры?

Вначале определим факторы, влиявшие в прошлом на формирование национальных особенностей предметного мира. Во-первых, с давних времен на формы вещной среды воздействовала специфика природных условий обитания данной нации или народности. Во-вторых, надо отметить влияние на предметное формообразование особенностей национального характера народа и его национальной культуры.

Теперь обратимся к современному предметному миру. Безусловно, зависимость человека от природы, которая существовала на ранних этапах его развития, со временем ослабевает. Сегодня контакт человека с природной средой намного меньше, чем в древности, теперь люди больше имеют отношения с объектами «второй природы»,

созданными ими самими, с искусственным миром вещей. Увеличивается количество вещей, которые окружают человека, увеличивается количество предметных форм. Теперь при формообразовании человек уже опирается не столько на природные, сколько на предметные формы, созданные им самим. Трансформация искусственных форм при предметном формообразовании в настоящее время явно доминирует. Таким образом, один из важнейших факторов, определявших национальные особенности предметного мира, – влияние специфики природной среды, – сегодня явно ослаблен. Однако это не значит, что его действие совершенно прекратилось. Даже живя в большом промышленном городе, человек и сегодня не изолирован от природы родного края, и ее формы, ее общий образный строй не может не оказывать определенного воздействия на сознание человека, творящего вторую природу – вещную среду. Знаменитый бразильский архитектор Оскар Нимейер говорил, что его учили линии гор. «Архитектор в своей работе, – писал он, – всегда призван отразить ту среду, в которой она создавалась» [2, с. 136].

Сохраняется сегодня также влияние на предметный мир особенностей национального характера и национальной культуры. Безусловно, сейчас в мире наблюдается определенное сближение культур, сближение обычаев, привычек людей разных национальностей, проявляется созвучие в области культуры разных народов, что, однако, отнюдь не означает исчезновения специфики национальных культур, а, напротив, их обогащение и расцвет. Все это отражается в дизайне, потому что предметная форма идет не только от функции и конструкции, но также и от тех относительно устойчивых психологических и социальных стереотипов, которые обычно связываются у разных народов с той или иной предметной формой. Черты современного дизайна разных народов, связанные со спецификой национальной культуры, с особенностями национального характера, продолжают традиционные черты предметного

формообразования этих народов, отражая преемственность в национальной культуре, относительную независимость национальных характеров.

Список цитируемой литературы

1. Чернышев, О. В. Концептуальный дизайн: опыт разработки базовой модели и учебно-

методического обеспечения профессиональной подготовки дизайнеров в Республике Беларусь / О. В. Чернышев. – Минск : ЕГУ, 2004. – 152 с.

2. Нимейер, О. Архитектура и общество / О. Нимейер. – М. : Прогресс, 1975. – 191 с.

**NATIONAL AND INTERNATIONAL ELEMENTS
IN CONTEMPORARY INDUSTRIAL DESIGN**

Lensu Y.Y.

Belarusian State Academy of Arts, Minsk, Belarus

lensu50@inbox.ru

The article analyzes main trends of national and international elements in contemporary industrial design. It has been revealed that in spite of the current predominance of international and cosmopolitan features in design works, national peculiarities in design works are still preserved.

Key words: design, subject form making, form making factors, national culture, globalization.

УДК 94(430).053

АБСОЛЮТИЗМ ИЛИ «СОСЛОВНЫЙ РЕНЕССАНС»? КОРОЛЕВСКАЯ ВЛАСТЬ И ДВОРЯНСТВО В ПРУССИИ В XVIII ВЕКЕ**Стерхов Д.В.***Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова,**Москва, Россия**enkiddu@mail.ru*

В статье рассматриваются специфические черты абсолютизма в Пруссии в XVIII веке. Подвергается определённой корректировке традиционное представление о неограниченной власти прусских королей, а также о союзе монархии и прусского дворянства (юнкерства). Уделяется внимание таким факторам, как регионализм, сословное самосознание и самоуправление дворянства, которые ограничивали абсолютную монархию в Пруссии. Подчёркивается роль «неабсолютистских» тенденций в прусской политической культуре XVIII века.

Ключевые слова: абсолютизм, абсолютная монархия, сословная политика, Фридрих Великий, прусское дворянство, сословное представительство.

Европейская история Нового времени традиционно рассматривается в исторической науке с точки зрения парадигмы теории абсолютизма. Классическая теория абсолютизма, возникшая ещё в XIX в., в модифицированной форме существует в зарубежной историографии и по сей день [21, С. 180]. В отечественной науке понятие абсолютизма тесно связано с представлением о существовании в Европе так называемого «старого порядка» [4, с. 49; 6, с. 22], оба термина зачастую употребляются как синонимы [1, с. 258]. Политическая история европейских государств в глобальном плане предстаёт как переход от сословно-представительных монархий, возникающих в XII – XV вв. [7, с. 181], к абсолютистским режимам, которые формируются в период между окончанием Тридцатилетней войны и началом Великой французской революции [3, с. 138]. Особенно широкое применение концепция абсолютизма нашла в отечественной германистике. Не случаен тот факт, что в наиболее значимых общих трудах по германской истории, вышедших в 2000-е гг., главы, посвящённые периоду 1648 – 1789 гг., носят название «Германия в эпоху абсолютизма» [2, с. 283] или «Век абсолютизма» [5, с. 122]. Представления о «веке абсолютизма» также господствовали в историографии ГДР [23] и некоторое время в исторической науке ФРГ [32, С. 116 – 117]. Лишь начиная с 1960-х – 1970-х гг. в западногерманской и англоязычной историографии намечился поворот к изучению «неабсолютистских» тенденции в политической структуре европейских государств XVII – XVIII вв., в результате чего само понятие «абсолютизм» подверглось определённой корректировке [10; 17; 20; 26; 30], а в современной историографии даже стало ставиться под сомнение и отвергаться [8; 16].

Пожалуй, самым «абсолютистским» из всех германских государств считается, без сомнений,

Бранденбург-Пруссия, и не без основания. В годы правления курфюрста Фридриха Вильгельма (1640 – 1688), проводившего политику централизации государства, сословия Бранденбурга-Пруссии стали терять политическое влияние и отходить на второй план. В первую очередь это отразилось в том, что перестали созываться органы сословного представительства – ландтаги, так, последний ландтаг в самом Бранденбурге состоялся в 1652 – 1653 гг. Вся полнота власти стала концентрироваться в общегосударственных органах власти – Тайном совете, Придворной палате и Генеральном военном комиссариате, сословия фактически потеряли право вотиования налогов и контроль над их использованием, постоянная армия, созданная Фридрихом Вильгельмом, находилась вне сферы влияния сословий и зачастую использовалась против них самих [14, С. 254 – 255]. В результате деятельности Фридриха Вильгельма сословия потеряли своё значение, и уже в XVIII в., при таких, без сомнения, «абсолютных» королях, как Фридрих Вильгельм I (1713 – 1740) и Фридрих II (1740 – 1786), не играли совершенно никакой роли и, казалось бы, были полностью подчинены монаршей воле. В первую очередь это касается бранденбургско-прусского дворянства, первого сословия в государстве, которое, в классическом изложении прусской истории, отказалось от всех своих политических прав в пользу абсолютной монаршей власти взамен на сохранение социальных привилегий [3, с. 171 – 172; 33, С. 33 – 41].

Несмотря на то, что данная схема в целом верно описывает события истории Бранденбурга-Пруссии во второй половине XVII – XVIII веках, конкретные исследования последних 30 лет по прусской политической и социальной истории показали, что в действительности взаимоотношения между дворянством и короной были гораздо более сложными и комплексными, и в повседневной

практике «абсолютным» прусским королям приходилось наталкиваться на многочисленные препятствия в осуществлении своей неограниченной власти.

Отличительной особенностью прусского государственного устройства в XVIII в. являлся регионализм, который так и не удалось преодолеть прусским королям, несмотря на все их меры по достижению максимальной централизации государства. Возникнув как конгломерат разнородных и отдалённых друг от друга территорий, прусская монархия оставалась таковой фактически вплоть до наполеоновской эпохи. Даже административная реформа Фридриха Вильгельма I, проведённая в 1722 – 1723 гг., отнюдь не превратила Пруссию в централизованное бюрократическое государство современного типа, отдельные провинции (Восточная Пруссия, Курмарк, Ноймарк, Альтмарк, Померания, Клеве-Марк, Минден, Магдебург, Хальберштадт) значительно отличались друг от друга по таким признакам, как административное устройство, система налогообложения, социальные привилегии дворянства. К тому же, с 1740 г. в состав королевства вошли «новые» провинции (Силезия, Восточная Фрисландия, Западная Пруссия, Ансбах-Байрейт), статус которых значительно отличался от статуса «старых» провинций.

Регионализм оказывал значительное влияние на менталитет дворянства, в первую очередь он препятствовал формированию единого «прусского» самосознания, которого в XVIII в., вопреки мнению боруссианской историографии начала прошлого века [28, S. 6], в Пруссии не было. Фактор регионализма не позволял прусским королям проводить единую политику по отношению к дворянству и вынуждал учитывать региональные особенности отдельных территорий. Наиболее отчётливо фактор регионализма проявлялся в отношении королей к аристократии тех или иных провинций. Так, наиболее верным по отношению к короне считалось дворянство коренных территорий Бранденбурга – Курмарки, Ноймарки и Уккермарки. В «Политическом завещании» 1722 г. Фридрих Вильгельм отсылался к сословиях центральных провинций как о «самых верных из всех сословий королевства» [19, S. 64]. Действительно, дворянство тех провинций, которые находились ближе всего к политическому центру монархии, быстрее всех согласилось с потерей своих политических прав, однако было вознаграждено за это многочисленными привилегиями, в первую очередь что касается назначений на выгодные должности в центральном аппарате [17, p. 160]. По мнению исследователя Петера Баумгарта, без поддержки сословий центральных провинций королевская власть в Пруссии вряд ли могла добиться значительных успехов во внутренней политике [30, S. 138].

Значительных похвал от прусских королей удостоивалось и померанское дворянство, к примеру, Фридрих II обосновывал основание в

Померании специального кредитного учреждения для помощи местного дворянства следующими словами: «Я очень хочу им помочь, так как я люблю померанцев как своих братьев, и никто не любит их больше, чем я» [28, S. 52]. В этих признаниях нет ничего удивительного, ибо померанские дворянские роды (фон Путткаммер, фон Подевилльс, фон Хертцберг, фон Шлиффен, фон Тауентцин) охотно служили прусской монархии. Тем не менее, с Померанией дела обстояли не так просто, в случае необходимости померанское дворянство могло оказывать эффективное сопротивление королевской власти, так, знаменитая реформа по аллодификации ленов, т.е. перевода их в частную собственность дворянства взамен на денежные выплаты, начатая Фридрихом Вильгельмом I в 1717 году, вызвала серьёзное недовольство померанской аристократии и была проведена в Померании лишь в 1787 г. [27, S. 40 – 42]. Точно так же все попытки Фридриха II улучшить положение крепостных крестьян, ограничить барщину и даже отменить крепостное право вообще, не увенчались успехом из-за упорного сопротивления местных знатных землевладельцев. Пожалуй, именно дворянству Померании лучше всего удавалось сопротивляться попыткам королевской власти вмешиваться во внутренние дела провинции.

На хорошем счету находилось дворянство Магдебурга и Хальберштадта, однако аристократы этих провинций (фон Плото, фон Альфенслебен, фон Шуленбург) проявляли ещё большее своеобразие, чем померанская знать. Особое недовольство сословий вызывало, к примеру, то покровительство, которое королевская власть оказывала пиетизму, кроме того, в 1713 – 1714 гг. прусский король Фридрих Вильгельм I попытался заставить дворянства Магдебурга и Хальберштадта отказаться от их права обращаться к императору или к имперскому камеральному суду для решения тех или иных судебных вопросов, однако эти попытки полностью провалились [29, S. 183]. Пик конфликта между короной и сословиями пришёлся на 1717 – 1728 гг., когда дворянство Магдебурга, крайне недовольное аллодификацией ленов, обратилось за помощью против своего короля к имперскому надворному совету в Вене. Фактически внутrigосударственный конфликт между сословиями провинции и короной был перенесён на общеимперский уровень [20, S. 90]. Судебный процесс успеха не имел, и Фридриху Вильгельму I в итоге удалось провести реформу, однако королевской власти всё же не удалось сломить волю сословий к сопротивлению.

Крайне негативным было отношение прусских королей к дворянству западных провинций Бранденбурга-Пруссии, вошедших в состав государства накануне Тридцатилетней войны. Фридрих Вильгельм I называл дворян Клеве и Марки «глупыми осликами, но коварными, как сам дьявол» [19, S. 64], схожие оценки давал его сын Фридрих II, который именовал сословия западных областей «глупыми злыми интриганскими» [13, S.

108]. Всяческие попытки короны упразднить ландтаги и иные формы сословного представительства в Клеве и Марке не увенчались успехом, кроме того, особое недовольство прусских королей вызывали тесные связи рейнских дворян с Нидерландами, что способствовало укреплению их сословного самосознания.

Напряжёнными оставались отношения между королевской властью и сословиями Восточной Пруссии. Провинция, которая дала курфюрстам Бранденбурга королевский статус, являлась, пожалуй, самой оппозиционной по отношению к политическому центру государства. Как и в случае с рейнской аристократией, дворянство Восточной Пруссии испытывало влияние со стороны иного государства – Речи Посполитой, где, как и в Нидерландах, были сильны сословно-представительские традиции. Многие восточнопруссские знатные фамилии (фон унд цу Дона, фон Дрыгальски, фон Гутовски, фон Подбельски, фон Трошке) находились в родственных связях с польскими аристократическими семьями, пример прав и привилегий польской шляхты накладывал отпечаток на восточнопруссское дворянство, которое воспринимало упразднение ландтагов (последний состоялся в 1704 г.) крайне болезненно. Ещё одно отличие восточнопруссского дворянства заключалось в том, что оно платило поземельный налог, в то время как дворяне других провинций, в первую очередь центральных, от уплаты налогов было полностью освобождено [28, S. 47]. Обособленное положение Восточной Пруссии, оторванной от основной части государства, способствовало формированию особого местечкового самосознания, при этом лояльность по отношению к Берлину была очень низкой. Отсутствие интереса к судьбе прусской монархии наиболее чётко проявилось во время Семилетней войны: когда Восточная Пруссия была оккупирована русскими войсками, местная аристократия не только не оказала какого-либо действенного сопротивления оккупации, но и принесла присягу верности российским властям [18, р. 168]. Прусские короли отвечали на это холодностью и неприязнью, в своих сословно-представительных правах восточнопруссские юнкеры были ограничены в гораздо большей степени, чем дворянство других областей.

Особым было взаимоотношение между короной и сословиями Силезии. Фридрих II, захвативший провинцию в 1741 г., пытался сочетать палку с пряником: все местные ландтаги были полностью отменены, дворянство потеряло право вотиования налогов и контроль за их расходом, все правительственные органы, основанные на сословном представительстве, были отменены, в то же самое время привилегии и права аристократии в социальной сфере были подтверждены в полном объёме. Король стремился привлечь силезскую знать на свою сторону путём создания почётных придворных должностей, немалое количество

средств было потрачено для оказания помощи дворянским семьям, пострадавшим в результате Семилетней войны, Силезия стала также первой прусской провинцией, где было организовано кредитное учреждение для помощи разоряющемуся дворянству. Тем не менее, силезские аристократы продолжали настороженно относиться к Берлину и высказывать оппозиционные настроения [29, S. 354 – 355].

В условиях подобного регионализма проводить единую политику в отношении дворянства прусским королям было сложно. К тому же, в Бранденбурге-Пруссии не существовало важного инструмента абсолютистской политики – королевского двора как средства усмирения и «приручения» дворянства, его «привязывания» к правящей династии через придворные должности. Двор в «абсолютистском», барочном стиле существовал лишь при первом короле Пруссии Фридрихе I, его сын Фридрих Вильгельм сразу же после восшествия на престол значительно сократил расходы на двор, сделав придворную службу совершенно непривлекательной для аристократии [25, S. 62]. При Фридрихе II существовало два двора – один в Берлин, при королеве Елизавете Кристине, второй – в Потсдаме, при правящем короле, в результате чего сложилась ситуация «двойного двора», что вносило некоторую неразбериху в умы дворянства [31, S. 115 – 116]. В Пруссии был создан особый инструмент «приручения» знати – специфическая военная система, в которой дворянству было зарезервировано лидирующее положение.

Достаточно много было написано о роли дворянства в прусской армии, однако лучше всего об этом рассказал Отто Бюш в своей работе «Военная система и общественная жизнь в «старой» Пруссии, 1713 – 1807. Начало общественной милитаризации прусско-немецкого общества», вышедшей ещё в 1962 г. Отто Бюш указывал на то обстоятельство, что дворянство являлось главным поставщиком офицерских кадров для прусской армии, доступ к офицерской должности для лиц небогатого происхождения был практически полностью закрыт. Это была одна из основных социальных привилегий прусской аристократии – повелевать другими. Взамен на это привилегированное положение в обществе и армии дворянство отказалось от своих политических прав в пользу короны. Сквозь призму военной системы Отто Бюш также объяснял политику Фридриха II, нацеленную на всестороннюю поддержку и защиту дворянства, ибо в случае упадка прусского юнкерства армия могла остаться без офицерского корпуса. В итоге офицерский корпус Пруссии стал подлинной верхушкой прусского общества [11, S. 91 – 92]. Представление о некоем союзе между короной и дворянством нашло отражение в том числе и в отечественной литературе [1, с. 187].

Однако на самом деле всё было не так просто. В действительности, пожалуй, дворянство было единственным общественным слоем, который

наиболее решительно выступал против военных реформ, проводимых прусскими королями. Во-первых, не стоит забывать, что дворянство было обязано служить, это была наиглавнейшая обязанность прусского юнкерства, в отличие от российского дворянства, которое согласно манифесту Петра III 1762 г. освобождалось от обязательной службы. Ничего подобного в Пруссии не было. Служить же желали далеко не все дворяне. Наиболее охотно на военную службу поступала знать наиболее бедных провинций государства – Померании, Уккермарки, Альтмарки и т.д., при этом служить стремилась мелкая, бедная аристократия, так как в армии можно было хорошо пристроить сыновей и сделать карьеру. Высшие же слои дворянства служить не желали и стремились всячески избегать военной службы, особенно в этом отличались дворяне Восточной Пруссии, которые упорно отказывались отправлять своих детей в кадетские школы. Известен тот факт, что Фридриху Вильгельму I приходилось лично определять отпрысков знатных восточнопрусских фамилий в те или иные полковые части и чуть ли не насильно заставлять молодых дворян служить. Фридрих II всячески осуждал нежелание восточнопрусской аристократии служить в армии, в 1781 г. король отказал прошению дворянства Восточной Пруссии учредить специальное кредитное учреждение для поддержки разоряющихся дворян под предлогом того, что «они не служат и вообще не хотят служить, поэтому король тоже не будет для них ничего делать» [25, S. 70 – 71]. Особого рвения к военной службе не проявляло дворянство западных провинций, а силезская аристократия из-за её неблагонадёжности и проавстрийских настроений вообще не допускалась к военной службе [29, S. 354]. Таким образом, отношение прусской знати к военной службе было не таким однозначным, как может показаться.

Во-вторых, особое нареkanie дворянства вызывала кантональная система, введённая Фридрихом Вильгельмом I в 1733 году. Эта реформа заменяла традиционный набор в армию путём рекрутирования зачислением военнообязанного в качестве рядового в тот или иной полк, приписанный к определённому военному округу – кантону. Кантональная система имела немало нюансов и была достаточно сложной, однако обеспечивала бесперебойный поток рядовых в прусскую армию. Казалось бы, кантональный регламент должен был полностью устраивать прусскую аристократию, ибо ей в этой системе предусматривалось привилегированное положение – офицер-дворянин по праву рождения повелевал и распоряжался жизнью солдата-крестьянина. Однако дворянство встретило реформу в штыки, что особенно видно на материале так называемых «Жалоб» (Gravamina) и «Пожеланий» (Desideria), которые были поданы представителями дворянства отдельных провинций Фридриху II во время принесения присяги молодому королю летом 1740 г. Абсолютно все «Жалобы» и «Пожелания»

содержали требование отменить кантональный регламент или значительно ограничить сферу его применения [9, S. 46 – 47, 69, 92, 119, 134, 146 – 147]. Причины недовольства дворянства были различными, одной из основных был страх землевладельцев потерять квалифицированные рабочие руки, которые могли с успехом использоваться на работах в дворянских имениях. Для дворянства сословные интересы были важнее государственных. Многие дворяне даже отваживались оказывать пассивное сопротивление кантональным офицерам, укрывая призываемых на военную службу крестьян [11, S. 90].

В целом можно утверждать, что военная система Бранденбурга-Пруссии отнюдь не во всех своих аспектах являлась выражением компромисса между знатью и короной, по многим вопросам прусским королём приходилось сталкиваться с серьёзным сопротивлением. Однако имела ещё одна область, где возможности прусского абсолютизма были крайне ограничены – это сфера крепостного помещичьего хозяйства, сложившегося к востоку от Эльбы. Важнейшей привилегией земельной аристократии являлось владение крепостными крестьянами, по отношению к которым юнкер выступал как единственно возможный господин. Помещик обладал в первую очередь экономической и судебной властью над крепостным крестьянином, иного правителя для крестьянина, помимо его помещика, не существовало. Это объясняет особое недовольство дворянства кантональной системой, которая фактически лишала юнкеров своих личных подданных и переподчиняла их государству. В условиях кантональной системы юнкерство ещё более пристально следило за соблюдением своих прав в отношении зависимого крестьянства.

Прусские монархи, конечно же, пытались вмешиваться во взаимоотношения между крестьянином и помещиком, это было необходимо для того, чтобы не допустить излишней эксплуатации крестьян и их неизбежного разорения, иначе государство могло потерять солдат. Некоторые меры, не затрагивающие в целом интересы помещиков, были успешно проведены, так, в 1749 г. Фридрих II запретил землевладельцам сгонять крестьян с земли или присваивать себе их имущество [11, S. 57]. Однако по многим вопросам короне и аристократии договориться не удалось. Так, королевская власть не смогла добиться сокращения барщины на господских землях, в некоторых регионах (Уккермарк) она достигала до 6 дней в неделю, а кое-где (Померания) она вообще была неограниченной [12, p. 57 – 58].

Ещё большее сопротивление вызывали планы прусских королей отменить крепостное право вообще. Этого удалось добиться только на домениальных землях, на помещичьих – лишь в ходе реформ Штайна – Гарденберга в 1807 – 1810 гг. Фридрих II, осуждавший крепостное право как социальное и моральное зло, сам ничего не смог сделать в плане его отмены. В 1763 г., сразу же после окончания Семилетней войны, Фридрих попытался

упразднить крепостное право в Померании, однако столкнулся с неожиданным сопротивлением сословий, которые собрались в декабре 1763 г. в Штеттине для обсуждения королевского указа. Под предлогом возможного обезлюдения провинции землевладельцы фактически отвергли королевский проект, и Фридрих ничего не смог с этим поделать. Положение померанских крестьян продолжало оставаться очень тяжёлым, им было запрещено менять место жительства, барщина оставалась нерегламентированной [24, S. 171 – 172]. До 1807 г. королевская власть более к этому вопросу не обращалась.

Если социальные привилегии дворянства Пруссии оставались неизменными, то в политическом отношении, безусловно, аристократия потерпела поражение и была вынуждена уступить значительную часть своих прав короне. К началу XVIII в. практически полностью перестали созываться ландтаги, сословное представительство стало сходиться на нет. Этот процесс, хорошо описанный в соответствующей литературе, безусловно, имел место, однако в сфере сословного представительства всё было не так просто. Во-первых, в некоторых областях королевства ландтаги продолжали созываться, в частности, в западных провинциях и в Восточной Фрисландии [29, S. 409 – 411], таким образом, рейнским сословиям удалось во многом сохранить своё представительство. В центральных и восточных областях, безусловно, ни о каких ландтагах речи уже не шло. Необходимо, однако, отметить, что роль ландтагов как сословно-представительных органов отнюдь не стоит преувеличивать. Ландтаг, безусловно, являлся главным органом сословного представительства, однако даже в XV – XVII вв., когда сословия обладали политической силой, ландтаги не созывались слишком часто, даже не существовало какой-либо периодичности их созыва, так как это было достаточно дорогостоящее мероприятие, требующее значительных расходов как со стороны самих сословий, так и правителя [22, S. 329]. Более приемлемой и менее затратной была форма сословных комитетов и постоянных комиссий, состоящих из избираемых сословиями депутатов. Подобные формы сословного представительства отнюдь не исчезли к XVIII в. и продолжали существовать и далее.

Действительно, после прекращения созыва ландтагов в Бранденбурге-Пруссии сословная жизнь не прекратилась совсем, как может показаться на первый взгляд, но переместилась в иные органы – комитеты и комиссии, которые, к примеру, продолжали функционировать в Курмарке, Магдебурге и Хальберштадте на протяжении всего XVIII века. Дворянские комитеты в основном решали вопросы финансового управления и погашения долгов, а также контролировали кредитное дело в своей провинции. Наиболее сильным в этом отношении являлся дворянский комитет Курмарки, который именовался

«Kurmärkisches Kreditwerk», служивший чем-то вроде земельного банка. Комитет Курмарки обладал также правом управления налогами, хотя право их вотируя утратил. В Магдебурге существовало два сословных комитета – Малый, который занимался управлением финансов и долгов провинции, и Большой, в сферу компетенции которого входило кредитное дело, а также контроль над деятельностью Малого комитета. Правда, в 1716 г. Фридрих Вильгельм I упразднил Большой комитет, лишив тем самым сословия контроля над кредитным делом, однако в 1787 г., при Фридрихе Вильгельме II, Большой комитет был восстановлен, в то время как Малый комитет продолжал функционировать всё это время [29, S. 187 – 189].

Сословные комитеты, состоявшие исключительно из дворян, также привлекались правительством при обсуждении различных юридических вопросов. Примечателен тот факт, что в «Жалобах» и «Пожеланиях», поданных Фридриху II в 1740 г., дворяне многих провинций (Магдебург, Минден) просили учитывать их мнение при проведении любых реформ в области юстиции, а сословия Курмарки чётко требовали созыва особого дворянского комитета, который должен был иметь право обсуждать любые инициативы государства в юридической сфере [9, S. 70, 87, 143]. В отличие от многих других пунктов «Жалоб» и «Пожеланий», эти требования сословий правительством выполнялись, так, при проведении судебной реформы 1747 – 1748 гг. Великий канцлер Самуэль фон Кокцеи активно сотрудничал с сословиями Курмарки и Восточной Фрисландии, учитывая их пожелания. В 1786 г. Фридрих II издал специальный указ, требовавший от Великого канцлера Иоганна Генриха фон Кармера учитывать мнение провинциальных сословий при составлении Всеобщего земского права для прусских провинций – первого кодекса гражданского и уголовного права в Европе [15, S. 352 – 353]. Стоит также отметить, что высшие посты в провинциальных камеральных судах были зарезервированы для представителей дворянства, которые тем самым имели значительное влияние на осуществление правосудия.

Наряду с комитетами и комиссиями существовали и иные органы сословного представительства на провинциальном уровне – окружные заседания или крайстаги (Kreistag). Эти органы сословного представительства на местах существовали наряду с государственными органами власти – Военными и доменными камерами. В заседаниях крайстагов имели право принимать участие только представители местной, локальной аристократии, владеющие поместьями в данном конкретном округе, при этом представители непривилегированных сословий, также владевшие помещичьими имениями, к заседаниям крайстагов не допускались, тем самым участие в деятельности представительных органов на локальном уровне являлось привилегией исключительно дворянства. Первейшей функцией крайстага являлось избрание из среды местной земельной аристократии особого

чиновника – ландрата, который, с одной стороны, являлся государственным служащим, с другой – представителем и кандидатурой местного дворянства, из среды которой он избирался. Ни один прусский король не отваживался на то, чтобы назначать ландрата из представителей чужого округа – подобные действия могли значительно ухудшить отношения между дворянством и короной.

Ландрат являлся посреднической фигурой между сословиями и органами государственной власти. В его обязанности входил в первую очередь контроль над сбором основного налога – контрибуции, также ландрат занимался вопросами снабжения и расквартирования армии, он имел также и полицейские функции [33, S. 38]. В помощь ландрату сословия избирали двух представителей, которые должны были, в том числе, следить за тем, чтобы ландрат во всём следовал интересам дворянства [17, S. 167]. Таким образом, сфера компетенции ландрата была достаточно обширной, и он, наряду с органами государственной власти, осуществлял управление округом от имени местной земельной аристократии. Фактически можно говорить о децентрализации власти на местах в пользу дворянства.

Помимо права избрания ландрата, крайстаги решали и иные многочисленные вопросы округа, в частности, такие, как управление налогами, кредитное дело, комплектование армии, вопросы полиции и местного образования, основание новых поселений. В центральных провинциях существовали также окружные кассы, которые выступали в качестве специальных кредитных учреждений и находились под контролем крайстагов [15, S. 311]. Таким образом, крайстаг являлся важнейшим органом сословного представительства на местах.

Отношение прусских королей к представительным органам сословий было различным. Фридрих Вильгельм I стремился ограничить сферу их компетенции, в наибольшей степени подчинить их королевской власти. Так, он лишил крайстаги права избрания ландратов, они должны были назначаться королём, однако всегда из среды представителей местной аристократии [29, S. 402]. Как упоминалось выше, он также лишил сословия Магдебурга права на самостоятельное управление кредитными учреждениями, а также запретил создание окружных касс в Восточной Пруссии, ибо не доверял местному дворянству. Несмотря на подобные действия в духе абсолютизма, а также тот факт, что Фридрих Вильгельм I зачастую изображается в литературе как самодур и солдафон, именно этот король в наибольшей степени уважал права знати и с большой неохотой вмешивался в локальное сословное управление [19, S. 64]. Во многом Фридрих Вильгельм I мыслил менее «абсолютно», чем его окружение, так, в 1716 г. король подумывал над тем, чтобы создать ландтаг в Восточной Пруссии по случаю введения специального

«земельного налога», которым облагалось восточнопрусское дворянство, и лишь приближённые Фридриха Вильгельма отговорили его от этого шага [15, S. 312]. Идеи сословного представительства были отнюдь не чужды этому королю. Как бы то ни было, все меры Фридриха Вильгельма I по ограничению власти сословий не привели к истреблению идеи сословного представительства. «Жалобы» и «Пожеланий» 1740 г. ярко свидетельствуют о том, что сословия Бранденбурга-Пруссии не забыли о своих сословных правах, в этих документах чётко звучит требование восстановить ландтаги и расширить права дворянства на локальном уровне. Сословия Восточной Пруссии требовали от Фридриха II созыва ландтага каждые три года для обсуждения важнейших вопросов провинции, сословия Курмарки просили восстановить право избрания ландрата, дворянство Магдебурга настаивало на созыве ландтага и воссоздании Большого комитета, а рейнские сословия категорично указывали на своё право вотиловать налоги [9, S. 56, 72, 84, 143]. Таким образом, Фридриху Вильгельму I не удалось ослабить стремление сословий к восстановлению своего представительства, да и вряд ли он к этому стремился.

Сословная политика Фридриха II была ещё менее «абсолютистской», чем политика его отца. Фридрих был готов на компромисс с аристократией, поэтому выполнил часть требований сословий. Конечно, никто не собирался созывать ландтаги, однако деятельность многих комитетов и комиссий была восстановлена, сословия вновь получили право выбирать ландрата, хоть и в ограниченной форме – на выбор королю предлагалось три кандидата, один из которых и утверждался монархом. Деятельность местных представительных органов всячески поддерживалась и поощрялась Фридрихом, который стремился к децентрализации власти на местах и передачи части функций государственных органов власти органом сословного представительства. Тем самым Фридрих не только освобождал государство от некоторых наиболее обременительных обязанностей, но и создавал своеобразную систему взаимоконтроля на местах [18, p. 59].

В своём дружелюбии по отношению к дворянству Фридрих пошёл ещё дальше своего отца. Он не только финансово поддерживал юнкерство после разорений Семилетней войны, но даже решился на создание специальных органов – земских кредитных институтов (Landschaftliches Kreditinstitut, Landschaft) или ландшафтов. Отныне каждый знатный землевладелец мог получить кредит под залог своего имени, величина кредита могла составлять до половины стоимости поместья. На руки землевладелец получал закладной лист (Pfandbrief), которым он мог воспользоваться по своему усмотрению, к примеру, продать или заложить. Полученный кредит помещик мог использовать для погашения долгов или для вложения в своё поместье [11, S. 107]. Первый земский кредитный институт был учреждён в

Силезии в 1769 – 1770 гг., тем самым Фридрих II стремился облегчить положение силезского дворянства, особенно сильно пострадавшего в годы Семилетней войны. При жизни Фридриха было создано ещё два кредитных института – в Кур- и Ноймарке (1777) и Померании (1781), его племянник Фридрих Вильгельм II учредил новые ландшафты в Западной (1787) и, наконец, Восточной Пруссии (1788), которая была последней провинцией, получившей своё особое кредитное учреждение – значимый показатель отношения прусских монархов к своей коронной области.

Не вдаваясь в экономические детали, можно утверждать, что земские кредитные институты имели в первую очередь важное политическое значение. Хотя ландшафты находились под покровительством государства, они пользовались правом самоуправления. В целом ландшафты способствовали оживлению сословной активности дворянства, что особенно хорошо видно на примере Силезии, где в 1770 г. состоялись выборы в Силезский генеральный ландтаг, депутаты которого, избранные местными дворянами на крайстагах, должны были определить формы и принципы работы Земского кредитного института [29, S. 355]. Подобные генеральные ландтаги созывались и в других провинциях, где учреждались Земские кредитные институты, тем самым они по сути стали центрами сословной жизни. Именно на основе генеральных ландтагов в 1820-е гг. стали появляться провинциальные ландтаги, которые являлись уже полноценными органами сословного представительства. Ландшафты, таким образом, способствовали возрождению политического влияния аристократии, их значение выходило далеко за пределы исключительно кредитной сферы [12, p. 41].

Как можно в итоге оценить политику прусских королей по отношению к дворянству? Безусловно, прусские монархи стремились распространить свою власть на все сферы жизни прусского общества, и для этого было необходимо максимально ослабить дворянство как главное сословие в государстве, лишив его политических прав. В максимальной степени подобная тенденция наблюдалась в годы правления Фридриха Вильгельма I, однако даже «король-солдафон» не стремился полностью уничтожить органы сословного представительства, он даже не смог в какой-либо степени пошатнуть сословное самосознание прусской аристократии. Во второй половине XVIII в., в годы правления Фридриха II, мы можем наблюдать определённое оживление сословной жизни, причём «король-философ» допускал создание не только Земских кредитных учреждений, но и иных организаций, основанных на сословном принципе – пенсионных фондов, пожарных обществ, обществ презрения и помощи вдовам и т.д. Подобные организации также способствовали развитию дворянского самоуправления. На основании этих наблюдений многие немецкие исследователи говорят о «сословном Ренессансе» в Пруссии во второй

половине XVIII в. (Вольфганг Нойгебауэр) [15, S. 308], а её политический строй определяют как «сословно-монархический» (Гюнтер Биртч) [29, S. 404]. Всё вышесказанное позволяет несколько иначе взглянуть на политическое устройство Бранденбурга-Пруссии в XVIII в. и обратить внимание на «неабсолютистское» в прусском абсолютизме.

Список цитируемой литературы:

1. Ивонин Ю.Е. Универсализм и территориализм. Старая империя и территориальные государства в Германии в раннее новое время 1495 – 1806. В 2-х томах. Том 2, часть 1. М., 2009. – 336 с.
2. История Германии. В трёх томах. Том 1. С древнейших времён до создания Германской империи. Под общей редакцией Б. Бонвеца и Ю.В. Галактионова. Кемерово, 2005. – 499, [5] с.
3. История Европы. В 8 томах. Том 4. Европа Нового времени. М., 1994. – 516 с.
4. Кареев Н.И. Западноевропейская абсолютная монархия XVI, XVII и XVIII веков. СПб., 2009. – 462 с.
5. Патрушев А. И. Германская история: через тернии двух тысячелетий. М., 2007. – 694 с.
6. Сказкин С.Д. Абсолютизм во Франции, Австрии и Пруссии в XVII-XVIII веках. М., 1941. – 21 с.
7. Хачатурян Н.А. Власть и общество в Западной Европе в Средние века. М., 2008. – 313 с.
8. Absolutismus, ein unersetzliches Forschungskonzept? Eine deutsch-französische Bilanz / L'absolutisme, un concept irremplaçable? Une mise au point franco-allemande. Herausgegeben von Lothar Schilling. München, 2008. 238 S.
9. Acta Borussica. Denkmäler der preußischen Staatsverwaltung im 18. Jahrhundert. Die Behördenorganisation und die allgemeine Staatsverwaltung Preußens im 18. Jahrhundert. Sechster Band. Zweite Hälfte. Akten vom 31. Mai 1740 bis Ende 1745, bearbeitet von G. Schmoller und O. Hintze. Berlin, 1901. 1025 S.
10. Baumgart, Peter. Wie absolut war der preußische Absolutismus? In: Manfred Schlenke (Hg.) Preußen. Beiträge zu einer politischen Kultur. Hamburg, 1981. S. 89 – 105.
11. Büsch, O. Militärsystem und Sozialleben im alten Preußen 1713 – 1807. Die Anfänge der sozialen Militarisation der preußisch-deutschen Gesellschaft. Berlin, 1962. 203 S.
12. Carsten, F. A History of the Prussian Junkers. London, 1989. 215 p.
13. Göse, Frank. „... die Racce davon so guht ist, das sie auf alle art meritirt, conserviret zu werden“. Das Verhältnis Friedrichs des Großen zum brandenburgischen Adel. In: Friedrich der Große und die Mark Brandenburg. Herrschaftspraxis in einer Provinz. Hg. von Frank Göse. Berlin, 2012. S. 104 – 132.
14. Handbuch der deutschen Geschichte. In 4 Bände. Band 2. Stuttgart, 1970. 862 S.
15. Handbuch der preußischen Geschichte. Hrsg. von Wolfgang Neugebauer. In 3 Bände. Band 1. Das 17. und

18. Jahrhundert und große Themen der Geschichte Preußens. Berlin, 2009. 1271 S.

16. Henshall, N. The myth of absolutism: change and continuity in early modern European monarchy. London, 1992. 256 p.

17. Hubatsch, W. Frederick the Great of Prussia. Absolutism and Administration. London, 1975. 220 p.

18. Johnson, H. Frederick the Great and his Officials. London, 1975. 318 p.

19. Kathe, Heinz. Der „Soldatenkönig“. Friedrich Wilhelm I. 1688 – 1740. König in Preußen. Eine Biographie. Berlin, 1978. 170 S.

20. Klein, E. Der preußische Absolutismus. In: Preußen, Epochen und Probleme seiner Geschichte. Berlin, 1964. S. 77 – 91.

21. Kunisch, Johannes. Absolutismus. Göttingen, 1986. 268 S.

22. Lange, U. Der ständische Dualismus – Bemerkungen zu einem Problem der deutschen Verfassungsgeschichte. In: Blätter für deutsche Landesgeschichte. Neue Folge des Korrespondenzblattes. Herausgegeben von Hans Patze. 117. Jahrgang. Göttingen, 1981. S. 311 – 333.

23. Mittenzwei I. Brandenburg-Preußen 1648 bis 1789 : das Zeitalter des Absolutismus in Text und Bild. Berlin, 1987. 441 S.

24. Mittenzwei I. Friedrich II. Eine Biographie. Berlin, 1984. 253 S.

25. Neugebauer, W. Der Adel in Preußen im 18. Jahrhundert. In: Der europäische Adel im Ancien Régime. Herausgegeben von Ronald G. Asch. Köln, 2001. S. 49 – 76.

26. Oestreich, G. Strukturprobleme des europäischen Absolutismus. In: Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, 55. Stuttgart, 1969. S. 329 – 347.

27. Schiller, René. Vom Rittergut zum Großgrundbesitz. Ökonomische und soziale Transformationsprozesse der ländlichen Eliten in Brandenburg im 19. Jahrhundert. Berlin, 2003. 587 S.

28. Schwenke, Elsbeth. Friedrich der Große und der Adel. Berlin, 1911. 70 S.

29. Ständetum und Staatsbildung in Brandenburg-Preußen. Herausgegeben von Peter Baumgarten. Berlin, 1983. 497 S.

30. Ständische Vertretungen in Europa im 17. und 18. Jahrhundert. Herausgegeben von Dietrich Gerhard. Göttingen, 1974. 437 S.

31. Trunz, H. Königin Elisabeth. Die Welfin an der Seite Friedrichs II. Erfurt, 2011. 136 S.

32. Vierhaus R. Deutschland im Zeitalter des Absolutismus. Göttingen, 1978. 225 S.

33. Vogler, Günther, Vetter, Klaus. Preußen. Von den Anfängen bis zur Reichsgründung. Berlin, 1977. 320 S.

ABSOLUTISM OR THE “RENAISSANCE OF THE ESTATES”? THE CROWN AND THE NOBILITY IN 18TH CENTURY PRUSSIA

Sterkhov D. V.

*Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia
enkiddu@mail.ru*

The article touches upon the problem of specific features of the Prussian absolutism in the 18th century. The traditional conception of absolute power of the Prussian kings is being reconsidered as well as the generally accepted idea of a compromise between the crown and the Prussian nobility (Junkers). Considerable attention is paid to such factors as regionalism, specific self-consciousness and political autonomy of the Noble Estate which imposed certain restrictions on the absolute power of the Prussian monarchs. The “anti-absolutist” tendencies in the Prussian political culture of the 18th century are emphasized.

Key words: absolutism, absolute monarchy, social class and public policy, Frederick the Great, Junkers, estates assemblies.

УДК 662.24

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ ОПТИМИЗАЦИИ ОПТИЧЕСКОГО ДЕТОНАТОРА**Газенаур Н.В.***Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия**kriger@kemsu.ru*

В статье сформулирован энергетический критерий оптимизации оптического детонатора на основе вторичного взрывчатого вещества и сенсibiliзирующих наночастиц кобальта. В рамках микроочаговой модели теплового взрыва рассчитаны зависимости критической плотности энергии образца от длительности импульса и радиуса наночастиц. Показано, что этот критерий, как и произведение критических плотностей энергии и мощности импульса не имеет экстремума на зависимости от длительности импульса. Критерий соответствует конфигурации исполнительного устройства и может выступать в качестве энергетического критерия оптимизации состава оптического детонатора, однако для этого необходимо учитывать оптические свойства наночастиц.

Ключевые слова: пентаэритрит тетранитрат, критерий оптимизации исполнительного устройства, лазерный импульс, наночастицы кобальта, оптический детонатор.

Наночастицы металлов в незначительных массовых концентрациях (меньше 1 %) способны значительно варьировать физические и как следствие - химические свойства прозрачной матрицы, в которую они помещены. Такие материалы уже широко применяются в медицине, в том числе - терапии рака, катализе с обнаруженным нелинейным фотокаталитическим эффектом окисления муравьиной кислоты на наночастицах золота, оптических детонаторах на основе пентаэритрит тетранитрата (PETN) [1] и гексогена [2]. Применение оптических детонаторов связано с повышенными требованиями к безопасности проведения взрывных работ в производстве, строительстве, военном деле [3]. Первые оптические детонаторы созданы на базе инициирующего взрывчатого вещества (азида серебра) [4-6], но они не получили широкого внедрения вследствие высокой чувствительности к паразитным воздействиям: электрическому полю, нагреванию, удару [7]. Оптический детонатор на основе PETN создан с добавками наночастиц кобальта [8]. Для этого проведен взаимосвязанный цикл экспериментальных и теоретических работ, с решением следующих основных задач:

- определение критической плотности энергии (**H**) композитов на основе вторичных взрывчатых веществ с добавками наночастиц алюминия, кобальта, никеля, золота, серебра, олова, ванадия и др. [9];

- расчет спектральных зависимостей оптических свойств образца в зависимости от радиуса (**R**) наночастиц [10], с уточнением обработки эксперимента по взрывному разложению [11] и возможности экспериментальной оценки оптических свойств индивидуальных наночастиц и образца в целом [12].

Проводимый цикл исследований таким образом касается оптимизации оптического детонатора по

радиусу и природе вводимых наночастиц, материала взрывчатого вещества [13], длины волны инициирующего импульса [11], но не затрагивает варьирование длительности импульса. Работы проведены на имеющихся в распоряжении экспериментаторов импульсах длительностями на полувысоте 20 нс [14], 14 нс [1] и 12 нс [15].

Целью настоящей работы является формулировка энергетического критерия оптимизации оптического детонатора по длительности импульса (**t_i**) и апробация его на составе PETN и сенсibiliзирующих наночастиц кобальта.

Очевидным параметром процесса, который необходимо минимизировать является **H**. Модель теплового взрыва в микроочаговом варианте для композита PETN – наночастицы кобальта сформулирована в работе [16] и включает процессы кондуктивного теплопереноса, тепловыделения за счет химического разложения энергетического материала и нагревание наночастицы за счет поглощения энергии лазерного импульса. Модель для исследуемого состава отличается от сформулированных для составов на основе PETN и наночастиц алюминия [10, 11], хрома [17], никеля [14], золота [18], серебра [19], олова [20], ванадия [21] значениями теплоемкости и температуропроводности металлов, которые в нашем случае составляли 3.74 Дж/см³К и 0.267 см²с⁻¹, соответственно. Основные физико-химические параметры матрицы, отличающие ее от рассматриваемых в работах [22] других энергетических материалов – это, по-прежнему, коэффициенты теплоемкости и температуропроводности матрицы, а также энергия активации, предэкспонент и тепловой эффект реакции экзотермического разложения PETN. Эти параметры составили для PETN 2.22 Дж/см³К,

$1.1 \times 10^{-3} \text{ см}^2 \text{ с}^{-1}$, $165 \text{ кДж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$, $1.2 \times 10^{16} \text{ с}^{-1}$, $Q_t = 9.64 \text{ кДж}/\text{см}^3$, соответственно.

Временная форма современных лазеров наносекундной длительности описывается функцией Гаусса с точностью не менее 96 % [9, 15, 23], и в настоящей работе мы используем экспериментальную форму импульса. Длительность импульса изменялась в диапазоне от 1 нс до 100 нс (1 нс, 3.16 нс, 10 нс, 31.6 нс, 100 нс), радиусы наночастиц – от 10 нм до 120 нм, для длительности импульса – от 10 нм до 150 нм, во всех случаях с шагом 5 нм. Увеличение шага по радиусу наночастиц приводит к резкому ухудшению точности определения экстремальных от радиуса характеристик процесса взрывного разложения, уменьшение – к пропорциональному увеличению машинного времени на необходимые расчеты. Для каждого радиуса и длительности импульса рассчитываем с относительной точностью 10^{-12} H – минимальную плотность энергии импульса, при которой реализуется взрывной режим развития реакции [24] (H). Как и в работах [9-11, 14-25] использована методика расчета H методом деления отрезка пополам, устойчивая для решения задач определения положения точек бифуркации [22]. Расчеты проводились в системе MatLab (лицензия № 824977) в созданном ранее пакете прикладных программ [26]. Система обыкновенных дифференциальных уравнений решалась методом Рунге-Кутты 1-5 порядка с переменным шагом по времени.

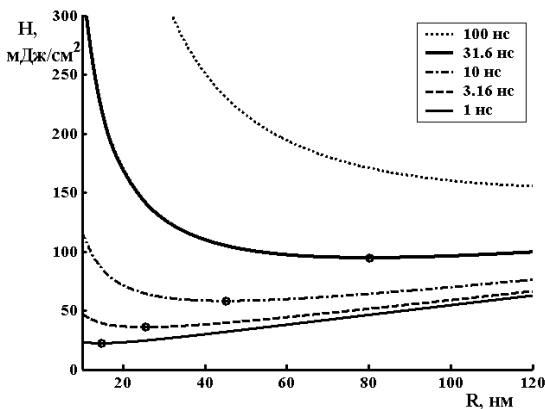


Рис. 1. Зависимость H в мДж от радиуса наночастицы для различных по длительности импульсов.

С учетом автоматического выбора относительной точности расчета вдали от критического параметра [21] затрачиваемое машинное время составляло до 14 часов на расчет H .

На рис. 1 приведены рассчитанные зависимости H от радиуса наночастиц для длительностей импульса 1 нс, 3.16 нс, 10 нс, 31.6 нс и 100 нс.

Для каждой длительности импульса существует минимальное значение $H_{\min}$, при котором наблюдается взрывное разложение композита на основе PETN с наночастицами кобальта оптимального радиуса $R_{\min}$. Этот вывод полностью совпадает с результатами расчета зависимости $H(R)$

для составов PETN и гексоген с наночастицами алюминия, никеля, меди других металлов [14-22, 24-28]. Однако координаты минимума существенно различаются для различных металлов и матрицы. В настоящей работе показано, что параметры $H_{\min}$, H и $R_{\min}$ существенно зависят от длительности импульса. Радиусы наночастиц ($R_{\min}$), соответствующие критической плотности энергии составляют: 14.81 нм при длительности импульса 1 нс, 25.57 нм при $t_i = 3.16$ нс, 45.14 нм при $t_i = 10$ нс, 80.11 нм при $t_i = 31.6$ нс и 142.15 нм при $t_i = 100$ нс. Соответствующие значения $H_{\min}$ составили соответственно 22.41 мДж/см², 35.99 мДж/см², 58.29 мДж/см², 94.65 мДж/см² и 154.18 мДж/см².

Для определения $H_{\min}$ на длительности импульса 100 нс пришлось значительно увеличить интервал значений R , при которых производился расчет. Выше представлены уже уточненные значения координат минимума плотности энергии импульса от радиуса наночастиц для каждой длительности импульса. Определение параметров минимума с точностью дискретного расчета по радиусу (5 нм) не позволяет верифицировать расчетные данные по имеющимся аналитическим представлениям зависимости. Поэтому для уточнения использовалась интерполяция рассчитанных значений с дискретизацией через 0.1 нм и учетом значений всех рассчитанных данных (spline).

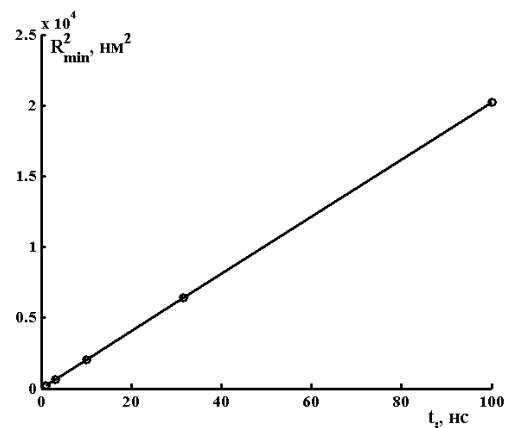


Рис. 2. Зависимость $R_{\min}$ от длительности на полувысоте инициирующего импульса (t_i), точки – расчет по модели, линия – аналитическая зависимость в рамках модели теплового взрыва в микроочаговом варианте.

При увеличении длительности импульса значения радиуса наночастицы $R_{\min}$ значительно увеличиваются. В рамках модели теплового взрыва в микроочаговом варианте [29] эту зависимость можно представить в виде $R_{\min} \sim t_i^{1/2}$. Следовательно, спрямляющие координаты модели: квадрат $R_{\min}$ от t_i . На рис. 2 эта зависимость представлена в спрямляющих координатах модели: точки – расчет по модели, линия – аналитическая зависимость в рамках модели. Среднеквадратичное отклонение менее 1%, следовательно, мы видим хорошее совпадение рассчитанных и аналитических зависимостей. Нахождение расчетных точек на

аналитической зависимости даже для длительности импульса на полувысоте 1 нс несколько неожиданное: аналитическое выражение естественно получено при игнорировании выгорания матрицы вблизи границы раздела наночастица – матрица взрывчатого вещества. Выгорание увеличивает критическую плотность энергии, однако экстремум остается при этом на прежнем месте. Следовательно, выгорание вещества при сверхкоротких воздействиях существенно только для определения критической плотности энергии, а для $R_{\min}$ – нет. Может показаться странным, но определение оптимальных размерных характеристик является значительно более важной в прикладном аспекте задачей, она определяет состав исполнительного устройства. Абсолютное значение критической плотности энергии в данном случае играет второстепенную роль, и точно определяется только из эксперимента. Пока экспериментальные и расчетные значения существенно отличаются в связи с игнорированием в рамках модели явлений газодинамической разгрузки. Ситуация подобна положению в физике твердого тела в середине прошлого века, когда экспериментальная прочность ионных соединений оказалась не на порядок, а на три (в тысячу раз) меньше теоретической. Однако развитие науки пошло не по пути совершенствования теории и учета в ней многочисленных поправок на дефекты различной размерности, а на создание чистых кристаллов, прочностные характеристики которых приблизились к теоретическому пределу [30]. В нашем случае необходимо максимально сокращать возможность выброса первичных продуктов реакции, накрывая и прижимая поверхность образца прозрачной пластинкой. Кардинальным решением проблемы разгрузки является капсулирование композита в прозрачную прочную оболочку. Такие исследования успешно выполняет профессор Ципилев В.П., приближая теоретические и экспериментальные значения критической плотности энергии [31].

Следующая задача работы – формулировка энергетического критерия оптимизации оптического детонатора. Очевидно, что пороговая плотность энергии не может быть данным критерием, так как зависимость $H_{\min}(t_i)$ не имеет экстремума (рис. 1). Кроме плотности энергии важным параметром является плотность мощности импульса. При варьировании длительности импульса достижение больших значений, как энергии, так и мощности является проблематичным. В настоящей работе предлагается использовать два критерия: произведение критических значений плотностей энергии и мощности импульса, а также произведение критических значений плотностей квадрата энергии и мощности импульса.

В первом случае необходимо определить качественную зависимость $H_{\min}^2/t_i(t_i)$, во втором – $H_{\min}^3/t_i(t_i)$. Массив полученных значений, характеризующий первый критерий имеет вид: [0.50221 0.41004 0.33977 0.28353 0.23771] Дж²/см⁴/с.

Мы видим, что и как зависимость $H_{\min}(t_i)$, этот критерий не имеет экстремума при актуальных длительностях импульса. Он уменьшается до нулевых значениях при увеличении t_i .

Массив, характеризующий второй вариант критерия: [0.11254 0.1476 0.19805 0.26838 0.3665]*10⁻⁴ Дж³/см⁶/с. Если в предыдущем варианте зависимость критерия от длительности импульса была возрастающая, то теперь она убывающая без экстремума. В данном случае мы показали, что в рамках модели может быть принципиально невозможно решить поставленную задачу. Дело в том, что критическая плотность энергии и длительность импульса связаны инвариантом: $H_{\min}^2/t_i^n = \text{const}$ при значении показателя n около 1 [29]. Следовательно, любые критерии рассматриваемого в работе вида (определяемого условиями создания источника монохроматического излучения оптического детонатора) дадут либо возрастающую, либо убывающую зависимость без выраженных экстремумов. При значении показателя n 0.84 критерий превращается в инвариант с незначительными отклонениями от среднего: [0.01823 0.0179 0.01783 0.01788 0.01803]. Предложенные критерии необходимо проверять в рамках модернизированной модели [22] с учетом оптических свойств наночастиц различного радиуса, что и будет осуществлено в следующих работах.

Автор выражает благодарность научному руководителю профессору А.В. Каленскому. Работа выполнена при поддержке РФФИ № 16-03-00313.

Список цитируемой литературы:

1. Адуев Б.П., Нурмухаметов Д.Р., Лисков И.Ю. и др. Температурная зависимость порога инициирования композита тетранитропентаэритрит–алюминий второй гармоникой неодимового лазера // ХФ. 2015. Т. 34. № 7. С. 54–58.
2. Зыков И.Ю., Каленский А.В. Расчет спектральных закономерностей коэффициента эффективности поглощения наночастиц алюминия в гексогене // Современные фундаментальные и прикладные исследования. 2015. № 1 (16). С. 37-42.
3. Rodzevich A.P., Gazenaur E.G., Krashenin V.I. On a mechanism of an electric field influence on physicotecnical specifications of materials//Applied Mechanics and Materials. 2013. Т. 379. С. 154-160.
4. Звеков А.А., Каленский А.В. Схема электронных переходов стадии развития цепи // Современные фундаментальные и прикладные исследования. 2015. № 3 (18). С. 28-33.
5. Каленский А.В., Ананьева М.В., Боровикова А.П., и др. Вероятность генерации дефектов по Френкелю при разложении азидов серебра // ХФ. 2015. Т. 34. № 3. С. 3-9.
6. Ananyeva M.V., Kalenskii A.V. Simulation of development of the solid state chain reaction// Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Химия. 2015. Т. 8. № 2. С. 181-189.
7. Крашенинин В.И., Газенаур Е.Г., Кузьмина Л.В. и др. Управление медленным и взрывным

разложением азида серебра бесконтактным электрическим полем// Бутлеровские сообщения. 2010. Т. 23. № 14. С. 66-72.

8. Ananyeva M.V., Kalenskii A.V., Zvekov A.A. и др. The optical properties of the cobalt nanoparticles in the transparent condensed matrices// Наносистемы: физика, химия, математика. 2015. Т. 6. № 5. С. 628-636.

9. Каленский А.В., Никитин А.П., Газенаур Н.В. Закономерности формирования очага взрывного разложения композитов PETN - медь лазерным импульсом // Actualscience. 2015. Т. 1. № 4 (4). С. 52-57.

10. Kalenskii A.V., Ananyeva M.V. Spectral regularities of the critical energy density of the pentaerythritol tetranitrate -aluminium nanosystems initiated by the laser pulse // Наносистемы: физика, химия, математика. 2014. Т. 5. № 6. С. 803-810.

11. Каленский А.В., Звеков А.А., Ананьева М.В. и др. Влияние длины волны лазерного излучения на критическую плотность энергии инициирования энергетических материалов.// ФГВ. 2014. Т. 50. № 3. С. 98-104.

12. Звеков А.А., Каленский А.В., Адуев Б.П. и др. Расчет оптических свойств композитов пентаэритрит тетранитрат — наночастицы кобальта // Журнал прикладной спектроскопии. 2015. Т. 82. № 2. С. 219-226.

13. Каленский А.В., Звеков А.А., Никитин А.П. и др. Особенности плазмонного резонанса в наночастицах различных металлов // Оптика и спектроскопия. 2015. Т. 118. № 6. С. 1012-1021.

14. Иващенко Г.Э. Зависимость критической плотности энергии инициирования PENT - никель от размера наночастицы // Nauka-Rastudent.ru. 2015. № 9. С. 10.

15. Каленский А.В., Ананьева М.В., Звеков А.А., Зыков И.Ю. Кинетические закономерности взрывчатого разложения таблеток тетранитропентаэритрит-алюминий.// ЖТФ. 2015. Т. 85. № 3. С. 119-123.

16. Ананьева М.В., Каленский А.В., Гришаева Е.А. и др. Кинетические закономерности взрывного разложения ТЭНа, содержащего наноразмерные включения алюминия, кобальта и никеля // Вестник КемГУ. 2014. №1-1 (57). С. 194-200.

17. Никитин А.П. Расчет параметров инициирования взрывного разложения тэна с наночастицами хрома // Современные фундаментальные и прикладные исследования. 2013. № 2 (9). С. 29-34.

18. Лукатова С.Г. Спектральные закономерности коэффициентов эффективности поглощения композитов золото-тэн // Современные фундаментальные и прикладные исследования. 2014. №2(13). С. 54-58.

19. Одинцова О.В., Иващенко Г.Э. Кинетические закономерности лазерного

инициирования композитов тэн-серебро // Nauka-Rastudent.ru. 2015. №. 04(16). С. 46.

20. Галкина Е.В., Радченко К.А. Модель инициирования композитов PETN -олово импульсом неодимового лазера // Nauka-Rastudent.ru. 2015. № 9. С. 12.

21. Радченко К.А. Влияние относительной погрешности на шаг интегрирования на точность математического моделирования // Nauka-Rastudent.ru. 2015. №. 12. С. 39.

22. Кригер В.Г., Каленский А.В., Звеков А.А. и др. Влияние эффективности поглощения лазерного излучения на температуру разогрева включения в прозрачных средах // ФГВ. 2012. Т.48. № 6. С. 54-58.

23. Одинцова О.В., Иващенко Г.Э. Временная форма импульса первой гармоники неодимового лазера// Современные фундаментальные и прикладные исследования. 2015. № 2 (17). С. 43-48.

24. Козленко Е.А. Формирование очага взрывного разложения композитов ТЭН – алюминий импульсом неодимового лазера //Аспирант. 2015. № 9. С. 48-51.

25. Радченко К.А. Критическая плотность закономерности инициирования взрывного разложения PETN-V неодимовым лазером длительностью 12 нс // Современные фундаментальные и прикладные исследования. 2015. № 3 (18). С. 40-46.

26. Зыков И.Ю., Каленский А.В. Пакет прикладных программ для расчета кинетики взрывного разложения энергетического материала, содержащего наночастицы металла, при облучении лазерным импульсом//Аспирант. 2015. № 7. С. 73-78.

27. Адуев Б.П., Нурмухаметов Д.Р., Лисков И.Ю. и др. Закономерности инициирования взрывчатого разложения ТЭНа импульсным излучением второй гармоники неодимового лазера // ХФ. 2015. Т. 34. № 11. С. 44-49.

28. Pugachev V.M., Dativ K.A., Valnyukova A.S. и др. Synthesis of copper nanoparticles for use in an optical initiation system// Наносистемы: физика, химия, математика. 2015. Т. 6. № 3. С. 361-365.

29. Каленский, А.В. Кинетика и механизмы разветвленных твердофазных цепных реакций в азидах серебра и свинца: дис. ... докт. физ.-мат. наук. Кемерово, 2008. 278 с.

30. Кригер В.Г., Каленский А.В. Расчет физико-химических свойств соединений с ионной связью// Прочность и пластичность материалов в условиях внешних энергетических воздействий. 1995. С. 159-160.

31. Skripin A.S., Ovchinnikov V.A., Tsipilev V.P., Yakovlev A.N. Dependence of explosion initiation threshold of petn with absorptive additives on the uniform compression pressure of the sample// Известия ВУЗов. Физика. 2012. Т. 55. № 11-3. С. 217-218.

AN ENERGY CRITERION OF OPTIMIZATION OF THE OPTICAL DETONATOR**Gazenaur N.V.***Kemerovo State University, Kemerovo, Russia**kriger@kemsu.ru*

The article formulates the energy optimization criterion of the optical detonator the secondary explosive and sensitizing nanoparticles of cobalt. In the framework of the hot-spot model for the thermal explosion of the calculated dependence of the critical energy density of the sample of the pulse duration and the radius of nanoparticles. It is shown that this criterion is not extreme it is depends on the pulse duration. However, the product of critical energy density and pulse power is more consistent with the configuration of the actuator and can act as a power criterion of optimization of the composition of an optical detonator, and it – used a monochromatic light source. Key words: PETN, the optimization criterion of the executive device, laser pulse, nanoparticles of cobalt, optical detonator.

УДК 004

НЕЙРОСЕТИ И ИХ ВОЗМОЖНОСТИ

Сердюк С.В.

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Ялта, Россия
dikdyk@mail.ru

В статье рассмотрены понятия и принципы работы нейросети, развитие и перспективы данной технологии.

Ключевые слова: нейросети, Алан Тьюринг, искусственный интеллект, машинное обучение.

Как обучить машину мыслить? Чтобы ответить на этот вопрос Алан Тьюринг в середине прошлого века составил простой тест. Если есть машина, которая способна мыслить то, необходимо доказать это сравнив ее с человеком. Эксперимент устроен таким образом: есть две комнаты в одну помещают человека, в другую машину и начинают писать в один общий чат, в котором присутствует еще один человек, экзаменатор. Задачей экзаменатора определить кто из испытуемых машина, а кто человек. Экзаменатор, может задавать любые каверзные вопросы, главное определить кто машина, а кто нет. В реальной жизни с тестом Тьюринга мы сталкиваемся на просторах интернет вводя, так называемые «капчи», так как есть мнение что машина не способна распознать такой текст. Уже созданы программы, которые могут распознавать данные алгоритмы защиты и справляться с ним лучше человека, можно ли их назвать зачатками искусственного интеллекта? Ответ очевиден – нет.

Чтобы создать искусственный интеллект нам придётся обратиться к нейронным сетям. Нейронные сети – работают в человеческом мозге и устроены довольно сложно. На первый взгляд может показаться, что это слишком сложно чтобы их повторять. Но это не так, в прошлом веке была предложена модель нейронной сети искусственной, которая имела название персептрон, см. рис.1.

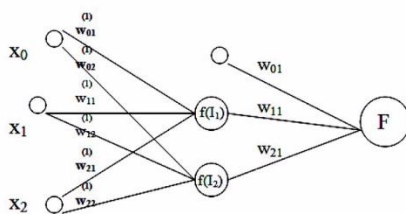


Рис.1. Персептрон, простейшая неросвязь от входа к выходу.

По началу данная модель вызвала ажиотаж, так как она могла повторять базовые особенности человеческого мозга, а также могла обучаться некоторым вещам, распознавать образы. И в начале казалось, что это прорыв в технологиях, но потом ученые пришли к выводам, что из-за такой простой

структуры она в корне ограничена и ничего кроме распознавания картинок делать не может, никакого намека на мышление от нее получить нельзя. И тут же к нейронным сетям отношение стало скептическим, по типу: «Да, есть такой метод, но большего этим методом не достигнуть и нужно продолжать дальше анализировать клетки головного мозга».

Но были люди, которые продолжали работу в этом направлении, которые использовали более сложные нейронные связи, в которых сигнал распространяется не от входа к выходу, а циркулирует внутри сети непрерывно, меняет ее состояние и это дало определенные результаты, см. рис.2.

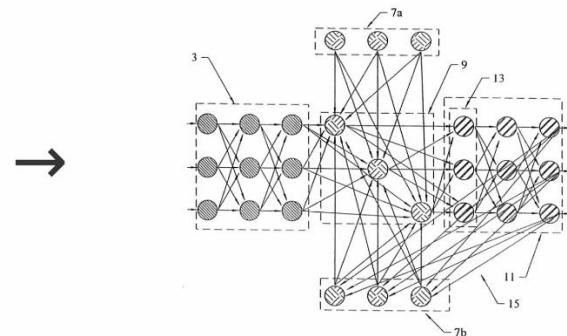


Рис.2. Циркулирующий сигнал в сложной нейронной сети

Как пример, создали нейронную модель, которая помнила 120 образов, в этой системе находилось 250 нейронов, затем 60 нейронов из них удалили. И по сути нейронная сеть «забыла» все, кроме каких-то отрывочных воспоминаний. Это практически тоже самое, если удалить 24% мозга – вспомнить что-то будет сложно. Далее этой нейронной сети показали 10 образов из забытой ею, и она их тут же «вспомнила» и при этом какие-то из «забытых» нейросеть начала вспоминать сама. Потом ей показали еще 20 образов, т.е. в сумме 30 и нейросеть начала активную работу над «воспоминаниями» образов, и «вспомнила» около 80% и когда ей показали еще 10 образов, она «вспомнила» и заполнила все «забытые» участки памяти. Т.е. было 120 образов, при удалении 24% нейронов все образы были «забыты» и когда нейросети показали 40 образов она смогла восстановить все 120 образов своей «памяти». Это произошло потому что

информация в нейросети хранится не в отдельных нейронах, которые были удалены, а в связях между ними, часть из которых сохранилась.

Да, безусловно – это еще не то мышление, что есть у человека, но это можно уже назвать зачатком мышления, искусственным интеллектом. Пока что, нейросеть находится на стадии фундамента, рефлексии. Это своеобразный кирпичик, из которого можно создать нечто большее, пока нейросеть можно сравнить с одним транзистором, который не даст нам возможности построить компьютер, но соединив их достаточно много, причем не астрономическое число, а миллионы и соединенные миллионы таких нейросетей в итоге могут нам дать интеллект, который может быть сравним с человеческим.

К чему приведет создание такого интеллекта, основанного на нейронных сетях, человек сможет иметь возможность подсоединить эту систему к своему мозгу. Практически человек сможет расширить свои возможности неограниченно, а также это приведет к созданию искусственного интеллекта.

Есть разного рода опасения по поводу того, что если создать такие системы, то в перспективе роботы смогут нас поработить. Это опасение не обоснованно и беспочвенно, т.е. эта система не появилась сразу, за несколько месяцев, а развивается постепенно и абсолютно подконтрольно от распознавания текста и умных организмов, до помощника в вождении. И по самым оптимистическим прогнозам она сможет достигнуть нужного уровня спустя 30 лет.

Второе опасение связано с тем, что, если мы подключим данную систему к своему мозгу, мы можем потерять способность ощущать эмоции, т.к. какие могут быть эмоции в кремнии. Но это не так, уже сейчас ведутся работы по созданию идентичных нейросетей человеческому мозгу.

Третье и самое реалистичное опасение — это то, что роботы смогут заменить людей во всем, не будет ни уничтожение человеческой расы, как пишут некоторые фантасты, просто человек, станет не актуален как вид.

Но не стоит забыть, что подобное расширение нашего мозга, дает нам не только опасность конкуренцию со стороны роботов, но и, улучшать свои собственные возможности, практически неограниченно.

Список цитируемой литературы:

1. Нейросети [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/143129/>
2. Искусственная нейронная сеть [Электронный ресурс] Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственная_нейронная_сеть
3. Создан нейронный чип для будущих суперкомпьютеров: Техника: Наука и техника: Lenta.ru [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://lenta.ru/articles/2014/08/07/neintcircuit/>
4. Нейросети [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/143129/>
5. SpiNNaker – нейронный компьютер/Geektimes [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/102400/>

NEURAL NETWORKS AND THEIR ABILITY

Serdyuk S.V.

scientific director: Bystryukov VA

FSAEI of HE "Crimean Federal University

named after V.I. Vernadskogo "Yalta, Russia

dikdyk@mail.ru

This article discusses the concepts and principles of neural networks, and the development prospects of this technology.

Key words: neural networks, Alan Turing, artificial intelligence, machine learning.

УДК 338 + 351/354 + 372.861.4

ДУХОВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НООСФЕРЫ И РИСКИ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Родионов А.С.

*Межвузовское венчурное объединение «Интеграл» (мультиуниверситет) Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации Высшая школа MBA «Integrал» (корпоративный университет), Москва, Россия
rod-ionov@bk.ru*

Рассматривается многоплановый, многоаспектный авторский подход к роли государства в качестве гаранта безопасности личности и общества в условиях полицентричного мира. Предложен вариант сопряжения экологии и экономики как системы вложенных оболочек многофакторного, системного, кибернетического и диалектического подходов
Ключевые слова: безопасность, риск, экономика, экология, ноосфера, устойчивое развитие, подходы: многофакторный, системный, кибернетический, диалектический

Внутреннее содержание и внешний контент современного мира

Пройдя несколько технологических укладов, передовые страны вступают в шестой уклад NBIC-технологий, территориальных кластеров, виртуальной реальности информационной эпохи, экономики знаний и рефрейминга представлений и мире. Образование, когда объем информации экспоненциально вырос на шесть порядков, без визуализации устойчивого развития мира в конкретных образах и сценариях будущего стало безобразным и безобразным.

Современная экономика, подменив генеральную цель «нормальной жизни и деятельности» цивилизации по Альфреду Маршаллу, сформировала новую – распределение дефицитных ресурсов с целью извлечения максимальной прибыли, забыла про «экономику природы» по Эрнсту Геккелю, старается заменить все живое неживым, все натуральное искусственным. Не дает она ответа и на более приземленные вопросы почему (п):

1. п деньги в банке приносят доход, а инвестиции в людей – бремя для бюджета;
2. п капитал предмет строго учета, а природные ресурсы нет;
3. п дерево пиломатериал, а не источник чистого воздуха;
4. п реки, моря и океаны скоро останутся без рыбы;
5. п локальная прибыль важнее стратегического ущерба (загрязнение среды обитания);
6. п стимулируется ресурсоемкое производство, а цивилизация XXI века входит в историю как «мусорная»;
7. п все меньше места остается «дикой природе»
8. п Земля уже не наш общий дом, а чья-то частная собственность?

В качестве образного представления тренда эволюции такой меганауки современности как экономика (экоэргосоциномика) нами предложена картина «трех пирамид развития цивилизации» (рис.1): материальной, энергетической и информационной [1, с.419]. В каждой «пирамиде» можно условно выделить три слоя (этапа развития). Медно-каменный, бронзовый и железный этап в пирамиде материи. Паровая, электрическая, атомная энергия в следующей пирамиде. Компьютерная (оцифрованная), искусственная (искусственный интеллект), клонированная (клонированный биоинтеллект) информация в третьей пирамиде. Пробелом в фундаментальной науке остается единая теория поля и ответы на вопросы мироздания: как из «неживой материи» перейти к «живой», как произошел переход от «живой» материи к «мыслящей» (антропоцентричной), и, наконец, будет ли создан очередной проект «Ноева ковчега» для перехода от «мыслящей» материи к «разумной» (ноосферной), минуя апокалипсис. В условиях, когда экспоненциально растет объем информации и численность населения, борьба за ресурсы выживания отдельных народов и государств приобретает все более глобальный характер. Наряду с материальными (территориальными) войнами, войнами за контроль над источниками энергоресурсов, актуальными стали «гибридные войны» за средства массовой информации, за правильное распределение миграционных потоков с целью «мирного захвата» власти в государствах с низкой рождаемостью и высоким уровнем качества жизни. Компьютерные войны, роботизированная боевая техника из виртуальной реальности перешли в реальную жизнь. Армии государств вновь перевооружаются в соответствии с требованиями новых реалий.

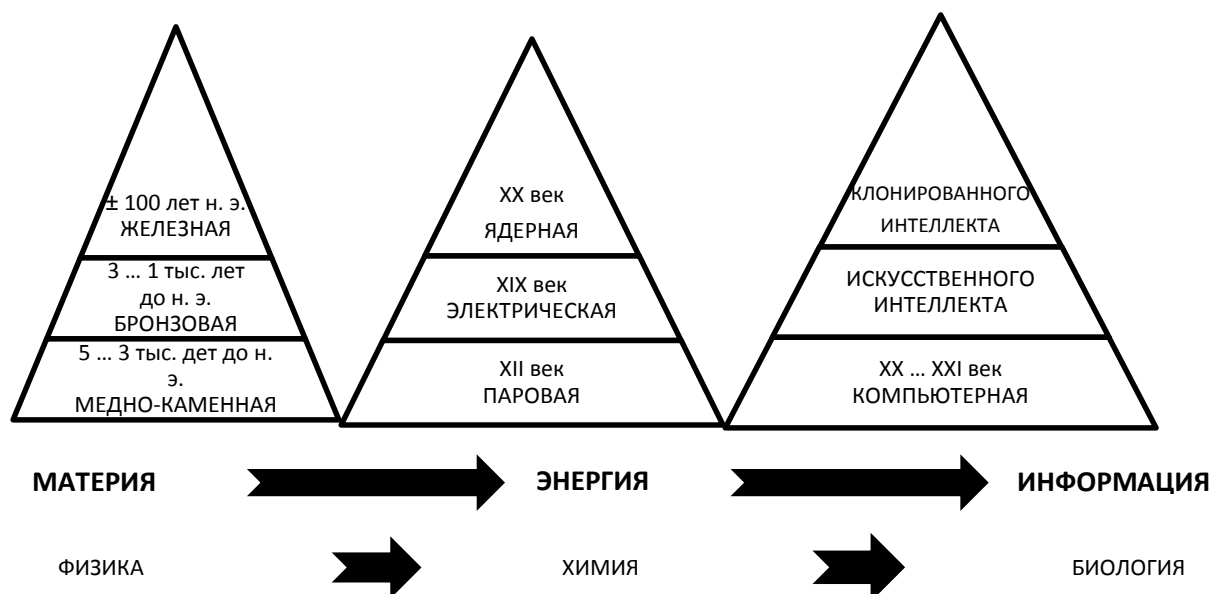


Рис. 1. «Пирамиды» развития цивилизации (А.С. Родионов)

Для России, с ее мировыми запасами ценнейших ресурсов и падающей рождаемостью коренного населения, современные вооруженные силы являются гарантом ее существования. Ибо, как сказал русский царь Миротворец Александр III (1881-1894), во всем свете у нас только два союзника: армия и флот.

Строительство вооруженных сил в информационную эпоху

По мнению автора, строительство вооруженных сил должны учитывать три важнейшие концепции:

1. Концепция предельно допустимых нагрузок на природную среду, превышение которых вызывает деградацию и разрушения.
2. Концепция устойчивого развития при сохранении высоких темпов научно-технического прогресса.
3. Концепция ограничения гонки вооружений и снижения непроизводительных затрат.

Практическая реализация экологических аспектов строительства вооруженных сил ставит ряд проблемных вопросов:

□ Первый. Что производить для армии и флота? Какой контингент личного состава необходимо подготовить?

□ Второй. Где производить все необходимое? Рациональное производство во многом зависит от интеллектуальной, технологической, ресурсно-сырьевой базы региона.

□ Третий. Сколько производить? Структура вооруженных сил определяются наличными и прогнозируемыми государственными ресурсами.

□ Четвертый. Как производить? Существуют технологии производства «военного продукта» как из различных видов сырья, так и разными методами.

□ Пятый. Когда производить? Сроки строительства вооруженных сил и оптимизации их структуры имеют стоимостные оценки.

Многофакторный подход к строительству вооруженных сил, предложенный автором в 90-е годы, получил признание как военная экология. Современная программа строительства вооруженных сил должна иметь пять уровней обоснования (рис. 2).

На первом (военном) формируются структура, состав, качественные и количественные параметры армии и сил флота. На втором (экономическом) анализируются возможности государства. На третьем уровне (экологическом) оценивается риск экологически необоснованного решения. На четвертом (социологическом) обосновываются приоритеты нового мышления. На пятом (психологическом) укрепляется духовный потенциал (патриотизм).

Ориентация на «экологический горизонт» должна способствовать преобразованию существующих военных систем в военные экосистемы. Где военная экосистема – это замкнутое единство личного состава, жизненного цикла вооружения и военной техники, а также окружающей природной среды, характеризующейся определенной стабильностью и обладающей четко функционирующим внутренним круговоротом материальных средств, энергии и информации.

Для познания экономики природы нужна современная методология. Ее основа – диалектический подход, который в авторской парадигме является обобщением и развитием многофакторного, кибернетического, системного подходов [2]. Решение проблемы прогнозирования и управления экологическими рисками хозяйствующих субъектов требует осмысления ряда краеугольных положений современной ЭКО

науки, трех ее аспектов: законов (экономика), учения (экология) и философии (экософия). И все это на фоне очередного глобального изменения

государственных территорий.

границ

национальных

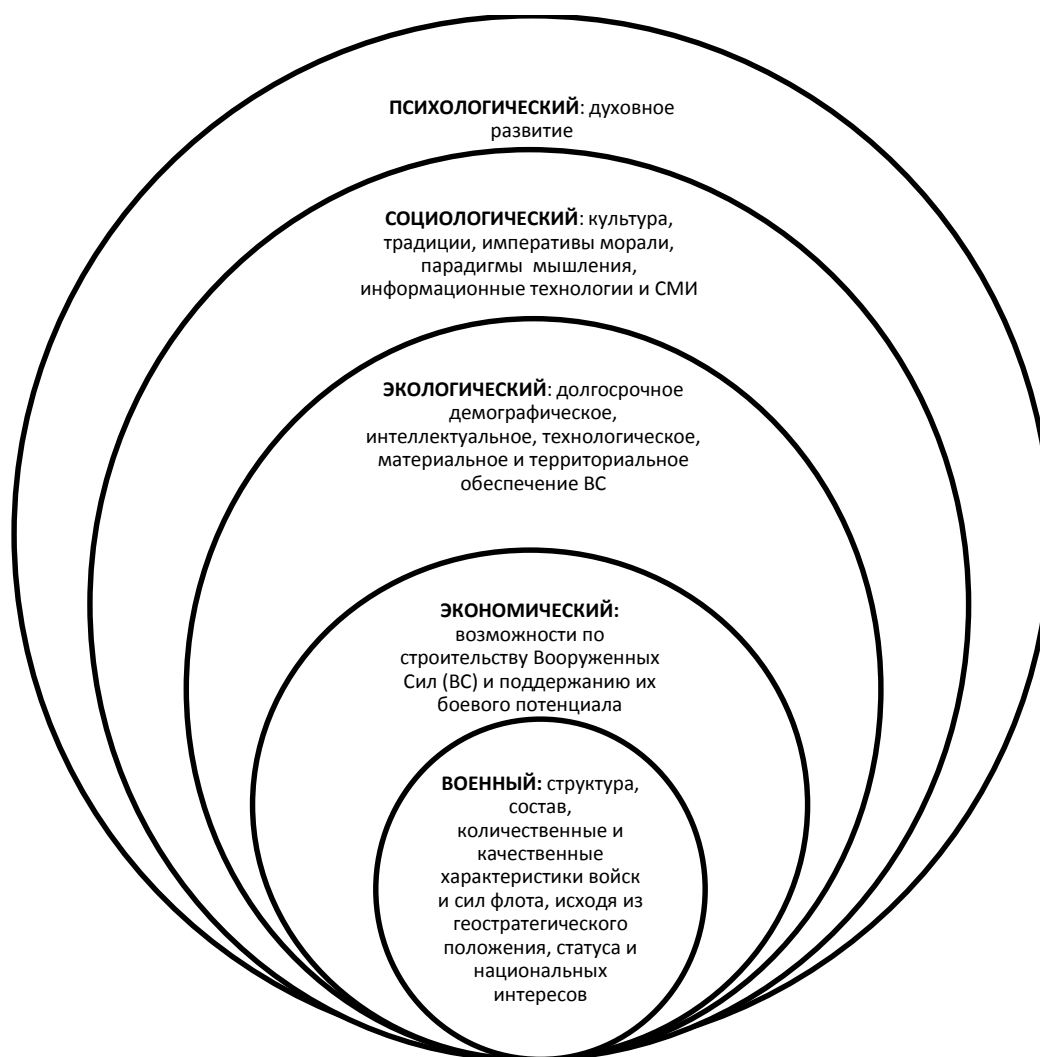


Рис. 2. Государственная система обоснования программы строительства вооруженных сил России (вариант)

Материальные, энергетические и информационные ресурсы развития мирового сообщества все чаще рассматриваются вне рамок государственных границ и национальной принадлежности. Гурю менеджмента, Кеничи Омае, в основе построения успешных стратегий XXI века предлагает «разбить» национальные государства на регионы для построения «кластеров» мирового развития[3, с.10]. В качестве локомотивов дальнейшего прогресса он выделяет Соединенные Штаты Америки (USA), Соединенные Штаты Европы (USE) и Соединенные Штаты Китая (USC). Современная Россия по взглядам зарубежных экспертов – это всего лишь «кладовая мира».

Две альтернативы в конструкции мировой политической системы

Эволюция человеческого общества получила название исторического процесса. Элементарная единица человеческого общества – семья постепенно интегрировалась в род, племя, народность, этнос. Этнос сохраняется независимо от системы государственного устройства, как при

территориальной разобщенности, так и в инородной среде. Разделение биологической и социально-экономической эволюций позволяет дифференцировать проблемы взаимоотношения человека (социумов) с природой (биологическая эволюция) и внутри человеческого общества (социально-экономическая эволюция).

Россия, как русская цивилизация, конкурент англосаксонской, альтернатива Западу, со своим взглядом на жизнь. Между Россией и Западом ментальная пропасть. Нам чужды цели Запада: сохранения «контроля над естественными природными ресурсами Земли в руках промышленно-финансовой элиты мира» и искусственного сокращения населения, объявляемого «вспомогательным и нерентабельным».

Столкновение парадигм милитаризма и гуманизма при выборе пути дальнейшего развития цивилизации проиллюстрировано на рис.3. Политические институты Запада, основанные на определенной духовной и социокультурной традиции, встраиваются в систему отношений,

«зрелого постмодерна». Уничтожается духовное содержание, сакральное ядро целей развития цивилизации. И здесь важная роль остается за государственным лидером и его окружением. Поскольку каждый критик должен предложить

альтернативу, рассмотрим тысячелетнюю традицию построения иерархических систем управления.

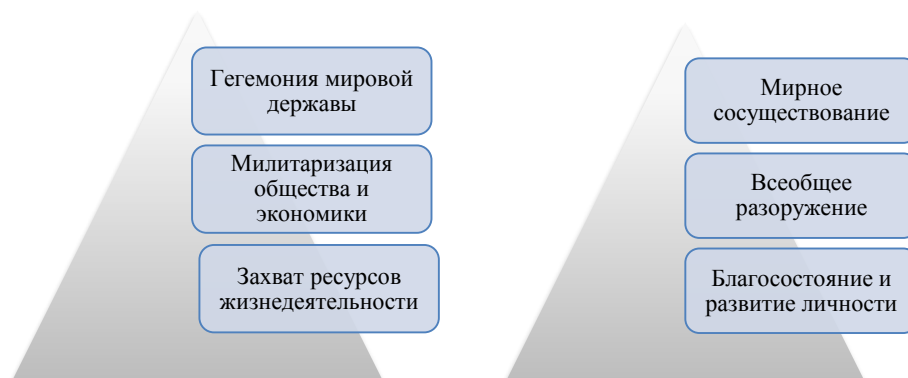


Рис.3 Два альтернативных направления, две идеологии развития цивилизации

«Гравитационное», кроссфункциональное (сетевое) построение политической системы как альтернатива иерархической. Главный недостаток иерархического менеджмента в искажении директив, поступающих сверху, и информации, идущей снизу. Иерархия действует на основании трех основных предположений: окружающая среда стабильна; процессы

предсказуемы; объемы производства или услуг можно установить заранее. Поэтому «пирамида» хороша для периода «застоя», но не для управления на базе нового технологического уклада информационной эпохи. Наш взгляд на проблему миропонимания представлен на рис.4.

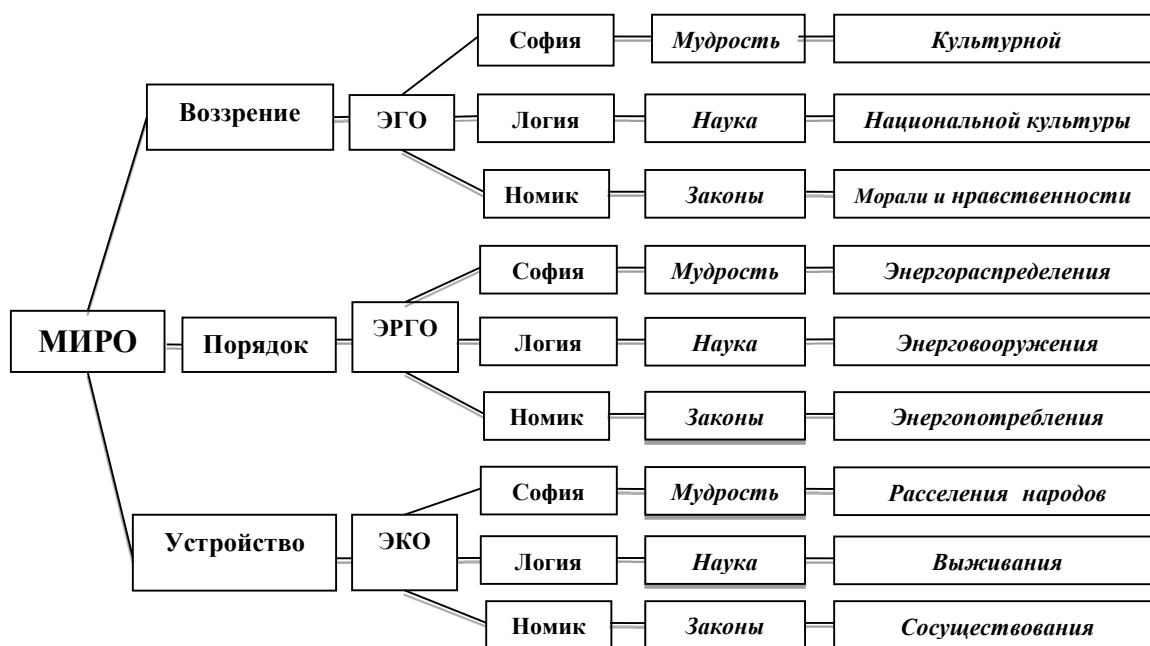


Рис. 4 Трехмерная «матрица дерева целей» наращивания духовного потенциала в регионе воздействия «силового поля» на материальном (мироустройстве), энергетическом (миропорядок) и информационном (мировоззрение) слоях – уровнях (под влиянием законов, науки и мудрости) //А.С. Родионов.

Гравитация – один из четырех фундаментальных типов взаимодействия в природе. По аналогии, глобальные компании – имеют «гравитационный центр», который можно назвать «общим бизнесом» [4]. С этой точки зрения, можно сравнить

Солнечную систему с крупной компанией (государством), вокруг которой вращаются большие или малые предприятия «бизнес-галактики». Когда две галактики сталкиваются друг с другом, они могут слиться. Когда сливаются крупные компании

(государства), на рынок выбрасываются целые бизнесы, громоздкие структуры реорганизуются и увольняются тысячи сотрудников. Все это сопровождается сильными негативными эмоциями, поскольку слияния компаний редко бывают бесконфликтными.

По прогнозу известного эксперта-политолога Збигнева Бжезинского, Россия как единое государство должна была прекратить свое существование, и уже в 2012 году дезинтегрироваться на 6-8 государств. Предполагалось, что новые государства, ставшие зоной нестабильности, попадут под протекторат мировых лидеров. Для России вновь актуален вопрос: «Что делать?». Какие действия предпринять, чтобы воспрепятствовать реализации чужих прогнозов?

В греколатинской терминологии: эко - oikos дом, место обитания; эрго – ergon работа, дело, деятельность; номика – nomos – обычай, порядок; закон; логия – logos понятие, учение, наука; софия – софия – мастерство, знание, мудрость. В нашей трактовке экономика – это законы мирового хозяйства, созвучные учению о «нормальной жизнедеятельности человечества» Альфреда Маршала (1842-1924). Экология – наука общепланетарного выживания. Экософия – мастерство построения ноосферы, среды жизни земной цивилизации. И здесь неуместны узковедомственные барьеры и интересы.

Модель политической системы «Pax Americana» указывает «огнем и мечом» всему цивилизованному миру «правильный» путь развития. Альтернативная модель с условным названием «космополис» призвана объединить государства, которые не хотят вращаться вокруг «солнца» единственной мировой державы [5]. Региональные и континентальные конгломераты-альянсы (Европа, Латинская Америка, Азия, Африка, Северная Америка) создают собственные силовые поля (рис. 5,6,7) власти и все вместе противостоят модели мироустройства, миропорядка и мировоззрения «Pax Americana» и WASP (White Anglo-Saxons Protestants – белые англосаксонские протестанты).

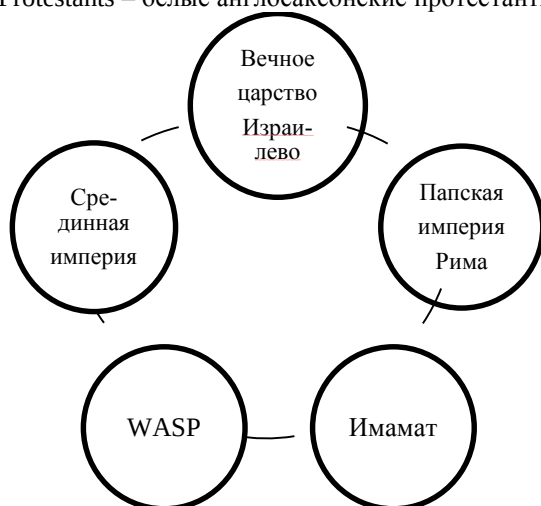


Рис. 5 «Большая пятерка» мировых игроков

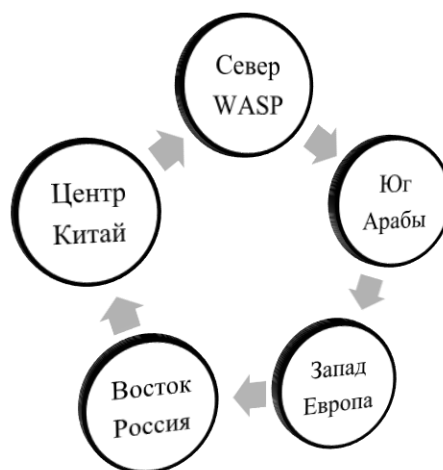


Рис. 6 Китайские циклы одоления



Рис. 7 Девять глобальных проектов современности

При определенном обобщающем упрощении передел мира может быть конфликтным, конфронтационным (военным, создающим империи) и безконфликтным, мирным (по циклу одоления, кросскультурного перетекания и взаимодействия этнических масс). По китайскому циклу одоления Центр (Китай) завоевывает (экономикой и политикой) Север (США и НАТО). Север (англосаксы) покоряет Юг (Афганистан, Ирак). Юг (мусульманский мир) подчиняет Запад (Европу). Запад побеждает (идеологией и культурой) Восток. Восток преобразует (создает новый) Центр (Китай). Энергетический круг замыкается.

Теоретически интегрирование в мировую экономику может проходить эволюционно, в три этапа по правилу «3 С»: соперничество, соревнование, сотрудничество. Противостояние характерно в основном для первого этапа.

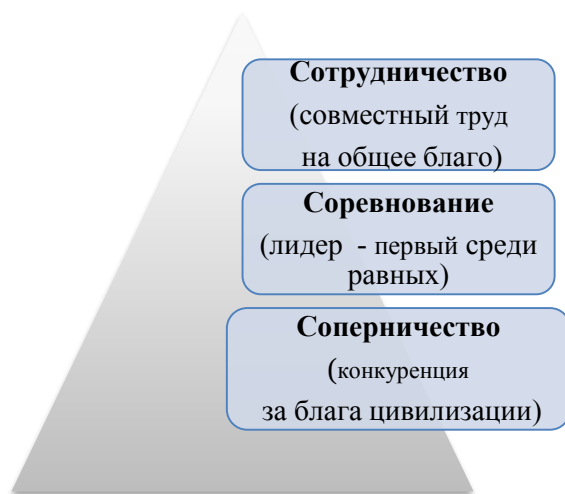


Рис. 8. Система ментальных перемен (А.С. Родионов)

Современный менеджмент верит во всемогущество управленческих систем. На практике в подавляющем большинстве случаев неформальные отношения конкретных людей и традиции оказываются сильнее формальных. Государства как огромные корабли под названиями «Россия», «США», «Китай» и другие со своими президентами на капитанском мостике бороздят просторы мировоззренческих океанов политических систем в поисках «земли обетованной». Деградирующая нация, народ, у которого вымыта лучшая часть генофонда, не в состоянии справиться не то что с вызовами будущего, но и с поддержанием работоспособности действующих механизмов корабля. Силовая установка любого государственного корабля – его экономика. Стремление перевести двигатель в форсированный режим работы зачастую заканчивается печально. Предпочтение нужно отдавать инвестициям в производство [6].



Рис. 9. Система базисных перемен

Однако, из-за ведомственных барьеров отношения финансового и производственного капитала нельзя назвать дружескими [9]. Производству нужен максимальный эффект на единицу затрат. Банкам – минимум затрат на единицу эффекта. Когда борьба за власть между производством и банками достигает апогея, вмешиваются еще две сферы (технологическая и институциональная).

Люди, участвующие в технологических и экономических изменениях, переносят «здоровый смысл» каждой новой парадигмы и на другие сферы деятельности. Процесс напоминает распространение вируса от человека к человеку. И «здоровье нации» зависит от способности создать новые институты и механизмы управления в переломный момент развития.

Фактически, мы сами создаем опасную окружающую среду с целью извлечения дополнительной прибыли за счет изготовления и продажи средств существования в агрессивных условиях жизни и деятельности. Отсутствие физико-химико-биологического понимания социально-политических процессов «гуманитариями» уже привело нас в «пучину» мирового кризиса. Реализация императива нормальной Жизни и Деятельности должна стать приоритетом новых научных школ.

Национальная безопасность, военная, экономическая и экологическая безопасность, оценка рисков предпринимательства в информационную эпоху (экономики знаний и NBIC-технологий) во многом зависит от успешной реализации поступающей информации в ключевых процессах и проектах для роста духовного потенциала ноосферы отдельных государств и цивилизации в целом.

Список цитируемой литературы:

1. Родионов А.С. Многофакторный импульсно-энергетический подход как развитие творческого наследия М.В. Ломоносова. Монография: М.В. Ломоносов о традициях социально-гуманитарного знания России. М.: Университетская книга, 2011. – 437 с. С. 412-426
2. Родионов А.С. Экологическая безопасность и экологические риски // Actualscience. 2015. Т. 1. №3. С. 102 – 103.
3. Кениче Омае Построение успешных стратегий. Рабочая тетрадь к видеокурсу. М: Альпина Бизнес Букс, 2007 48 с.
4. Радкявичюс Дарюс, Станюлис Томас Бог, квантовая физика, организационная структура и стиль управления / Пер. с англ. – К.: Companion Group, 2010. – 236 с.
5. Ачлей А. Битва глобальных проектов: в 3 ч. – М.: Волант, 2011 (кулинария разведки)
6. Райнерт Э.С. Как богатые страны стали богатыми, и почему бедные страны остаются бедными./пер. с англ. под ред. В.Автономова.; Гос. Ун-т – Высшая школа экономики. М.: Изд. Дом Гос ун-та – Высшей школы экономики, 2011. – 384 с. – (Экономическая теория).

7. Перес К. Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания. Пер. с англ. – М.: Изд-во «Дело» АНХ, 2011. – 232 с.

8. Родионов А.С. Информационные матрицы в сфере экономической безопасности и оценки рисков предпринимательства // Actualscience. 2016. Т. 2. № 2. С. 102 – 103.

9. Родионов А.С. Инновационный маркетинг-менеджмент в турбулентной бизнес-среде // Actualscience. 2016. Т. 2. № 3. С. 105 – 107.

10. Родионов А.С. Управление рисками риска управления в турбулентной бизнес среде // Actualscience. 2016. Т. 2. № 4. С.99 – 101.

11. Родионов А.С. Семь реперных точек риск менеджмента-маркетинга // Actualscience. 2016. Т. 2. № 5. С.78 – 81.

12. Родионов А.С. Семь приоритетов экономической безопасности устойчивого развития инновационной экономики // Actualscience. 2016. Т. 2. № 6. С.42-45.

13. Родионов А.С. Пять ключевых факторов экономической безопасности устойчивого развития компании // Actualscience. 2016. Т. 2. № 7. С.86-88.

14. Родионов А.С. Обеспечение безопасности личности, общества и устойчивого развития мировой экономики. часть 1. Исторические корни приоритета XXI века: XIX и/или XX век? // Actualscience. 2016. Т. 2. № 8. С.59-61.

15. Родионов А.С. Обеспечение безопасности личности, общества и устойчивого развития мировой экономики. Часть 2. Индукция и/или дедукция приоритета устойчивого развития? // Actualscience. 2016. Т. 2. № 8. С.62-66.

16. Родионов А.С. Обеспечение безопасности личности, общества и устойчивого развития мировой экономики. Часть 3. Драйвер XXI века: интеллект, эмоции и жизненная энергия ноосферы // Actualscience. 2016. Т. 2. № 8. С.67-72.

SPIRITUAL POTENTIAL BIOSPHERE AND RISKS NATIONAL SECURITY

Rodionov A.S.

*Multiversity Venture Ocean of «Integral-knowledge», Financial University under the Government of the Russian Federation, Graduate School MBA «Integral» (Corporate University), Moscow, Russia
rod-ionov@bk.ru*

The article deals with a multi-faceted, multi-faceted author's approach to the role of the state as a guarantor of security of the person and of society in a polycentric world. A variant of the conjugation of ecology and economy as a system of nested shells multifactorial, system, cybernetic and dialectical approaches

Key words: safety, risk, economy, ecology, noosphere, sustainable development approaches: multivariate, system, cybernetic, dialectical

УДК 33

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИНВЕСТИРОВАНИЯ ПЕНСИОННЫХ НАКОПЛЕНИЙ НПФ

Фатхлисламова Г.Ф.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ,

Москва, Россия

fgfadisovna@mail.ru

В статье приводится анализ, динамики, структуры инвестиционных портфелей НПФ. А также результата инвестирования ими пенсионных накоплений граждан, участвующих в системе обязательного пенсионного страхования.

Ключевые слова: пенсионные накопления, инвестиционный портфель, управляющие компании, доходность инвестиционного портфеля, негосударственный пенсионный фонд

В настоящее время процесс инвестирования пенсионных средств граждан, участвующих в системе обязательного пенсионного страхования, активно развивается. Инвестиционная активность населения за последнее время неуклонно возрастает, и как следствие, стоимостной объем привлеченных НПФ пенсионных накоплений увеличивается. Так, в период с 2009 по 2015гг. рыночная стоимость инвестпортфелей НПФ увеличилась с 76 млрд. руб. до 1,7 трлн. руб., т.е. в 22 раза за семилетний период.

Рассматривая структуру рыночной стоимости инвестиционных портфелей субъектов инвестирования пенсионных накоплений граждан (ГУК Внешэкономбанка, частных управляющих компаний, отобранных по конкурсу ПФР и НПФ), можно наблюдать тенденцию к увеличению степени концентрации средств пенсионных накоплений, находящихся в управлении НПФ (рис. 1).

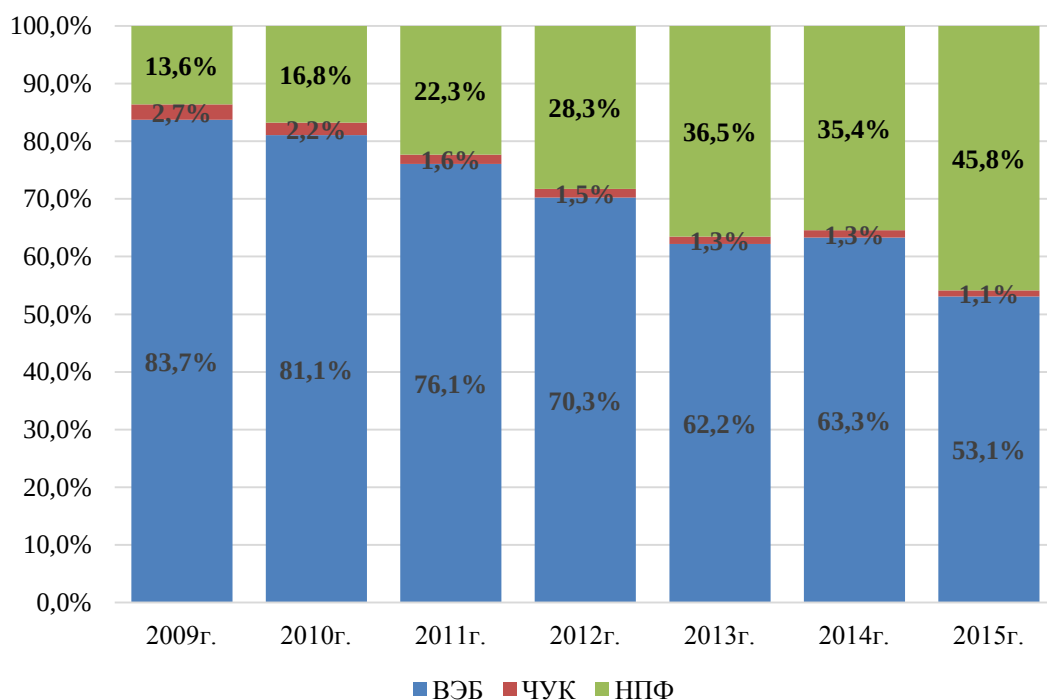


Рисунок 1 – Структура пенсионных накоплений, переданных в управление ГУК ВЭБ, ЧУК и НПФ

В структуре инвестиционных портфелей НПФ прослеживается тенденция преимущественного вложения в ценные бумаги (рис. 2). При этом

наибольшая доля вложений приходится на корпоративные ценные бумаги.



Рисунок 2 – Структура инвестиционных портфелей НПФ, %

В 2015 году наибольшую доходность продемонстрировал инвестпортфель государственных ценных бумаг ГУК ВЭБа (15,31%). В истекшем периоде только 7 НПФ показали результат инвестирования лучше ВЭБа. В пятерку лидеров по уровню доходности вошли следующие НПФ: «Образование и наука» (17,80%), «Башкортостан» (17,8%), Негосударственный Сберегательный Пенсионный Фонд» (16,99%), «Наследие» (16,93%), «Гефест» (16,65%) [3, с. 27].

Список цитируемой литературы:

1. Фатхлисламова Г. Ф. (Российская Федерация) Эффективность инвестирования средств пенсионных накоплений в России / Fatkhislamova G. (Russian Federation) Efficiency of pension savings investment in Russia – Boston, USA//International Scientific Review of the Problems and Prospects of Modern Science and Education // International Scientific Review № 15 (25) / XXIII International Science Conference (Boston. USA, 21-22 September, 2016). 47 p.

CURRENT STATE OF INVESTMENT OF PENSION SAVINGS BY NPF

Fatkhislamova G.F.

*Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia
fgfadisovna@mail.ru*

The article provides the analysis of the dynamics, structure of investment portfolios of APF. And as a result of the investment of pension savings of citizens participating in the mandatory pension insurance system.

Key words: pension savings, investment portfolio, management companies, portfolio yield, non-governmental pension fund.

Actualscience, 2016, vol 2, N 9 ISSN 2412-9690
Компьютерная верстка О.В. Соловьевой
Научно-издательский центр «Актуальность.РФ»
440068, Пензенская область, Засечное, ул. Н. Лавровой, 1-34
<http://актуальность.рф/>
actualscience@mail.ru
т. +79063979264

Подписано в печать 10.10.2016
Усл. п. л. 10. Тираж 700 экз. Заказ № 18.