

# ВЕСТНИК НАУКИ

СБОРНИК СТАТЕЙ ПО МАТЕРИАЛАМ XIII  
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ



Часть 1(2)

Уфа, 2018

Издательство «Дендра»

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ  
МИРЕ**

*Сборник статей по материалам XIII*

*международной научно-практической конференции*

Часть 1(2)

14 декабря 2018г.

Уфа, 2018

УДК 001  
ББК 72

**Перспективы развития науки в современном мире/ Сборник статей по материалам XIII международной научно-практической конференции (14 декабря 2018г., г. Уфа). В 2 ч. Ч.1 / – Уфа: Изд. Дендра, 2018. –188 с.**

В сборнике представлены материалы Международной научно-практической конференции «Перспективы развития науки в современном мире», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников вузов по техническим, экономическим, филологическим, педагогическим и другим наукам. Материалы сборника представляют интерес для всех интересующихся указанной проблематикой и могут быть использованы при выполнении научных работ и преподавании соответствующих дисциплин

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, не подлежащих открытой публикации.

Материалы размещены в сборнике в авторской правке.

При перепечатке материалов издания ссылка на сборник статей обязательна.

© Корректурa и верстка ООО «Дендра», 2018  
© Коллектив авторов, 2018

**Редакционная коллегия:**

**Соловьев Игорь Алексеевич**

д.ф.-м.н., профессор, академик Российской академии естественных наук

**Бондарев Борис Владимирович**

к.ф.-м.н., доцент

**Сонькин Валентин Дмитриевич**

д.б.н., профессор, зав.кафедрой физиологии

**Оськин Сергей Владимирович**

д.т.н., профессор кафедры ЭМиЭП

**Токарева Юлия Александровна**

д.п.н., профессор

**Шадманов Курбан Бадриддинович**

д.ф.н., профессор

**Слободчиков Илья Михайлович**

профессор, д.п.н., в.н.с.

**Баньков Валерий Иванович**

д.б.н., профессор

**Фирсова Ирина Валерьевна**

д.м.н. доцент, зав. кафедрой терапевтической стоматологии

**Агаркова Любовь Васильевна**

д.э.н., профессор

**Лапина Татьяна Ивановна**

д.б.н., профессор

**Хуторова Людмила Михайловна**

к.и.н., доцент

**Литвиненко Нинель Анисимовна**

д.ф.н., профессор кафедры истории зарубежных литератур

**Рязанцев Владимир Евгеньевич**

к.м.н., доцент

**Рязанцев Евгений Владимирович**

к.м.н., доцент

**Громова Анастасия Евгеньевна**

доцент, кандидат культурологии

**Мазина Юлия Ильинична**

кандидат искусствоведения

**Камзина Надежда Еновна**

Кандидат искусствоведения

**Гарапшина Лейля Рамилевна**

К.соц.н., ассистент кафедры истории, философии и социологии

**Зайцева Екатерина Васильевна**

к.с.н., доцент

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>СЕКЦИЯ 1. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>9</b>
СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СВОЙСТВ ГЕТЕРОПОЛИВОЛЬФРАМОКОБАЛЬТАТА НАТРИЯ	
А.В. Орешкина, В.И. Шестопал .....	9
<b>СЕКЦИЯ 2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>13</b>
ЭЙМЕРИОЗ ГУСЕЙ	
Б.Ф. Иманбаева, Н.Ж. Есенгулова .....	13
ДИНАМИКА УРОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА КОШЕК ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ ФАРМАКОКОРРЕКЦИИ УРОЛИТИАЗА	
Т.М. Ушакова, Т.Н. Дерезина,.....	21
<b>СЕКЦИЯ 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>27</b>
К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЭЛЕКТРОВОЗОВ ЗВЛ80 <sup>С</sup> НА РАВНИННОМ УЧАСТКЕ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ	
О.С. Абляимов, С.Т. Зоирхонов, А.Х. Насуллаев, С.И. Эркинов, Ш.М. Искандаров, Ф.О. Хабибуллаев .....	27
СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ АКТИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТО	
Р.О. Карпиков, Д.О. Золкин, Е.М. Минаева.....	39
ОСОБЕННОСТИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ	
В.О. Прокопова, Р.О. Карпиков, Д.О. Золкин.....	43
СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОЕННОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ	
Д.О. Золкин, А.А. Рябыкин, А.О. Мамичев .....	48
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДОБЫЧИ ТЯЖЕЛОЙ НЕФТИ ОЗЕРКИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	
Г.Б. Терентьев, Е.В. Тимофеева, В.С. Тихонов .....	52

ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ ЧЕЛОВЕКА	
М.М. Азнаурян.....	57
РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ АНАЛИЗА ЧАСТОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК Т-ОБРАЗНЫХ ЦЕПЕЙ	
Ф.И. Кропочев, Д.А. Мех, Д.В. Гарайс.....	62
РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ВЕРИФИКАЦИИ ЧАСТОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МОДЕЛЕЙ СВЧ КАТУШЕК ИНДУКТИВНОСТИ	
Ф.И. Кропочев, Д.А. Мех, Д.В. Гарайс.....	66
ДОРОЖНЫЙ АСФАЛЬТОБЕТОН НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ БАЗАЛЬТОВОГО ВОЛОКНА	
Л.А. Николаева .....	70
ПОЗИЦИОННО-СЛЕДЯЩИЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ПОДАЧИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ	
В.А. Поляков, Ю.П. Кубарьков.....	74
АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО СЕРВИСА НА УРОВНЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ	
Т.С. Круговая, И.В. Ремизова.....	78
ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ОПТИЧЕСКОГО ДВУХКАНАЛЬНОГО ЛАЗЕРНОГО ПУЛЬСОКСИМЕТРА	
Р.Н. Хизбуллин, Я.О. Сабирова .....	82
«УМНЫЙ ДОМ»: ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ	
Д.Г. Сагаев .....	86
СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛЭП 110 И 35КВ	
П.О. Тамилин, В.В. Максимов .....	91
ЖАРОСТОЙКИЕ СПЛАВЫ. СВАРКА, ТЕРМООБРАБОТКА	
Е.Н. Кузнецова, А.В. Кузнецов, И.Г. Кузнецов.....	94

ВЛИЯНИЕ БАЗАЛЬТОВЫХ ФИБР НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЫСОКОПРОЧНОГО БЕТОНА, ИЗГОТОВЛЕННОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДИФИКАТОРА ТИПА МБ

М. Йович, С. Ждеро, Е.А. Волков, Ш.М. Элроба.....99

ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ ФАСОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

А.В. Кузнецов, Е.Н. Кузнецова ..... 107

#### **СЕКЦИЯ 4. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ..... 112**

ВЫЯВЛЕНИЕ, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА МАСТИТА КОРОВ НА МОЛОЧНОМ КОМПЛЕКСЕ АО ИМ. ЛЕНИНА

Д.Д. Овчинников, И.В. Засемчук ..... 112

РАЗВИТИЕ САДОВОДСТВА В РОССИИ

О.В. Слинько, О.В. Кондратьева, А.Д. Федоров,  
В.А. Войтюк ..... 116

#### **СЕКЦИЯ 5. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ..... 125**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗНООБРАЗНЫХ ТЕХНИК НЕТРАДИЦИОННОГО РИСОВАНИЯ В РАБОТЕ С ДЕТЬМИ 3-4 ЛЕТ

С.В. Десятова ..... 125

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ ЗАНИМАЮЩИХСЯ БОКСОМ НА ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ У ЮНОШЕЙ 15-16 ЛЕТ

В.В. Коноплев, В.С. Мухортов..... 130

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

А.В. Дьяченко ..... 133

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У МЛАДШИХ ПОДРОСТКОВ В ОЗДОРОВИТЕЛЬНОМ ЛАГЕРЕ

Я.Ю. Попова, Т.С. Микулина ..... 137

ФОРМИРОВАНИЕ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ОТНОШЕНИЯ  
ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ КРАЕВЕДЧЕСКОГО  
ТУРНИРА

Е.А. Фадеева.....143

**СЕКЦИЯ 6. МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.....150**

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ КАРИЕСА У  
ДЕТЕЙ

Н.Р. Исакова, С.Р. Исаков, Д.Х. Ашуралиев.....150

ПОРАЖАЕМОСТЬ КАРИЕСОМ И УРОВЕНЬ ГИГИЕНЫ У  
ДЕТЕЙ

Н.Р. Исакова, Л.М. Юсупова, У.А. Тошпўлатова.....154

**СЕКЦИЯ 7. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....161**

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
КОНФЛИКТНОСТИ И АГРЕССИВНОСТИ У СТУДЕНТОВ  
МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

А.С. Аветисян, Р.В. Бицоева, А.К. Тедеев .....161

МЕТОДЫ И СХЕМЫ ПРОФЕССИОГРАФИРОВАНИЯ

П.А. Крашенинникова.....169

**СЕКЦИЯ 8. ПОЛИТОЛОГИЯ.....173**

БОЛЬШАЯ ЕВРОПА: МНОЖЕСТВЕННЫЕ  
ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОДНОЙ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ИДЕИ

А.Д. Обламский .....173

**СЕКЦИЯ 9. КУЛЬТУРОЛОГИЯ .....179**

«ЖИВЫЕ УРОКИ» КАК АКТУАЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ ВО  
ВНЕУЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СПОСОБ  
ФОРМИРОВАНИЯ СОПРИЧАСТНОСТИ К КУЛЬТУРЕ  
МЕСТА

С.Д. Бакулина.....179



**СЕКЦИЯ 10. НАУКИ О ЗЕМЛЕ .....184**

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПРОГНОЗ ВОЗМОЖНЫХ  
НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ОБЪЕКТА**

**Ю.В. Кутергина, С.В. Блинова .....184**

## СЕКЦИЯ 1. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 54.7642

### СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СВОЙСТВ ГЕТЕРОПОЛИВОЛЬФРАМОКОБАЛЬТАТА НАТРИЯ

**А.В. Орешкина,**

к.х.н., доц. кафедры общей химии

**В.И. Шестопал,**

студент 5 курса, направление Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки) Химия и Экология, Институт  
биологии и химии,  
МПГУ,  
г. Москва

**Аннотация:** В данной статье рассматривается вопрос синтеза гетерополивольфраматокобальтата натрия. Впервые проведена успешная попытка синтеза данного гетерополисоединения. Полученный гетерополивольфрамокобальтат натрия исследован масс-спектральным, ИК-спектрометрическим методами анализа. Был установлен количественный и качественный состав синтезированного гетерополисоединения. Впервые проведен термогравиметрический анализ и установлена схема термораспада гетерополивольфрамата натрия.

**Ключевые слова:** гетерополисоединения, гетерополивольфраматы, физико-химический анализ, синтез, термогравиметрический анализ

Гетерополисоединения (ГПС) объединены в особый класс координационных неорганических соединений, обладающих уникальными физико-химическими свойствами. ГПС имеют оксометаллатную сферу, которая выступает в качестве единого лиганда по отношению к одному, а иногда к нескольким элементам, которые называются комплексообразователями. При этом образуется

гетерополианион, (ГПА). Чаще всего в состав лигандов комплексных гетерополианионов входят молекулы оксидов только одного металла. Однако существуют ГПА, которые содержат различные лиганды, включающие молекулы оксидов двух различных металлов. Если центральный элемент комплексного аниона и элементы, входящие в состав лигандов, одинаковы, то в этом случае соединение с таким комплексным анионом называется изополисоединением, а соответствующая ему кислота – изополикислотой [1]. Гетерополисоединения могут содержать как один, так и несколько комплексообразующих атомов. В зависимости от этого гетерополисоединения называют одноядерными или многоядерными. В настоящее время открыто и синтезировано большое количество гетерополисоединений молибдена, которые относятся к структурному типу Перлоффа [2], а вот ситуация с синтезом соединений вольфрама вызывает затруднения. Одним из недостатков данного вопроса является меньшая растворимость паравольфрамата или вольфрамата натрия. В результате изученных гетерополисоединений вольфрама в разы меньше, чем соединений молибдена. Так же отметим, что ГПС вольфрама склонны образовывать структурные типы Кеггина. То есть это соединения 12 ряда. Крайне перспективно и интересно синтезировать редкие и мало изученные соединения вольфрама, относящиеся к структурам бго ряда.

В ходе проведения многократного синтеза, авторами статьи была предложена модифицированная методика. Для получения гетерополивольфрамата натрия необходимо строго соблюдать основные параметры процесса, а именно температурный режим и контролировать значения рН.

Синтез. К горячему раствору вольфрамата натрия, подкисленного до рН 3 концентрированной азотной кислотой, добавляли горячий раствор ацетата кобальта. Полученную смесь нагревали на водяной бане в течение 10 минут, а далее добавляли перекись водорода. Затем продолжали нагревать и интенсивно перемешивать в течении трех часов. Выпаренный раствор отфильтровывали и охлаждали в эксикаторе над щелочью. Спустя 5-7 суток выпадали желтые кристаллы, которые отфильтровывали и промывали дистиллированной

водой. Затем полученные кристаллы перекристаллизовывали из раствора горячей воды. Оставляли в эксикаторе на несколько дней (1-2 суток) и получали микрокристаллы без возможных примесей. Выход составлял от 70-74 %.

Для установления количественного и качественного состава был проведен масс-спектральный анализ, результаты которого представлены в таблице 1.

Таблица 1- Результаты масс-спектрального анализа гетерополивольфрамокобальтата натрия

ГПС	Na	Co	W	O
Найдено, % для $\text{Na}_3[\text{CoW}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_6]\cdot 8\text{H}_2\text{O}$	3,96	3,39	64,09	22,04
Вычислено, %	4,02	3,48	64,10	22,06

Для определения к групповой структурной принадлежности полученного соединения авторами был проведен ИК-спектральный анализ. ИК-спектр записали на спектрофотометре Perkin-Elmer в интервале от 400 до 4000  $\text{см}^{-1}$  (были использованы таблетки с бромидом калия). Затем, сопоставляя ИК-спектр с ранее изученными спектрами ГПС аналогичных по строению, смогли провести соотнесение полос. Получилось, что полоса поглощения в области примерно 942  $\text{см}^{-1}$  относится к колебаниям кратных (концевых) связей вольфрам-кислород. Полосы при 871 и 721  $\text{см}^{-1}$  относятся к валентным колебаниям линейных и мостиковых групп W-O-W. Полосы при 494-462  $\text{см}^{-1}$  соответствуют, колебаниям связей W-O.

Авторы заметили, что на ИК-спектре наблюдаются также полосы поглощения в области 2369- 3809  $\text{см}^{-1}$ , относящиеся к колебаниям молекул воды.

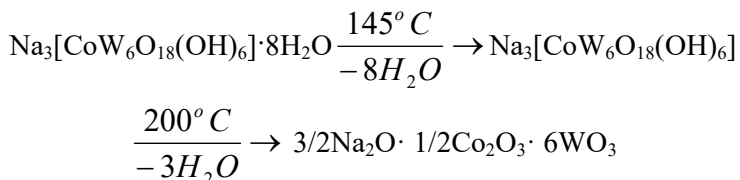
Так как полученное соединение является мало изученным, было актуальным провести Термогравиметрический анализ (кратко ТГА).

Термогравиметрический анализ соединения  $\text{Na}_3[\text{CoW}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_6]\cdot 8\text{H}_2\text{O}$ , проводили на установке Паулик-Паулик- Эрдей, в области температур от 20 до 1000°C;

скорость нагрева 10 град/мин, навеска 100 мг. В качестве эталонного образца был взят прокаленный оксид алюминия.

ТГА показал наличие двух эндотермических эффектов. Первый эндоэффект (145°С) отвечает за удаление восьми кристаллизационных молекул воды. Второй эндотермический эффект (при 200°С) соответствует удалению 3 молекул воды, образуется смесь оксидов натрия, кобальта и вольфрама.

Схема термического разложения соединения предложена в следующем виде:



Для подтверждения схемы термораспада авторами были проведены комплексные анализа продуктов термолиза. После первого эндотермического эффекта был снят ИК-спектр, в котором четко видно отсутствие полос, относящихся к колебаниям кристаллизационной воды.

После второго эндотермического эффекта был проведен рентгенофазовый анализ, результаты которого подтвердили наличие смеси оксидов в данном температурном интервале.

### Список литературы

[1] Поп М.С. Гетерополи- и изополиоксометаллаты. Новосибирск: Наука, 1990. 232 с.

[2] Perloff A. The Crystal Structure of Sodium Hexamolybdochromate (III) Octahydrate,  $\text{Na}_3(\text{CrMo}_6\text{O}_{24}\text{H}_6) \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ . // Inorg. Chem. 1970. V.9. № 10. P. 2228-2239.

© А.В. Орешкина, В.И. Шестопал, 2018

## СЕКЦИЯ 2. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 619:616.993.192

### ЭЙМЕРИОЗ ГУСЕЙ

**Б.Ф. Иманбаева,**  
магистрант 2 курса кафедры «Ветеринарная медицина»  
**Н.Ж. Есенгулова,**  
к.в.н., и.о. доцента кафедры «Ветеринарная медицина»,  
Государственного университета им. Шакарима,  
г. Семей, Республика Казахстан

**Аннотация:** В данной статье приведена информация из литературных данных и исследований ученых разных стран о эймериозе гусей. Гуси неприхотливые домашние птицы. При выращивании гусей можно получать не только мясо но и сырье – перо и пух. В Восточно-Казахстанской области выращивают гусей в домашних и фермерских условиях. Но исследований гусей на паразиты не проводились. Нами впервые будут проводится исследования по эймериозу гусей, так как нет птицеводств, где бы не присутствовал этот паразит. Эймериоз опасное заболевание для гусей. Поэтому разработка профилактических мер и методов борьбы с эймериями очень важна и актуальна.

**Ключевые слова:** гусь, паразиты, эймериоз, фекалий, патологоанатомическое вскрытие, ооциста

Гусеводство - чрезвычайно выгодная отрасль птицеводства, поскольку от нее получают ценные продукты при сравнительно небольших затратах кормов, в частности концентрированных. В последние годы наметилась тенденция развития отрасли: однако этому среди других причин мешают инфекционные заболевания [1].

Важным резервом увеличения производства продуктов птицеводства и повышения их качества является снижение

заболеваемости и гибели птиц, особенно молодняка от эймериозов, которые наносят значительный экономический ущерб птицеводству. Из протозойных болезней птиц, эймериозы являются наиболее распространенными.

Борьба с эймериозами крайне сложна, так как паразиты обладают большой репродуктивной способностью, высокой устойчивостью экзогенных стадий к различным факторам внешней среды и применяемым дезинвазирующим средствам. Борьба с заболеванием осложняется и тем, что возбудители эймериозов не только сравнительно быстро, вырабатывают устойчивые формы к лекарственным препаратам, но и обладают способностью передавать эти свойства потомству. Нельзя отрицать значение кормления и технологии содержания птиц. Однако основную роль при профилактике и терапии эймериозов имеют антиэймерийные препараты [2].

Эймериозы (кокцидиозы) - широко распространенные протозойные заболевания, протекающие в виде энзоотии.

Семейство Eimeriidae паразитируют в эпителиальных клетках кишечника, а некоторые в эпителии печени, почках. Эймерии строго специфичны к видам животных и птиц к месту локализации. Морфология эймерий меняется в зависимости от стадии развития. Возбудители эймериоза имеют сложный цикл развития. Он характеризуется тремя стадиями:

- а) мерогония (множественное бесполое развитие);
- б) гаметогония (половой процесс);
- в) спорогония (образование спор).

Две первые фазы развития эймерий проходят в организме хозяина – эндогенное развитие, третья – во внешней среде (экзогенное развитие). Из организма хозяина с фекалиями выделяются ооцисты эймерий. Под влиянием тепла и влаги в них формируются по четыре споры, в каждой из которых образуются по 2 серповидных спорозоида. Заражаются животные алиментарно, поедая с кормом, водой ооцисты. В кишечнике из ооцисты через микропиле (тонкий участок оболочка ооцисты) выходят 8 спорозоитов, которые внедряются в эпителиальные клетки кишечника, делятся и образуют многоядерную клетку – меронт, в котором формируются мерозоиты. Мерогония повторяется многократно, а затем она

сменяется, когда из мерозоитов формируются крупные женские половые клетки – макрогаметы и мелкие, многоядерные мужские половые клетки – микрогаметы. В просвете кишечника происходит слияние микро- и макрогамет с образованием зиготы. Вскоре зигота приобретает оболочку и именуется – ооцистой, которая с фекалиями выделяется во внешнюю среду. Экзогенное развитие ооцист (спорогония или споруляция) заключается в формировании в ооцисте 4 споробластов, которые затем покрываются оболочками и превращаются в споры. В каждой споре формируется по 2 спорозоида. Такие ооцисты становятся инвазионными (зрелыми). В семействе Eimeridae имеется один род – Eimeria [морфология].

Проблема кокцидиозов на сегодняшний день актуальна. К сожалению, практически нет птицеводств промышленного типа, где бы не присутствовал этот паразит. При благоприятных условиях кокцидии в течение короткого времени могут в огромных количествах накапливаться в птичнике. Это постоянная потенциальная угроза заболевания, способного распространяться как пожар.

Кокцидозы опасны не только сами по себе, но и ассоциацией с другими заболеваниями, что представляет большую угрозу для птицеводства. Даже легкая форма кокцидоза в сочетании с неполноценным кормлением, вирусными и бактериальными инфекциями, микотоксинами в кормах и другими неблагоприятными обстоятельствами наносит производству значительные экономические потери. Кокцидии имеют широкое распространение в природе. У домашней птицы они вызывают тяжелые заболевания, в результате чего хозяйству наносится значительный экономический ущерб. Общие экономические потери от кокцидоза в мировом масштабе исчисляются суммой, превышающей 1 млрд долларов. Таким образом, разработка профилактических мер и методов борьбы с кокцидозами очень важна и актуальна [3].

По исследованиям А.Я. Баидалина (1959) при почечном зймериозе у гусей прирост массы снижается на 0,4-0,7кг. М.И. Верещагин и М.М. Меяделевич (1940), И.Я. Зайцев (1956), А.Я. Байдалин (1959) и другие исследователи отмечают, что процент гибели гусят от эймериозов достигает от 18,7 до 70 процентов.



Головещенко А.А. в своих исследованиях показал, что в Пензенских специализированных хозяйствах в весенне-летний период (апрель-август) наблюдается присутствие эймерийной инвазии. Он обнаружил четыре вида эймерий: *E.gioceris*, *E.anseris*, *E.truncata*, *E.parvula* [2].

В Азербайджане 1961-1966 гг. М. А. Мусаевым, А. Н. Сурковой, Ф. К. Алиевой, Я. Я. Елчиевым (1969) были обнаружены и описаны 3 вида кокцидий: *Eimeria. kotlani*, *E. Parvula* и *E. sp.* от домашних гусей. Зараженность кокцидиями домашних гусей в Азербайджане составляла 20.44% [4].

Гасанова Ж.В. исследовала домашних гусей из разных мест Абшеронского, Карадагского, Сиазанского, Шамахинского, Хызинского, Бинагадинского районов, а также с острова Пираллахи во все сезоны года. Было исследовано 1260 гусей и у 230 птиц обнаружено 5 видов кокцидий рода *Eimeria* – *E. truncata*, *E.stigmosa*, *E. anseris*, *E.nosens*, *E.hermani* и один вид рода *Tizzeria* – *T. Parvula* [5].

В Белорусии Береснева Л.И. изучала кишечных паразитов домашних гусей. Ею обследовано 978 домашних гусей частных и фермерских хозяйств Беларуси, из них инвазировано 39% (15% эймериями) [6].

Возбудителями являются - паразитические простейшие. Цикл их развития имеет две стадии (рисунок 1). Первая проходит в организме гусей (эндогенная), в процессе которой формируются неинвазионные ооцисты. Вторая (экзогенная) протекает в течение 24-96 часов во внешней среде при температуре 18-29 °С. В результате ооцисты становятся инвазионными и, попадая в пищеварительный тракт, вызывают эймериоз. К заболеванию наиболее восприимчивы гусята до 3-месячного возраста.

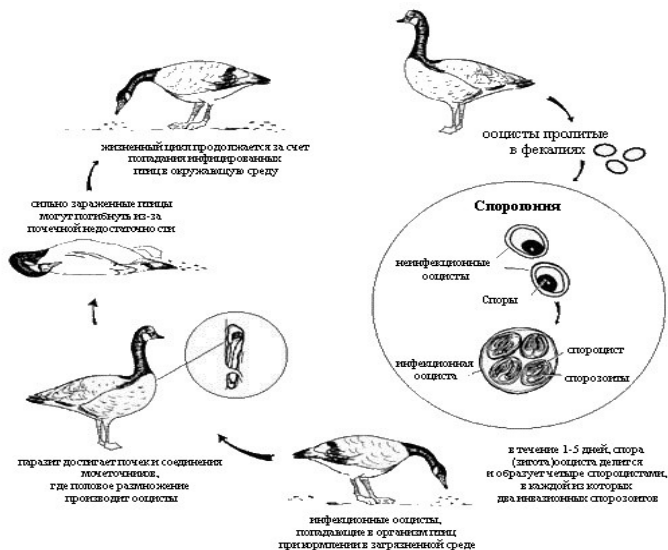


Рисунок 1 - Цикл развития эймерий

В организме гусей могут паразитировать семь видов кокцидий. Шесть из них локализируются в кишечнике, а один, обладающий наибольшей патогенностью, — в почках. Этот вид кокцидий паразитирует также у диких гусей, гаги обыкновенной и лебедей. Источником инвазии являются больные гусята и взрослые гуси. Распространяется инвазия через тару, оборудование и предметы ухода, а также переносится грызунами, дикими птицами и насекомыми. Гусята заражаются через корм и воду, загрязненные ооцистами.

Инкубационный период составляет 5-7 дней. Течение болезни острое или хроническое — в зависимости от физиологического состояния птицы и видов возбудителя. Кишечным эймериозом чаще болеют гусята до 4-месячного возраста. Обычно при этом гусята скучиваются, они угнетены, стремятся к теплу. Аппетит резко снижается, отмечаются жажда, шаткая походка, понос. Помет жидкий с желтовато-красной слизью, иногда — с примесью крови. Смертность может достигать 30%. Почечный эймериоз протекает остро у гусят до 3-х месяцев. Клиника заболевания характеризуется вялостью

гусят, снижением или отсутствием аппетита, жаждой. Помет жидкий, со слизью желто-красного цвета. Заболевание через 5-6 суток заканчивается гибелью 60-80% птицы.

При патологоанатомическом вскрытии павших гусят отмечают воспаление слизистой кишечника сточечными или обширными кровоизлияниями. При почечном эймериозе почки гусятувеличены в 1,5-5 раз, на поверхности и внутри, на красновато-сером фоне, обнаруживают серовато-белые очаги некроза величиной с просяное зерно. При микроскопии таких очагов обнаруживают большое количество эймерий. Диагноз ставят на основании эпизоотических, клинических и патологоанатомических данных, которые подтверждаются обнаружением ооцист при микроскопическом исследовании. Меры борьбы направлены на уничтожение ооцист во внешней среде. Наиболее эффективно применение высоких температур (прокаливание, прожигание, высушивание). Для дезинвазии применяют 7%-ный раствор аммиака, 10%-ный — однохлористого йода (температура не ниже 70°C), 2%-ную эмульсию технического ортохлорфенола, горячую воду или пар. Эффективен 2%-ный кобакцид-2 с содержанием 0,42%-ного активного хлора.

Борьба с эндогенными стадиями возбудителя эймериозов в организме птицы наиболее эффективна при использовании антиэймериозных препаратов. Для профилактики заболевания и борьбы с ним рекомендуется применять следующие препараты: химкокцид-7, сульфадимезин, ардинон-25, апролмикс, кокцидиовит, никарбазин, клирамин-20, сульфамонотоксин [7].

Экспериментально доказано, что резистентность у эймерий вырабатывается к любому лекарственному средству при длительном применении и в довольно, короткие сроки. Однако сообщений о резистентности эймерий гусей к лекарственным препаратам нет, но и нет препаратов, которые были бы синтезированы целенаправленно.

Все мероприятия по предупреждению этой болезни направлены на создание условий, исключающих возможность массового заражения восприимчивого поголовья, организацию полноценного кормления, оптимальных условий содержания по всем зоогигиеническим параметрам. Нельзя допускать в

помещениях повышенную влажность, скопление помета, скученность цыплят на ограниченной площади. Рекомендуется содержать птицу на сетчатых полах, исключить попадание помета в кормушки и поилки, систематически их дезинфицировать [8].

В поселке Озерки Восточно-Казахстанской области имеется утино-гусиное фермерское хозяйство «Гага». Сейчас фермерское хозяйство “Гага” первым на Востоке получило статус племенного. И большую часть инкубационного яйца получает от известного российского птицеплемзавода “Благоварский”. На ферме выращивают “Уральские белые” породы гусей. Эти породы имеют высокое мясное и пухоперовые качества [9].

В настоящее время большинство потребителей уделяют пристальное внимание пищевой и биологической ценности потребляемых мясных продуктов.

Предпочтения отдаются здоровой пище, включая мяса и мясных продуктов с обогащенными минеральными веществами, витаминами и т.д. так как в Казахстане пока еще продолжается импорт мяса птицы с концентрацией не самых полезных веществ.

### **Заключение.**

Проведя анализ из литературных данных можно сделать вывод, что проблема заболевания гусей эймериями не остается без внимания, проводятся исследования как зарубежными учеными, так и отечественными. В связи с малоизученностью кокцидиоза гусей в Восточно-Казахстанской области мы поставили перед собой цель - изучить кокцидиофауны гусей, экстенсивности эймериозной инвазии у гусей в зависимости от их возраста, и от сезонов года. А также встречаемости у домашних гусей некоторых видов эймерий в зависимости от возраста птиц и их местообитания в условиях Восточно-Казахстанской области.

### **Список литературы**

[1] Болезни гусей. URL: <http://ptitcevod.ru/bolezni-ptic/bolezni-gusej.html> (дата обращения 12.12.18).

[2] Головешенко А.А. Эймериозы гусей. Эпизоотология и меры борьбы. Автореферат диссер на соискание ученой степени к.в.н. С-Петербург, 1995. – с.1-2

[3] Луцук С.Н., Водянов А.А., Толоконников В.П. и др Морфология, биология и лабораторная диагностика возбудителей протозойных заболеваний животных : учебно-методическое пособие /. ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС, 2009. – 60 с.

[4] Мусаев М. А., Суркова А. М., Алиева Ф. К., Елчиев Я. Я. Кокцидии домашних гусей в Азербайджане // Вопросы паразитологии, изд. «Элм», Баку, 1969 г. С. 34-36.

[5] Гасанова Ж.В. Фауна эймерий домашних гусей Азербайджана Материалы // IV Всероссийского Съезда Паразитологического общества при Российской академии наук, состоявшегося 20-25 октября 2008 г. в Зоологическом институте Российской академии наук в Санкт-Петербурге: «Паразитология в XXI веке – проблемы, методы, решения». Том 1. (под ред. К.В.Галактионова и А.А.Добровольского). Санкт-Петербург: «Лема». 2008. – С. 166-169.

[6] Береснева Л.И. Кишечные паразиты домашних гусей // Репозиторий ВГУ. 2007. – С.156-161.

[7] Болезни гусей URL: <http://ptitcevod.ru/bolezni-ptic/bolezni-gusej.html> (дата обращения 12.12.18).

[8] Акбаев М.Ш., Водянов А.А., Косминков Н.Е. и др Паразитология и инвазионные болезни животных/ Под редакц. Акбаева М.Ш. – М.: «Колос», 2000. – 743 с.

[9] Крапачова В. Гуси из Озерок URL: <http://spectr.com.kz/category/ekonomika/gusi-iz-ozeroк.html> (дата обращения 12.12.18).

© Б.Ф. Иманбаева, Н.Ж. Есенгулова, 2018

**ДИНАМИКА УРОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА КОШЕК  
ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ ФАРМАКОКОРРЕКЦИИ  
УРОЛИТИАЗА**

**Т.М. Ушакова,**  
к.в.н., доц.,  
ДГАУ,  
п. Персиановский  
**Т.Н. Дерезина,**  
д.в.н., проф.,  
ДГТУ,  
г. Ростов-на-Дону

**Аннотация:** В статье рассмотрены вопросы динамики урологического и клинического статусов у кошек до и после комплексной фармакокоррекции трипельфосфатного уролитиаза с использованием антиоксидантных, этиотропных средств на фоне диетотерапии. Доказан выраженный терапевтический эффект адекватного сочетания антигипоксанта и этиотропных средств на фоне диетотерапии и отмечена положительная динамика урологического статуса у кошек опытной группы.

**Ключевые слова:** кошки, уролитиаз, урологический статус, конвенция, эмицидин

Уролитиаз представляет собой заболевание, характеризующееся образованием в почках и мочевых путях мочевых камней и песка, состоящих из органоколлоидной основы, солей кальция, фосфора, мочевой кислоты и других [3, 4, 7].

Общая инцидентность мочекаменной болезни у кошек в условиях мегаполиса составляет 7,7–11% [4-6].

Поскольку многие вопросы этиопатогенеза уролитиаза у кошек еще не разрешены, а удаление уроконкрементов оперативным путем не всегда означает излечение больного животного. Ввиду этого широко применяется консервативное лечение, которое направлено на ликвидацию болевых

ощущений и воспалительного процесса, профилактику рецидивов и осложнений заболевания, коррекцию обменных процессов в организме, а также на создание возможности растворения камней и спонтанного их отхождения [1, 2].

Кроме того, полифакторность этиологических аспектов данной патологии нижних отделов мочевыводящих путей у кошек затрудняет осуществление этиотропной терапии, а также поздняя манифестация приводит к тому, что причины литогенеза уже могут отсутствовать, все это создает проблемы в выборе адекватной патогенетически обоснованной терапии.

Поэтому, изучение урологического статусов у кошек, больных уролитиазом, может служить адекватным параметром для разработки оптимального алгоритма терапевтической коррекции, а также метафилактических мероприятий.

Поэтому **целью** настоящих исследований являлось изучение урологического статусы у кошек, больных уролитиазом, до и после патогенетически адекватной комплексной фармакокоррекции на фоне диетотерапии.

Для реализации намеченной цели нами были поставлены следующие задачи: изучить урологический статусы у кошек, больных трипельфосфатным уролитиазом, до и после патогенетически адекватной комплексной фармакокоррекции уролитиаза на фоне диетотерапии; предложить наиболее оптимальную схему фармакокоррекции.

Работа была выполнена в течение 2016-2017 годов на кафедре терапии и пропедевтики ФГБУ ВО «Донской государственный аграрный университет». Научно-производственные опыты, апробацию и практическое применение разработанной схемы патогенетически адекватной комплексной фармакокоррекции уролитиаза у кошек на фоне диетотерапии осуществляли в ветеринарной клинике «Центр ветеринарной медицины» г. Ростов-на-Дону.

Для проведения опыта были сформированы опытная и контрольная группы животных с признаками трипельфосфатного (струвитного) уролитиаза с интравезикальной локализацией песка и мелких конкрементов, размеры которых не превышали 3 мм. В каждой группе было по 10 кошек в возрасте от 2-х до 6-ти лет. Динамику

фармакокоррекции заболевания отслеживали по результатам клинических, биохимических и морфологических исследований мочи, которые проводили до и после осуществления патогенетически адекватной фармакокоррекции уролитиаза у кошек на фоне диетотерапии на 1-й, 15-й и 30-й день, а также данным ультразвукографических исследований.

Кошкам опытной группы назначали: цефовецин (конвенция) в дозе 8,0 мг/кг массы тела, подкожно, 1 раз в 14 дней, двукратно; уролекс в дозе 0,1 мл/кг массы тела, перорально, 2 раза в день, в течение 20 дней; этилметилгидроксипиридина сукцинат (эмицидин) в дозе 10 мг/кг массы тела, перорально, 2 раза в день, в течение 30 дней; но-шпа в дозе 0,1 мл/кг массы тела, внутримышечно или подкожно, 2 раза в день, в течение 3-5 дней; этамзилат в дозе 0,5 мл на животное, внутримышечно, 2 раза в день, в течение 5 дней; энтеродез в дозе 5,0 мл на животное, внутрь, 3 раза в день (при сильной интоксикации); при необходимости 0,9% раствор NaCl в дозе 70,0 мл, аскорбиновая кислота 5% в дозе 1,0 мл на животное, внутривенно, 1 раз в день; катетеризация мочевого пузыря и санация уретры при обструкции; лечебный рацион Hill's Prescription Diet Metabolic + Urinary Feline в течение 30 дней; поение кипяченой водой вволю.

Кошкам контрольной группы назначали: синулокс в дозе 12,5 мг/кг массы тела, внутримышечно, 2 раза в день, в течение 5 дней; цистон в дозе 25,3 мг/кг массы тела, перорально, 2 раза в день, в течение 30 дней; но-шпа в дозе 0,1 мл/кг массы тела, внутримышечно или подкожно, 2 раза в день, в течение 3-5 дней; викасол в дозе 0,5 мл на голову, подкожно, 1 раз в день, течение 5 дней; энтеродез в дозе 5,0 мл на животное, внутрь, 3 раза в день (при сильной интоксикации); при необходимости 0,9% раствор NaCl в дозе 70,0 мл, аскорбиновая кислота 5% в дозе 1,0 мл на животное, внутривенно, 1 раз в день; катетеризация мочевого пузыря и санация уретры при обструкции; диетическое кормление, способствующее закислению мочи и препятствующее выпадению в осадок труднорастворимых фосфатных солей.

В результате проведенных урологических исследований, было установлено, что удельный вес мочи у больных кошек



опытной группы составлял  $1,015 \pm 0,02$ , а контрольной -  $1,012 \pm 0,03$  (табл. 1), средний показатель рН мочи равнялся  $7,3 \pm 1,03$  ед. и  $7,4 \pm 1,07$  ед. соответственно, что создавало идеальные условия для развития трипельфосфатных уроконкрементов в моче.

Таблица 1 - Динамика биохимических показателей мочи у кошек при фармакокоррекции трипельфосфатного уролитиаза

Показатели	Группа животных	
	Опытная	Контрольная
До опыта		
Удельный вес, ед	$1,015 \pm 0,02$	$1,012 \pm 0,03$
рН, ед	$7,3 \pm 1,03$	$7,4 \pm 1,07$
Белок мочи, г/л	$3,4 \pm 0,03$	$3,6 \pm 0,01$
Кальций, ммоль/л	$9,1 \pm 1,0$	$8,9 \pm 1,2$
Фосфор, ммоль/л	$2,45 \pm 0,8$	$2,49 \pm 0,9$
Магний, ммоль/л	$0,5 \pm 0,08$	$0,45 \pm 0,1$
На 15-й день фармакокоррекции		
Удельный вес, ед	$1,018 \pm 0,01^*$	$1,019 \pm 0,03^*$
рН, ед	$6,6 \pm 1,1^*$	$6,8 \pm 1,08^*$
Белок мочи, г/л	$1,9 \pm 0,05^{**}$	$2,4 \pm 0,05^{**}$
Кальций, ммоль/л	$7,3 \pm 0,8^*$	$7,6 \pm 1,3^*$
Фосфор, ммоль/л	$1,9 \pm 0,7^*$	$2,0 \pm 0,5^*$
Магний, ммоль/л	$0,8 \pm 0,09^*$	$0,7 \pm 0,08^*$
На 30-й день фармакокоррекции		
Удельный вес, ед	$1,021 \pm 0,03^*$	$1,020 \pm 0,01^*$
рН, ед	$6,5 \pm 0,2$	$6,4 \pm 0,1$
Белок мочи, г/л	$0,02 \pm 0,01^{***}$	$0,05 \pm 0,01^{***}$
Кальций, ммоль/л	$6,1 \pm 0,5^*$	$6,3 \pm 0,8^*$
Фосфор, ммоль/л	$1,3 \pm 0,6^*$	$1,4 \pm 0,8^*$
Магний, ммоль/л	$1,1 \pm 0,2^*$	$1,0 \pm 0,1^*$

Примечание: \* -  $P \leq 0,05$ ; \*\* -  $P \leq 0,01$ ; \*\*\* -  $P \leq 0,001$

Было выявлено наличие белка в моче ( $3,4 \pm 0,03$  г/л и  $3,6 \pm 0,01$  г/л), кальция ( $9,1 \pm 1,0$  ммоль/л и  $8,9 \pm 1,2$  ммоль/л) и фосфора ( $2,45 \pm 0,8$  ммоль/л и  $2,49 \pm 0,9$  ммоль/л), и снижение уровня магния до  $0,5 \pm 0,08$  ммоль/л и  $0,45 \pm 0,1$  ммоль/л у кошек обеих групп. Все эти изменения свидетельствовали о нарушении

обмена веществ и фильтрационной функции почек, которые, скорее всего, выступали ведущим патогенетическим аспектом в литогенезе у больных животных.

На 15-е сутки фармакокоррекции наблюдалось достоверное увеличение удельного веса мочи у животных обеих групп ( $1,018 \pm 0,01$  ед. и  $1,019 \pm 0,03$  ед.) и магния ( $0,8 \pm 0,09$  ммоль/л и  $0,7 \pm 0,08$  ммоль/л), а также снижение рН ( $6,6 \pm 1,1$  ед. и  $6,8 \pm 1,08$  ед.), белка ( $1,9 \pm 0,05$  г/л и  $2,4 \pm 0,05$  г/л), кальция ( $7,3 \pm 0,8$  ммоль/л и  $7,6 \pm 1,3$  ммоль/л), фосфора ( $1,9 \pm 0,7$  ммоль/л и  $2,0 \pm 0,5$  ммоль/л), что свидетельствовало о нормализации белково-электролитного обмена в организме и нормализации фильтрационной способности почек.

После опыта биохимические показатели мочи достигали референсных значений и равнялись: удельный вес –  $1,021 \pm 0,03$  ед. и  $1,020 \pm 0,01$  ед.; рН –  $6,5 \pm 0,2$  ед. и  $6,4 \pm 0,1$  ед.; белок –  $0,02 \pm 0,01$  г/л и  $0,05 \pm 0,01$  г/л; кальций –  $6,1 \pm 0,5$  ммоль/л и  $6,3 \pm 0,8$  ммоль/л; фосфор –  $1,3 \pm 0,6$  ммоль/л и  $1,4 \pm 0,8$  ммоль/л; магний –  $1,1 \pm 0,2$  ммоль/л и  $1,0 \pm 0,1$  ммоль/л. Однако показатели белка мочи и кальция у животных опытной группы были ниже на 60 % и 3,17 % соответственно, чем у контрольной, что обусловлено более выраженным метаболическим эффектом антигипоксанта, включенного в схему комплексной фармакокоррекции опытной группы.

Начиная с 15-х суток фармакокоррекции не наблюдалась визуализация кровяных пигментов, и на 30-е сутки они полностью отсутствовали. Моча была мутная, запах мочи был резкий, аммиачный, после курса фармакокоррекции он стал специфическим, присущим данному виду животных.

Таким образом, разработанная нами схема фармакокоррекции уролитиаза способствовала оптимизации урологического статуса больных животных за счет сочетания средств этиотропной, патогенетической и симптоматической терапии на фоне диетотерапии.

### Список литературы

[1] Барышев, Д.Ю. Морфофункциональные и биохимические показатели крови и мочи у кошек в норме и при

комплексном лечении мочекаменной болезни [Текст] / Д.Ю. Барышев, И.Р. Шашанов, И.А. Пахмутов // Ветеринарная практика, 2005. - № 1. - С. 19 - 23.

[2] Журавлева, Я.С. Лечение мочекаменной болезни у котов [Текст] / Я.С. Журавлева, С.А. Михалевская, Е.А. Половодова // Вектор развития современной науки, 2016. – С. 403 - 409.

[3] Калюжный, И.И. Внутренние незаразные болезни. Справочник ветеринарного врача [Текст] / И.И. Калюжный, В.С. Иванов, Ю.П. Рожков [и др.]. // Ростов- на-Дону : Феникс, 1996. – 380 с.

[4] Мешков, С.Ф. Сравнительный анализ содержания креатинина и мочевины в сыворотке крови клинически здоровых и больных уролитиазом котов в зависимости от фазы камнеобразования в мочевом пузыре [Текст] / С.Ф. Мешков // Омский научный вестник, 2010. - № 1 (94). – С. 183 - 185.

[5] Мелешков, С. Ф. Динамика функциональных расстройств мочеиспускания и их клиничко-морфологические параллели при урологическом синдроме у кошек [Текст] / С.Ф. Мешков // Ветеринарная патология, 2008. - № 3. - С. 48 - 55.

[6] Мочекаменная болезнь у собак и кошек [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.veterinarka.ru/for-owners/mkb-dogs-cats.html>

[7] Рябов, С.И. Функциональная нефрология [Текст] / С.И. Рябов // СПб.: Лань, 1997. - 304 с.

© Т.М. Ушакова, Т.Н. Дерезина, 2018

## **СЕКЦИЯ 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**УДК 629.42:629.4.054, 625.28**

### **К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЭЛЕКТРОВЗОВОВ ЗВЛ80<sup>С</sup> НА РАВНИННОМ УЧАСТКЕ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

**О.С. Абляимов,**

к.т.н., старший научный сотрудник, доцент кафедры  
«Локомотивы и локомотивное хозяйство»

**С.Т. Зоирхонов,**

магистрант 2 курса напр. «Железнодорожный транспорт  
(Локомотивы)»

**А.Х. Насуллаев,**

студент 3 курса напр. «Организация перевозок и транспортная  
логистика (Железнодорожный транспорт)»

**С.И. Эркинов,**

студент 3 курса напр. «Организация перевозок и транспортная  
логистика (Железнодорожный транспорт)»

**Ш.М. Искандаров,**

студент 3 курса напр. «Организация перевозок и транспортная  
логистика (Железнодорожный транспорт)»

**Ф.О. Хабибуллаев,**

студент 3 курса напр. «Организация перевозок и транспортная  
логистика (Железнодорожный транспорт)»

ТашИИТ,

г. Ташкент

**Аннотация:** Представлены результаты расчёта скорости движения и времени хода грузового поезда графическим методом на виртуальном равнинном участке железной дороги при движении без остановок и с остановками на промежуточной станции. Предложены рекомендации по вождению грузового поезда на перегонах виртуального равнинного участка железной дороги. Кинематические параметры движения грузового поезда максимальной массы состава и значения энергетических показателей эффективности локомотивов электрической тяги представлены в количественном и денежном исчислении.

Результаты исследований получены в виде табличных данных и будут реализованы при анализе и оценке тягово - энергетической эффективности использования локомотивов электрической тяги в реальных условиях эксплуатации.

**Ключевые слова:** исследование, результат, грузовой поезд, электровоз, железнодорожный путь, параметр, разъезд, анализ, станция, время, скорость, равнинный, виртуальный

**Введение.** Изыскание возможностей и путей экономного расходования электрической энергии на тягу поездов с учётом повсеместного сокращения расхода денежных ресурсов на её потребление является первостепенной задачей для специалистов локомотивного комплекса сети узбекских железных дорог.

Поэтому разработка и внедрение в практику работы железнодорожного транспорта комплексных мероприятий и рекомендаций, направленных на совершенствование системы управления энергетическими ресурсами и обеспечение высокой пропускной и провозной способности различных по категории сложности электрифицированных участков железных дорог с минимальными денежными затратами позволит повысить эффективность использования локомотивов электрической тяги.

В этой связи, на кафедре «Локомотивы и локомотивное хозяйство» ТашИИТа проводятся теоретические исследования по оценке эффективности использования разных по структуре и содержанию типов и серий локомотивов в различных условиях эксплуатации, основу которых составляют методы и способы теории тяги поездов.

**Постановка задачи исследования.** Целью исследования является обоснование кинематических параметров движения грузовых поездов и параметров основных показателей эффективности использования магистральных (поездных) грузовых электровозов серии ВЛ80<sup>С</sup> на виртуальном равнинном участке железной дороги. Организацию перевозочного процесса движения грузовых поездов и железнодорожных перевозок разных грузов осуществляют магистральные грузовые локомотивы электрической тяги с учётом материально - технологических условий эксплуатационной деятельности вышеупомянутого участка аналогичных реальным.

Алгоритм реализации сформулированной цели исследований опирается на методы и способы [1] теории локомотивной тяги и условия организации перевозочной работы локомотивов с грузовыми поездами на исследуемом участке железной дороги, объект и предмет исследований.

Объектом исследования являются трёхсекционные магистральные (поездные) грузовые электровозы серии ЗВЛ80<sup>С</sup> и виртуальный участок железной дороги с равнинным типом профиля пути.

Предмет исследования составляют кинематические параметры движения грузового поезда с максимальной массой состава и постоянным числом осей в составе, а также параметры показателей перевозочной работы исследуемых электровозов ЗВЛ80<sup>С</sup> на принятом (заданном) участке железной дороги.

В настоящее время [2], электровозами ЗВЛ80<sup>С</sup> осуществляется пятьдесят девять процентов всего фактического объёма железнодорожных перевозок грузов на различных по категории сложности участках узбекских железных дорог.

Основные конструктивные особенности, технические параметры и тягово – эксплуатационные показатели грузового электровоза ЗВЛ80<sup>С</sup> подробно освещены в работах [3, 4], а базовым является следующее. Электровоз оборудован системой ступенчатого регулирования касательной силы тяги и скорости движения, реостатного торможения и, что очень важно, может работать по системе многих единиц, то есть имеется конструктивная и техническая возможность в зависимости от разных условий организации перевозочного процесса произвести "перекомпоновку" электровоза для эксплуатации в составе двух, трёх или четырёх секций.

Виртуальный равнинный профиль пути первого типа железнодорожного участка А - С протяженностью 44,1 километра, представленный в табл. 1 и табл. 2, содержит двадцать элементов, тринадцать из которых с крутизной подъемов (уклонов) в интервале от +3,0‰ до -3,0‰, включая площадки  $i = 0$ , составляют приблизительно 65,76 процентов от общей длины рассматриваемого участка.

Железнодорожная перевозка грузов на этом участке железной дороги, организованная грузовыми поездами с

максимальной массой состава  $Q = 3500$  т и числом осей в составе  $m = 200$  осей, осуществлялась вышеупомянутыми грузовыми электровозами ЗВЛ80<sup>С</sup> без остановок и с остановками на промежуточной станции. Все вагоны грузового поезда были оборудованы подшипниками качения (роликовые). Постоянные и временно действующие предупреждения и ограничения о снижении скорости движения отсутствовали. Тормозные колодки чугунные –  $\nu_p = 0,33$  кН/кН, а длина приемо-отправочных путей составляла  $l_{\text{поп}} = 1050$  м.

Опираясь на анализ элементов с равнинным типом профиля пути заданного железнодорожного участка, рассмотрим особенности вождения грузового поезда по виртуальному участку железной дороги.

Видно, что на первом перегоне подъёмы сменяются уклонами, спуски - подъёмами и площадками, прямые участки пути кривыми, которые, как и на втором перегоне, после спрямления профиля пути были "заменены" на фиктивные подъёмы. Первая половина профиля пути второго перегона практически состоит из одних спусков, а вторая половина - это только подъёмы, вплоть до конечной станции участка.

Таблица 1 - Спрямленный профиль пути перегона А – В

№ элемента	1	2	3	4	5
	6	7	8	9	10
$i, \text{‰}$	+1,50	+2,00	-2,73	+2,00	-0,47
$i, \text{‰}$	+6,00	0,00	-3,45	0,00	+8,00
$S, \text{ м}$	1700	2400	2700	1800	3500
$S, \text{ м}$	6500	700	2000	800	1600

Таблица 2 - Спрямленный профиль пути перегона В – С

№ элемента	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20
$i, \text{‰}$	0,00	-4,00	-1,50	+1,93	-2,50
$i, \text{‰}$	-9,00	+0,26	+5,90	+3,00	+1,5
$S, \text{ м}$	600	800	1700	900	7000
$S, \text{ м}$	2000	1600	2000	1800	1800

В этой связи, необходимо своевременно изменять режим ведения электровоза с учётом показания амперметра, то есть переходить на высшие позиции или, применяя ослабление возбуждения тяговых электродвигателей, при необходимости увеличения скорости движения, либо переходя на полное возбуждение и низшие позиции, если необходимо уменьшить касательную силу тяги локомотива.

При ведении грузового поезда по подъёму, в случае, когда ток тяговых электродвигателей становится близок к максимальному значению, на который отрегулирована защита, осуществляют уменьшение тока, чтобы не допустить её срабатывания. Для реализации этого условия на электровозах переменного тока следует переходить на более низкие ступени ослабления возбуждения и ходовые позиции группового переключателя.

Для условий движения грузового поезда на втором перегоне, то есть на длинных спусках (первая половина перегона) с последующим переходом на подряд идущие смежные подъёмы (вторая половина перегона), следует применить торможение и отпустить тормоза так, чтобы следование со спусков на подъёмы происходило с полностью отпущенными тормозами при максимальной допустимой скорости движения.

При боксовании колесных пар срабатывает специально предусмотренная противобоксовочная защита, приведённая на рис. 1, посредством которой для тягового подвижного состава такое негативное явление в пути следования грузового поезда предотвращают подачей песка под колёса.



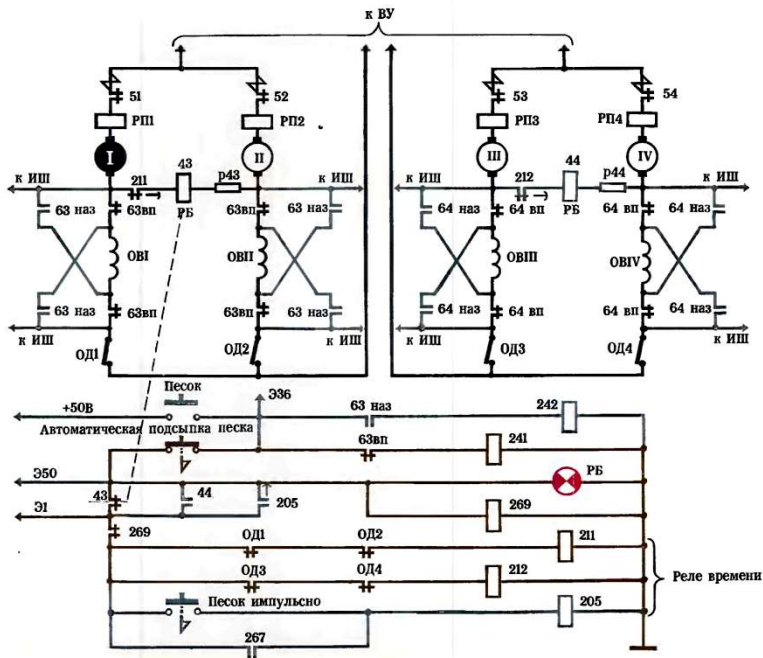


Рисунок 1 - Схема противобоксовочной защиты для грузового электровоза переменного тока

В случае боксования колесной пары, связанной с двигателем 1, на электровозе срабатывает реле боксования 43, в результате чего подается напряжение от провода Э1 через включенную кнопку «Автоматическая подсыпка песка» и блок-контакт реверсора 63Вп на электропневматический клапан песочницы 241, а также на сигнальную лампу РЕ и реле 269. Начинается подача песка под колеса. Реле 269, включившись, разрывает цепь питания реле времени 211 и 212. Реле 211 с выдержкой времени 1 - 1,5 с отключает реле 43, контакт которого размыкает цепь питания клапана песочницы 241, сигнальной лампы РЕ и реле 269. Подача песка прекращается. Если боксование не прекратилось, реле 43 снова сработает, так как контакт 211 подключит его к цепи двигателей и повторится весь цикл. Для предотвращения боксования в местах возможного его возникновения включают кнопку «Песок»

импульсно на пульте машиниста. Напряжение подается на реле времени 205, которое включает питание клапана песочницы от провода Э1 при разомкнутых контактах 43 и 44; реле 269 отключает питание. Импульсная подача песка продолжается до тех пор, пока не будет выключена кнопка «Песок» импульсно.

Если боксование не прекращается, тогда главную рукоятку контроллера машиниста переводят на несколько позиций в сторону уменьшения нагрузки, а после прекращения боксования снова ставят её в ходовую позицию.

Методикой обоснования кинематических параметров движения грузовых поездов и параметров основных энергетических показателей эффективности использования упомянутых исследуемых электровозов ЗВЛ80<sup>С</sup> вначале предусматривается расчёт данных и составление таблицы удельных равнодействующих сил поезда с последующим построением диаграммы последних. В табл. 3 приведены численные значения удельных ускоряющих и замедляющих равнодействующих сил грузового поезда с массой состава  $Q = 3500$  т и числом осей в составе  $m = 200$  осей в режимах тяги, холостого хода и торможения, по данным которых были построены диаграммы упомянутых равнодействующих сил для исследуемых магистральных (поездных) грузовых электровозов.

Опираясь на рекомендации [1, 4] и исследования [5], выполнили построение кривой тока, скорости движения и времени хода поезда на заданном виртуальном участке расчёта, опираясь на принятые согласно [6] масштабы построения.

**Результаты исследования и их анализ.** Поставленная цель исследований была реализована при помощи графического способа определения скорости движения и времени хода грузового поезда на виртуальном равнинном участке железной дороги. В основу этого способа были положены условия полного использования мощности и тяговых качеств исследуемого грузового электровоза ЗВЛ80<sup>С</sup>, а также кинетической энергии поезда при прохождении им каждого конкретного элемента профиля пути. Причём, для максимального использования кинетической энергии поезда скорость к началу подъёма всегда была наибольшей.

Таблица 3 - Удельные равнодействующие силы поезда для грузовых электровозов ЗВЛ80<sup>С</sup> в режимах

Скорость	Тяги			Холостого хода и торможения		
	$w''_0$	$w_0$	$f_k - w_0$	$w_{ох}$	$w_{ох}+0,5b_T$	$w_{ох}+b_T$
км /ч	Н/кН	Н/кН	Н/кН	Н/кН	Н/кН	Н/кН
0	0,87	0,95	24,13	0,99	45,54	90,09
4,5	0,90	0,98	24,10	-	-	-
10	0,65	1,03	22,57	1,07	33,74	66,41
20	1,05	1,14	21,04	1,18	27,91	54,64
30	1,18	1,28	19,94	1,32	24,42	47,52
40	1,34	1,45	18,98	1,50	22,29	43,08
43,5	1,39	1,50	18,77	-	-	-
50	1,52	1,64	18,16	1,70	20,84	39,98
56,5	1,65	1,78	17,70	-	-	-
60	1,74	1,88	15,23	1,94	19,76	37,58
70	1,98	2,14	9,92	2,20	19,03	35,86
80	2,25	2,43	6,36	2,50	18,51	34,51
90	2,54	2,74	4,11	2,82	18,17	33,51
100	2,88	3,11	2,32	3,19	18,04	32,89

В табл. 4 и табл. 5 приведены значения некоторых кинематических параметров движения грузовых поездов на каждом перегоне виртуального равнинного участка железной дороги при реализации железнодорожных перевозок грузов.

В табл. 6 приведены значения полного (общего) и удельного расхода электрической энергии электровозами ЗВЛ80<sup>С</sup> в количественном и денежном исчислении, которая расходуется при реализации движения грузового поезда с максимальной массой состава по перегонам виртуального равнинного участка железной дороги. Индексом звездочка \* обозначены удельные затраты денежных средств с учётом налога на добавленную стоимость (НДС).

Таблица 4 - Время хода грузового поезда по перегонам без остановок, а по промежуточной станции на замедление – разгон

№ п/п	Промежуточные станции	Расстояние, км	Время хода, мин	Время на замедление/разгон, мин
1	Ст. А	-	-	- / 2,0
2	Ст. В	26,15	18,60	1,90 / 1,70
3	Ст. С	17,95	11,30	1,80 / -
4	Участок А - С	44,10	29,90	1,85 / 1,85

Таблица 5 - Распределение времени хода грузового поезда по перегонам равнинного участка А - С, электровозы ЗВЛ80<sup>С</sup>

Скорость движения V, км/ч	Без остановок / С остановками, мин		
	по перегону	в режиме	
		тяги	холостого хода и торможения
Перегон А – В			
85,48/76,54	18,60/20,50	15,15/14,25	3,45/6,25
Перегон В – С			
95,31/73,26	11,30/14,70	4,05/6,20	7,25/8,50
Участок А – С			
88,50/75,17	29,90/35,20	19,20/20,45	10,70/14,75

Движение грузовых поездов на виртуальном участке железной дороги с равнинным типом профиля пути, организованное с остановками на промежуточной станции по отношению к движению без остановок на ней, способствует:

- увеличению общего времени хода поезда на 5,3 мин с уменьшением технической скорости движения на 13,33 км/ч;
- значениям долей движения на режимах тяги в 58,01 процента, а холостого хода и торможения в 41,99 процента;
- повышению общего (полного) и увеличению удельного
- расхода электрической энергии в среднем на 12,25 процента;

- повышению общего (полного) и удельного расхода электрической энергии в денежном исчислении в среднем на 12,22 процента.

Таблица 6 - Расход электрической энергии при движении грузового поезда по перегонам равнинного участка железной дороги, электровозы ЗВЛ80<sup>С</sup>

<b>На промежуточной станции</b>					
<b>без остановок</b>			<b>с остановками</b>		
<b>общий (полный) за поездку А, кВт - ч</b>	<b>удельный за поездку а, Вт-ч/т км брутто</b>	<b>удельные денежные затраты с, тыс. сѹм/км</b>	<b>общий (полный) за поездку А, кВт - ч</b>	<b>удельный за поездку а, Вт-ч/т км брутто</b>	<b>удельные денежные затраты с, тыс. сѹм/км</b>
<b>Перегон А – В</b>					
4463,10	48,76	14,855 17,818*	4317, 70	47,17	14,371 17,238*
<b>Перегон В – С</b>					
1154,80	18,38	5,600 6,716*	1988, 50	31,65	9,642 11,565*
<b>Участок А – С</b>					
5617,9	36,40	11,088 13,299*	6306, 20	40,86	12,440 14,929*

Далее приводим значения параметров некоторых основных показателей эффективности трёхсекционных магистральных (поездных) грузовых электровозов ЗВЛ80<sup>С</sup> на виртуальном равнинном участке железной дороги:

- среднее расчётное значение технической скорости движения для двух видов движения составляет 81,83 км/ч;
- среднее расчётное значение суммарного времени на разгон – замедление соответствует 3,70 минутам;

- расход электрической энергии для одной остановки на промежуточной станции составляет 688,3 кВт – ч, а на один разгон – замедление он равен 344,15 кВт – ч;

- удельный расход электрической энергии для одной остановки на промежуточной станции составляет 4,46 Вт – ч / т км брутто, а на один разгон – замедление он равен 2,23 Вт – ч / т км брутто;

- среднее значение величины расхода удельных денежных ресурсов для двух видов движения равняется 11,764 тыс. сўм / км, а с учётом НДС - 14,114 тыс. сўм / км.

**Заключение.** Кинематические параметры движения грузовых поездов, кинематические и энергетические показатели эффективности использования трехсекционных магистральных (поездных) грузовых электровозов ЗВЛ80<sup>С</sup> в различных условиях железнодорожных перевозок грузов на виртуальном равнинном участке железной дороги показали достаточно высокую и хорошую сходимость с результатами исследований [2, 5, 7, 8] и в этой связи, они могут характеризовать перевозочный процесс в грузовом движении на реальных участках узбекских железных дорог с первым типом профиля пути. Полученные нами результаты исследования, также, могут быть реализованы в процессе проведения анализа и оценки тягово - энергетической эффективности перевозочной работы локомотивов электрической тяги в условиях эксплуатации.

### Список литературы

[1] Кузьмич В. Д. Теория локомотивной тяги [Текст] / В. Д. Кузьмич, В. С. Руднев, С. Я. Френкель // Учебник для вузов железнодорожного транспорта. – М.: Маршрут, 2005. – 448 с.

[2] Абляимов О.С. Оценка эффективности перевозочной работы электровозов ЗВЛ80<sup>С</sup> на участке Каттакурган – Навои Узбекской железной дороги [Текст] / О. С. Абляимов, // Международный информационно-аналитический журнал «Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык» / Иркутский филиал Московского гос. тех. ун-та гражданской авиации. – Иркутск, 2018. № 4 (19). – С. 35 – 50.

[3] Васько Н. М. Электровоз ЗВЛ80<sup>С</sup>. [Текст] / Н. М. Васько, А. С. Девятков, А.Ф. Кучеров // Руководство по эксплуатации. - М.: Транспорт, 1990. – 454 с.

[4] Абляимов О. С. Основы управления локомотивов [Текст] / О. С. Абляимов, Э. С. Ушаков // Учебник для профессиональных колледжей железнодорожного транспорта. – Ташкент: «Davr», 2012. – 392 с.

[5] Абляимов О. С. Анализ эффективности использования локомотивной тяги на равнинном участке железной дороги [Текст] / О. С. Абляимов // Научно – технический журнал «Известия Транссиба» / Омский гос. ун-т путей сообщения. – Омск, 2015. № 4 (24). – С. 2 – 11.

[6] Правила тяговых расчётов для поездной работы [Текст] / Всесоюзный научно – исследовательский институт железнодорожного транспорта. – М.: Транспорт, 1985. – 287 с.

[7] Абляимов О. С. К обоснованию параметров основных показателей использования электровозов ЗВЛ80<sup>С</sup> на равнинном участке железной дороги [Текст] / О.С. Абляимов, М.З. Мухитдинов // Материалы II-й Международной науч.-техн. конф. «Локомотивы. XXI век» / Санкт – Петербургский гос. ун-т путей сообщения. – Санкт – Петербург, 2014. – С. 213 – 217.

[8] Абляимов О.С. К анализу эффективности использования электровозов ЗВЛ80<sup>С</sup> на равнинном участке железной дороги [Текст] / О. С. Абляимов, И. С. Камалов, М. З. Мухитдинов // Международная науч. – практ. конф. «Повышение энергетической эффективности наземных транспортных систем» / Омский гос. ун-т путей сообщения. – Омск, 2014. – С. 47 – 49.

*© О.С. Абляимов, С.Т. Зоирхонов, А.Х. Насуллаев,  
С.И. Эркинов, Ш.М. Искандаров, Ф.О. Хабибуллаев, 2018*

## СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ АКТИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТО

**Р.О. Карпиков,**

студент 4 курса напр. «Эксплуатация транспорта и транспортно-технологических средств и комплексов»

**Д.О. Золкин,**

студент 2 курса напр. «Наземные транспортно-технологические комплексы»

**Е.М. Минаева,**

студент 1 курса напр. «Технология транспортных процессов»

**В.В. Васильева,**

научный руководитель,  
к.т.н., доцент кафедры сервиса и ремонта машин,  
ОГУ им. И.С. Тургенева,  
г. Орёл

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются системы активной безопасности автомобиля, повышающие эффективность и безопасность его эксплуатации. Каждая из систем предназначена для решения одной или нескольких задач. Представленные системы могут работать как по отдельности, так и в комплексе, что позволяет в значительной степени повысить безопасность автомобиля.

**Ключевые слова:** антиблокировочная система тормозов, антипротибуксовочная система, электронная блокировка дифференциала, адаптивный круиз-контроль

Развитие автоиндустрии в последнее время открыло много новых систем, значительно повышающих полезные качества активной безопасности автомобиля. На данный момент мы знаем такие системы безопасности, как антиблокировочная система тормозов, антипротибуксовочная система, электронная блокировка дифференциала, адаптивный круиз-контроль.



Рассмотрим более подробно антиблокировочную систему тормозов. Антиблокировочная система (ABS) предназначена для предотвращения блокировки колес. Этой системой оснащены практически все современные автомобили, и она способна на 12 тормозных импульсов в секунду, в то время как автогонщик экстра-класса не может произвести более восьми тормозных импульсов в секунду. Фактически система ABS помогает сохранять устойчивость и управляемость автомобиля, что особенно важно для тех водителей, которые рефлекторно применяют резкое торможение, ведущее к блокировке колес с последующим заносом и потерей управляемости. Антиблокировочная система повышает эффективность торможения, уменьшает длину тормозного пути на сухом и мокром покрытии, обеспечивает лучшую маневренность на скользкой дороге, управляемость при экстренном торможении. В актив системы можно записать меньший и равномерный износ шин. Вместе с тем, система ABS не лишена недостатка. На рыхлой поверхности (песок, гравий, снег) применение антиблокировочной системы увеличивает тормозной путь. На таком покрытии наименьший тормозной путь обеспечивается как раз при заблокированных колесах. При этом, перед каждым колесом формируется клин из грунта, который и приводит к сокращению тормозного пути [1, с. 34-39].

В современных конструкциях ABS этот недостаток почти устранен - система автоматически определяет характер поверхности и для каждой реализует свой алгоритм торможения. Наиболее эффективной является антиблокировочная система тормозов с индивидуальным регулированием скольжения колеса, четырехканальная система. Индивидуальное регулирование позволяет получить оптимальный тормозной момент на каждом колесе в соответствии с дорожными условиями и, как следствие, минимальный тормозной путь. Конструкция антиблокировочной системы включает датчики частоты вращения колес, датчик давления в тормозной системе, блок управления и гидравлический блок в качестве исполнительного устройства. Датчик скорости устанавливается на каждое колесо.

Он фиксирует текущее значение частоты вращения колеса и преобразует его в электрический сигнал. На основании сигналов датчиков блок управления выявляет ситуацию блокирования колеса. В соответствии с установленным программным обеспечением блок формирует управляющие воздействия на исполнительные устройства - электромагнитные клапаны и электродвигатель насоса обратной подачи гидравлического блока системы. Гидравлический блок объединяет впускные и выпускные электромагнитные клапаны, аккумуляторы давления, насос обратной подачи с электродвигателем, демпфирующие камеры. В гидравлическом блоке каждому тормозному цилиндру колеса соответствует один впускной и один выпускной клапаны, которые управляют торможением в пределах своего контура. Аккумулятор давления предназначен для приема тормозной жидкости при сбросе давления в тормозном контуре. Насос обратной подачи подключается, когда емкости аккумуляторов давления недостаточно. Он увеличивает скорость сброса давления. Демпфирующие камеры принимают тормозную жидкость от насоса обратной подачи и гасят ее колебания. В гидравлическом блоке устанавливается два аккумулятора давления и две демпфирующие камеры по числу контуров гидропривода тормозов. Контрольная лампа на панели приборов сигнализирует о неисправности системы [2, 3].

Работа антиблокировочной системы тормозов носит циклический характер. Цикл работы системы включает три фазы: удержание давления; сброс давления и увеличение давления. На основании электрических сигналов, поступающих от датчиков угловой скорости, блок управления ABS сравнивает угловые скорости колёс. При возникновении опасности блокирования одного из колёс, блок управления закрывает соответствующий впускной клапан. Выпускной клапан при этом также закрыт. Происходит удержание давления в контуре тормозного цилиндра колеса. При дальнейшем нажатии на педаль тормоза давление в тормозном цилиндре колеса не увеличивается. При продолжающейся блокировке колеса, блок управления открывает соответствующий выпускной клапан. Впускной клапан при этом остается закрытым. Тормозная жидкость перепускается в аккумулятор давления. Происходит сброс

давления в контуре, при этом скорость вращения колеса увеличивается. При недостаточной емкости аккумулятора давления, блок управления ABS подключает к работе насос обратной подачи. Насос обратной подачи перекачивает тормозную жидкость в демпфирующую камеру, уменьшая давление в контуре. Водитель при этом ощущает пульсацию педали тормоза. Как только угловая скорость колеса превысит определенное значение, блок управления закрывает выпускной клапан и открывает впускной. Происходит увеличение давления в контуре тормозного цилиндра колеса. Цикл работы антиблокировочной системы тормозов повторяется до завершения торможения или прекращения блокирования. Система ABS не отключается.

На данный момент трудно представить современный автомобиль без системы АБС. И не смотря на ее достоинства, слепо верить ей не стоит.

### **Список литературы**

[1] Ветлинский, В.Н. Бортовые автономные системы управления автомобилем / В.Н. Ветлинский, А.А. Юрчевский, К.Н. Комлев – М.: Транспорт, 1984. – 189 с.

[2]. Jacobson, J. Active safety in road vehicles developing testing and evaluation methods for ictbased safety systems / J. Jacobson, H. Jacques, H. Eriksson; SP Technical Research Institute of Sweden // Technical Paper submitted for topic 3A, ITS.- S.I., 2009.

[3] Эксплуатация антиблокировочных систем легковых автомобилей: учебное пособие / В.Е.Ютт и др.; МАДИ (ГТУ). – М., 2003. – 225 с.

*©П.О. Карпиков, Е.М. Минаева, Д.О. Золкин, 2018*

## ОСОБЕННОСТИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ

**В.О. Прокопова,**

студент 4 курса напр. «Эксплуатация транспорта и транспортно-технологических средств и комплексов»

**Р.О. Карпиков,**

студент 4 курса напр. «Эксплуатация транспорта и транспортно-технологических средств и комплексов»

**Д.О. Золкин,**

студент 2 курса напр. «Наземные транспортно-технологические комплексы»

**В.В. Васильева,**

научный руководитель,

к.т.н., доцент кафедры сервиса и ремонта машин,

ОГУ им. И.С. Тургенева,

г. Орёл

**Анотация:** В данной статье приведены особенности рулевого управления автомобилем. Общее устройство основных узлов. Приведены различные виды рулевого управления. Особенности устройства, а также перечислены системы усиления и пояснены их преимущества и недостатки. Опыт показал самый востребованный механизм.

**Ключевые слова:** рулевое управление, виды усилителя, рулевой механизм, рулевой привод

Рулевое управление – одна из основных систем автомобиля, которая представляет совокупность узлов и механизмов, предназначенных для синхронизации положения рулевого колеса (руля) и угла поворота управляемых колес. На большинстве автомобилей направление движения осуществляется с помощью поворота передних колес.

Общее устройство рулевого управления, несмотря на большое количество узлов и агрегатов, представляется достаточно простым и действенным. Оптимальность

конструкции и функционирования системы доказывается хотя бы тем, что за многолетнюю теорию и практику автомобилестроения рулевое управление не претерпело глобальных сущностных изменений. Изначально оно включает в себя три основные подсистемы:

1. рулевую колонку, предназначенную для передачи вращательного движения руля;

2. рулевой механизм - устройство, преобразующее вращательные движения руля в поступательные перемещения деталей привода;

3. рулевой привод, имеющий целью доведение управляющих функций до поворотных колес [1, с. 216].

В зависимости от определенного автомобиля могут использоваться различные устройства усилителя руля, которые позволяют использовать создаваемое силовое воздействие, облегчающее его движение.

Рулевое колесо (руль) - предназначено для управления водителем с целью указания направления движения автомобиля. В современных моделях оно дополнительно оснащается кнопками управления мультимедийной системой. Также в рулевое колесо встраивается передняя подушка безопасности водителя.

Рулевая колонка - выполняет передачу усилия от руля к рулевому механизму. Она представляет собой вал с шарнирными соединениями. Для обеспечения безопасности и защиты от угона колонка может быть оснащена электрическими или механическими системами складывания и блокировки. Дополнительно на рулевой колонке устанавливается замок зажигания, органы управления светотехникой и стеклоочистителем ветрового стекла автомобиля.

Рулевой механизм - выполняет преобразование усилия, создаваемого водителем через поворот рулевого колеса и передает его приводу колес. Конструктивно представляет собой редуктор с некоторым передаточным отношением. Сам механизм соединяет с рулевой колонкой карданный вал рулевого управления [2, с. 416].

Рулевой привод - состоит из рулевых тяг, наконечников и рычагов, выполняющих передачу усилия от рулевого механизма к поворотным кулакам ведущих колес.

Усилитель рулевого управления - повышает усилие, которое передается от руля к приводу.

Также существуют различные виды рулевого управления: реечный, червячный, винтовой. Реечный - самый распространенный вид, используемый в легковых автомобилях. Этот вид рулевого механизма имеет простую конструкцию и отличается высоким КПД. Он считается более удобным и современным, а также оптимален и с точки зрения ремонта, и с позиций безопасности. Это своеобразный новаторский механизм рулевого управления, который актуален при производстве подавляющего числа современных автомобилей. Недостатки заключаются в том, что этот тип механизма чувствителен к возникающим ударным нагрузкам при эксплуатации в сложных дорожных условиях.

Червячный - обеспечивает хорошую маневренность автомобиля и достаточно большой угол поворота колес. Этот вид механизма меньше подвержен влиянию ударной нагрузки. Червячный механизм хорошо переносит удары от дорожных неровностей и обеспечивает больший, чем реечный, угол поворота колес. Однако устройство этого типа довольно дорого в изготовлении и требует обязательной периодической регулировки. Одна из наиболее распространенных схем - «глобоидальный червяк - ролик» - применяется в основном на автобусах и малолитражных грузовых автомобилях, на легковых автомобилях высокой проходимости и автомобилях с зависимой подвеской передних колес. Ставился он на отечественных «Жигулях» (ВАЗ 2105, 2107) [3, с. 288].

Винтовой - принцип работы похож на червячный механизм, однако он имеет более высокий КПД и позволяет создавать большие усилия. Этот тип наиболее распространен на больших грузовых автомобилях и тяжелых автобусах. Ими также могут быть оснащены такие дорогие легковые автомобили, как «Рендж Ровер», «Мерседес» и другие.

В зависимости от вида усилителя, который предусматривает устройство рулевого управления, различают системы:

С гидравлическим усилителем (ГУР). Его основным достоинством является компактность и простота конструкции. Гидравлическое рулевое управление среди современных транспортных средств является одним из наиболее распространенных. Недостатком такой системы является необходимость контроля уровня рабочей жидкости.

С электрическим усилителем (ЭУР). Такая система рулевого управления с усилителем считается наиболее прогрессивной. Он обеспечивает простоту регулировки настроек управления, высокую надежность работы, экономный расход топлива и возможность управления автомобилем без участия водителя.

С электрогидравлическим усилителем (ЭГУР). Принцип действия данной системы аналогичен системе с гидравлическим усилителем. Главное отличие заключается в том, что насос усилителя приводится в действие электродвигателем, а не ДВС [4, с. 156].

Изначально система усиления применялась на крупнотоннажной и крупногабаритной технике. Здесь мышечной силы водителя было явно недостаточно для того, чтобы осуществить задуманный маневр. В современных легковых автомобилях она используются в качестве средства обеспечения комфорта при рулении.

Рулевое управление современного автомобиля может быть дополнено следующими системами:

Активного рулевого управления (AFS) - система изменяет величину передаточного отношения в зависимости от текущей скорости. Она позволяет корректировать угол поворота колес и обеспечивает более безопасное и устойчивое движение на скользких поверхностях.

Динамического рулевого управления - работает аналогично активной системе, однако в конструкции в этом случае вместо планетарного редуктора используется электродвигатель.

Адаптивного рулевого управления для транспортных средств - главной особенностью является отсутствие жесткой связи между рулем автомобиля и его колесами.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что рулевой механизм - это один из важнейших составных частей конструкции современного транспортного средства. Он требует постоянного контроля за своим состоянием и осуществления своевременного и качественного сервисного и технического обслуживания.

### **Список литературы**

[1] Эллис Д. Р. Управляемость автомобиля. – М.: Машиностроение, 1975. 467 с.

[2] Литвинов А. С. Управляемость и устойчивость автомобиля. – М.: Машиностроение, 1971. 554 с.

[3] Шасси автомобиля: Элементы подвески [Текст] / Пер. с нем. А. Л. Карпухина; Под ред. Г. Г. Гридасова. – М.: Машиностроение, 1987. 332 с.

[4] Певзнер Я. М. Теория устойчивости автомобиля. – М.: Машиздат; 1947. 255 с.

*© В.О. Проконова, Р.О. Карпиков, Д.О. Золкин, 2018*



УДК 67.05

## СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОЕННОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

**Д.О. Золкин,**

студент 2 курса напр. «Наземные транспортно-технологические комплексы»

**А.А. Рябыкин,**

студент 4 курса напр. «Эксплуатация транспорта и транспортно-технологических средств и комплексов»

**А.О. Мамичев,**

студент 4 курса напр. «Эксплуатация транспорта и транспортно-технологических средств и комплексов»

**В.В. Васильева,**

научный руководитель,  
к.т.н., доцент кафедры сервиса и ремонта машин,  
ОГУ им. И.С. Тургенева,  
г. Орёл

**Аннотация:** Целью работы является, в частности, определение возможности размещения отдельных подвижных мастерских и производственных участков в автомобильных кузовах-контейнерах вместо кузовов-фургонов и производственных палаток, выявление преимуществ и недостатков, а также технико-экономическое обоснование целесообразности такого размещения.

**Ключевые слова:** автомобильная техника, дизельный поршневой двигатель, шинно-колесный узел, устойчивость, проходимость, топливная экономичность

Научно-технические разработки военно-промышленного комплекса СССР всегда были передовыми и актуальными, применение и адаптация которых для нужд гражданского пользования во многом способствовало развитию научно-технического потенциала всего общества. В период с 1990 г. по 2000 г. во многом опыт сотрудничества «военных» и «гражданских» ученых, инженеров, разработчиков был

необоснованно забыт. Авторы рассматривают некоторые аспекты современного развития военной автомобильной техники (ВАТ), которые (на наш взгляд) могут быть полезны и для гражданского автомобилестроения.

Анализ научного потенциала, технологического уровня и состояния производственной базы, как за рубежом, так и в Российской Федерации показывает, что на ближайшую перспективу основным типом автомобильного двигателя для ВАТ будет дизельный поршневой двигатель внутреннего сгорания с традиционным кривошипно-шатунным механизмом.

Научные организации продолжают ОКР по разработке семейства дизелей для боевых машин десанта (БМД), в состав которых входят 4-х-цилиндровые двигатели с рядным, 8- и 12-ти цилиндровые двигатели с V-образным расположением цилиндров. Мощностной диапазон этого семейства находится в области от 150 до 800 л.с.

Завершаются ОКР по разработке нового перспективного семейства дизелей с газотурбинным наддувом и охлаждением наддувочного воздуха мощностью от 500 до 850 л.с. размерностью 140x140. По своим основным характеристикам дизели нового семейства находятся на уровне лучших зарубежных аналогов и являются одними из лучших отечественных силовых установок. Одновременно проводятся НИОКР по глубокой модернизации дизелей семейства размерностью 130x140, доводя их мощность до 250 - 450 л.с. с перспективой использования их на автомобилях Урал. Активно ведутся работы по совершенствованию топливной аппаратуры.

Разрабатывается 4-х цилиндровый рядный дизель ЯМЗ-460 мощностью 100 кВт. Применение данного дизеля на объектах ВАТ позволяет решить проблему обеспечения силовыми установками с требуемым техническим уровнем большого количества образцов многоцелевых автомобилей грузоподъемностью от 1,0 до 2,5 тонн. В дальнейшем, создание на базе этого дизеля 6 и 8 цилиндровых модификаций позволит обеспечить силовыми установками автомобили грузоподъемностью до 6 тонн.

В общем перечне агрегатов и узлов ВАТ, обеспечивающих реализацию их потребительских свойств,

ведущие колеса в сборе с шинами играют важнейшую роль. Основными из этих свойств являются тягово-скоростные, устойчивость и безопасность движения на дорогах с твердым покрытием, проходимость по деформируемым грунтам, топливная экономичность и заметность шин для тепловых средств разведки противника [1, 2].

Под различные нагрузки для унифицированного семейства автомобилей наиболее предпочтительной следует считать опытную радиальную шину модели О-65 (нагрузка на колесо 3300 кг) и вновь разрабатываемую модели "Кама-Урал" размерностью 505/75R20 под нагрузку до 4200 кг. В перспективе было бы правильным иметь шины одной размерности для машин КамАЗ и Урал.

В настоящее время проводится разработка целого ряда опытных образцов мастерских оперативного уровня (мастерские ремонта тормозов МРТ-2М2, МРТ-3М2, ремонта топливных насосов автомобильных дизельных двигателей МРТН-М2, ремонта электросилового оборудования МРЭО и др.), размещаемых в автомобильных кузовах-контейнерах.

Целью этих работ является, в частности, определение возможности размещения отдельных подвижных мастерских и производственных участков в автомобильных кузовах-контейнерах вместо кузовов-фургонов и производственных палаток, выявление преимуществ и недостатков, а также военно-техничко-экономическое обоснование целесообразности такого размещения.

В настоящее время проводятся работы по созданию современных эвакуационных колесных тягачей: среднего (КЭТ-С на базе шасси БАЗ-6306) и тяжелого (КЭТ-Т на базе КЗКТ-74281). Кроме того, находится на стадии согласования ТТЗ на разработку среднего гусеничного эвакуационного тягача ГЭТ-С на базе гусеничной машины типа ГМ-5955. Разрабатываемые образцы эвакомашин будут оснащены мощными тяговыми лебедками с усилием 25,0 тс, позволяющими вытаскивать технику с максимальным усилием до 100 тс, грузоподъемным оборудованием до 15,0 т и транспортным оборудованием для транспортирования машин массой до 45,0 т.

Одним из наиболее реальных путей повышения

возможностей подвижных ремонтных органов по возвращению в строй поврежденной АТ является снижение трудозатрат на ее ремонт за счет допустимого снижения в определенных условиях требований к качеству ее восстановления и исключения из технологического процесса ремонта машин отдельных технологических операций.

Опыт организации подвижных систем средств технического обслуживания, ремонта и эвакуации в войсковых соединениях РФ можно перенять и реализовать для обслуживания гражданских АТ. Например, организация подобных систем технического обслуживания позволит улучшить техническое обслуживание частных автоперевозчиков, попавших в аварийную ситуацию во время междугородних перевозок.

### **Список литературы**

[1] Жилейкин М.М., Чулюкин А.О. Повышение устойчивости движения двухосных автомобилей за счет автоматической коррекции углов поворота управляемых колес (подруливания) // Промышленные АСУ и контроллеры. 2015. № 1. С. 42-52.

[2] Кильдеев Т.А. Технология рациональной эксплуатации шин специального назначения / Кильдеев Т.А. // Молодежный научно-технический вестник. 2017. № 3. С. 2.

*© Д.О. Золкин, А.А. Рябыкин, А.О. Мамичев, 2018*

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДОБЫЧИ  
ТЯЖЕЛОЙ НЕФТИ ОЗЕРКИНСКОГО  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

**Г.Б. Терентьев,**

магистрант 2 курса напр. «Нефтегазовое дело»

**Е.В. Тимофеева,**

магистрант 3 курса напр. «Нефтегазовое дело»

**В.С. Тихонов,**

к.э.н., доцент каф. «ЭПиПМ»,

СамГТУ,

г. Самара

**Аннотация:** В статье проанализированы технологии извлечения тяжелой нефти на примере Озеркинского месторождения, обладающего уникальными реологическими свойствами нефти, характеризующейся высокой плотностью и вязкостью. Добываемая на месторождении нефть принадлежит к типу нафтеноароматических с предельно низким для тяжелой нефти содержанием серы. Такая нефть является исходным сырьем для получения химических продуктов, используемых в дорожном строительстве и фармацевтике, а также дизельного топлива для сверхнизких температур. Тяжелые высоковязкие нефти и природные битумы являются важнейшим альтернативным источником углеводородного топлива, способные в будущем составить большую конкуренцию в проценте потребления из источников легкой нефти.

**Ключевые слова:** нефтегазовое дело, технологии добычи углеводородов, высоковязкая нефть, парогравитация, шахтная разработка, Ярегское месторождение

Добыча нефти с каждым годом создает определенные трудности для предприятий нефтяной отрасли. Поиск новых способов разведки и разработки месторождений одно из основных решений данной проблемы. Добыча легкой нефти, как по плотности, так и по удобства ее извлечения из недр стремительно снижается, при этом актуализируется добыча

тяжелой нефти, а рост нефтепотребления с каждым годом становится все больше. Мировые запасы тяжелой нефти значительно превышают запасы легкой, составляя около 60% от общего мирового резерва. Доля трудноизвлекаемых ресурсов в низкопроницаемых коллекторах, в подгазовых зонах с высоковязкими нефтями на сегодняшний день оцениваются в количестве 750 млрд.т. Об этом также свидетельствует качество остаточных запасов, которые ухудшаются еще и по причине более активной выработки хороших, то есть активных запасов. При этом если активные запасы выработаны к настоящему времени в среднем на 75%, то трудноизвлекаемые только на 35%.

Основная характеристика трудноизвлекаемой нефти – аномальность физических свойств (высокая плотность и вязкость), а также химических свойств (это высокое содержание ароматических углеводородов, смолистоасфальтовых веществ, высокая концентрация металлов и сернистых соединений, повышенная коксуемость). Эти факторы приводят к высокой себестоимости добычи, практически невозможной транспортировке по существующим нефтепроводам и нерентабельной нефтепереработке. В настоящее время оптимальным решением данных вопросов является практическое применение, а также разработка и внедрение новых технологий по извлечению тяжелой высоковязкой нефти на месторождениях [1].

Существуют различные способы разработки месторождений с трудноизвлекаемыми запасами (рисунок 1), которые на практике доказали свою эффективность. Применимость той или иной технологии разработки обуславливается геологическим строением и условиями залегания пластов, физико-химическими свойствами пластового флюида, состоянием и запасами углеводородного сырья, климатогеографическими условиями и другими критериями.

Карьерный и шахтный способы разработки обеспечивают высокий коэффициент нефтеотдачи: от 65 до 85 %.



Рисунок 1 – Основные способы разработки месторождений высоковязкой нефти

Тепловые методы добычи основаны на циклической закачке пара (Cyclic Steam Stimulation – CSS), использовании растворителей в парообразном состоянии (Vapor Extraction – VAPEX), внутрипластовом горении и добычи нефти из горизонтальной скважины (Toe to Heel Air Injection – THAI) и парогравитационном дренировании (Steam-Assisted Gravity Drainage – SAGD).

Холодная добыча (Cold heavy-oil production with sand – CHOPS) основана на извлечении с добавлением растворителя (Solvent Aided Process – SAP).

Метод эффективных катализаторов построен на реакции расщепления углеводородов.

В безреагентные технологии используют способы виброакустического и магнитовиброакустического воздействия на флюид.

Для повышения дебита скважин применяют геолого-технические мероприятия (ГТМ):

- кислотные обработки при вводе скважин в эксплуатацию,
- обработки с целью предотвращения и удаления АСПО;
- ингибиторы парафиноотложений;
- применение органических растворителей (ОР) (лучше всего применить в скважинах, переводимых с нижележащих горизонтов на пласты А-3 и А-4);
- технология ОПЗ на основе жидкофазного окисления легких углеводородов в пластовых условиях;
- обработки составами на основе соляной кислоты;
- глинокислотные обработки: ОПЗ добывающих скважин композициями на основе глинокислоты и кислотный поверхностно-активный состав;
- селективная изоляция водопритока в добывающих скважинах;
- гидравлический разрыва пласта;
- повышение дебита скважин с использованием технологии вторичного вскрытия пласта;
- применение органических растворителей.

На данный момент лишь две технологии интенсификации добычи углеводородов обеспечивают сочетание больших затрат с надёжно прогнозируемой прибылью: гидроразрыв пласта (ГРП) холодной жидкостью и нагрев пласта перегретым паром.

Озеркинское месторождение является ярким примером проявления современных проблем нефтяной промышленности, причиной которых является сверхвязкая нефть, колеблющаяся на данном участке в пределах 90-315 мПа\*с.

Действенными технологиями повышения эффективности разработки залежей высоковязкой нефти являются технологии выравнивания проницаемостной неоднородности пласта в пределах призабойных зон нагнетательных скважин (ВПП – выравнивание профиля приемистости). Для залежей с повышенной расчлененностью коллектора эти технологии могут считаться технологиями ПНП, потому что реализуются через



механизм увеличения степени охвата залежи процессом вытеснения [2].

Технология ОПЗ на основе жидкофазного окисления легких углеводородов в пластовых условиях основана на применении органических растворителей (ОР).

Эффективность разработки пласта А-4 может быть повышена за счет технологии полимерного заводнения. Существенный вклад в текущую добычу нефти могут принести технологии большеобъемной кислотной обработки. Параметры пласта А-4 Озеркинского месторождения вязкости достигают отметки 316 мПа\*с, а плотность 0,954т/м<sup>3</sup>. Для увеличения добычи были проведены ГТМ по всем пластам Озеркинского месторождения. Благодаря проведенным ГРП, дополнительно добыто 1208,1 тыс.т. нефти. Предлагается применять в скважинах, переводимых с нижележащих горизонтов на пласты А-4.

Эффективность разработки пласта может быть повышена за счет технологии полимерного заводнения. Закачка указанных гелеобразующих составов (ГОС) должна производиться в периоды нагнетания оторочки загущенной воды больше объемной кислотной обработки (БКО).

Вследствие недоизученности геологического строения объектов, отсутствия качественных определений свойств пластовых флюидов, определения коллекторских свойств на основе исследований собственного керна, разработки объектов непродолжительное время единичными скважинами, на данном этапе разработки выбор адресных технологий повышения нефтеотдачи не представляется возможным. Данная задача будет решена в дальнейшем по мере увеличения фонда скважин и вовлечения пластов в активную разработку.

### **Список литературы**

[1] К оценке ресурсов и запасов сланцевой нефти / А. В. Ступакова [и др.] // Вестник Московского университета. Сер. 4, Геология. - 2015. - № 3. - с.3-10.

[2] Николин И.В. Методы разработки тяжелых нефтей и природных битумов // Наука – фундамент решения технологических проблем развития России, 2007, № 2 С. 54-68.

© Г.Б. Терентьев, Е.В. Тимофеева, В.С. Тихонов, 2018

УДК 62

## ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ ЧЕЛОВЕКА

**М.М. Азнаурян,**

студент 3 курса напр. «Биотехнические системы и технологии»

**Н.М. Богатов,**

научный руководитель,  
доктор физ.-мат. наук, профессор,  
КубГУ,  
г. Краснодар

**Аннотация:** Объектом исследования данной статьи является психофизиологическое и психоэмоциональное состояние человека, методы их регистрации и анализа. Рассмотрены основные понятия психофизиологии. Определены методы описания психофизиологических состояний человека. Рассмотрены конкретные устройства, работа которых основана на исследуемых методах. Приведены полученные с помощью них результаты исследований других исследователей.

**Ключевые слова:** психофизиология, психофизиологическое состояние человека, психоэмоциональное состояние человека, функциональное состояние

Вопросы исследования состояний человека в процессе деятельности более ста лет остаются в сфере интересов представителей российской физиологии и медицины. Оценка психофизиологического, психоэмоционального состояния человека связана с оценкой функционального состояния различных систем органов.

Психофизиология – раздел психологии, изучающий изменение различных физиологических показателей в зависимости от психологической деятельности. Одной из главных задач психофизиологии является объективное обоснование психических явлений на основе различных физиологических механизмов (сенсорных, вегетативных, электрофизиологических). Что же касается функциональных состояний, то это результат сложной реакции различных систем человеческого организма, динамически изменяющийся в процессе регуляции различных видов деятельности человека. Анализ динамики изменения функциональных состояний может обеспечивать реализацию различных технологий, позволяющих управлять психофизиологическими состояниями человека.

Электробиолуминисцентный метод является одним из объективных способов оценки психоэмоционального состояния (ПЭС) человеческого организма. Он основан на регистрации и оценке ЭБЛ – свечения, возникающего под действием высокочастотного высоковольтного разряда вокруг живых организмов.

Многолетние исследования показали, что такие диагностические признаки свечения, как стрессовые кольца, клешни и другие (рисунок 1) на электрограммах пальцев рук свидетельствуют не только о функциональных сдвигах, но и о состояниях психоэмоционального напряжения различной выраженности [1].



Рисунок 1 – Признаки психоэмоционального напряжения

В 2015 году К. В. Сидоровым была предложена система мониторинга эмоций человека по речевым сигналам и электроэнцефалограммам (ЭЭГ). Автором разработана методика

формирования образцов эмоционально окрашенной речи, с использованием которой создана база эмоций, в которую вошли объективно подтвержденные с помощью ЭЭГ изменения ПЭС под воздействием различных речевых стимулов. Предлагаемая база включает более 240 пар образцов речевых сигналов.

Специализированная компьютерная программа записывает короткий по времени отрезок речи и регистрирует снимаемые показатели ЭЭГ, затем проводит поиск на схожесть пар звукового файла и ЭЭГ в базе данных и выводит результат, свидетельствующий о том или ином ПЭС, в котором находится испытуемый. Однако нельзя с большой достоверностью определить, являются ли результаты истинными, поскольку нет большой уверенности в точности полученных данных (нет ясности, честной ли является звуковая запись) [2].

Для оценки изменения психоэмоционального и психофизиологического состояния человека используются следующие приборы.

Портативное устройство психофизиологического тестирования «Психофизиолог» с дополнительным модулем психомоторных тестов обеспечивает проведение оперативного контроля психологического и психофизиологического состояния человека, как в мобильном варианте, так и в стационарных условиях для тестирования групп испытуемых. На рисунке 2 вы можете видеть устройство УПФТ-1/30 «Психофизиолог».



Рисунок 2 – Устройство психофизиологического тестирования УПФТ-1/30 «Психофизиолог»

Для оперативного анализа результаты проведенных исследований представляются на ЖК-индикаторе пульта

испытуемого сразу после проведения исследования в виде графической и вербальной интерпретации, гистограмм, графиков, таблиц с расчетными показателями, текстового заключения. По завершении тестирования в мобильном или стационарном варианте психолог передают накопленные в пульте УПФТ данные через интерфейс ИК-связи в персональный компьютер рабочего места психолога для сохранения в базе данных и углубленной математической обработки и анализа.

Результаты компьютерного анализа представляются в виде таблиц с расчетными параметрами, различных графиков, гистограмм, скатерограмм, интегральных оценок и могут сопровождаться графической и вербальной интерпретацией [3].

Пример такого представления вы можете видеть на рисунке 3.

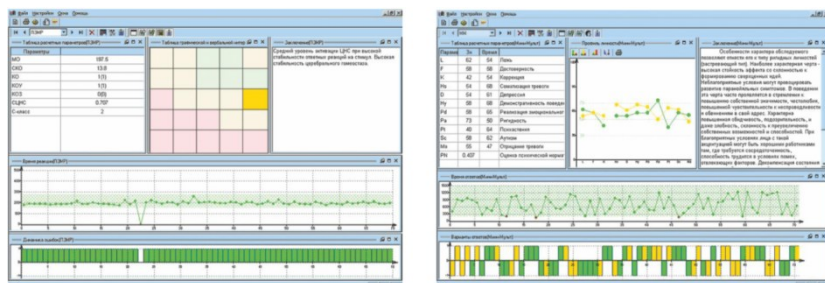


Рисунок 3 – Примеры представления результатов тестирования

Деятельность всех органов и человека зависит от определенной динамики ритмов, в соответствии с которыми и работает организм. Из всех биоритмов ритм сердечной деятельности является наиболее выразительным и информативным. Каждое изменение в ритмах работы сердца представляет собой отражение в изменениях ритмов работы других органов и систем.

Зарегистрировав динамику сердечного ритма и применив к нему методы математического, вариационного, фрактального анализа, возможно оценить состояние сердца и проанализировать работу организма в целом. На этих принципах

базируется работа диагностического комплекса «SilverStep PULSE».

Во время обследования пациента диагност наблюдает за ним в состоянии физического покоя, когда энергетические ресурсы должны расходоваться оптимально, и, сравнивая полученные данные с теми, которые должен демонстрировать практически здоровый организм, становится возможным оценить степень отклонения от нормы каждой из четырех регуляторных систем [4].

Аппаратно-диагностический комплекс «ROFES» – устройство, также позволяющее оценить психофизиологическое состояние человека, получило свое название от аббревиатуры РОФЭС (регистратор оценки функционально-эмоционального состояния) и было разработано российскими.

Работа прибора основана на регистрации ответа функциональных систем организма на слабые электрические импульсы, проходящие через биологически активную точку МС-7. Затем результаты передаются в компьютер, обрабатываются специализированной программой, и оператор может видеть на экране оценку всех систем организма пациента (кроме головного мозга), интерпретированной в цветовой гамме от красного до зеленого и оценкой по пятибалльной шкале от 0 до 5 [5].

### Список литературы

[1] Коротков К. Г., Ветвин В. В., Гаевская М. В. Опыт применения эффекта Кирлиан в гомеопатии и парапсихологии. М.: Парапсихология и психофизика, 1994, № 4 (16). С. 35-42.

[2] Сидоров К. В., Филатова Н. Н. Биотехническая система для анализа эмоций человека. // Конгресс по интеллектуальным системам и информационным технологиям «IS&IT'14». М.: 2014. Т. 2. С. 238-244.

[3] Устройство психофизиологического тестирования. Таганрог. URL: [http://www.medicom-mtd.com/PDF/booklet/Psychophysiol\\_rus.pdf](http://www.medicom-mtd.com/PDF/booklet/Psychophysiol_rus.pdf) (дата обращения: 12.01.2018).

[4] Основные принципы функционирования аппаратно-программных комплексов семейства «Динамика». URL: <http://dyn.ru/wp-content/uploads/Theory-Of-Dinamika.pdf> (дата обращения: 20.04.2018).

[5] Руководство по эксплуатации. Аппаратно-программный комплекс ROFES. URL: <http://www.rofes.ru/images/instr.pdf> (дата обращения: 25.04.2018).

© М.М. Азнаурян, 2018

УДК 621.382.2/3

## РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ АНАЛИЗА ЧАСТОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК Т-ОБРАЗНЫХ ЦЕПЕЙ

**Ф.И. Кропочев,**

студент 3 курса напр. «Информатика и вычислительная техника»

**Д.А. Мех,**

студент 3 курса напр. «Информатика и вычислительная техника»

**Д.В. Гарайс,**

ассистент КСУП,

ТУСУР,

г. Томск

**Аннотация:** На основе программы анализа и обработки результатов СВЧ измерений DataViewer разработан модуль анализа частотных характеристик Т-образных цепей. П- и Т-образные цепи часто используются при построении моделей пассивных СВЧ компонентов. Модуль позволяет визуально оценить совпадение импеданса или проводимостей четырехполюсников, разложенных в виде Т-образной цепи. Таким образом, возможно определение звена Т-образной цепи, вносящего наибольшую ошибку в поведение модели СВЧ компонента в сравнении с его исходными измерениями. Представлен пример работы приложения.

**Ключевые слова:** СВЧ измерения, верификация моделей СВЧ компонентов, модели в виде эквивалентных схем, ЭС-модели, Т-образные ЭС-модели

**Введение.** Для эффективного проектирования СВЧ устройств, в частности, монолитных интегральных схем, в современных САПР требуются быстрые и высокоточные модели компонентов [1, 2]. Так, по способу представления характеристик пассивных СВЧ компонентов, можно выделить следующие типы моделей: 1) физико-технологические; 2) поведенческие; 3) компактные (структурные) или модели в виде эквивалентных схем [1].

С точки зрения применения в САПР рядом преимуществ обладают модели в виде эквивалентных схем (ЭС-модели). Основой модели является электрическая эквивалентная схема, элементы которой отражают различные физические процессы, происходящие в компоненте [1].

**Т- и П-образные представления ЭС-моделей.** Для моделей пассивных сосредоточенных компонентов (резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности) часто используются эквивалентные схемы Т- и П-образных структур (рис.1, 2):

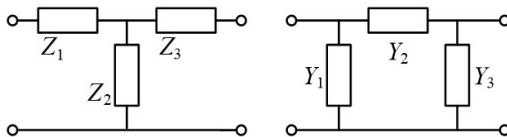


Рисунок 1 – Структурные схемы Т- и П-образных ЭС-моделей

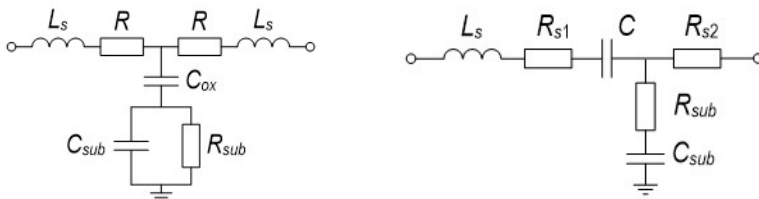


Рисунок 2 – Примеры ЭС с Т-образной структурой



Расчет проводимостей отдельных звеньев Т-образного четырехполюсника осуществляется по следующим формулам (1)-(3):

$$Z_1 = Z_{11} + Z_{12} \quad (1)$$

$$Z_2 = Z_{22} + Z_{12} \quad (2)$$

$$Z_3 = -Z_{12} = -Z_{21} \quad (3)$$

Здесь  $Z_1, Z_2, Z_3$  - полные импедансы звеньев;  $Z_{ij}$  ( $i, j = 1, 2$ ) - соответственно  $Z$ -параметры четырехполюсника. Это позволяет декомпозировать структуру модели на три отдельных звена и выполнить построение моделей для частей структуры в виде двухполюсников независимо друг от друга [1].

Аналогично, при построении моделей пассивных СВЧ-компонентов с использованием Т-образной ЭС, удобно выполнять анализ качества модели по отдельным звеньям структуры, а не модели целиком. Это позволяет определить звенья модели, вносящие наибольшую ошибку. Таким образом, разработчик моделей может принять решение о выборе иной эквивалентной схемы или изменении значений элементов ЭС.

**Модуль верификации.** Для анализа звеньев Т-образных ЭС-моделей СВЧ компонентов разработан специализированный модуль в составе программы DataViewer (рис. 3) [3]. Программа DataViewer содержит инструменты для анализа результатов СВЧ измерений в графической форме, и имеет модульную архитектуру.

Исходными данными для программы являются файлы параметров рассеяния компонента, представленные в формате Touchstone [4]. Данный формат файлов является промышленным стандартом и автоматически формируется измерительным оборудованием для СВЧ радиоэлектроники.

Таким образом, для анализа П-образной модели пользователю необходимо загрузить измерения параметров рассеяния исходного компонента и параметров рассеяния, полученных на основе построенной модели. Точность воспроизведения характеристик отдельных звеньев пользователь сможет оценить визуально на графиках.

**Заключение.** Разработанный модуль, совместно с уже существующими инструментами программы DataViewer, позволяет автоматизировать рутинные операции разработчика

моделей СВЧ компонентов по оценке их точности. Модуль будет включен в следующую версию программы и доступен в качестве демонстрационной версии.

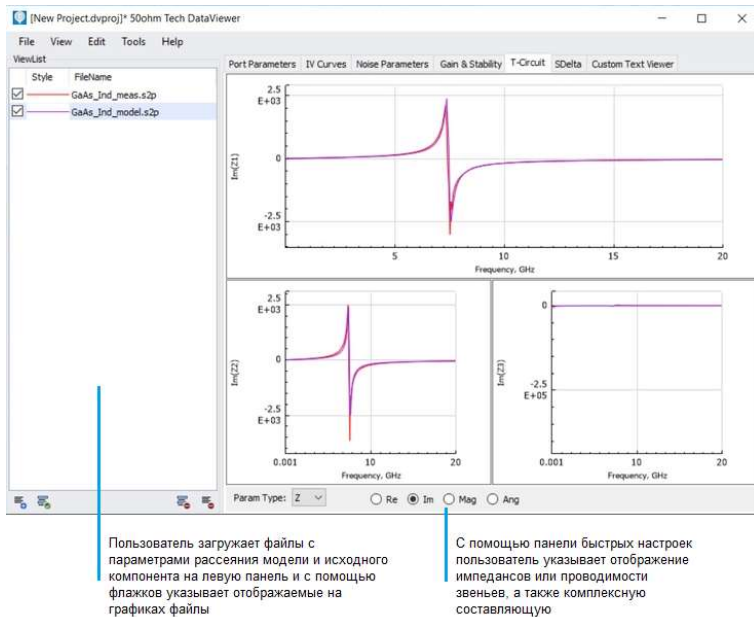


Рисунок 3 – Пример работы вкладки анализа частотных характеристик Т-образных цепей

## Список литературы

- [1] Добуш И.М. Построение моделей пассивных элементов и автоматизированное проектирование СВЧ монолитных усилителей с учетом влияния температуры: дис. канд. техн. наук / ТУСУР. – Томск, 2012. – 199с.
- [2] Bahl I.J. Lumped elements for RF and microwave circuits. – Artech House. – Boston, London, 2003. – P. 488.
- [3] DataView – программа для быстрого графического просмотра, анализа и обработки результатов СВЧ-измерений // 50ohm Technologies: сайт компании. 2016. URL: <https://50ohm.tech/ru/dataviewer> (дата обращения: 13.12.2018).

[4] Touchstone File Format Specification: ver. 2.0 // IBIS Open Forum: сайт открытого форума компаний. 1995. URL: [http://ibis.org/touchstone\\_ver2.0/touchstone\\_ver2\\_0.pdf](http://ibis.org/touchstone_ver2.0/touchstone_ver2_0.pdf) (дата обращения: 13.12.2018).

© *Ф.И. Кропочев, Д.А. Мех, Д.В. Гарайс 2018*

УДК 621.382.2/3

## РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ВЕРИФИКАЦИИ ЧАСТОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МОДЕЛЕЙ СВЧ КАТУШЕК ИНДУКТИВНОСТИ

**Ф.И. Кропочев,**

студент 3 курса напр. «Информатика и вычислительная техника»

**Д.А. Мех,**

студент 3 курса напр. «Информатика и вычислительная техника»

**Д.В. Гарайс,**

ассистент КСУП,

ТУСУР,

г. Томск

**Аннотация:** На основе программы анализа и обработки результатов СВЧ измерений DataViewer разработан модуль верификации частотных характеристик моделей СВЧ катушек индуктивности. Модуль позволяет визуально оценить совпадение эффективной индуктивности и добротности для модели СВЧ компонента и его исходных измерений. Представлен пример работы приложения.

**Ключевые слова:** СВЧ измерения, верификация моделей СВЧ компонентов, модели катушек индуктивности, оценка добротности четырехполосников, оценка эффективной индуктивности четырехполосников

**Введение.** Для эффективного проектирования СВЧ устройств в современных САПР требуются быстрые и высокоточные модели компонентов [1]. Среди всего множества

моделей, одними из самых сложных для построения являются модели СВЧ катушек индуктивности [2]. Это связано с тем, что сложная геометрия компонента приводит к появлению большего числа паразитных эффектов в сравнении с резисторами или конденсаторами.

Таким образом, проблема построения высокоточных моделей СВЧ компонентов, в частности, катушек индуктивности, остается весьма актуальной [1, 2].

### **Верификация моделей СВЧ катушек индуктивности.**

Обязательным этапом построения любой модели является её верификация. В случае моделей катушек индуктивности необходимо верифицировать не только параметры рассеяния катушки, но и оценить воспроизводимость эффективной индуктивности и добротности компонента.

Эффективная индуктивность и добротность для четырехполосника (а монолитные СВЧ катушки индуктивности, как правило, описываются в виде четырехполосников) может быть рассчитана из матриц импедансов компонента (1)-(4):

$$L_{eff1} = \text{Im}Z_{21} / (2 \pi f) \quad (1)$$

$$L_{eff2} = \text{Im}Z_{12} / (2 \pi f) \quad (2)$$

$$Q_1 = \text{Im}Z_{21} / \text{Re}Z_{21} \quad (3)$$

$$Q_2 = \text{Im}Z_{12} / \text{Re}Z_{12} \quad (4)$$

где:  $L_{eff1}$  – эффективная индуктивность компонента по входу;

$L_{eff2}$  – эффективная индуктивность компонента по выходу;

$Q_1$  – добротность компонента по входу;

$Q_2$  – добротность компонента по выходу;

$Z_{21}$  и  $Z_{12}$  – величина импедансов четырехполосного компонента соответственно от первого порта ко второму и от второго порта к первому;

$\text{Re}Z_{nm}$  и  $\text{Im}Z_{nm}$  – действительная и мнимая составляющие импеданса;

$f$  – частота, для которой производится расчет значений.

Так как проектирование СВЧ устройств зачастую выполняется в диапазоне частот, модели должны описывать компонент также в диапазоне частот, например, в диапазоне 0,1-50 ГГц. Таким образом, необходимо осуществлять верификацию характеристик в диапазоне частот. В результате расчета

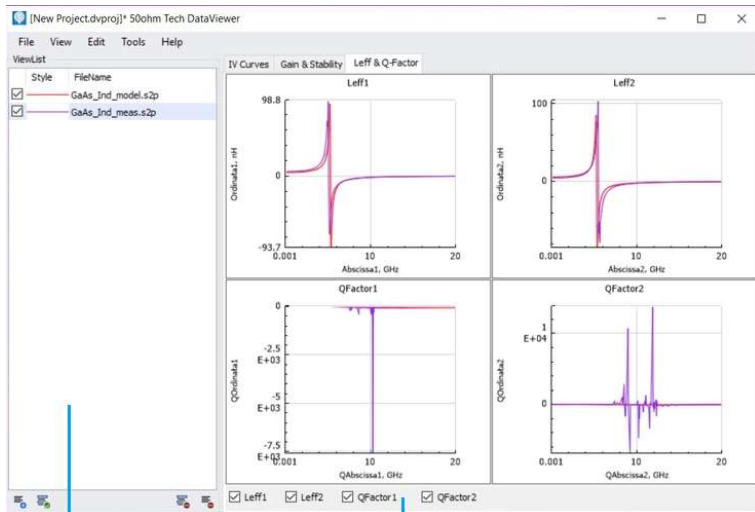
характеристик по формулам (1)-(4) в диапазоне частот будет получен числовой ряд значений. Для сравнения значений характеристик модели и исходного компонента данные значения предпочтительно представлять в визуальной форме.

**Модуль верификации.** Для автоматизации верификации моделей СВЧ катушек индуктивности разработан специализированный модуль в составе программы DataViewer [3]. Программа DataViewer содержит инструменты для анализа результатов СВЧ измерений в графической форме, где функциональность размещена по различным вкладкам. Разработанный модуль также является вкладкой в программе DataViewer.

Исходными данными для программы являются файлы параметров рассеяния компонента и его модели, представленные в формате Touchstone [4]. Данный формат файлов является промышленным стандартом и автоматически формируется измерительным оборудованием для СВЧ радиоэлектроники.

Пример работы разработанной вкладки в программе DataViewer представлен на рис. 1:

**Заключение.** Разработанный модуль, совместно с уже существующими инструментами программы DataViewer, позволяет автоматизировать рутинные операции разработчика моделей СВЧ компонентов по оценке их точности. Модуль будет включен в следующую версию программы и доступен в качестве демонстрационной версии.



Пользователь загружает файлы с параметрами рассеяния модели и исходного компонента на левую панель и с помощью флажков указывает отображаемые на графиках файлы

С помощью панели быстрых настроек пользователь указывает отображение необходимых характеристик

Рисунок 1 – Пример работы вкладки верификации частотных характеристик моделей СВЧ катушек индуктивности

## Список литературы

[1] Добуш И.М. Построение моделей пассивных элементов и автоматизированное проектирование СВЧ монолитных усилителей с учетом влияния температуры: дис. канд. техн. наук / ТУСУР. – Томск, 2012. – 199с.

[2] Bahl I.J. Lumped elements for RF and microwave circuits. – Artech House. – Boston, London, 2003. – P. 488.

[3] DataViewer – программа для быстрого графического просмотра, анализа и обработки результатов СВЧ-измерений // 50ohm Technologies: сайт компании. 2016. URL: <https://50ohm.tech/ru/dataviewer> (дата обращения: 13.12.2018).

[4] Touchstone File Format Specification: ver. 2.0 // IBIS Open Forum: сайт открытого форума компаний. 1995. URL: [http://ibis.org/touchstone\\_ver2.0/touchstone\\_ver2\\_0.pdf](http://ibis.org/touchstone_ver2.0/touchstone_ver2_0.pdf) (дата обращения: 13.12.2018).

© Д.А. Мех, Ф.И. Кропочев, Д.В. Гарайс 2018

УДК 662.8:678.8

## ДОРОЖНЫЙ АСФАЛЬТОБЕТОН НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ БАЗАЛЬТОВОГО ВОЛОКНА

**Л.А. Николаева,**  
к.т.н., с.н.с.,  
ИПНГ СО РАН,  
г. Якутск

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются результаты исследований по модификации связующей композиции с использованием в качестве наполнителей отходов базальтового волокна. Определено соотношение наполнителя и битума БНД 90/130 в связующей композиции, при котором обеспечиваются наилучшие физико-механические свойства связующей композиции асфальтобетонов.

**Ключевые слова:** асфальтобетон, связующая композиция, базальтовое волокно, битум

На современном этапе развития автотранспортной индустрии грузоперевозки осуществляются с применением транспортных средств с усиленной рамной конструкцией и высокой мощностью двигателя, которые позволяют увеличивать массу перевозимого груза. Это, несомненно, сказывается на состоянии дорожного покрытия, особенно в условиях воздействия высоких температур. Образование колеи, волн, наплывов приводит к преждевременному износу дорожного покрытия и снижению безопасности движения. Одним из наиболее эффективных методов повышения сопротивления конструктивных слоёв автомобильных дорог развитию пластических деформаций является использование дисперсно-армированных дорожно-строительных материалов [1-3].

Наиболее перспективным направлением повышения качества асфальтобетона является разработка технологии получения асфальтобетонных смесей, модифицированных базальтовыми волокнами, в том числе из отходов

промышленности. Использование таких наполнителей может способствовать повышению физико-механических свойств дорожного композитов, улучшению сопротивления слоёв покрытий автомобильных дорог, образованию и развитию пластических деформаций, а также снижению стоимости приготовления асфальтобетонной смеси и частичному решению проблемы охраны окружающей среды. Применяемые базальтОВОлокнистые материалы в дорожном строительстве в качестве армирующей добавки в составе асфальтобетонов, имеют ряд преимуществ по сравнению с другими волокнистыми материалами, в том числе высокую температуростойкость, прочность и долговечность, экологическую безопасность, негорючесть и невзрывоопасность, химическую инертность (не выделяют и не образуют токсичных веществ в воздушной и химически агрессивных средах), а также неограниченность сырьевых запасов базальта.

В качестве связующего вещества использовался битум дорожный БНД 90/130. В качестве модификатора - базальтовые волокна (БВ) производства ООО «Завод базальтовых материалов» г. Покровск РС (Я). Базальтовое непрерывное волокно – материал, полученный из нерудных горных пород магматического происхождения, является экологически чистым продуктом, имеет по сравнению со стеклянными волокнами на (10 - 20) % больший модуль, повышенную прочность после воздействия высоких температур, превосходят их по щелоче- и, особенно, по кислотостойкости. Имея термостойкость, примерно равную термостойкости асбестовых волокон, БВ не расщепляются под воздействием высоких контактных напряжений в условиях повышенных температур (характерных для эксплуатации изделий триботехнического назначения) на тонкодисперсные (менее 0,4 мкм), микроволокнистые структуры, обладающие канцерогенными свойствами. Базальтовое волокно представляют собой непрерывную базальтовую нить.

Перед использованием в качестве наполнителя связующего, волокна подвергали измельчению с применением режущей мельницы Fritsch Pulverizette 15 с установленным



ситом размерностью 0,25 мм. При этом средний размер длины измельченных волокон составлял 30—90 мкм, а их диаметр 8-10 мкм. Использование рубленых волокон позволяет без усложнения технологических операций получать асфальтобетоны на основе модифицированных битумов.

Одной из основных задач при получении связующего вещества для асфальтобетонов является обеспечение прочной связи на границе «щебень-связующее», что возможно при наличии достаточного взаимодействия между ними.

Исследования образцов проводились по основным физико-механическим характеристикам связующей композиции: пенетрации, температуры размягчения, растяжимости, температуры вспышки, температуры хрупкости согласно действующих ГОСТ.

Результаты испытаний показывают, что значение пенетрации вяжущего с увеличением количества с 5 до 20 мас.% базальтового волокна уменьшается по сравнению с исходным битумом. Температура размягчения по кольцу и шару при добавлении базальтового волокна увеличивается в 1,4 раза, что положительно сказывается на эксплуатационных характеристиках асфальтобетонного покрытия в летнее время года. Исследования показателей растяжимости показали, что введение в битум отходов базальтового волокна вызывает уменьшение растяжимости связующей композиции с 10 мас.% содержанием базальтового волокна без замасливателя. Понижение растяжимости вяжущего не всегда соответствует ухудшению их свойств, так как условия испытания (растяжение со скоростью 5 см/мин) отличаются от условий работы битума в дорожном покрытии, где деформация не превышает 1-1,5 мм и динамическая нагрузка действует 0,1-0,01 сек.

При добавлении базальтового волокна в вяжущее увеличивается температура хрупкости, что положительно влияет на эксплуатационные характеристики асфальтобетонных покрытий в зимнее время года. Чем ниже температура хрупкости, тем выше качество битума. С таким битумом покрытие более морозоустойчивее, на нем образуется меньше трещин, сохраняет работоспособность и способствует релаксации напряжений, возникающих в них от комплексного

воздействия изменения температур и многократного динамического воздействия от колес автомобилей.

Таким образом, установлено оптимальное соотношение наполнителя и битума БНД 90/130 в связующей композиции, при котором обеспечиваются наилучшие физико-механические свойства связующей композиции асфальтобетонов (наполнитель 10 мас.% от с.к., битум 7 мас.% от а.с.).

### **Список литературы**

[1] Попов С.Н., Буренина О.Н., Николаева Л.А., Копылов В.Е. Дорожный асфальтобетон с применением отходов угольной промышленности // Арктика XXI век. Технические науки. 2013. № 1. С. 57-63.

[2] Буренина О.Н., Николаева Л.А., Копылов В.Е. Разработка модифицированных асфальтобетонных смесей для строительства автомобильных дорог в условиях Севера // Дороги и мосты. 2013. №1 (29). С. 205-211.

[3] Николаева Л.А., Копылов В.Е., Буренина О.Н., Попов С.Н., Портнягина В.В. Использование модифицированных асфальтобетонов для развития транспортной инфраструктуры горнодобывающих предприятий Якутии // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. №9. С.398-404.

© Л.А. Николаева, 2018

## ПОЗИЦИОННО-СЛЕДЯЩИЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ПОДАЧИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ

**В.А. Поляков,**  
магистрант 2 курса напр. «Электроэнергетика и  
электротехника»

**Ю.П. Кубарьков,**  
д.т.н., профессор,  
СамГТУ,  
г. Самара

**Аннотация:** В данной статье рассматривается электропривод подачи металлорежущих станков. Управление реализуется по принципу системы с подчинённым регулированием (СПР). Достижению оптимальных показателей качества способствует настройка системы на технический оптимум. После последовательной оптимизации схемы получена передаточная функция контура положения. На её основе может быть построена цифровая система.

**Ключевые слова:** позиционно-следающий электропривод, система подчинённого регулирования

Современные привода подач металлорежущих станков, в частности координатно-расточных, оснащаются позиционно-следающими электроприводами [1, 2].

Упомянутые системы реализуют управление током, скоростью и положением сервопривода. Структурная схема показана на рис. 1.

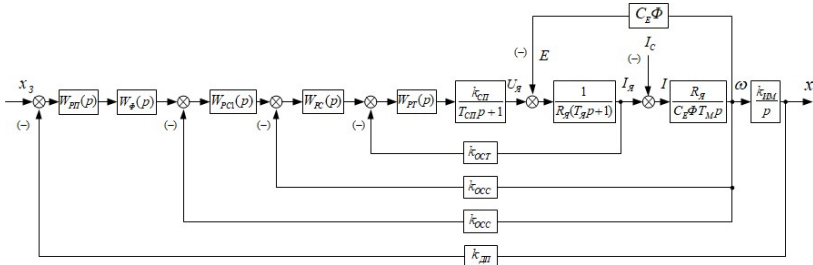


Рисунок 1

где  $W_{\text{PI}}(p)$  - регулятор положения;

$W_{\Phi}(p)$  - фильтр;

$W_{\text{PC1}}(p)$  - регулятор скорости третьего контура;

$W_{\text{PC}}(p)$  - регулятор скорости второго контура;

$W_{\text{PT}}(p)$  - регулятор тока первого контура;

$\frac{k_{\text{СП}}}{T_{\text{СП}}p+1}$  - силовой преобразователь;

$T_{\text{М}}$  - электромеханическая постоянная времени;

$T_{\text{я}}$  - электромагнитная постоянная времени;

$\frac{k_{\text{ИМ}}}{p}$  - исполнительный механизм, подключённый к валу

электродвигателя;

$k_{\text{ОСС}}$  - датчик обратной связи по скорости безынерционное звено с коэффициентом передачи;

$k_{\text{ОСТ}}$  - датчик обратной связи по тока безынерционное звено с коэффициентом передачи;

$k_{\text{ДП}}$  - датчик обратной связи по положению безынерционное звено с коэффициентом передачи;

$\frac{1}{R_{\text{я}}(T_{\text{я}}p+1)}$  звено якорной цепи двигателя, связывающая ток

$I_{\text{я}}$  якоря электродвигателя с напряжением на якоре  $U_{\text{я}}$ ;

$\frac{R_{\text{я}}}{C_{\text{э}}\Phi T_{\text{М}}p}$  - электромеханическое звено, связывающая скорость  $\omega$

вращения вала электродвигателя с его динамическим током  $I$ ;

$C_E \Phi$  - пропорциональное звено, связывающее э.д.с.  $E$  с угловой скоростью  $\omega$  вала двигателя.

Регуляторы тока, скорости и положения выбираются по принципу системы подчиненного регулирования (СПР) [3]. Настройка системы достигается последовательной оптимизацией контуров системы, начиная с внутреннего и кончая внешним.

Регулятор тока настраиваем на технический оптимум [4].

Для контура тока желаемое значение передаточной функции разомкнутой системы:

$$W_{жел.т}(p) = \frac{1}{2T_T p(T_T p + 1)}, \quad (1)$$

где  $T_\mu$  - базовая или некомпенсируемая постоянная времени;

$T_m$  - постоянная времени тиристорного преобразователя;

$T_\mu = T_m$  - постоянная времени для контура тока.

Передаточная функция регулятора тока, настроенного на технический оптимум:

$$W_{PT}(p) = \frac{R_Y(T_Y p + 1)}{2T_T p \cdot K_T \cdot K_{OCT}} \quad (2)$$

Аналогичным образом определяются регуляторы контура скорости и положения. Объектом регулирования контура скорости является замкнутый контур по току и второй каскад электродвигателя (рис.1).

В целях исключения статической ошибки в контуре, структуру регулятора выбирают такой, чтобы сделать контур скорости астатическим (это приведет к отсутствию статической ошибки), а время переходного процесса было бы минимальным. Этим условиям отвечает применение ПИ-регулятора [5, 6].

Для того чтобы получить астатическую систему и в тоже время с показателями технического оптимума, увеличиваем число расчетных контуров регулирования скорости до трёх, при их последовательной оптимизации по условию технического оптимума. При этом передаточная функция звена регулятора скорости примет вид:

$$W_{PC}^*(p) = \left(1 + \frac{1}{W_{PC1}}\right) \cdot W_{PC1} \cdot W_{PC} = \frac{(8T_T p + 1) \cdot T_M \cdot C \cdot \Phi \cdot K_{OCT}}{32T_T^2 p \cdot K_{OCC} \cdot R_J} \quad (3)$$

Замкнутый контур скорости в полученной трехконтурной системе:

$$W_{3\omega}(p) = \frac{8T_T p + 1}{K_{OCC} (64T_T^3 p^3 + 32T_T^2 p^2 + 8T_T p + 1)} \quad (4)$$

Для снижения величины перегулирования необходимо установить фильтр на входе системы электропривода.

$$W_\phi(p) = \frac{1}{1 + 8T_T p} \quad (5)$$

Основными показателями качества регулирования являются быстродействие, колебательность и перегулирование, которые соответствуют настройке на технический оптимум. Эти показатели оценивают по переходной характеристике системы.

### Список литературы

- [1] Москаленко В.В. Электрический привод. – М.: Мастерство: Высшая школа, 2000. – 368с.
- [2] R. L. Hecker, G. M. Flores, Q. Xie and R. Haran servocontrol of machine-tools: a review. Woodruff School of Mechanical Engineering, Georgia Institute of Technology, Atlanta, Georgia 30332-0405, USA.
- [3] В. Е. Лысов «Теория автоматического управления». М.: Машиностроение 2010г-500с.
- [4] Андрейчиков Б. И. Динамическая точность систем программного управления станками. М.: Машиностроение. 1964. -368 с.
- [5] Михайлов О. П. Современный электропривод станков с ЧПУ и промышленных роботов /О.П. Михайлов, Р.Т. Орлова, А.В. Пальцев – М.: Высшая школа, 1989 – 111 с.
- [6] Лебедев А. М. Следящие электроприводы станков с ЧПУ. М.: Энергоатомиздат. 1988. -223 с.

© В.А. Поляков, Ю.П. Кубарьков, 2018

## АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО СЕРВИСА НА УРОВНЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ

**Т.С. Круговая,**

студент 2 курса магистратуры, напр. «Автоматизация  
технологических процессов и производств»

**И.В. Ремизова,**

к.т.н., доц. каф. ИИТСУ,  
ВШТЭ СПб ГУПТД,  
г. Санкт-Петербург

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются производственные процессы сервисных предприятий нефтегазового сектора. После изучения особенностей производства нефтяных труб, определены этапы жизненного цикла выпускаемой продукции. Выявлены причины возникновения производственных потерь и основные препятствия на пути их минимизации. Анализ существующих на рынке отраслевых решений и продуктов показал, что при автоматизации сервисных предприятий возникает потребность в создании единого алгоритма по отслеживанию каждого этапа жизненного цикла продукции. Алгоритм может быть адаптирован под любую систему учета и дает возможность расчета закупок в ходе производственного процесса.

**Ключевые слова:** нефтегазовый сектор, жизненный цикл продукции, автоматизация предприятий, ERP-система

На сегодняшний день, одним из главных элементов российской экономики является нефтегазовый сектор, благодаря которому обеспечивается платежный баланс страны, формирование инвестиционных ресурсов в экономике, а также поддержание курса национальной валюты.

Понятие нефтегазовый сектор, наряду с нефтепереработкой, включает два важнейших компонента: добычу нефти и газа и нефтегазовый сервис [1].

Нефтегазовый сервис включает в себя предприятия и организации, деятельность которых направлена на оказание услуг и обеспечивает необходимый уровень добычи и транспорта нефти и газа.

Несмотря на относительную универсальность современных нефтяных компаний, они обладают определенной спецификой, связанной с производственными процессами.

К примеру, процесс изготовления нефтепромысловых и транспортировочных труб различного диаметра и сортамента, несет за собой большие потери. Следствием производственных потерь служат материальные, которые выражаются в денежном эквиваленте.

Потери в производственном процессе возникают из-за отсутствия отчетности по этапам жизненного цикла продукции, который включает в себя:

- Планирование процесса изготовления.
- Закупка материалов и комплектующих.
- Производство.
- Проверка.
- Упаковка и хранение.
- Распределение, реализация, эксплуатация по назначению.

Основными препятствиями на пути минимизации производственных потерь в процессе изготовления нефтяных труб являются:

- отсутствие концепции, моделирования и оптимизации организационно-технологического процесса производства;
- отсутствие методов и решений по созданию интегрированной системы, включающей в себя информационное и программное обеспечение предприятия.

Решением может выступать комплексная автоматизация промышленного процесса (автоматизация деятельности предприятий нефтегазового сервиса), которая основана на применении автоматизированной системы учета, объединяющей работу всех подразделений организации.

Главная цель автоматизации – это проектирование и разработка единой системы управления, которая позволит в дальнейшем организовать работу производственных и



управленческих систем в едином информационном пространстве, оптимизировать информационные потоки и сократить производственные издержки. Сюда также относится улучшение финансовых результатов за счет повышения управляемости предприятия, рационального распределения всех видов ресурсов, и как следствие снижение себестоимости продукции и услуг.

На российском рынке представлено множество отраслевых решений и продуктов, предназначенных для автоматизации предприятий. Одними из основных направлений автоматизации является использование систем ERP-класса.

ERP-система – это набор интегрированных приложений, позволяющих создать интегрированное информационное пространство для автоматизации планирования, учета, контроля и анализа всех основных бизнес-операций предприятия [2].

Назначение ERP-систем заключается в соединении всех сфер деятельности предприятия в единую информационную модель данных и процессов, обеспечивающую постоянную оптимизацию ресурсов подразделений и всего предприятия в целом.

Введение ERP-системы необходимо проводить последовательно, по этапам, разделяя сложноподчиненное предприятие на функциональные подсистемы управления.

На каждом этапе достигаются конкретные результаты, приводящие к совершенствованию технологии управления, повышению интеграции системы управления.

Разнообразие производственных задач, возникающих на предприятиях нефтегазовой индустрии, предъявляют разные требования к функциональности, масштабируемости и технологиям. Поэтому обоснованный выбор использования системы автоматизации ERP - класса играет первостепенную роль в дальнейшей успешной работе всего предприятия.

В результате проведенного исследования ERP-систем на соответствие основным особенностям производственных процессов предприятий нефтесервиса, было выявлено:

1. Все рассмотренные ERP-системы не адаптированы под специфику производственного учета нефтяных труб на предприятиях нефтегазового сервиса.

2. Во всех рассмотренных ERP-системах отсутствует отчетность по этапам жизненного цикла продукции (нефтяных труб) на предприятиях.

3. Большинство зарубежных программ не имеют обучающих курсов для российских пользователей, вследствие чего, возникает трудность при дальнейшей настройке системы автоматизации и работе в нем.

4. Большинство программ российских производителей не направлены на идею целостности процессов управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции.

Изучение процесса деятельности предприятий сервисного сектора нефтегазовой индустрии, включающего в себя специфику производства нефтяных труб и анализ существующих на рынке систем автоматизации ERP-класса, их адаптация под требования современных нефтяных компаний привели к следующему выводу: при проведении полной автоматизации предприятий, неотъемлемой частью является создание единого алгоритма по отслеживанию каждого этапа жизненного цикла продукции с учетом особенностей производства.

Данный алгоритм должен быть оптимизирован под любую систему учета производства, использующуюся на предприятиях нефтегазового сервиса.

Как результат, появится возможность отслеживания и минимизации производственных потерь. Расчет необходимых закупок сырья и формирование отчетности на каждом этапе жизненного цикла продукции.

### **Список литературы**

[1] Н.А.Савостьянов, В.В.Лаптев. Роль и назначение нефтегазового сервиса // портал Neftegaz.ru. 2007. URL: <https://neftegaz.ru/analysis/view/7655-Rol-i-naznachenie-neftegazovogo-servisa> (дата обращения: 10.12.18).

[2] Информационные системы планирования ресурсов и управления предприятием: ERP-системы // Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» URL:

<https://www.intuit.ru/studies/courses/4115/1230/lecture/24073> (дата обращения: 11.12.18).

© *И.В. Ремизова, Т.С. Круговая, 2018*

**УДК 621.38:615.47**

## **ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ОПТИЧЕСКОГО ДВУХКАНАЛЬНОГО ЛАЗЕРНОГО ПУЛЬСОКСИМЕТРА**

**Р.Н. Хизбуллин,**

к.т.н., доц.

**Я.О. Сабирова,**

студент 4 курса напр. «Электротехнические комплексы и

системы»,

КГЭУ,

г. Казань

**Аннотация:** Пульсоксиметрия, как неинвазивный метод мониторинга артериального насыщения кислородом крови пациента [1] признан во всем мире, как стандарт медицинской помощи в анестезиологии, он широко используется и в других областях медицины. При интенсивном развитии и активном использовании данного метода в медицинской практике, что дало мощный импульс к производству и серийному выпуску производителями медицинской техники во всем мире различных типов пульсоксиметрической аппаратуры, существуют принципиальные нерешенные проблемы связанные с постановками актуальных медицинских требований к качественным показателям в регистрации, мониторинге, в измерении и обработке биосигналов. Эти актуальные вопросы поставленные медицинскими специалистами к разработчикам аппаратуры, требуют новых научно-технических подходов и внедрении новых технологических решений в аппаратно-технической части нового поколения пульсоксиметров.

**Ключевые слова:** пульсоксиметрия, двухканальный лазерный пульсоксиметр ПСО-2КЛ, метод фотоплетизмографии

Проблема в лечении (регистрация функции «воздействие — ответная реакция организма, то есть отклик») приобретает особую важность в медицине, регистрация содержания кислорода в крови у пациентов в процессе лечения является одним из важнейших параметров ("откликов") на лечебное воздействие [2, 3]. Основная проблема, при применении лечебной, физиотерапевтической, диагностической лазерной и другой техники, заключается в выделении сигнала фотобиологического воздействия. Задачи реализации функции "воздействие — ответная реакция организма", состоят в создании адекватных поставленным задачам метрологических методик, в разработке и применении соответствующих медико-технических технологий.

**Постановка технической задачи.** Обобщим ряд медико-практических проблем, которые имеют место на сегодняшний день при использовании пульсоксиметрии, и которые до конца не решены технически во многих современных пульсоксиметрах:

1. некоторые клинические и технические ситуации могут помешать нормальному снятию данных и интерпретации показаний пульсоксиметра;
2. низкая перфорация периферических сосудов;
3. восприимчивость к артефактам;
4. отсутствие возможности интегрирования пульсоксиметров в автоматизированные рабочие места врача.

После анализа возможных путей решения поставленных проблем, с учетом всех медицинских требований, разработан пульсоксиметр ПСО-2КЛ (пульсоксиметр оптический двухканальный лазерный).

**Обоснование разработанного оптического двухканального пульсоксиметра.** В оптическом двухканальном пульсоксиметре ПСО-2КЛ, заложен ряд новых технических решений, с помощью которых можно решить поставленные задачи. Первое, существенно снизить влияние артефактов, и тем самым достичь устойчивого измерения и снятие полезной информации. В этой связи предлагаемый оптический двухканальный пульсоксиметр позволяет с помощью светодатчиков неинвазивно определить сатурацию

(наполнение) крови кислородом, и возможность передачи данных в компьютер АРМ. Также возможно применять пульсоксиметр в качестве регистратора изменения состояния организма, на которое оказывается терапевтическое воздействие. Фотоплетизмограмма в данном аспекте отражает динамику кровоснабжения в организме.

Анализ современных методов графической регистрации контроля состояния организма показал, что для решения ряда медицинских задач наиболее приемлемым является использование связи терапевтических параметров с фотоплетизмограммой [4] и дальнейшая оценка состояния пациента по проценту содержания кислорода в крови и пульса. Метод фотоплетизмографии является прародителем пульсоксиметрии и дал основу для его развития. Пульсоксиметрия является неинвазивным, простым в использовании, легко доступным, и достаточно точным методом измерения, предоставляющим информацию о насыщении кислородом крови, частоте сердечных сокращений и пульсе.

Несмотря на объективные и субъективные затруднения, были найдены пути решения поставленных медицинских проблем, в том числе основанные на выделении сигнала фотобиологического воздействия для дальнейшего принятия решения по физиотерапевтическому биодозиметрическому контролю (в том числе и для создания АРМ врача) [5]. На основе рассмотренных конструкций пульсоксиметров, была выбрана оптимальная для решения поставленных задач структура пульсоксиметра, и был выбран поверхностный датчик регистрации сигнала, работающий в обратно рассеянном свете, использующий три длины волны лазерного излучения (рабочие-  $\lambda=640$  нм,  $\lambda=940$  нм; опорная -  $\lambda=805$  нм) [6].

При создании пульсоксиметра ПСО-2КЛ были учтены существующие актуальные проблемы в медицинской практике.

Примененная адекватная, поставленным задачам, метрологическая методика, позволила создать оптический пульсоксиметр по характеристикам не только не уступающим существующим современным пульсоксиметрам, но по ряду параметров даже превзойти их.

Выявлена необходимость использования трехосевого акселерометра для устранения артефакта движения пациента, как основной помехи регистрации сигнала, а также включение термистора в электрическую схему прибора с целью предотвращения перегрева поверхности кожи под датчиком и дополнительной защиты от тепловых помех.

Выполнены расчеты:

- фотоприемного устройства и усилительного каскада пульсоксиметра;
- термисторного сенсора в электрической схеме лазерного датчика;
- схемы трехосевого акселерометра.

### Список литературы

[1] Design of pulse oximetry / John G. Webster // CRC Press, 2002, 260 p.

[2] Температурный отклик электро-лазерного воздействия на организм /Ларюшин А.И., Галкин М.А., Хизбуллин Р.Н., Новиков В.А., Мишанин Е.А.// Научно-технический журнал «Фотоника». -2009. -№6. –С.28-30.

[3] Измерение температурной реакции органов человека на электро-лазерное воздействие /Ларюшин А.И., Галкин М.А., Хизбуллин Р.Н., Новиков В.А., Кузьмич А.П. //Метрологический научно технический журнал «Мир измерений». -2010.-№3.-С.21-25.

[4] Двухканальный лазерный фотоплетизмограф /Ларюшин А.И., Галкин М.А., Хизбуллин Р.Н., Новиков В.А.// Метрологический научно технический журнал «Мир измерений». -2010. -№7. –С.22-28.

[5] Биоуправляемая термодозиметрия электросветолазерных процедур /Ларюшин А.И., Галкин М.А., Хизбуллин Р.Н.// Научно-технический журнал «Фотоника». -2010. -№5. –С.28-31.

[6] Хизбуллин Р.Н. Оптический двухканальный пульсоксиметр на основе лазерных датчиков для решения актуальных задач в медицинской практике // Фотоника. – 2017. – №1. –С.144-157.

© Р.Н. Хизбуллин, Я.О. Сабирова, 2018

## «УМНЫЙ ДОМ»: ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ

**Д.Г. Сатаев,**

студент 3 курса напр. «Автоматизация технологических  
процессов и производств»

**И.Ф. Месягутов,**

к.т.н., доц. кафедры АТП,  
УГАТУ,  
г. Уфа

**Аннотация:** Данная статья затрагивает вопросы возможности и необходимости внедрения интеллектуальных информационных систем в современных жилых помещениях. Дается определение понятию «умный дом», описывается назначение, приведены возможности системы. Рассматриваются преимущества, получаемые пользователем, с одной стороны, и возможные недостатки, или угрозы, – с другой. Делается небольшой анализ ситуации с внедрением технологии в России. Авторами делается вывод по итогам рассмотрения всех плюсов и минусов о целесообразности использования системы. Даются рекомендации по развитию рынка «умных домов» в России.

**Ключевые слова:** умный дом, интеллектуальное здание, автоматизация, управление, энергоэффективность

«Умный дом» – это жилище, обустроенное светом, системой обогрева и электронными механизмами, которые управляются на расстоянии с помощью мобильного телефона или персонального компьютера [1]. Определение «умного дома» было сформулировано в 1970-е годы Институтом интеллектуального здания (Вашингтон, США) как «дом, создающий эффективную эксплуатацию рабочей площади при помощи оптимизации его четырёх главных составляющих: структуры, систем, служб и управления, а также связи между ними» [2].

Идея почти каждого «умного здания» строится на трёх главных аспектах:

- улучшение безопасности;
- увеличение благоустроенности;
- оптимизации потребления ресурсов.

Автоматизация повышает безопасность людей и их собственности, которая располагается в «умном здании». К примеру, подключив систему видеофиксации и установив контроль за ней при помощи современных гаджетов, можно следить за тем, что происходит около здания или кто старается проникнуть вовнутрь в любой момент времени. Среди прочего, регистрацию с камер видеофиксации возможно сохранять на носителях, что может существенно облегчить установление личности преступника в случае проникновения в дом.

В случае если оснастить здание охранной системой специального назначения, будет возможно не только обозревать видео с камер видеофиксации, но и активировать и деактивировать сигнализацию на расстоянии. Также активируются осветительная и оповещательная системы, если случилось проникновение, после чего система уведомляет хозяина и службу безопасности.

Важный вопрос защищенности «умного дома» – управление работой таких систем, как электричество, водопровод и газоснабжение.

Датчики специального назначения сразу же уведомят, в случае если появится задымление комнаты, произойдет утечка воды или газа, а система деактивирует электричество для устранения возможности пожара. Из этого следует, что потери могут быть минимальны при быстром, уместном реагировании при появлении аварийных ситуаций.

Вдобавок к сказанному, достоинство «умного дома» по задумке защищенности – это контроль здания даже в то время, когда хозяин пребывает вдалеке от него. Система также может следить за самочувствием и расположением жителей и за их типовыми действиями [3]. К примеру, если малыш попытается засунуть пальцы в розетку, система деактивирует электричество, а в случае если человек в возрасте почувствует



себя плохо и упадет – уведомит об этом и вызовет скорую помощь.

Обладая способностью динамично управлять и вести контроль за разнообразными электронными устройствами, система автоматизации обеспечивает самую высокую благоустроенность [3] – это второе достоинство технологии «умный дом». Все в доме в полном объеме зависит от управления пользователя: поток и качество воздуха, влажность, освещение, температура в комнате контролируются с помощью специальной программы на гаджетах, вдобавок при возможности и желании – показываются на экранах LCD панели. Поэтому возможно указать нужные настройки для всех проживающих лиц, сделав его нахождение в умном доме удобным, или, например, установить конкретный план для каждого времени года.

Кроме того, нахождение в автоматизированном здании более комфортабельно. При помощи технологии «умный дом» возможно активировать работу музыкального центра или телевизора, не приближаясь к ним. Управление всеми системами сосредоточено в одном месте и настраивается с помощью программы на любом современном гаджете.

Технология «умный дом» дает возможность сделать потребление ресурсов эффективным, следовательно, экономятся денежные средства пользователя и меньше страдает природа. К примеру, автоматизировав наблюдение за влажностью почвы, температурой воздуха можно организовать полив участка, экономя воду и электричество [3]. Создав собственные сценарии, к примеру, «день» «вечер», возможно управлять температурой и яркостью освещения в любое время суток. Также при помощи датчиков движения или тепла «умный дом» предусмотрит деактивацию освещения в помещениях, где никого нет, в случае, если жилец сам забыл это сделать.

Каждое преобразование или новшество направлены на то, чтобы повысить уровень жизни населения, что верно и для «умных домов». Однако эта технология, как и любая другая, не избежала изъянов. Для «умного дома» это:

- очень большая цена исполнения;
- нехватка квалифицированных работников;

- отсутствие законодательной базы;
- дефицит отечественных разработок и др.

После регулировки всех систем потребление ресурсов уменьшается, экономия средств жильцов повышается, и «умный дом» в полном объеме оправдывает вложения в систему за 3-5 лет. Тем не менее, это время может возрасти за счёт потребности обновления аппаратуры через 8-10 лет, так как она может морально устареть. В свою очередь, при выходе из строя сложной части системы необходимо будет приглашать специалистов, что увеличит расходы.

Стоимость системы у российских фирм для квартиры или небольшого дома является 100-500 тысяч рублей, но в действительности цена будет намного выше, по ходу создания проекта она может еще увеличиться. Цельная система для загородного дома с хорошей аппаратурой, созданная и установленная грамотными специалистами, может обойтись в несколько миллионов рублей [4].

Из-за плохо развитой отечественной структуры «умных домов» увеличивается цена комплектующих, из-за того, что они импортируются из других стран. Эта же причина оказывает влияние на наличие сотрудников по установке аппаратуры и его обслуживанию. В Европе «умные дома» чаще всего продаются полным пакетом, а в России итоговую систему обычно создают по частям, поэтому велика вероятность того, что оборудование окажется несовместимым или будут проявляться ошибки в работе системы.

Организации, оказывающие услуги по внедрению системы «умный дом», вынуждены отправлять своих сотрудников на дорогостоящие стажировки за рубежом или курсы повышения квалификации, но недостаток грамотных специалистов по-прежнему имеет место быть.

Кроме того, «умный дом» подвержен несанкционированному вмешательству со стороны, как и всякая система, контролируемая на расстоянии. При подключении технологии с персонального компьютера (будь то домашний компьютер или ноутбук), высока вероятность получения вирусов. На безопасность системы также влияет то, к какой сети подключается пользователь – общественной или частной.

На конференции специалистов по информационной безопасности DEFCON в 2016 году британские исследователи Э. Тирни и К. Манро делали доклад о том, как можно легко внедриться в систему «умного дома» [5]. Они привели пример с блокировкой термостата так, что у владельца пропадает возможность менять температуру. Другая бытовая техника, подключаемая к сети Wi-Fi, тоже может быть взломана хакерами. В связи с этим, очень важным действием со стороны владельца системы является своевременное обновление программного обеспечения.

Подводя итог, следует отметить, что, несмотря на имеющиеся изъяны, система достаточно быстро распространяется и находит своего клиента в России. «Умный дом» привлекает пользователей своим удобством, безопасностью и экономичностью. Для более быстрого роста и развития рынка «умных домов» необходимо привлекать инвесторов, разрабатывать новые и более доступные по стоимости технологии в этой области, проводить анализ потребителей, четко представлять их потребности и финансовые возможности. Также большое внимание следует обратить на обеспечение безопасности системы от несанкционированного доступа хакеров и недоброжелателей.

### Список литературы

[1] Smart home // Сайт Оксфордского словаря английского языка. URL: [https://en.oxforddictionaries.com/definition/smart\\_home](https://en.oxforddictionaries.com/definition/smart_home) (дата обращения: 06.12.2018).

[2] Комаров Н.М., Жаров В.Г. Управление инженерными системами интеллектуального здания с использованием технологий информационного и инфографического моделирования // Сервис+. 2013. №2. С. 74-81.

[3] Дементьев А. «Умный» дом XXI века. Екатеринбург: Издательские решения, 2016. 142 с.

[4] Бюджет на покупку и установку системы «Умный дом» — реальные цены на рынке // сайт ВидеоКонтрольДома.ру. 2017. URL: <http://videokontroldoma.ru/byudzheth-umnogo-doma> (дата обращения: 03.12.2018).

[5] Найдена новая вредоносная программа, которая поражает систему «умный дом» // Информационный портал SecureNews. 2016. URL: <https://securenews.ru/thermostat> (дата обращения: 05.12.2018).

© Д.Г. Сатаев, 2018

УДК 621.315.1

## СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛЭП 110 И 35КВ

**П.О. Тамилин,**

бакалавр кафедры электроэнергетические системы и сети

**В.В. Максимов,**

кандидат технических наук, доцент кафедры

электроэнергетические системы и сети,

Казанский государственный энергетический университет,

г. Казань,

[kgeu@kgeu.ru](mailto:kgeu@kgeu.ru)

**Аннотация:** В статье рассматривается современный подход к эксплуатации линий электропередач, их безопасность и экономическая рентабельность; обусловлены преимущества линий электропередач высокого напряжения, перспективы их развития в будущем. Представлены условные сравнения экологической безопасности сетей различных напряжений. Развитие и возможность модернизации сетей 35кВ на 110кВ.

**Ключевые слова:** электроэнергетика, эксплуатация ЛЭП, современное электроснабжение

В наше время в Российской Федерации сформировалась достаточно сложная ситуация с возросшим потреблением электрической энергии. Энергопотребление ежегодно растёт с огромной скоростью, из-за строительства жилых и промышленных объектов обладающих современной инфраструктурой и автоматикой, нарастает автоматизация производств, и условий жилых районов. В связи с этим встает

вопрос ввода новых линий электропередач или модернизации старых линий [1].

На сегодняшний день в России распространены подстанции и линии электропередач (далее ЛЭП) напряжением 35кВ. Многие ЛЭП построены более 20 лет назад, в те времена государство ставило перед собой цель электроснабжения всех участков нашей необъятной страны, с целью бесперебойно снабжать жителей нашей страны электрической энергией.

На сегодняшний день в России перестали строить ЛЭП 35кВ и приняли решение строить ЛЭП 110кВ. Это все сделано с целью уменьшить потери электрической энергии при передаче ее на дальние расстояния, а также значительно уменьшить потери электроэнергии. Модифицировать ЛЭП 35кВ в ЛЭП 110кВ экономически нецелесообразно, так как необходимо: демонтировать опоры 35кВ; устанавливать опоры 110кВ; закупать и устанавливать новые выключатели, трансформаторы, разъединители, изоляторы и т.д. Это требует огромных капиталовложений. Вложенные средства на модификацию ЛЭП смогут окупить себя только за 10-15 лет. В связи с этим было принято решение оставить в системе энергоснабжения эти сети, но в будущем электрические сети среднего напряжения строить перестанут, и будут отдавать предпочтение сетям высокого напряжения [2].

С экологической точки зрения, больше вреда от подстанций 110кВ, чем от подстанций 35кВ, так как электромагнитное поля у ЛЭП 110кВ больше. Со стороны безопасности жизни человека, опаснее подстанции 35кВ так как при обрыве одного провода ЛЭП электричество со стороны источника электроэнергии будет продолжать поступать, провод будет под напряжением, что очень опасно жизни человека и животных. В свою очередь ЛЭП 110кВ отключатся даже если оборвется только один провод.

Реконструировать подстанции и ЛЭП 35кВ на 110кВ очень дорого, в связи с тем, что нужно полностью заменять все оборудование (трансформаторы, выключатели и т.д.) необходимо заново строить ЛЭП, используя совершенно другие опоры и совершенно другие изоляторы. Поэтому в наше время никто не переделывает ЛЭП 35кВ на 110кВ [3].

Электроэнергия будет самым распространённым видом энергии ближайшие 30-50 лет. В связи с появлением большого количества электромобилей, возрастет потребность в выработке электрической энергии и передачи ее к потребителям в значительных объёмах. А значит необходимо будет увеличить мощность ЛЭП в несколько раз.

Нельзя оставить без внимания и то, что ЛЭП 110кВ травмирует значительно меньше, чем сети с напряжением 6-10кВ. Это возможно объяснить тем, что температура плазмы электрической дуги линии 110кВ гораздо выше, соответственно сопротивление гораздо ниже. Благодаря этому практически весь ток замыкается через электрическую дугу, а человек получает всего лишь ожоги поверхности кожи. При ударе электричеством 6-10кВ, воздушная дуга вокруг человека практически не образуется или она имеет очень низкую температуру. Поэтому большая часть тока короткого замыкания проходит через органы человека, и вызывает серьезные внутренние ожоги больших объемов тканей человеческого организма.

Таким образом, мы можем сделать вывод, что на сегодняшний день эксплуатация ЛЭП высокого напряжения значительно безопасней для человека и более рентабельно для современных требований к электрическим сетям [4].

### Список литературы

- [1] Сайфутдинова Г.Б. Российская энергетика в зеркале политических и экономических трансформаций / Г.Б. Сайфутдинова, С.С. Усачев, Л.Р. Ахметшина // Вестник современной науки: Научно-теоретический журнал / гл. ред.Е. Ф. Попова. – Волгоград: Изд-во «Сфера». – 2015. – № 12: в 2-х ч. – Ч. 3. – С. 115-117.
- [2] Энергетическая стратегия России на период до 2035 года (основные положения) [Электронный ресурс]. Свободный. Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru/node/1913> (дата обращения: 23.02. 2016).
- [3] Постановление Правительства РФ от 01.01.2001 г. № 526 «О реформировании электроэнергетики Российской Федерации» // СЗ РФ. – 2001. - № 29. – Ст. 3032. 3

[4] Министерство энергетики РФ [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru/node/532> (дата обращения: 18.10.2017).

© В.В. Максимов, П.О. Тамилин, 2018

УДК 001.8:621.791

## **ЖАРОСТОЙКИЕ СПЛАВЫ. СВАРКА, ТЕРМООБРАБОТКА.**

**Е.Н. Кузнецова,**

студентка 2 курса магистратуры напр. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

**А.В. Кузнецов,**

студент 2 курса магистратуры напр. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

**И.Г. Кузнецов,**

студент 2 курса магистратуры напр. «Автоматизация технологических процессов и производств»

**А.Н. Поляков,**

научный руководитель,  
доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой  
технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков  
и комплексов,  
ОГУ,  
г. Оренбург

**Аннотация:** Увеличение параметров и ресурса работы современных авиационных конструкций в значительной степени достигается за счет использования жаропрочных сплавов в сварных узлах, условия работы которых характеризуются длительным воздействием нагрузок, высоких температур (до 900-1100°C) и агрессивных сред. При этом к сплавам такого типа предъявляют требования образовывать качественные сварные соединения, что является сложно задачей, поскольку с

повышением жаропрочности сплавов снижаются такие показатели свариваемости, как сопротивляемость образованию трещин при сварке и последующей термообработке.

**Ключевые слова:** жаростойкие сплавы

К жаростойким гомогенным сплавам относят никелевые сплавы, имеющие аустенитную структуру  $\gamma$ -твердого раствора, который может быть упрочнен молибденом, ниобием и вольфрамом [1].

Отличительной особенностью жаропрочных дисперсионно-твердеющих железохромоникелевых и никелевых сплавов является наличие в их составе достаточного количества алюминия и титана, которые, взаимодействуя с никелем, образуют  $\gamma$ -фазу типа Ni (Al, Ti).. Жаростойкость сплавов зависит от содержания, состава и размера  $\gamma$ -фазы и определяется в значительной мере содержанием алюминия и титана. Наибольшая жаропрочность этих сплавов достигается после закалки и последующего старения, в результате чего образуются мелкодисперсные выделения  $\gamma$ -фазы, которые создают торможение пластической деформации в сплаве.

Таблица 1 – Термическая обработка жаропрочных сплавов

Сплав	Закалка от T °C, на воздухе	Старение при T°C, на воздухе	$\gamma$ -фаза, %
ХН78Т	1020	-	-
ХН75МБТЮ	1050	-	-
ХН60	1170	-	-
ХН30ВМТ	1120	750,16	3-4
ХН45МВТЮБ	1050	780,5	-
ХН56ВМТЮ	1150	950,5	16
ВЖЛ14	1120	700,16	16
ХН65ВМБЮ	1100	800,16	10-12
ХН68ВМТЮК	1100	900,5	13-15
ХН50ВМТЮБ	1150	900,16	<5



При изготовлении сварных деталей и узлов из жаропрочных хромоникелевых сталей и сплавов необходимо учитывать:

- повышенную чувствительность к окислению металла шва и околошовной зоны в процессе сварки и склонность металла к насыщению газами;
- наличие тугоплавкой окисной пленки, образующейся в процессе термообработки на сплавах и сталях, легированных большим количеством алюминия;
- склонность к образованию горячих трещин в металле шва;
- повышенную склонность к образованию горячих трещин околошовной зоне дисперсионно-твердеющих сплавов и сталей после воздействия деформаций растяжения;
- высокую чувствительность сварных соединений к концентраторам напряжений;
- склонность к охрупчиванию и пониженную пластичность, при нормальных температурах после длительной наработки в интервале температур 650-900°С;
- повышенную чувствительность жаропрочных хромоникелевых сплавов к наклепу, вызывающему разупрочнение металла при температурах рекристаллизации и понижении температуры рекристаллизации;
- эффект подкалки околошовной зоны и повышенную склонность к образованию холодных трещин при сварке хромистых нержавеющей сталей, что вызывает необходимость обязательного снятия напряжений после сварки.

Таблица 2 – Деформационная способность сплавов

<b>Сплав</b>	<b>Метод выплавки</b>	<b>вкр, мм/с</b>
ХН75МБТЮ	Индукционная печь	0,033
	Вакуумно-индукционная печь	0,050
ХН62ВМЮТ	Индукционная печь	0,033
	Вакуумно-индукционная печь	0,053
ХН45ВМТЮБР	Вакуумно-дуговая печь	0,041
ХН68ВМТЮК	Вакуумно-дуговая печь	0,066
ХН56ВМТЮ	Вакуумно-дуговая печь	0,060

Рациональный выбор технологии термической обработки свариваемых деталей до сварки и сварных узлов после сварки позволяет получать высокие технологические и эксплуатационные характеристики сварных соединений.

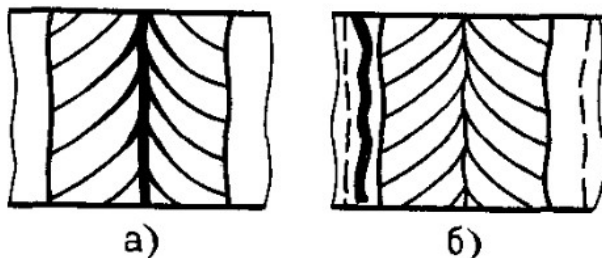


Рисунок 1 – Виды трещин сварных соединений:  
а) горячие; б) холодные

Сварку жаропрочных сталей и сплавов рекомендуется производить, как правило, в закаленном (гомогенном) состоянии или в состоянии поставки, если на заводе-поставщике металл после металлургического передела подвергался операции закалки. Состояние поставки может отличаться от закаленного состояния неполной гомогенизацией структуры и наличием следов наклепа [1].

Для сварных соединений жаропрочных сталей и сплавов, упрочняемых дисперсионным твердением, рекомендуется назначать полный цикл термообработки (закалка + старение). В этом случае повышается стойкость сварных соединений против термического растрескивания в условиях их эксплуатации, а также уровень и стабильность прочностных характеристик.

Допускается сварка дисперсионно-твердеющих сплавов в состаренном состоянии; при этом следует учитывать, что свариваемость сплавов ухудшается, а характеристики прочности снижаются до уровня несостаренного состояния металла.

Эффективным средством повышения технологической прочности при аргоно-дуговой сварке является применение в качестве присадки сварочных проволок, обладающих по сравнению со свариваемыми сплавами более высокой стойкостью против образования горячих трещин. Особенно это

заметно при сварке железохромоникелевых сплавов, невысокая деформационная способность которых при применении этих присадочных материалов повышается.



Рисунок 2 - Влияние содержания легирующих элементов на длительную прочность

Сварные соединения на хромистых сталях в течение 4-6 ч после сварки необходимо подвергать высокотемпературному отпуску независимо от применяемых марок присадочных проволок.

Допускается локальная термообработка сварных соединений методом индукционного нагрева.

При обнаружении склонности сварных соединений хромистых сталей к холодным трещинам следует сокращать промежуток времени между сваркой и термообработкой. В этом случае разрыв времени между сваркой и термообработкой устанавливается после проведения экспериментальной проверки и производственного опыта для каждого конкретного изделия [2].

### Список литературы

[1] Рабкин, Д.М. Дуговая сварка алюминия и его сплавов / Д.М. Рабкин, В.И. Игнатьев, И.В. Довбищенко – Москва : Машиностроение, 1982.- С. 10 – 22.

[2] Рабкин, Д.М. Металлургия сварки плавлением алюминия и его сплавов / Д.М. Рабкин – Киев : Наукова думка, 1986.- С. 5 – 17.

© Е.Н. Кузнецова, А.В. Кузнецов, И.Г. Кузнецов, 2018

УДК 691.3

**ВЛИЯНИЕ БАЗАЛЬТОВЫХ ФИБР НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЫСОКОПРОЧНОГО БЕТОНА, ИЗГОТОВЛЕННОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДИФИКАТОРА ТИПА МБ**

**М. Йович,**

магистрант 2 курса напр. «Строительство»

**С. Ждеро,**

магистрант 2 курса напр. «Строительство»

**Е.А. Волков,**

магистрант 2 курса напр. «Строительство»

**Ш.М. Элроба,**

магистрант 2 курса напр. «Строительство»

**Харун Махмуд,**

научный руководитель,

PhD in Technical Sciences, доцент департамента строительства,

РУДН,

г. Москва

**Аннотация:** В строительстве базальтовые фибры используются в качестве дисперсного армирования бетонных и железобетонных конструкций различного назначения. Исследование влияния базальтовых фибр на физико-механические свойства высокопрочного бетона проведены на образцах с размерами 100x100x100 мм и 100x100x400 мм. В рамках исследования определены прочность на сжатие, прочность на растяжение при изгибе, прочность на осевое растяжение и момент трещинообразования в различные периоды твердения бетона (после 7, 14, 28 и 60 суток твердения). Результаты исследования показали, что добавление базальтовых фибр в высокопрочный бетон снижает прочность

на сжатие, однако в тоже время, повышает прочность при растяжении.

**Ключевые слова:** высокопрочный бетон, базальтовые фибры, прочность на сжатие, прочность на растяжение при изгибе, прочность на осевое растяжение, момент трещинообразования

В настоящее время в России и за рубежом интенсивно ведется строительство высотных зданий и большепролетных мостов. С каждым годом разрабатываемые проекты становятся все более смелыми. А возведенные объекты наглядно доказывают то, что еще десятилетие назад казалось фантастикой, сегодня – реальное эксплуатируемое здание и сооружение, изменившее привычный облик города и местности. Строительство высотных зданий и большепролетных мостов требует применения высокопрочных материалов, которые обеспечивают саму возможность возведения объекта и позволяют применять оптимальные архитектурные и конструктивные решения.

За последнее годы в России и за рубежом проведены исследования физико-механических свойств высокопрочных бетонов разных составов [1-4]. Хотя, перспективным, но пока недостаточно изученным, является вопрос применения базальтовых фибр при изготовлении высокопрочных бетонов. Некоторые ученые провели исследования влияния базальтовых фибр на свойства различных типов бетона [5-10].

Производство высокопрочных бетонов в России во многом связано с применением органоминеральных модификаторов типа МБ. Многие исследователи изучали физико-механические свойства высокопрочных бетонов с использованием различных модификаторов типа МБ, однако, влияние базальтовых фибр на эти свойства мало исследовано. В связи с этим, целью данного исследования является изучение влияния базальтовых фибр на физико-механические свойства высокопрочного бетона, изготовленного из модификатора типа МБ.

При проведении экспериментальных исследований для получения высокопрочного бетона в качестве модификатора

был выбран МБ10-30С. Экспериментальные исследования проведены на следующем составе: портландцемент марки М500 = 500 кг/м<sup>3</sup>, модификатор МБ10-30С = 125 кг/м<sup>3</sup>, песок с модулем крупности 2,7 = 585 кг/м<sup>3</sup>, щебень фракции 5-20 мм = 1005 кг/м<sup>3</sup>, вода = 187,5 л/м<sup>3</sup>, для изучения влияния базальтовых фибр рубленные базальтовые фибры длиной 12 мм = 24 кг/м<sup>3</sup> (в количестве 1% от веса бетона).

В рамках исследования было изготовлено 16 серий образцов вышеуказанного состава, из них 8 серий (по 4 серии с базальтовой фиброй и без неё) с размерами 100x100x100 мм и 8 серий с размерами 100x100x400 мм.

В соответствии с планом эксперимента, каждая серия состояла из 3-х образцов, всего было изготовлено 48 образцов. Все образцы твердели, до их распалубки в течение первых 48 часов, укрытые пленкой для предотвращения испарения из них влаги, после распалубки – под слоем систематически увлажняемых опилок в помещении при температуре 19-22 °С и влажности выше 50%.

Лабораторные испытания образцов проведены после 7, 14, 28 и 60 суток твердения в гидравлическом прессе с нагрузкой до 1500 кН на сжатие и до 150 кН на изгиб.

В рамках данного экспериментального исследования были определены прочность на сжатие ( $R_c$ ), прочность на растяжение при изгибе ( $R_{ct}$ ), прочность на осевое растяжение ( $R_{ctf}$ ) и момент трещинообразования ( $M_{cre}$ ) в соответствии с ГОСТ 10180-2012 [11] и СП 63.13330.2012 [12].

Результаты экспериментального исследования образцов приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Среднее значение результатов экспериментального исследования образцов с размерами 100x100x100 мм

<b>Время твердения, сутки</b>	<b><math>R_c</math> образцов без базальтовой фибры, МПа</b>	<b><math>R_c</math> образцов с 1% базальтовой фибры, МПа</b>
7	69,68	56,73
14	86,45	69,86
28	100,23	80,52
60	102,72	82,21

Таблица 2 – Среднее значение результатов экспериментального исследования образцов с размерами 100x100x400 мм

Время твердения, сутки	Образцы без добавления базальтовой фибры		
	R <sub>ct</sub> , МПа	R <sub>ctf</sub> , МПа	M <sub>крс</sub> , Н.м
7	6,73	3,84	1099,46
14	7,19	4,12	1216,80
28	7,57	4,32	1236,69
60	8,16	4,66	1332,80
	Образцы с добавлением 1% базальтовой фибры		
7	9,83	5,60	1605,21
14	10,35	5,93	1752,19
28	11,13	6,35	1817,93
60	11,99	6,85	1959,21

На рисунке 1 показаны диаграммы изменений прочности на сжатие образцов в зависимости от времени твердения.

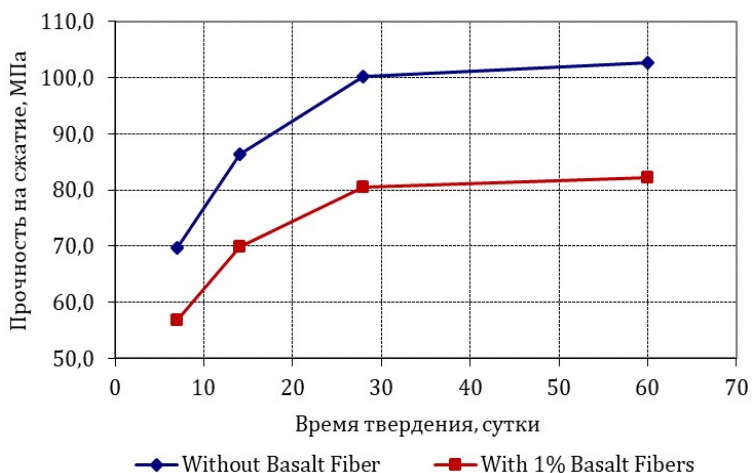


Рисунок 1 – Прочности на сжатие образцов с размерами 100x100x100 мм в зависимости от времени твердения

Анализ диаграмм рисунка 1 показывает, что прочность образцов растет плавно и равномерно как в обычном бетоне, независимо от того, добавлена базальтовая фибра или нет.

Экспериментальное исследование образцов высокопрочного бетона (таблица 1 и рисунок 1) свидетельствуют о том, что добавление 1% базальтовой фибры от массы высокопрочного бетона снижает прочность на сжатие на 18-20%. Результаты испытания также показали, что прочность на сжатие образцов в возрасте 7 суток достигает 70% от прочности в 28-суточном возрасте, независимо от того, добавлена базальтовая фибра или нет.

Исследование также показал, что средняя прочность после 60 суток твердения увеличилась чуть более чем на 2% по сравнению с прочностью в 28-суточном возрасте, независимо от того, добавлена базальтовая фибра или нет.

На диаграммах рисунков 2, 3 и 4 показана кинетика поведения образцов при растяжении в зависимости от времени твердения.

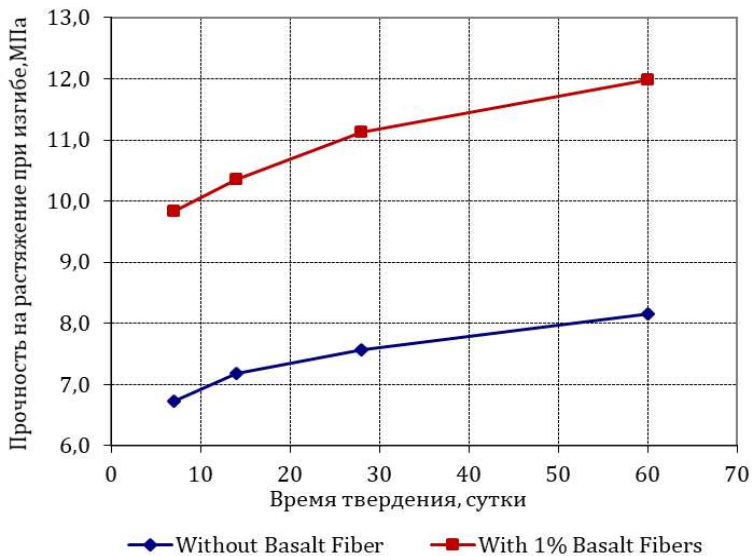


Рисунок 2 – Прочности на растяжение при изгибе образцов с размерами 100x100x400 мм в зависимости от времени твердения



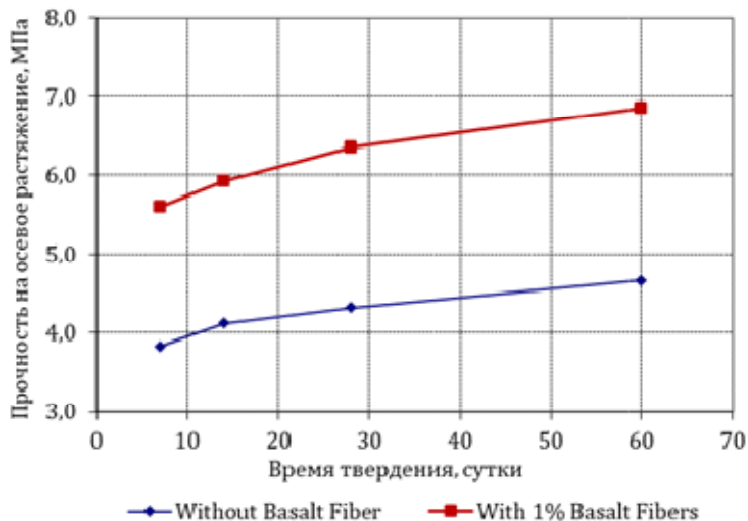


Рисунок 3 – Прочности на осевое растяжение образцов с размерами 100x100x400 мм в зависимости от времени твердения

Результаты экспериментального исследования (таблица 2, рисунки 2 и 3) показывают, что образцы к 28 суткам твердения набирают прочность при растяжении примерно 7,5% от прочности на сжатие, независимо от того, добавлена базальтовая фибра или нет.

Анализируя диаграммы на рисунках 2, 3 и 4, а также таблицу 2, можно прийти к выводу, что добавление 1% базальтовой фибры от массы высокопрочного бетона повышает его поведение при растяжении на 42-48%.

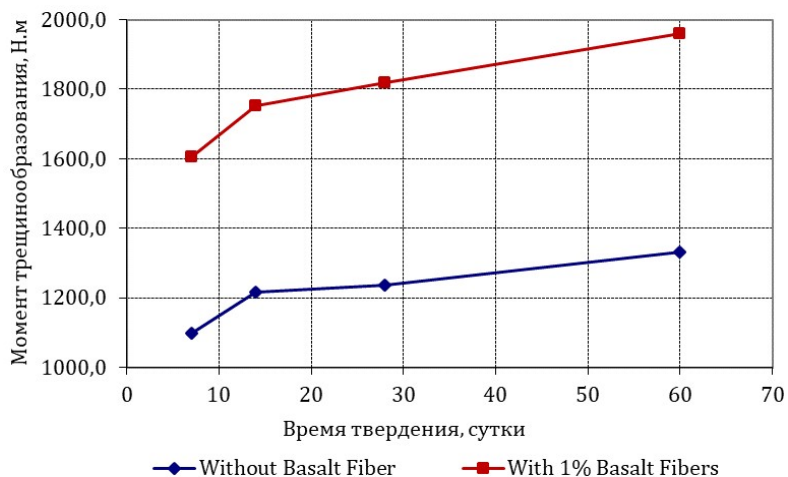


Рисунок 4 – Моменты трещинообразования образцов с размерами 100x100x400 мм в зависимости от времени твердения

### Список литературы

- [1] Каприелов С. С., Шейнфельд А. В., Аль-Омаис Д., Зайцев А. С. Высокопрочные бетоны в конструкции фундаментов высотного комплекса "ОКО" в ММДЦ "Москва-Сити" // Промышленное и гражданское строительство. 2017. № 3. С. 53–57.
- [2] Karpenko N. I., Mishina A. V., Travush V. I. Impact of growth on physical, mechanical and rheological properties of high strength steel fiber reinforced concrete // Procedia Engineering. 2015. Vol. 111. P. 390–397.
- [3] Bastami M., Baghbadrani M., Aslani F. Performance of nano-silica modified high strength concrete at elevated temperatures // Construction and Building Materials. 2014. Vol. 68. P. 402–408.
- [4] Elchalakani M. High strength rubberized concrete containing silica fume for the construction of sustainable road side barriers // Structures. 2015. Vol. 1. P. 20–38.

[5] Клюев С. В. Экспериментальные исследования фибробетонных конструкций // Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. 2011. № 4. С. 71–75.

[6] Сарайкина К. А., Курзанов А. Д. Долговечность автоклавного газобетона, армированного базальтовой фиброй // Вестник ПНИПУ: Урбанистика. 2012. № 4. С. 103–108.

[7] Харун М., Коротеев Д. Д., Дхар П., Ждеро С., Елроба Ш. М. Физико-механические свойства базальтоволокнутого высокопрочного бетона // Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. 2018. Т. 14, № 5. С. 396–403.

[8] Харун М., Коротеев Д. Д., Йович М., Волков Е. А. Параметры механики разрушения базальто-волокнутого высокопрочного бетона // Строительство и реконструкция. 2018. Т. 5, № 79. С. 112–123.

[9] Sadrumontazi A., Tahmouresi B., Saradar A. Effects of silica fume on mechanical strength and microstructure of basalt fiber reinforced cementitious composites (BFRCC) // Construction and Building Materials. 2018. Vol. 162. P. 321–333.

[10] Jiang C., Fan K., Wu F., Chen D. Experimental study on the mechanical properties and microstructure of chopped basalt fibre reinforced concrete // Materials & Design. 2014. Vol. 58. P. 187–193.

[11] ГОСТ 10180-2012. Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам. Москва, 2013.

[12] СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Москва, 2015.

© М. Йович, С. Ждеро, Е. А. Волков, Ш. М. Елроба, 2018

## ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ ФАСОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

**А.В. Кузнецов,**  
студент 2 курса магистратуры напр. «Конструкторско-  
технологическое обеспечение машиностроительных  
производств»

**Е.Н. Кузнецова**  
студентка 2 курса магистратуры напр.  
«Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»

**А.Н. Поляков,**  
научный руководитель,  
доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой  
технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков  
и комплексов,  
ОГУ,  
г. Оренбург

**Аннотация:** В данной статье рассмотрены различные способы механической обработки фасонных поверхностей, виды инструмента и оснастки для формирования фасонных поверхностей.

**Ключевые слова:** механическая обработка, фасонные поверхности, виды инструмента для обработки фасонных поверхностей.

Обрабатываемые поверхности деталей (как наружные, так и внутренние) относят к фасонным, если они образованы криволинейной образующей, комбинацией прямолинейных образующих, расположенных под различными углами к оси детали, или комбинацией криволинейных и прямолинейных образующих (рисунок 1). К деталям с фасонными поверхностями относятся маховички, рукоятки, стержни, клапаны и т. д. Фасонные поверхности обрабатывают разными способами.

Фасонные поверхности могут быть получены на токарных, фрезерных, револьверных, строгальных и шлифовальных станках.

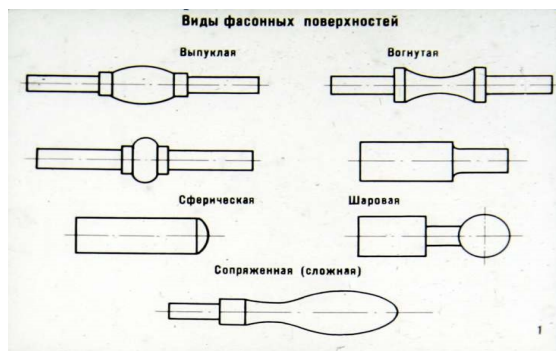


Рисунок 1 - виды фасонных поверхностей

На токарных станках фасонные поверхности получают: используя ручную поперечную и продольную подачу резца относительно заготовки с подгонкой профиля обрабатываемой поверхности по шаблону; обработкой фасонными резцами, профиль которых соответствует профилю готовой детали; используют поперечную и продольную подачу резца относительно заготовки, а также приспособления и копирные устройства, позволяющие обработать поверхность заданного профиля; путем комбинирования перечисленных выше методов для повышения точности и производительности обработки. Фасонные поверхности обтачивают резцами (рисунок 2) при поперечной и продольной подаче.

Обтачивают фасонные поверхности также призматическими 1 и дисковыми 2 резцами (рисунок 2б). Во избежание вибраций заготовки необходимо работать с малыми подачами ( $S = 0,06...0,09$  мм/об) и скоростями ( $v = 18...25$  м/мин).

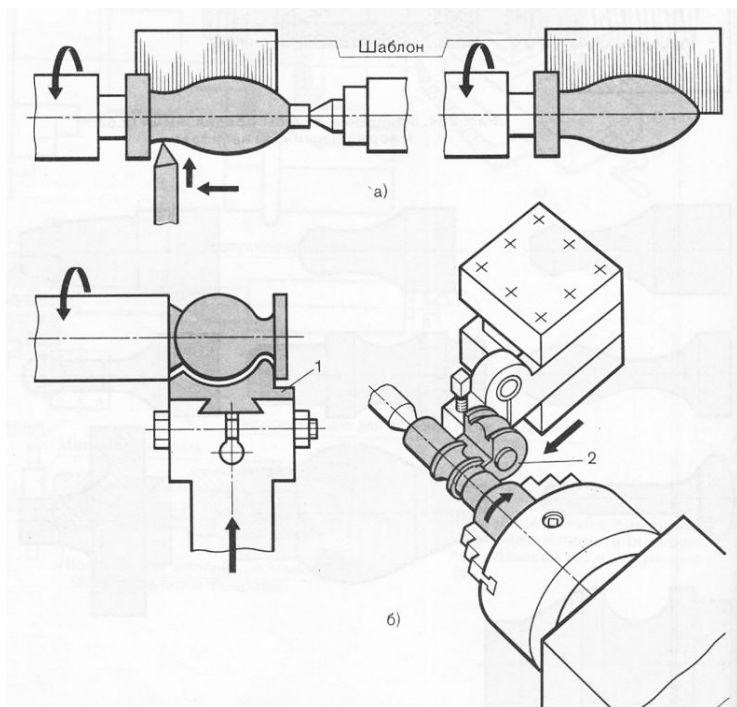


Рисунок 2 - обтачивание фасонных поверхностей проходными, призматическими и дисковыми резцами

Наиболее простым способом получения фасонных поверхностей является обработка по копиру. Устройство для фасонного точения (рисунок 3) имеет копир в виде точно обработанной детали, закрепленной в пиноли задней бабки. В суппорте помимо резца закрепляют шуп, который своим концом касается копира. Совмещая ручную продольную и поперечную подачи и поддерживая в соприкосновении шуп с копиром, обрабатывают поверхность заготовки. Вершины шупа и резца должны находиться точно на линии центров [1].

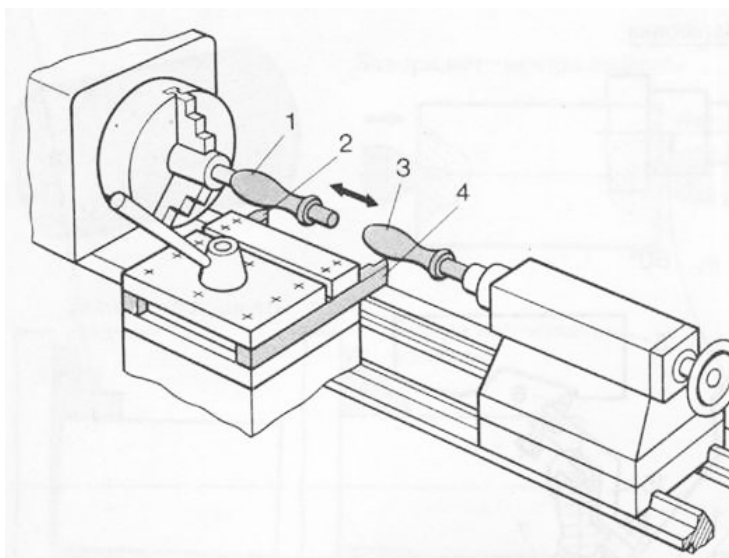


Рисунок 3 - устройство для фасонного точения

Для обработки деталей типа дисковых кулачков (рисунок 4), эксцентриков и других применяют оправку, на которой установлен копир, втулка, заготовка и шайба, закрепляемая гайкой. В резцедержателе закрепляют державку с роликом и резец. Ролик должен быть постоянно прижат к копиру. Для этого разъединяют суппорт с винтом поперечной подачи, а вместо него устанавливают валик с пружиной.

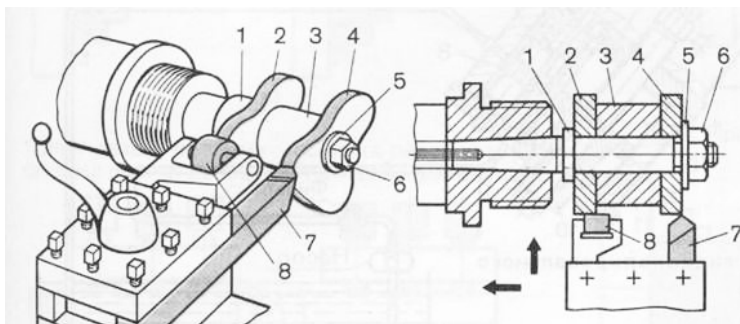


Рисунок 4 - обработка дисковых кулачков

Очень часто обработка фасонных поверхностей производится фрезерованием по методу ручных подач или по разметке.

По первому способу устанавливаем и закрепляем заготовку непосредственно на столе станка, подбираем концевую фрезу, диаметр которой позволит получить все закругления. Криволинейный контур можно фрезеровать ручными и поперечными подачами, механической продольной и ручной поперечной подачами и наоборот.

Обработку следует вести за несколько рабочих ходов не доходя до линии разметки на 1,5...2 мм.

Во время фрезерования необходимо обращать особое внимание на контакт между фрезой и обрабатываемой поверхностью: фреза должна срезать только половину кернов.

Обработку необходимо вести методом встречного фрезерования во избежание подрыва заготовки и поломки фрезы. После чистового рабочего хода необходимо проверять размеры и конфигурацию детали штангенциркулем и специальными шаблонами, предварительно сняв заусенцы [2].

Способ обработки фасонных поверхностей по разметке является менее производительным и точным. Работа производится концевой фрезой на вертикально-фрезерных станках при двух одновременно действующих ручных подачах. Величины этих подач должны быть такими, чтобы в результате одновременного их действия обрабатываемая поверхность получила заданную форму.

### **Список литературы**

[1] Уткин Н.Ф. Приспособления для механической обработки. - ЛЕНИЗДАТ, 1969. - С.196-203.

[2] Кован В.М. основы технологии машиностроения. М., Машиностроение, 1965. - С.20-25.

*© А.В. Кузнецов, Е.Н. Кузнецова, 2018*



## СЕКЦИЯ 4. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 636.09

### ВЫЯВЛЕНИЕ, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА МАСТИТА КОРОВ НА МОЛОЧНОМ КОМПЛЕКСЕ АО ИМ. ЛЕНИНА

**Д.Д. Овчинников,**

студент 4курса напр. «Технология производства,  
переработки и хранения с/х продукции»

**И.В. Засемчук,**

к.с.-х. н., доц.,

ДонГАУ,

п. Персиановский

**Аннотация:** В данной статье рассматривается одна из актуальных проблем, с которой сталкиваются все современные молочные комплексы. Мастит – это вопрос номер один. В статье приведены виды этого заболевания. Описывается процедура проверки на мастит в одном из молочных комплексов, представлены результаты и сделаны выводы. Рекомендована одна из схем лечения данного заболевания и профилактические мероприятия.

**Ключевые слова:** мастит, процедура, схема лечения, симптомы, меры

Основной целью производителей молочной продукции является получение прибыли. Достигнуть этого можно путем повышения цен на молочные продукты, либо за счет снижения производственных затрат на молоко.

Оба фактора могут иметь положительное влияние на повышение качества молока и уменьшение случаев заболевания маститом.

Мастит вымени у коров – это проблема номер один современного молочного скотоводства. Мастит наносит серьезный экономический ущерб всей этой отрасли. Снижение

молочной продуктивности у переболевших маститами коров (до 300 кг от 1 коровы в год). Также существуют и следующие отрицательные черты мастита:

- преждевременная выбраковка высокоценных в племенном и продуктивном отношении животных;
- повышение заболеваемости и падеж телят;
- снижение способности к оплодотворению у животных;
- снижение качества молочных продуктов (масла, сыров, сметаны, кефира и других), невозможность расширения ассортимента выпускаемой продукции, кроме того, молоко от больных животных вообще запрещено к употреблению [1, с. 97].

Основными причинами мастита у коров являются: заболевания половых органов, сырая подстилка, ушиб вымени, сквозняки, нарушение правил доения, антисанитарные условия содержания животного.

Вероятность развития мастита увеличивается, если соски на вымени или кожа повреждены. Острые формы мастита у коров диагностируются очень легко: в молоке появляются сгустки белка (часто с примесью крови), вымя становится горячим, отечным и болезненным, животное становится вялым. Наблюдается повышение температуры и снижается аппетит. Однако в 95% случаев мастит у коров протекает в хронической форме. Жирность молока в этом случае становится ниже. Молоко приобретает неоднородную водянистую консистенцию. В нем визуализируются сгустки и хлопья. Иногда внешний вид молока вполне удовлетворительный, но при пальпации вымени коровы определяются уплотнения, которые свидетельствуют о хроническом воспалительном процессе внутри молочной железы [2].

При хроническом мастите у коров молоко, как правило, соответствует нормам. Воспалительный процесс протекает незаметно. Количество патологических бактерий снижается. Но даже при уменьшении соматических клеток, инфицирование вымени может продолжаться долгое время. Работа по выявлению мастита у коров проводилась на базе Молочного комплекса АО им. Ленина.

В хозяйстве принято проводить пробы на мастит в определенные сроки: в начале лактации, потом ежемесячно, а также после запуска и за две недели до предполагаемого отела.

Для выявления мастита во время контрольной дойки проверяют каждую корову. Для постановки теста используют контрольные пластины МКП с номерами 1 и 2, а также индикатор Димастин. Процедура проводилась следующим образом:

1. В отдельные ячейки наливают по 1 мл молока из каждой цистерны. При этом первые порции секрета удаляют, потому что в норме они богаты микрофлорой.

2. Добавляют равное количество Димастина.

3. Содержимое лунок перемешивают стеклянной палочкой.

4. Выжидают 15 минут.

5. Оценивают итог.

6. Расшифровка результатов:

- жидкость однородной консистенции, окрашена оранжево — мастит отсутствует;

- появление желеобразных формирований позволяет предположить наличие воспаления молочной железы.

Обнаружив сгустки, можно определить мастит. Если смесь приобрела малиновую окраску — корова больна. Оранжевый цвет содержимого свидетельствует об отсутствии воспаления вымени.

Итог был следующим: опытных коров дойного гурта было 60 голов, выявлен мастит – у 3 голов. Как только мастит диагностирован, необходимо начать лечение, направленное на устранение причины – патогенных микроорганизмов.

Схема лечения коров против мастита на Молочном комплексе выглядит следующим образом:

1. Мамикур-1шприц в каждую поражённую долю вымени, курс лечения -3 шприца с интервалом 12 часов.

2. Актионис -10 мл. внутримышечно, курс лечения 4-е инъекции раз в сутки.

3. Однократная витаминизация витамином элеовит в дозе 6 мл.

Но такое лечение имеет один минус, в том, что антибиотики (Мамикур) имеет свойство накапливаться в клетках животного. Присутствие антибиотиков обнаруживается и в молоке, из-за чего оно становится непригодным для пищевой промышленности. Поэтому приходится ждать 7 дней после выздоровления животного, чтобы начать полноценный сбор молока. А вот от Актиониса, после ввода его подкожно, молоко дойных коров используют в пищевых целях без ограничений.

Рассматривая акт выбраковки животных в хозяйстве за 1 месяц - май 2018 года можно сделать следующий вывод: было выбраковано 28 коров с различными заболеваниями, из них 1 голова была выбракована с хроническим маститом. Соответственно ту схему, которую применяют на предприятии, является эффективной в лечении данного заболевания.

Также следует отметить, что на Молочном комплексе проводятся профилактические меры против возникновения мастита, а именно:

- проводят гигиену помещений;
- качество доильного оборудования (сосковая резина) и уровень вакуума должны удовлетворять нормам, поэтому в хозяйстве ведутся 2 журнала, в которых учитывают своевременную смену сосковой резины и основных комплектующих деталей доильных аппаратов;
- дезинфекцию и промывку оборудования;
- обрабатывают соски вымени до доения;
- после доения обрабатывать соски специальными средствами, образующими на поверхности защитную пленку;
- не менее двух раз в месяц исследуют все лаптирующее поголовье на наличие мастита с целью выявления и лечения пораженных четвертей [3].

Таким образом, в процессе проверки на мастит были изучены особенности содержания животных, санитарно-гигиеническое состояние помещений, также были выявлены основные причины мастита у коров в исследуемом хозяйстве, проведено комплексное лечение и рекомендован комплекс профилактических мероприятий по предупреждению маститов у коров.

## Список литературы

[1]. Шумихина О.С., «Особенности лечения маститов у коров в условиях крупного животноводческого комплекса» [Текст] // Шумихина О.С., Ибрагимова Л.И., Терентьева Н.Ю. // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 4.- 152 с.

[2]. Особенности лечения мастита у коров. // URL: <https://goferma.ru/zhivotnovodstvo/korovy/lechenie-mastita-u-korov.html> (дата обращения 20.11.2018).

[3]. Эффективные антибиотики при мастите у коров. // URL: <http://fb.ru/article/318477/effektivnyie-antibiotiki-pri-mastite-u-korov> (дата обращения 20.11.2018).

© Д.Д. Овчинников, И.В. Засемчук, 2018

УДК 664.8

## РАЗВИТИЕ САДОВОДСТВА В РОССИИ

**О.В. Слинько,**  
ст. науч. сотр.

**О.В. Кондратьева,**  
к.э.н., вед. науч. сотр.

**А.Д. Федоров,**  
к.т.н., вед. науч. сотр.

**В.А. Войтюк,**  
науч. сотр.,

ФГБНУ «Росинформагротех»,  
п. Правдинский, Московская обл.

**Аннотация:** В статье рассматривается состояние и динамика развития садоводства в Российской Федерации, анализ потребности в посадочном материале и площадях питомников в рамках реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на

2013-2020 годы. Выявлены основные проблемы, сдерживающие развитие отрасли. Представлены положительные моменты в развитии садоводства.

**Ключевые слова:** садоводство, питомниководство, посадочный материал, инновации, урожайность, модернизация, выставки

Садоводство - как подотрасль растениеводства - занимает важное место в социально-экономическом развитии общества. Особая значимость плодов и ягод заключается в содержащихся в них витаминах, необходимых для поддержания здоровья и нормальной работоспособности человека [1-2].

Развитие отечественного садоводства является одним из приоритетных направлений государственной политики в сельском хозяйстве. С начала реализации в 2013 году Госпрограммы развития сельского хозяйства создано 61,6 тыс. га новых садов и питомников, темпы закладки многолетних насаждений увеличились в среднем в 1,5 раза. Ежегодно закладывается более 10 тыс. га интенсивных садов, дающих возможность в короткие сроки получать высокий урожай.

По данным Росстата, в 2017 году валовой сбор плодов и ягод во всех категориях хозяйств составил 2,94 млн т, что на 11,1% ниже показателя 2016 года (3,31 млн т). Основной причиной снижения производства плодов и ягод в 2017 году являются неблагоприятные погодные условия в период роста и развития многолетних насаждений (весенние заморозки, переувлажнение почвы в период формирования завязи, дожди, град в период формирования урожая и т.д.). В 2017 году средняя урожайность плодов и ягод составила 76,6 ц/га, или 89,4% к уровню 2016 года 85,6 ц/га, – (рис.1) [3].

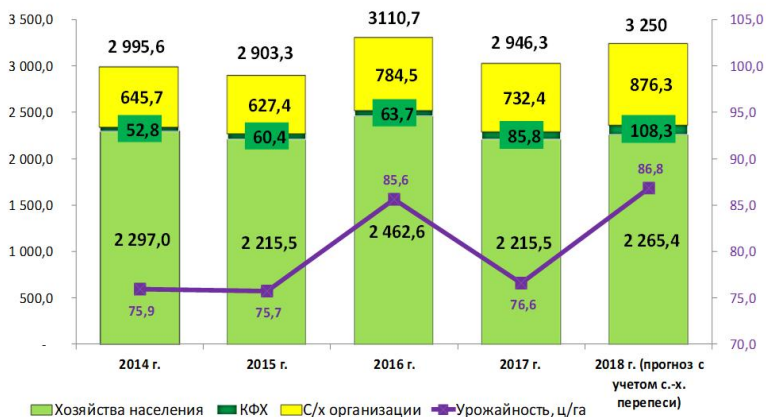


Рисунок 1 - Динамика валового сбора и урожайности плодов и ягод в Российской Федерации, тыс. т

В 2017 году закладка многолетних насаждений проводилась в 61 субъекте Российской Федерации, всего за отчетный год в сельхозорганизациях, К(Ф)Х, включая ИП, заложено 15,2 тыс. га многолетних насаждений (рис.2) [3].

Россия производит 10 миллионов штук саженцев, а завозит 13 миллионов штук импортного посадочного материала. По данным Федеральной таможенной службы, только за первое полугодие 2018 года в Россию завезено 19,8 миллионов штук саженцев садовых культур. Зависимость от импортного посадочного материала остается серьезной проблемой для развития садоводства в России.

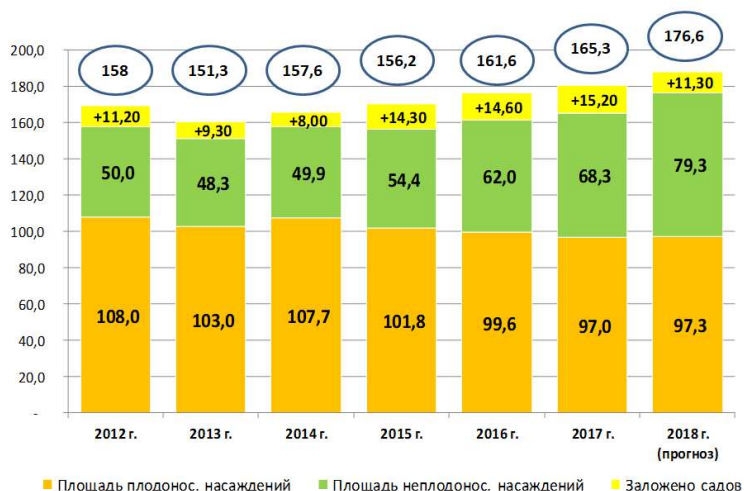


Рисунок 2 - Площадь многолетних плодовых и ягодных насаждений тыс. га

Для успешного развития садоводства в стране придется решать несколько крупных проблем. Среди главных проблем, тормозящих рост производства отечественных фруктов, является сохраняющаяся зависимость российских садоводов от поставок импортного посадочного материала. По расчетам специалистов, ежегодная потребность в отечественных саженцах составляет не менее 24 млн штук.

Потребность в посадочном материале и площадях закладки многолетних плодовых и ягодных насаждений для реализации Госпрограммы в Российской Федерации на 2017 - 2020 годы представлена в таблице 1.

Изменить ситуацию может не только расширение площадей закладки новых садов, позволяющих значительно увеличить объемы собираемого урожая, но и использование современных инновационных технологий.



Таблица 1 - Потребность в посадочном материале и площадях питомников в рамках реализации Госпрограммы Российской Федерации на 2017 - 2020 годы

<b>Показатели</b>	<b>2018 г.</b>	<b>2019 г.</b>	<b>2020 г.</b>
<b>Площадь закладки многолетних плодовых и ягодных насаждений по Госпрограмме, всего, га</b>	<b>11 108,0</b>	<b>11 172,2</b>	<b>11 516,4</b>
в т.ч. семечковых культур	6 220,5	6 256,4	6 449,2
<i>из них интенсивные</i>	<i>4 976,4</i>	<i>5 005,1</i>	<i>5 159,3</i>
косточковых культур	2 999,2	3 016,5	3 109,4
<i>из них интенсивные</i>	<i>389,9</i>	<i>452,5</i>	<i>528,6</i>
<i>ягодных культур (кустарников)</i>	<i>1 888,4</i>	<i>1 899,3</i>	<i>1 957,8</i>
<b>Нормативная потребность в посадочном материале, тыс. шт</b>	<b>23 463,6</b>	<b>23 634,5</b>	<b>24 398,9</b>
в т.ч. семечковых культур	13 685,1	13 764,2	14 188,2
косточковых культур	2 225,1	2 273,2	2 379,6
<i>ягодных культур (кустарников)</i>	<i>7 553,4</i>	<i>7 597,1</i>	<i>7 831,2</i>
<b>Потребность площадей питомников для выполнения Госпрограммы по закладке мн. насаждений, га</b>	<b>618,2</b>	<b>623,2</b>	<b>643,8</b>
в т.ч. семечковых культур	456,2	458,8	472,9
косточковых культур	87,3	89,1	93,3
<i>ягодных культур (кустарников)</i>	<i>74,8</i>	<i>75,2</i>	<i>77,5</i>

Несмотря на более суровые климатические условия по сравнению с ведущими странами-производителями продукции садоводства (Китай, США, Турция), Россия по производству яблук в мире находится на 12 месте (рис. 3).

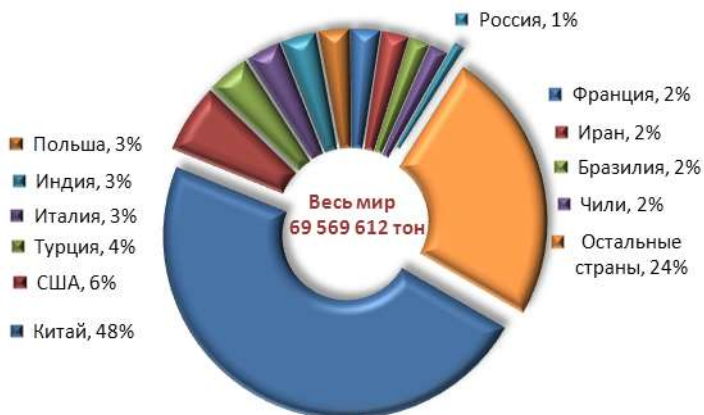


Рисунок 3 - Производство яблок в мире, %

Россия обладает высоким потенциалом для развития отрасли. Сегодня российскими учеными выведены подвои, позволяющие успешно применять подобные инновационные подходы к формированию садов в различных природных зонах страны.

Для повышения рентабельности производства плодов и ягод проводится модернизация техники, внедрение инновационных технологий. Значительную роль в продвижении инновационных разработок для садоводства играют конгрессно-выставочные мероприятия, главным событием является Всероссийская выставка «День садовода», проводимая ежегодно в г. Мичуринске Тамбовской области, способствующая ускорению распространения научно-технической информации об разработках, передовом опыте и, следовательно, их внедрению в агропромышленное производство [4].

В садоводстве оперативно расширяются существующие и создаются новые селекционно-питомниководческие центры в ключевых садоводческих регионах. В 2018 году в рамках выставки «День садовода» была открыта Первая Школа фермеров-садоводов. Главный принцип школы – совмещение науки и практической работы. В школе тестируют и адаптируют к российским условиям существующие технологии садоводства,

разный посадочный материал и отдельные технологические аспекты. Собраны лучшие сорта морозоустойчивых садовых культур из разных стран. Пройти курс обучения могут представители действующих садоводческих хозяйств и начинающие фермеры со всей страны. Профессиональная ускоренная подготовка будущих садоводов поможет решить проблему обеспечения кадрами, способных работать по новым инновационным технологиям выращивания плодовых и ягодных культур.

Инновационные технологии предполагают высокую плотность посадки растений (0,7 метра), использование капельного орошения, применение специальных материалов для защиты коры от повреждений и другие современные решения.

В Программе развития сельского хозяйства РФ предусмотрено, что 70% ежегодной закладки новых садов должны занимать насаждения интенсивного типа. Потенциальная продуктивность таких садов составляет 350–400 ц/га, а уровень рентабельности достигает 25–55%. Например, на 1 га вместо обычных больших 430 деревьев с междурядьем 7–8 метров можно высадить до 5 тысяч карликовых саженцев с междурядьем 4 метра. Урожайность при подобном подходе увеличивается в 3–4 раза в зависимости от сорта.

Новые решения для садоводов создаются и в сфере защиты растений. Например, при выращивании ягод используется метод инкубирования микропобегов при облучении синим и красным светом. Это ускоряет развитие корневой системы растений. Еще одно решение - применение элиситоров (иммунизирующих фунгицидов). Такой способ защиты основан на активизации естественных механизмов устойчивости самого растения. При использовании элиситоров выживаемость культур достигает 95–100 % [5].

Положительные моменты в развитии садоводства за последние 15 лет:

- создана сеть маточников клоновых подвоев по всем зонам садоводства;
- питомники перешли на выращивание саженцев на клоновых подвоях, что позволило перейти на интенсивные типы садов;

- завезен весь современный ассортимент плодовых и ягодных культур с качественными характеристиками, позволяющими работать с сетями;
- внедрены по всей стране веретеновидные формировки, что позволило перейти на плотные схемы посадки в ряду  $< 2$  м;
- в передовых хозяйствах основными тракторами стали узкие трактора Джон Диры, Ламборджини, МТЗ 921, что позволило перейти на более узкие междурядья  $< 4$  м;
- системы капельного орошения с фертигацией стали нормой для интенсивного современного сада или плантации;
- шпалерно-карликовые сады с противогородовыми сетками перестали быть экзотикой, а опорные конструкции стали нормой для интенсивного сада;
- садоводы страны объединились под эгидой Ассоциации, что позволило лоббировать общие интересы на федеральном уровне;
- субсидии на федеральном уровне в 2015 году увеличены в пять раз. Ставка субсидирования интенсивного сада установлена на уровне 234 тыс. руб/га.

На протяжении последних лет садоводство России демонстрирует устойчивое развитие отрасли, этому способствуют Госпрограмма по развитию подотрасли, новые технологические решения, увеличение площади посадок и т.д., что позволяет надеяться на увеличение производства отечественных фруктов и ягод в ближайшие годы.

### **Список литературы**

[1] Слинко О.В., Кондратьева О.В, Федоров А.Д., Состояние плодоовощной продукции и инновации в области переработки и хранения Сборник научных трудов научно-практической конференции «Современные тенденции повышения эффективности садоводства России», 2018 г.

[2] Кондратьева О.В., Березенко Н.В., Слинко О.В. Технологии для садов / АгроБизнес. 2017. № 5 (45). С. 100-103.

[3] Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2017 году государственной программы развития сельского

хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» /Минсельхоз России. - М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. - 192.

[4] Березенко Н.В., Слинько О.В., Кондратьева О.В. Актуальные направления в области переработки и хранения плодоовощной продукции/ Пищевая индустрия. 2018. № 2 (36). С. 52-54.

[5] Садоводство России в растущем тренде [Электронный ресурс].URL: [https://www.agroxxi.ru/gazeta-zaschita-rastenii/zrast/sadovodstvo-rossii-v-rastuschem-rende.html?utm\\_campaign=weeknews\\_20181008&utm\\_medium=](https://www.agroxxi.ru/gazeta-zaschita-rastenii/zrast/sadovodstvo-rossii-v-rastuschem-rende.html?utm_campaign=weeknews_20181008&utm_medium=) (дата обращения: 12.10.2018).

© *О.В. Слинько, О.В. Кондратьева,  
А.Д. Федоров, В.А. Войтюк, 2018*

## СЕКЦИЯ 5. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 37.015.4

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗНООБРАЗНЫХ ТЕХНИК НЕТРАДИЦИОННОГО РИСОВАНИЯ В РАБОТЕ С ДЕТЬМИ 3-4 ЛЕТ

**С.В. Десятова,**

воспитатель МБДОУ д/с комбинированного вида  
«Золотая рыбка»,  
г. Кстово

**Аннотация:** В данной статье рассматривается опыт использования разнообразных техник нетрадиционного рисования с детьми 3-4 лет. Определено, что дошкольный возраст является сензитивным для развития творческих способностей. Но для их развития недостаточно традиционного подхода, а требуется систематическое использование и нетрадиционных методов и приемов. Исследование показало, что уровень развития творческих способностей наиболее заметен в свободной изобразительной деятельности. Применение нетрадиционных материалов и техник способствует развитию у ребёнка мелкой моторики рук и тактильного восприятия, пространственной ориентировки, глазомера и зрительного восприятия, внимания и усидчивости, изобразительных навыков и умений, наблюдательности, эстетического восприятия, эмоциональной отзывчивости, помогают научить мыслить смело и свободно.

**Ключевые слова:** рисование, изобразительное творчество, нетрадиционное рисование, техники рисования

Всем нам хорошо известно, что рисование одно из самых больших удовольствий для ребенка, в нем раскрывается его внутренний мир. Рисуя, ребенок отражает не только то, что видит вокруг, но и проявляет собственную фантазию. И нам взрослым не следует забывать, что положительные эмоции

составляют основу психического здоровья и эмоционального благополучия детей. А поскольку рисование является источником хорошего настроения ребенка, нам, педагогам нужно поддерживать и развивать интерес ребенка к изобразительному творчеству [1, 2].

Важная составляющая деятельности по нетрадиционному рисованию – это взаимодействие с родителями. Для того, чтобы заинтересовать родителей, в своей работе я организовываю:

- Тематические родительские собрания («Рисуй – играем» - цель: показать родителям значение совместных творческих игр в семье для творческого развития ребенка; ознакомить с традициями и формами игрового досуга в семьях; изучить игры на развитие творческого воображения);

- Консультации («Использование нетрадиционных приемов рисования в развитии креативности детей», «Развивайте творчество детей», «Развитие общения детей и родителей в процессе занятий по рисованию»);

- Выставки («Волшебные ладошки»);

- Совместное творчество и др.

Совместно с родителями воспитанников обогащаем уголок художественного творчества в группе: картотеками нетрадиционных способов рисования, дидактическими играми, открытками, фотоальбомами, эскизами и образцами работ, красками разнообразных составов, нетрадиционными инструментами для изобразительной деятельности (печати и штампы, трафареты, мелки восковые, свечки, поролон, заостренные палочки, ватные палочки, трубочки для коктейля), бросовым материалом, подборкой художественной литературы и т.д.

Все это позволяет ребятам проявлять большую самостоятельность, инициативу, фантазию; повышает уровень эмоционального благополучия; ребята учатся сочетать нетрадиционные изобразительные технологии для создания незаконченного образа; учатся давать мотивированную оценку результатам своей деятельности.

В процессе совместного творчества ребёнок развивается интеллектуально и эмоционально, определяет свое отношение к

жизни и свое место в ней. Одним из способов развития творчества детей является использование нетрадиционных техник рисования. Рисование необычными материалами и оригинальными техниками позволяет детям ощутить незабываемые положительные эмоции. Дети узнают для себя что - то новое и неповторимое, создается то, чего раньше не существовало. Дети раскрывают для себя возможность использования хорошо знакомых им предметов в качестве художественных материалов, удивляют своей непредсказуемостью. Внедрение в нашей группе нетрадиционных техник рисования способствует развитию творчества детей, прививает любовь к изобразительному искусству [3-5].

Работая в нетрадиционных изобразительных техниках мы способствуем снятию напряжения, улучшению эмоционального состояния детей за счет сохранения устойчивого интереса к разнообразным видам деятельности, развивая при этом творческие способности, способствуем повышению самооценки, активизируем познавательную активность воспитанников; даем возможность сделать процесс приобщения детей к миру искусства более ярким, увлекательным, значимым. В Таблице 1, представлен план работы на год с детьми 3-4 года.

Таблица 1 - Планирование работы

<b>№</b>	<b>Мероприятие</b>	<b>Срок</b>	<b>Форма отчета</b>
1	Изучение методической литературы по теме самообразования	В течение года	Конспект в тетради самообразование
2	Разработать программу дополнительного образования «Капелька»	Август 2018	Программа кружка



№	Мероприятие	Срок	Форма отчета
3	Систематизировать практический материал, интернет ресурсы по внедрению в систему работы с детьми по использованию разнообразных техник нетрадиционного рисования	В течение года	Отчет-презентация на итоговом пед. совете
4	Составление рекомендаций для родителей	Сентябрь	Рекомендации для родителей
5	Посещение РМО и мастерклассов	В течение года	Отчет
6	Составление конспекта мастер-класса для родителей по теме самообразования	Сентябрь, Февраль, Апрель	Конспект
7	Мастер-класс для родителей	Сентябрь, Февраль, Апрель	Фотоотчет
8	Выступление на педсовете с опытом работе по теме самообразования	Апрель 2018	Конспект
9	Систематизация и дополнение портфолио материалами по системе работы с детьми по использованию разнообразных техник нетрадиционного рисования	В течение года	Портфолио

Результаты исследования позволили сформулировать следующие **выводы**:

Дети второй младшей группы при рисовании овладели техниками: «рисование руками» (ладонью, ребром ладони, кулаком, пальцами), оттиск печатями из картофеля, тычок жесткой полусухой кистью. На этом обучение детей нетрадиционным техникам рисования не заканчивается. В

следующем году я планирую обучить детей среднего дошкольного возраста техникам: тычок жесткой полусухой кистью, печать поролоном; печать пробками; восковые мелки + акварель; свеча + акварель; отпечатки листьев; рисунки из ладошки; рисование ватными палочками; волшебные веревочки (ниткография).

Творческий процесс - это настоящее чудо - дети раскрывают свои уникальные способности и испытывают радость, которую им доставляет созидание.

### **Список литературы**

[1] Иванова. О.Л. Васильева. И.И. Как понять детский рисунок и развить творческие способности ребенка. - СПб.: Речь; М.: Сфера, 2011. – 78-80 с.

[2] Казакова Р.Г. «Занятия по рисованию с дошкольниками: Нетрадиционные техники, планирование, конспекты занятий».- М.: ТЦ Сфера, 2009. – 56-59 с.

[3] Колдина Д.Н «Рисование с детьми 4-5 лет».-М.: Мозаика-Синтез, 2009

[4] Комарова Т. Изобразительная деятельность детей в детском саду. - М.: МаРТ, 2009. – 4-7 с.

[5] Фатеева А.А. Рисуем без кисточки - Ярославль, 2014. – 104 с.

© С.В. Десятова, 2018

**ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА В СИСТЕМЕ  
ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ ЗАНИМАЮЩИХСЯ  
БОКСОМ НА ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ  
ПОДГОТОВКИ У ЮНОШЕЙ 15-16 ЛЕТ**

**В.В. Коноплев,**

студент 4 курса группы Б2421  
направления подготовки «Педагогическое образование»,  
профиль «Физическая культура»

**В.С. Мухортов,**

студент 4 курса группы Б2421  
направления подготовки «Педагогическое образование»,  
профиль «Физическая культура»

**В.В. Немцова,**

научный руководитель,  
кандидат биологических наук, доцент кафедры географии,  
экологии и охраны здоровья детей,  
ДФУ,  
г. Усурийск

**Аннотация:** Из-за повышенной нагрузки на этапе предсоревновательной подготовке боксерам, необходимо быстро восстанавливаться после высокоинтенсивных нагрузок с большим объёмом. Одним из главных средств восстановления на предсоревновательном этапе является фармакологическое обеспечение спортсмена.

**Ключевые слова:** бокс, здоровье спортсмена, соревнования, улучшение спортивного результата

Фармакология спорта – это неотъемлемая часть в подготовке спортсменов высокого уровня. Она необходима не только для восстановления, но и укрепления состояния здоровья. Благодаря правильному дозированию тех или иных препаратов появляется возможность расширения адаптации к высоким нагрузкам, которые стоят на одном уровне с индивидуальными возможностями спортсмена, в спорте высших достижений. Правильное применение препаратов позволяет

достичь личного рекордного результата, который может быть и рекордом мира. Это фармакология, которая повышает физическую работоспособность, психическую устойчивость и способность к быстрому восстановлению энергетических запасов спортсмена [2].

Основными задачами спортивной фармакологии является

1. Лечение заболеваний и перенапряжений у спортсменов
2. Ускорение восстановления всех энергетических запасов
3. Повышение иммунной системы и устойчивости перед заболеваниями
4. Увеличение физических кондиций

Главными принципами использования фармакологических средств для восстановления является правильное применение препаратов, то есть в одно и тоже время и одинаковое количество порций. Предварительная проверка переносимости препарата с учетом антропометрических данных.

Препараты которые употребляет спортсмен должны быть разрешенными в антидопинговом кодексе ВАДА. Необходимо выбирать препараты, относящиеся к биологическим добавкам (БАДы), так как они не имеют побочных эффектов и лучше усваиваются в организме и могут выдавать хороший результат [3].

Из-за высокой интенсивности тренировочного процесса спортсмен теряет много жидкости во время занятия, а вместе с ней выходят все полезные элементы и минералы. Витаминно-минеральный комплекс (мультивитамины) - добавки, которые предназначены для снабжения организма витаминами, минералами и другими питательными элементами.

Для пополного восполнения запасов минералов и витамин отлично подойдет супрадин, так как он имеет богатый состав всех нужных элементов для спортсмена [1]. Так как бокс очень подвижный вид спорта и есть риск получения растяжения или смещения в костно-мышечном аппарате, необходимо применять препарат для укрепления костной ткани.

В качестве увеличения плотности костной ткани хорошо подойдет компливит Кальций д3.

Так же боксерам необходимо употреблять препараты которые снимают психологическую возбудимость, чувство усталости, повышает уверенность в себе, улучшает настроение, ускоряет процессы восстановления и улучшает сон. Все это есть в препарате Пикамилон. Для улучшения работы сердечнососудистой системы, что очень важно из-за больших нагрузок на сердце, нужно использовать препарат Мельдоний. Он восстанавливает равновесие между доставкой и потребностью клеток в кислороде, устраняет накопление токсических продуктов обмена в клетках, защищая их от повреждения; оказывает также тонизирующее влияние. В результате его применения повышается устойчивость организма к нагрузкам и способность быстро восстанавливать энергетические резервы. Препарат обладает стимулирующим действием на центральную нервную систему (ЦНС) — повышение двигательной активности и физической выносливости.

Так же для улучшения работы сердечно сосудистой системы можно мельдоний [4].

Благодаря использованию правильного применения фармакологических средств, боксеры могут выйти на соревнования в пиковой форме, что хорошо отразится на результате соревнований. Сегодня это личный рекорд спортсмена, а завтра это новый рекорд мира.

### **Список литературы**

[1] Дубровский, В.И. Реабилитация в спорте / В.И. Дубровский. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 204 с. : ил.

[2] Кулиненко, Д.О. Справочник фармакологии спорта. Лекарственные препараты спорта : справочное пособие / Д. О. Кулиненко, О. С. Кулиненко. – 3-е изд., доп. и перераб. – М. : ТВТ Дивизион, 2004. – 307 с.

[3] Кулиненко, О.С. Фармакология спорта : клинко-фармакологический справочник спорта высших достижений / О.С. Кулиненко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Советский спорт, 2001. – 198 с. : ил.

[4] Мирзоев, О.М. Восстановительные средства в системе подготовки спортсменов. 2005- 90-100 с.

© В.В. Коноплев, В.С. Мухортов, 2018

УДК 001.18

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

**А.В. Дьяченко,**  
студентка 2 курса напр. «Специальное дефектологическое образование»,

**Ю.В. Прилепко,**  
научный руководитель,  
доцент, кандидат психологических наук,  
ФГАОУ ВО СКФУ,  
г. Ставрополь

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются перспективы развития современной науки. Особое внимание уделяется использованию в образовательном процессе современных технологий. Также рассматриваются технологии, направленные на помощь обучающимся в образовательном процессе. Затрагивается тема взаимоотношений ребенка и педагога. Подчеркивается влияние науки на все сферы жизни человека.

**Ключевые слова:** наука, влияние, педагог, ребенок, современные технологии, прогресс, достижение цели, инновации в сфере образования, развитие

В настоящее время наука является одним из многообразных проявлений деятельности человека. С каждым годом она обретает более современный формат.

Можно сказать, что современная наука напрямую зависит от инновационных технологий, подразумевающих эксплуатацию современного и дорогостоящего оборудования. Использование новейших технологий существенно изменяет процесс познания, упрощает образовательный процесс,

предоставляет обширный доступ к информации и т.д. Благодаря внедрению таких инноваций в науку, мы имеем возможность расширить сферу научного познания, исследовать более сложные объекты нового типа и т.д.

Если рассматривать инновации в сфере образования на примере дефектологического кабинета, то можно выделить специальные приспособления, которые непосредственно направлены на помощь в развитии детей. Такими «помощниками» являются:

- слухоречевой тренажер ИНТОН-М, который способствует слухоречевой реабилитации и коррекции речи;
- комплекс Бослаб ЛОГО БИ-02М используется в комплексном лечении функциональных расстройств речи;
- комплекс Амалтея ЛОГО предназначен для коррекции и оптимизации речевого дыхания, формирования слитной, эмоционально-окрашенной, свободной речи, а также для профилактики и коррекции нарушений психоэмоционального состояния, психосоматических расстройств и невротических нарушений, вызванных наличием речевых дефектов и др.

Сегодня делается большая опора на мультимедийное образование. Это образование, которое включает в себя ряд информационных технологий, разнообразные программные и технические средства, которые максимально эффективно оказывают влияние на пользователя. Правильное умение пользоваться данными средствами позволяет развить образовательные ресурсы урока, улучшить и сделать наиболее интереснее занятия. Данными ресурсами выступают цифровые материалы: электронные учебники, использование различных статей, текстов и т.д.

Новизна инновационных образовательных технологий заключается в том, что они в отличие от традиционных технологий, ориентированы на результат, а не на процесс.

Основными задачами в данных технологиях является:

- Достижение поставленной цели;
- Накопление учеником знаний, умений и навыков и умение применять их;
- Деятельностный подход.

Деятельностный подход заключается в том, что ребенок получает знания в процессе деятельности по достижению цели занятия, которая ему нравится, а не в процессе заучивания теории, которую дети так не любят из-за отсутствия наглядности, монотонности и однообразия, что затрудняет процесс восприятия.

Также, инновационные технологии изменяют взаимоотношения педагога и ребенка на уроке. Педагог в классическом варианте стремится дать полный объем информации ребенку, полностью контролирует его и его поведение, напутствует на поставленную им цель [2].

Инновационные технологии дают ребенку больше свободы и самостоятельности, нацеливают его на саморазвитие, самостоятельный поиск информации, выбор способа решения проблемы и т.д. Педагог является в данном случае организатором образовательного пространства, его роль — консультант, эксперт [1]. Как сказал К. Д. Ушинского «Нужно, чтобы дети, по возможности, учились самостоятельно, а учитель руководил этим самостоятельным процессом и давал для него материал».

Специалисты утверждают, что интеграция компьютерных технологий в процесс обучения повышает эффективность образовательного процесса. Нужно заметить, что инновации идут на пользу не только ученикам, но и учителям, так как они имеют возможность воплощать в жизнь педагогические идеи, обмениваться ими со своими коллегами и т.д.

Можно заметить, что не каждый обладает умением правильно обращаться с технологическим прогрессом. Как полагал У. Эко: «Люди сегодняшнего дня не только ожидают от технологии непомерных достижений, но прямо требуют их, при этом — не отграничивая разрушительную технологию от технологии созидательной. Дети воспитываются компьютерными играми, считают наушники природным отростком евстахиевых труб и дружат по Интернету. Они живут в технологии, они не в состоянии представить себе, как мог бы существовать иной мир, мир без компьютеров и даже без телефонов» [3].



Нельзя не учесть влияния науки на все стороны жизни человека и общества. Научные достижения пересекаются, каким либо образом, со всеми сферами культуры. Наука создает прогресс и непосредственно положительно влияет на качество жизни. Образование стало невозможным без овладения современными технологиями. Применение современных технологий способствует повышению уровня качества преподавания, обеспечивает контроль, предоставляет огромный объем информации, является мотиватором в обучении и т.д.

### **Список литературы**

[1] Кузьмина Н. В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения. — М.; Высшая школа, 1990 — С. 6

[2] Немов Р.С. Психология. Книга 1: Основы общей психологии. – М., Просвещение, 1994.

[3] Эко У. Наука, технология и магия // Полный назад! — М.: Эксмо, 2008, С. 220.

*© А.В. Дьяченко, 2018*

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У МЛАДШИХ ПОДРОСТКОВ В ОЗДОРОВИТЕЛЬНОМ ЛАГЕРЕ

**Я.Ю. Попова,**

студент кафедры Общей и социальной педагогики, магистрант 3 курса напр. «Методика и методология социального воспитания»

**Т.С. Микулина,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры общей и социальной педагогики,

ФГАОУ ВО Тюменский государственный университет»,

г. Тюмень

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются теоретические основы формирования экологической культуры в современном мире, через организацию экологического кружка в детском оздоровительно – образовательном лагере у младших подростков.

**Ключевые слова:** экологическая культура, экологические проблемы, дети младшего подросткового возраста, детский оздоровительно - образовательный лагерь

На сегодняшний день экологическое состояние нашей планеты и тенденция к его ухудшению требуют от людей понимания сложившейся ситуации и сознательного к ней отношения. Экологические проблемы присущи всем материкам и каждому государству. Главная причина – это экологическая безответственность людей. Поэтому необходимо формирование человека нового типа с новым экологическим мышлением, способного осознавать последствия своих действий по отношению к окружающей среде и умеющего жить в относительной гармонии с природой.

Обретение экологической культуры – экологической ответственности с детства – это тот единственный выход, который поможет всем нам сохранить гармонию в отношениях человека с окружающей средой. Детство - это ответственный

период в жизни человека, в нем закладываются основы отношения к окружающему миру.

Именно детям свойственно уникальное единство знаний и переживаний, которые позволяют говорить о возможности формирования у них надежных основ ответственного отношения к природе.

Младший подростковый возраст – это период, когда у детей возникает потребность в общении, значимость приобретают отношения со сверстниками и взрослыми. Происходит поиск, переосмысление своего места и ценностей. Активность подростка, его стремление к общественно значимой деятельности служат основой для овладения научными знаниями, формирования практических умений и навыков. Важным критерием уровня сформированности экологической культуры младших подростков являются отношения с окружающими людьми, а именно со взрослыми. В.А. Ясвин считает, что отношение ребенка к миру природы динамично. Подростка манит любая социально значимая деятельность, он готов охранять природу, взаимодействовать с ней, бескорыстно [5].

Экологическая культура подростка не может рассматриваться односторонне. Это понятие включает в себя комплекс философских, психологических, культурологических, биологических, педагогических, социологических проблем и является производным духовной культуры.

Понятие «экологическая культура» широко применяется сегодня в научной, научно-популярной литературе, в средствах массовой информации, однако, несмотря на это, оно до сих пор не имеет общепринятого толкования. Сложность вопроса заключается еще и в том, что феномен экологической культуры связывает воедино два самостоятельных понятия – «экологию» и «культуру», которые в научной литературе пока не получили общепринятого определения. По мнению В.А. Игнатовой, экологическая культура – часть общей человеческой культуры, отдельная ее грань, отражающая взаимосвязи человека и всего общества с природой во всех видах деятельности.

Обогащение положительного научного и практического опыта взаимодействия человека с социальной средой;

формирование ответственного отношения личности и общества к природе, материальным, социальным и духовным ценностям, осознание и утверждение приоритета всех форм жизни как условие существования человека такое определение экологической культуре встречается в научных работах И.Д. Зверева.

Педагог и психолог Б.Т. Лихачев рассматривает экологическую культуру как производную экологического сознания. Она должна строиться на экологических знаниях и включать в себя заинтересованность в природоохранной деятельности.

Сущность экологической культуры, ведущие ее признаки, пути формирования раскрываются в трудах ученых-педагогов И.Д. Зверева, А.Н. Захлебного, И.Т. Суравегиной, Л.П. Печко. Психологические аспекты формирования экологической культуры у детей рассматриваются в исследованиях Н.Н. Вересова, С.Д. Дерябо, В.А. Ясвина. В решении современных педагогических задач важное значение приобретает использование трудов выдающихся педагогов прошлого Я.А. Коменского, К.Д. Ушинского, В.А. Сухомлинского, высоко оценивающих роль природы в развитии личности [2, 3].

Смысл формирования экологической культуры заключается: в овладении личностью знаниями, пронизанными идеей гармонии человека с природой; в развитии экологического мышления; в понимании единства мира; в способности научного предвидения; в стремлении полученные знания и умения направить на формирование личности, имеющей активную жизненную позицию и глубокие убеждения, что без участия большинства людей трудно решать задачи коэволюции человека и природы [4].

Мы рассматриваем детский оздоровительно - образовательный лагерь как эффективную среду для развития экологической культуры у детей. В лагере возможно создание экологического кружка, который напрямую связан с практической природоохранной деятельностью, и где используются различные формы работы с детьми: экскурсии, наблюдения и уход за домашними животными, растениями,

опыты с природными объектами, экологические игры, театры, квесты и т.д. Это является примером гармоничного существования детей с окружающей природой.

Система дополнительного образования, в которую входят детские лагеря, обладает рядом условий и преимуществ по сравнению со школьной системой и экологическим образованием в семье. Соблюдение этих условий при построении педагогического процесса может обеспечить достижение высокого уровня экологической культуры у детей:

1. Активное включение детей в эколого-практическую деятельность. Непосредственное общение с природой (экологические тропы, создание книги жалоб деревьев и т.д.) является мощным средством повышения экологической культуры детей.

2. Разнообразие форм, видов и способов осуществления экологической деятельности. Лагерь предоставляет право участия в тех видах деятельности, которые не были доступны ранее, и дает ощущение наличия большого количества способностей (например, ребенок может участвовать и в экологическом театре, брейн-рингах, акциях «Чистый лагерь», «Час Земли» и при этом возглавлять детскую общественную организацию по защите деревьев в лагере).

3. Неформальная обстановка общения. Именно в лагере ребята более тесно взаимодействуют со своими взрослыми наставниками, между ними быстрее возникает «зона доверия», которая помогает педагогу эффективнее включить ребенка в деятельность.

4. Детское самоуправление. Во временных детских коллективах, большую роль играет самоуправление. Подобная форма организации жизнедеятельности коллектива обеспечивает включенность ребенка в решение значимых для него проблем, что формирует социальную активность и способствует развитию лидерства. Сами дети определяют проблему, ищут пути ее решения, принимают решение, организуются для его реализации. Проблемы могут носить различный характер: социальный, экологический, исследовательский.

Педагогические условия способствуют формированию экологической культуры и представляют собой значимые обстоятельства, от которых зависит успешность данного процесса.

Как мы уже говорили, важными возрастными особенностями младших подростков являются отношения, общение и стремление к общественно - значимой деятельности, переоценка ценностей. Поэтому задача педагога таким образом организовать занятия, чтобы на волне возникшего эмоционального состояния дети совершали конкретные дела и поступки, направленные на решение выявленной проблемы.

Для этого мы выделили три этапа формирования экологической культуры у младших подростков.

I этап, мотивационный. Главная цель, стоящая перед педагогами на этом этапе — создание у детей мотивации к приобретению экологических знаний, умений. Педагог использует технологии, активизирующие деятельность у детей. К ним относятся: массовые праздники, игры, викторины, конкурсы, экскурсии, походы с экологической направленностью. Для детей, подготовленных к экологической деятельности, это могут быть деловые, ролевые, имитационные игры.

II этап, познавательный. На данном этапе педагогами активизируется деятельность детей на получение новых сведений из области экологии, биологии и охраны природы. Дети получают необходимые представления об экологических проблемах, а также формируются основные экологические понятия. Главной целью в развитии познавательной активности на этом этапе является развитие самостоятельности ребенка. Младшие подростки стремятся сами увеличить количество знаний через интернет, СМИ и т. п. Основной формой работы с детьми на данном этапе является создание исследовательских лабораторий и научных обществ в рамках работы кружка.

III этап, деятельностный. На этом этапе происходит овладение детьми умениями и навыками поведения в природной среде. Здесь педагогам рекомендуется вести с такими детьми серьезную исследовательскую деятельность, выставлять их работы на различные конкурсы, фестивали, так

как у самих детей интерес к деятельности уже не угасает и педагогу не надо создавать мотивацию к приобретению экологических знаний [1].

Эти три этапа формирования экологической культуры представляют собой такую организацию деятельности педагогов и детей, которая позволяет эффективно спроектировать и реализовать на практике процесс формирования экологической культуры.

Таким образом, к теоретическим основам формирования экологической культуры у подростков относятся возрастные особенности детей, педагогические условия системы дополнительного образования, в том числе детского оздоровительно-образовательного лагеря и три этапа формирования экологической культуры подростков: мотивационный, познавательный, деятельностный.

### Список литературы

[1] Валуева Н. Н. Модель формирования экологической культуры учащихся в системе дополнительного эколого-биологического образования [Текст]// Известия РГПУ им. А.И. Герцена.-2008.-№61.- С. 358-364.

[2] Дерябо С.Д. Экологическая педагогика и психология [Текст] / С.Д. Дерябо, В.А. Ясвин. – Ростов н/Д.: Феникс, 1996. – 480 с.

[3] Захлебный А.Н., Охрана природы в школьном курсе биологии [Текст] /А.Н., Захлебный, И.Т.Суравегина. -М.: Просвещение,2009. –206с.

[4] Ломков А.А., Николаев Е.Л., Вайберт М.И. Особенности формирования экологического сознания и поведения, обучающихся в процессе дополнительного образования [Текст] // Вестник ЧГУ- 2012. - №4.- С. 199-205.

[5] Ясвин В.А. История и психология формирования экологической культуры [Текст]. – М.: Наука, 1999.

© Т.С. Микулина, Я.Ю. Попова, 2018

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ОТНОШЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ КРАЕВЕДЧЕСКОГО ТУРНИРА**

**Е.А. Фадеева,**  
магистрантка 2 курса  
**Н.Ф. Винокурова,**  
научный руководитель,  
д.п.н., профессор,  
ФГБОУ ВО НГПУ им. К. Минина,  
г. Нижний Новгород

**Аннотация:** Статья посвящена особенностям эстетического воспитания у младших школьников. В статье подчеркивается важность развития эстетического воспитания с самого раннего детства. Целенаправленная работа по данному направлению с детьми позволит подвести к тому, что красота природы должна пронизывать все сферы деятельности человека. Для достижения этой цели приведен пример элективного курса по географическому краеведению. Соприкоснувшись с природой, ученик станет духовно богаче, постигнет непреходящую ценность идеалов красоты.

**Ключевые слова.** Эстетическое воспитание, культура личности, географическое краеведение

Формирование эстетического отношения учащихся к природе – одна из важнейших задач современного образования, поскольку эстетические ценности и отношения - стержневой, базовый элемент, необходимый для формирования культурной личности.

В современных условиях, когда происходит глубочайшее и разностороннее воздействие общества на природную среду, все более возрастающее значение приобретает экологическое воспитание подрастающего поколения. Это вызвано тем, что у современных детей не сформированы экологические ценности, отсутствуют мотивы



экологически оправданной деятельности, не проявляется сострадание и милосердие к животным и растениям. В Федеральном законе «Об охране окружающей среды» (2002 г.) в главе «Основы формирования экологической культуры» идет установка на систему всеобщего и комплексного экологического образования [3].

Бойко Л. А. утверждает, что в младшем школьном возрасте идет активный процесс целенаправленного формирования знаний, чувств, оценок, переживаний, развития способностей и интересов. Отзывчивость и восприимчивость являются важнейшей особенностью учащихся [1].

В начальной школе закладываются основы экологической культуры. Период начальной школы в жизни ребёнка можно рассматривать как первую ступень обогащения знаниями о природном и социальном окружении, знакомства с общей целостной картиной мира, воспитания нравственного и эстетического отношения к нему. Система экологической культуры в начальной школе имеет особое значение, так как вопросы сохранения окружающей среды выходят на первый план.

Младший школьный возраст является наиболее благоприятным периодом для воспитания экологической культуры, т. к. в этот период развития у ребенка, характеризующийся преобладанием эмоционально-чувственного способа усвоения окружающего мира, интенсивно формируются свойства и качества личности, которые определяют ее сущность в будущем. В современных психолого-педагогических исследованиях при определении сущности эстетического воспитания большое значение придается формированию эмоционально-чувственной сферы учащихся младшего школьного возраста. Через радость и наслаждение, получаемые ребенком от восприятия прекрасного в действительности и искусстве, осуществляется процесс эстетического воспитания, передача знаний и умений, которая «выливается» в собственную творческую деятельность младшего школьника. По мнению исследователей, эстетический интерес учащихся начальных классов связан с желанием ребенка творить что-либо новое и украшать окружающий его

мир, исходя из собственного эмоционально-чувственного опыта и представлений о прекрасном. Специфической особенностью процесса эстетического воспитания младших школьников является развитие у них способности эстетического восприятия предметов и явлений природы, окружающей действительности, жизни людей, родной страны; создание запаса эстетических впечатлений и представлений в наглядно-чувственно воспринимаемой и образно-понятийной формах.

Накопление и эстетическое обобщение фактов, познание в образной форме закономерностей окружающего мира способствуют формированию как эстетической восприимчивости учащихся, так и воспитанию на ее основе эстетического вкуса. На уроке географии закладываются предпосылки для формирования эмоционально-ценностного отношения к человеку, его жизни и здоровью, Родине, природе, труду, знаниям. Человек, как субъект, должен обладать нравственной культурой личности, то есть он должен понимать и принимать установленные нормы и морали. Школьные годы – это период, когда особенно интенсивно происходит развитие и воспитание, становление личности. Это сенситивный период для развития интеллекта, пересмотра и отработки системы ценностей. Умение воспринимать красоты природы, искусства влечет за собой активизацию созидательных способностей школьника, например таких, как сохранять и умножать прекрасное в отношениях между людьми и природой. Это проявляется в желании эмоционально воспринимать окружающую действительность с точки зрения эстетического. Вследствие этого возникает потребность выразить свои чувства, нарисовав живописные пейзажи, создав уникальные литературные произведения и тому подобное. Разбуженное эстетическими ценностями творческое начало может обратиться на мир личный, внутренний [1].

География имеет значительный потенциал для развития у учащихся эстетического отношения к миру. В географических исследованиях по эстетике ландшафта Е.Ю. Колбовского, Т. М. Красовской, Д.А. Дирина и В.А. Николаева отмечается, что использование эстетического потенциала ландшафтов и его отдельных компонентов позволяет усилить эстетизацию

географии как науки и учебного предмета, обогатить её содержание эстетическими категориями и понятиями. В исследования педагогов обращается внимание на то, что эстетическое воспитание средствами географического краеведения является результатом целенаправленных эстетических воздействий на школьника, осуществляемых в единстве процессов обучения, воспитания и развития. Это требуют от учителя максимального привлечения краеведческого материала о природе, истории, экономике, культуре, экологических проблемах, охране окружающей среды; проведения практических занятий на местности, активное привлечение учащихся к самостоятельной работе по изучению родного края. Включаясь в деятельность краеведческого характера, учащиеся расширяют кругозор, ценностное отношение, приобщаются к творческой деятельности. Именно поэтому нами было разработано внеклассное мероприятие по краеведению «История становления родного края». Цель данной разработки: способствовать осознанному принятию обучающимися понятий «малая родина», «родная земля», развивать познавательный интерес к своему краю, воображение, эмоции, формирование чувства гордости за связь своей личности с окружающим миром, развитие эстетического воспитания. Планируемый результат: обучающиеся откроют для себя Нижегородскую область в легендах, приобретут такие качества, как сопричастность к делам и традициям земляков, национальную гордость [2].

Формируемые УУД:

- познавательные: выявление и закрепление знаний о Нижегородской области, познакомятся с ее природными богатствами;
- регулятивные: определение цели деятельности на мероприятии с помощью учителя и самостоятельно; формирование навыков совместной работы, формирование у обучающихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;
- коммуникативные: использование речи для регуляции своего действия, воспитание культуры диалогового общения;

- **личностные:** осознание необходимости самосовершенствования; осмысление и использование собственного жизненного опыта.

Форма проведения: краеведческий турнир.

Место проведения: классная комната.

Подготовка к турниру: обучающиеся познакомились с произведениями Нижегородский писателей и поэтов, перед турниром посетили музей народных промыслов.

Таблица 1 - Краткое описание турнира «История становления родного края»

Деятельность учителя	Деятельность ученика
<p>Орг. момент. Турнир начинается с обсуждения правил:</p> <p>1. Вопросы будут задаваться по очереди каждой команде.</p> <p>2. За каждый правильный ответ команда получает 1 балл.</p> <p>3. В случае если команда ответила неверно или не знает, как отвечать, то ход переходит другой команде. И вторая команда за правильный ответ получает 1 балл.</p> <p>4. Вопрос нужно выслушивать до конца, заранее не выкрикивать ответ.</p> <p>5. Если команда сразу не может ответить на вопрос, то ей дается 30 секунд на обсуждение.</p> <p>6. Отвечаете один человек от команды</p>	<p>Проверка готовности к уроку.</p> <p>Внимательно слушают правила турнира.</p> <p>Ученики должны догадаться, о каком городе или населенном пункте идет речь в зачитанном учителем стихотворении.</p> <p>Отвечают на вопросы учителя:</p> <p>Как вы понимаете слова «малая Родина»?</p> <p>- У нас в классе есть те, кто родился в Нижегородской области?</p> <p>- Как думаете, чему будет посвящен наш турнир?</p> <p>Смотрят на карту ГП Нижегородской области.</p> <p>Делятся на 3 команды.</p> <p>Поочередно отвечают на вопросы.</p> <p>-- К какому веку относится основание г. Нижнего Новгорода? А) XI Б) XII В) XIII</p> <p>Учитель. Нижний Новгород был основан в начале XIII века, в эпоху активных боевых действий русских князей против Волжской</p>

Деятельность учителя	Деятельность ученика
<p>7. Дружная, коллективная работа оценивается дополнительными баллами</p> <p>Читает простой отрывок из стихотворения</p> <p>«Там где Ока обнимается с Волгой рекой  Даль широка и до неба  легко достать рукой  Город стоит, так похожий  на дивный сон  ... называется он..». Задаёт вопросы.</p> <p>Учитель даёт раздаточный материал «Краткая справка об основании г. Нижнего Новгорода» и рассказывает предание об основании Нижнего Новгорода.</p> <p>На горах то было, на горах на Дятловых,  Мордва своему богу молится,  К земле-матушке на восток поклоняется.  Едет мурза, московский царь, по Воложке,  По Воложке на суденышке.  Говорит мурза людям своим:  «Слуги вы мои верные,  Слуги верные, неизменные,  Поглядите-ка, посмотрите-ка  Вы на те ли на горы на Дятловы,  Что это за березник</p>	<p>Булгарии.</p> <p>Вопрос 2 команде:  -- Как называлось место сбора русских войск перед походом?</p> <p>Вопрос 3 команде:  -- Возник Нижний Новгород на месте большого дремучего леса. Высокие холмы по правому берегу Оки, прорезанные глубокими оврагами, назывались Дятловыми горами. А почему они так назывались? За ответом можно обратиться к доп. материалу. (У вас на столе).</p> <p>Далее все выполняют одно и тоже задание для всех команд: составить ассоциативный образ своего родного края.</p> <p>Ученики рассматривают красочные фотографии особо охраняемых природных территорий Нижегородской области. Они должны выбрать одну из охраняемых природных территорий, которая на их взгляд наиболее привлекательна с точки зрения эстетичности пейзажа. Почему?</p> <p>Делают общий вывод, подсчитывают баллы.</p> <p>Ребята по кругу высказываются одним предложением, выбирая начало фразы из рефлексивного экрана на доске:  сегодня я узнал...  было интересно...  было трудно...</p>

Деятельность учителя	Деятельность ученика
мотается,	я выполнял задания...
К земле-матушке	я понял, что...
приклоняется?	теперь я могу...
Вы, слуги мои, пойдите,	я почувствовал, что...
Слуги верные, доглядите».	я приобрел...
.Объясняет задания.	я научился...
Раздает журнал	у меня получилось ...
«Охраняемые территории	я смог...
моего края».	я попробую...
Учитель оценивает ответ	меня удивило...
каждой команды.	урок дал мне для жизни...
Комментирует, уточняет.	мне захотелось...

Таким образом, школьники начального курса по географии включаясь в деятельность краеведческого характера, расширяют кругозор, постепенно формируют ценностное отношение, приобщаются к творческой деятельности.

### Список литературы

- [1] Бойко, Л. А. Воспитание экологической культуры детей // Начальная школа. — 2011. — № 6. — с. 79–96.
- [2] Ветошкина И.Б. Краеведение в начальной школе – (из опыта работы), Первоуральск, 2009 г.
- [3] Карцева Г. А., Игнатова Е. Ю. Эстетическое воспитания: сб. статей – Тамбов, 2013. -106-110 с.

© Е.А. Фадеева, 2018

## СЕКЦИЯ 6. МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 615.825:613.25 – 057.7

### ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ КАРИЕСА У ДЕТЕЙ

**Н.Р. Исакова,**

ассистент кафедры Медико-фундаментальных дисциплин и  
информационных технологии Ферганского филиала,  
ТМА

**С.Р. Исаков,**

студент 2-го курса факультет «химическая-технология»,  
ФерПИ

**Д.Х. Ашуралиев,**

студент 1-го курса напр. «Медико-профилактическое дело»,  
Ферганского филиала ТМА,  
г. Фергана, Республика Узбекистан

**Аннотация:** Самым частым стоматологическим заболеванием является кариес. Так называют прогрессирующее разрушение твердых тканей зуба под действием бактерий. Начинаясь с эмали и распространяясь вглубь дентина, этот процесс может приводить к гнойному воспалению и повреждению пульпы (сосудисто-нервного пучка), костной ткани и надкостницы. Все это нередко приводит к потере зуба. Для профилактики и лечения кариеса обращаться к стоматологу нужно не реже 2 раз в год, что позволит устранять поражение зубов на ранних стадиях [1]. У детей кариес нередко имеет острое течение, разрушение протекает быстрее, чем у взрослых. Поэтому детей следует приводить на профилактические осмотры раз в 3 месяца. Кариес молочных зубов нуждается в обязательном лечении, чтобы предотвратить периодонтит и повреждение зачатков постоянных. Своевременное лечение также устраняет очаг хронической инфекции во рту, что помогает от кариеса при смене зубов.

**Ключевые слова:** кариес, дентин, инфекционные заболевания, деминерализация, лактобактерия, морфология

**Актуальность проблемы.** Кариес — самое распространённое заболевание человека (свыше 93 % людей). В детском возрасте оно занимает первое место среди хронических заболеваний и встречается в 5-8 раз чаще, чем заболевание, занимающее второе место по распространённости, — бронхиальная астма. По данным разных авторов от 80 до 90 % детей с молочным прикусом, около 80 % подростков на момент окончания школы имеют кариозные полости, а 95-98 % взрослых имеют запломбированные зубы [2, 3].

Согласно другому исследованию, проведенному в Австралии, более 40% детей в возрасте 5-10 лет имели кариес молочных зубов. Одна четверть детей в той же возрастной группе никогда не лечились от кариеса [4]. В среднем, у австралийских детей в возрасте 5-10 лет имеется 1,5 молочных зуба, поражённых кариозным процессом, и каждый четвёртый ребёнок в возрасте до 10 лет имеет нелеченный кариес.

Статистические данные показывают, что в экваториальных регионах (Африка, Азия) кариес менее распространён, чем в приполярных областях (Скандинавия, Северная Америка). В развивающихся странах также отмечен более высокий уровень распространения кариеса.

В настоящее время возникновение кариеса зубов связывают с локальным изменением рН на поверхности зуба под зубным налётом вследствие брожения (гликолиза) углеводов, осуществляемого микроорганизмами, и образования органических кислот. К кариеносным бактериям ротовой полости относят кислотоформирующие стрептококки (*Streptococcus mutans*, *Str. sanguis*, *Str. mitis*, *Str. salivarius*), для которых характерное анаэробное брожение и некоторые лактобактерии.

При рассмотрении механизмов возникновения кариеса зуба обращает на себя внимание многообразие различных факторов, взаимодействие которых и обуславливает возникновение очага деминерализации: микроорганизмы полости рта, характер питания (количество углеводов), режим питания, количество и качество слюноотделения



(реминерализующий потенциал слюны, буферные свойства, неспецифические и специфические факторы защиты слюны), сдвиги в функциональном состоянии организма, количество фтора, поступающего в организм, влияние окружающей среды и т. д. [5]. Однако основные факторы для возникновения кариеса следующие: кариесвосприимчивость зубной поверхности, кариесогенные бактерии, ферментируемые углеводы и время.

**Цель исследования** – изучение особенностей клинического течения кариеса молочных зубов у детей.

**Материал и методы:** Нами обследовано 50 детей в возрасте от 2 до 6 лет, обратившихся по поводу лечения на кафедру повышения квалификации и переподготовки врачей общей практики и с курсом патофизиологии. Состояние эмали и дентина, локализация и глубина кариозного поражения определены методом зондирования, интенсивность кариеса по индексу кп– зубов, активность кариозного поражения: компенсированная форма (до 4-х пораженных зубов кариесом), субкомпенсированная форма (от 5 до 8) и декомпенсированная форма (9 зубов и более).

**Результаты исследования и их обсуждение:** На основании данных, полученных клиническим анализом, у 12 детей (22,6%) в области фронтальных зубов верхней челюсти выявлен циркулярный кариес, локализующийся в пришеечной области и опоясывающий по ее периметру. В отдельных зубах коронковая часть отсутствовала по причине ее отлома. Плоскостная форма кариеса выявлена у 15 детей (28,3%), то есть кариозное поражение во фронтальных зубах определялось больше по поверхности нежели в глубь, обхватывая вестибулярную и контактную поверхности. В молярах отсутствовали эмаль и часть дентина по жевательной и шеечной поверхностям, в некоторых зубах отсутствовали стенки кариозной полости.

Развитие цветущего кариеса, т.е. острое течение кариозного поражения, обхватывающее большое количество зубов, отмечено у 17 детей (32,1%). При этом эмаль и дентин были светлые, мягкие, легко снимались экскаватором. Значение индекса «кп» зубов в среднем составило 14,8. Количество

пораженных кариесом зубов составило от 9-ти до 20-ти зубов (декомпенсированная форма).

Медленное течение кариеса определено у 9-ти детей (17,0%), при котором дентин был темным, сухим, плотным, удалялся экскаватором с трудом.

Компенсированная форма кариеса выявлена у 7 детей (13,2%), субкомпенсированная форма – у 25 (47,2%), декомпенсированная форма – у 21 (39,6%).

**Выводы:** У детей встречаются формы кариеса, характерные только для временных зубов, требующие правильной постановки диагноза и выбора общего и местного лечения. Принимая во внимание особенности возникновения и развития циркулярного кариеса, необходимо разработать комплекс профилактических мероприятий с учетом выявленных нарушений элементного статуса у детей раннего возраста, - начиная с правильного ухода за зубами и заканчивая организацией правильного питания.

### Список литературы

[1] Зюзуква С.А., Давыдов Б.Н., Гаврилова О.А. «Динамика некоторых показателей гомеостаза полости рта у школьников//Труды IV Всероссийской конференции детских стоматологов». СПб, 2001.

[2] Иванов Е.Н., Петрова А.М., Патонина Г.Я., Кривонос Н.К., Дубровская А.Т. «Стоматологический статус сегодня и пять лет назад»//Труды IV Всероссийской конференции детских стоматологов «Стоматология и здоровье ребенка» СПб, 2001.

[3] Кипиани Г.Э. «Состояние местного иммунитета при кариесе зубов у детей»//М.: Медицина. Ж. Стоматология, 1989. №5.

[4] Brown C.J., Chenery S.R., Smith B., Tomkins A., Roberts G.J., Sserunjogi L., Thompson M. A sampling and analytical methodology for dental trace element analysis.// Analyst. -2002.

[5] Хамадеева А.М. и др. Программа массовой профилактики кариеса зубов и болезней пародонта у детского населения//Стоматология. 1988. - №1.

© Н.Р. Исакова, С.Р. Исаков, Д.Х. Ашуралиев, 2018

УДК 615.825:613.25 – 055.2

## **ПОРАЖАЕМОСТЬ КАРИЕСОМ И УРОВЕНЬ ГИГИЕНЫ У ДЕТЕЙ**

**Н.Р. Исакова,**

ассистент кафедры Медико-фундаментальных дисциплин и  
информационных технологии

**Л.М. Юсупова,**

студентка 1-го курса напр. «Медико-профилактическое дело»

**У.А. Тошпўлатова,**

студентка 1-го курса напр. «Медико-профилактическое дело»,

Ферганского филиала ТМА,

г. Фергана, Республика Узбекистан

**Аннотация.** Среди различных заболеваний зубов по распространенности первое место занимает кариес. Во многих случаях кариес возникает еще с раннего детства, молочные зубы также поражаются кариесом.

Безусловно, регулярный уход за полостью рта, снятие зубного налета с помощью зубной щетки способствует удалению продуктов метаболизма микроорганизмов, которые увеличивают проницаемость эмали, приводя к ее деминерализации. Регулярная чистка зубов ускоряет процесс физиологического созревания твердых тканей, повышая их резистентность. Однако, только рациональным и правильным уходом за зубами нельзя решить проблему профилактики кариеса зубов.

Термин кариес в точном переводе означает "гниение". Этим термином обозначалось воспалительное заболевание костномозгового вещества (остеомиелит). Без серьезного этиологического, морфологического и клинического сходства

процессов этим термином стали называть заболевание твердых тканей зуба, внешнее проявление которого заключается в разрушении эмали и дентина зуба.

Кариес зубов является одним из самых распространенных заболеваний среди населения различных географических зон и стран мира, что можно объяснить чрезвычайной многогранностью проблемы, сложностью ее взаимосвязей с воздействием социальных и внешних факторов, существенно меняющих условия и увеличивающих интенсивность и распространенность поражения. В последние годы научные исследования и практическая деятельность в области разработки и создания условий для воздействия непосредственно на патогенетические механизмы кариозного процесса дали новый импульс к развитию и совершенствованию профилактики стоматологических заболеваний. Профилактика кариеса наиболее эффективна в период роста и развития временных и постоянных зубов. Однако в период антенатальный и в ранний период развития ребенка проблема первичной профилактики изучена менее всего.

**Ключевые слова:** кариес, гигиена полости рта, гингивит, инфекционные заболевания, пародонтит, циркулярный (или "бутылочный") кариес, стоматология

**Актуальность проблемы.** Проблема кариеса по своей актуальности занимает главенствующее место в стоматологии; заболеваемость кариесом является одним из ведущих показателей общего стоматологического здоровья населения. Более того, распространённость кариеса и его осложнений у детей раннего возраста продолжает увеличиваться, что все в большей мере привлекает внимание исследователей [1]. Средний и высокий уровень интенсивности кариеса зубов требует ориентации стоматологов на совершенствование профилактической помощи населению.

Известно, что возникновению кариеса зубов способствуют факторы риска, к которым относятся недостаточное содержание фторидов в питьевой воде, неблагоприятные воздействия в период антенатального развития, таких как патологии

беременности, инфекционные болезни беременной женщины, факторы, действующие после рождения, например нарушения вскармливания и питания ребёнка, зубной налёт, снижение pH ротовой жидкости и многое другое [2]. Одной из причин кариеса зубов является употребление углеводов между приемами пищи и на ночь, в результате чего зубы подвергаются длительному воздействию кислот, образующихся под влиянием микрофлоры полости рта. В связи с этим у детей увеличивается частота поражения кариесом зубов, известным под названием циркулярный (или "бутылочный") кариес [3].

Особое опасение вызывает возникновение данной патологии у детей именно первых лет жизни, так как в этом возрасте происходит не только формирование зубочелюстной системы ребенка, но и формирование кариесрезистентности эмали.

Как правило, возникший кариозный процесс отличается множественностью поражения и деструктивным, быстро прогрессирующим течением. Кариес, поражающий всю шейку зуба может приводить к таким осложнениям как отлом коронки зуба, к возникновению пульпита и периодонтита. Следствием этого является риск ранней потери группы зубов, что в дальнейшем приводит к формированию зубочелюстных аномалий.

В связи с вышеизложенным проблема развития кариеса и его осложнений особенно актуальна у детей первых лет жизни и имеет большое медицинское и социальное значение.

Однако в настоящее время циркулярный кариес остаётся малоизученным, так как лечение детей в возрасте от 0 до 3 лет связано с наличием специфических трудностей, вследствие психоэмоциональных особенностей поведения в этом возрасте, а так же ввиду анатомо-физиологических особенностей строения и недостаточной минерализации твердых тканей временных зубов [4]. Эмаль прорезавшихся зубов проходит стадию «созревания» с участием слюны (в частности, содержащихся в слюне минеральных веществ).

Полноценность структуры твёрдых тканей зубов у детей 7-10 лет жизни во многом определяется процессами минерализации и зависит от состояния элементного обмена.

Поэтому для полноценного формирования зубов и предупреждения развития заболеваний полости рта крайне важен нормальный элементный статус, т.е., достаточное содержание в организме ребенка всех эссенциальных(жизненно необходимых) элементов -кальция, фосфора, марганца, хрома и др. Установлено, что об элементном составе организма можно с достаточной определенностью судить по содержанию отдельных макро- и микроэлементов в биосубстратах - крови, моче, слюне, волосах и т.д. Накоплены также данные, свидетельствующие о том, что содержание химических элементов в волосах отражает элементный статус организма в целом и что результаты анализа волос являются информативным интегральным показателем минерального обмена (в норме и при патологии) в организме человека [5].

Таким образом, этиология и патогенез циркулярного кариеса (особенно у детей первых лет жизни) остаются недостаточно изученными. Практически отсутствуют сведения о роли дисбаланса макро- и микроэлементов в механизме развития кариозных поражений зубов. Это определяет, актуальность данной темы и послужило основанием для настоящего исследования.

Гигиена полости рта играет важную роль в профилактике таких заболеваний, как кариес, гингивит, пародонтит [6]. Своевременное удаление зубного налёта не только останавливает кариозный процесс, но и приводит к излечению гингивитов. Большое влияние на состояние зубов оказывает характер питания человека. Профилактика кариеса включает коррекцию пищевых привычек. Для этого важно соблюдать несколько рекомендаций:

- снизить количество потребляемых сладостей и мучных продуктов;
- подбирать меню так, чтобы баланс жиров, белков и углеводов соответствовал возрасту и образу жизни;
- насыщать организм всеми необходимыми витаминами и микроэлементами, при необходимости принимать поливитаминные комплексы;

- ввести в ежедневный рацион сырые овощи, что позволит естественным образом очищать зубы во время еды;
- по крайней мере раз в 3 дня употреблять рыбу и морепродукты, чтобы получать фосфор и витамин D;
- ввести в меню кисломолочные продукты, насыщающие организм кальцием;
- отказаться от калорийных сладких перекусов;
- тщательно пережевывать пищу;
- полоскать рот после еды или использовать жевательную резинку для очистки зубов и нормализации кислотности во рту [7].

**Цель исследования** – изучить распространенность и интенсивность кариеса зубов среди детей 7-9-летнего возраста общеобразовательной средней школы.

**Методы исследования** – Стоматологическое и гигиеническое обследование проводилось в общеобразовательной средней школе №38 р.Фергана. Всего обследовано 114 детей в возрасте 7-9 лет, из них мальчиков – 59, девочек – 55. Распространенность стоматологической патологии оценивалась в процентах, показатель интенсивности кариеса индексом КПУ+кп(сменный прикус), гигиеническое состояние полости рта индексом гигиены Green, Vermillion.

**Результаты исследования и их обсуждение:** Исследование доказало, что до 95% детей имеют кариес зубов. При обследовании детей в возрасте 7-9 лет выявлена высокая распространенность кариеса – 92,4%, реализация кариеса происходила в основном за счет временных зубов. Распространенность кариеса постоянных зубов в отдельности составила 51,3%. Интенсивность кариеса по индексу КПУ+кп у всех обследованных детей составила 6,3. Обследование показало, что интенсивность кариеса у лиц со смешанным прикусом, когда во рту уже имеются постоянные зубы и еще сохранились молочные, в структуре индекса кп компонент «к» составил 4,2, компонент «п» – 1,6, т.е. у каждого ребенка лечебным манипуляциям подлежало 4,2 зуба(терапевтическое и хирургическое лечение). В структуре КПУ компонент «К» равнялся 0,6, компонент «П» – 0,2, компонент «У» – 0. Анализ гигиенического состояния полости рта у обследованных детей в

целом составил 1,2, что характеризует состояние гигиены полости рта как удовлетворительное. При анализе распространенности различных уровней гигиены хороший уровень выявлен у 9,2%, удовлетворительный– у 63,1%, неудовлетворительный– 24,8%, плохой– у 2,9%.

**Выводы:** Высокая распространенность и интенсивность кариеса зубов у детей диктует необходимость проведения в полном объеме санации полости рта, первичной профилактики кариеса первых постоянных моляров, проведение санитарно-просветительной работы и обучение гигиене полости рта.

### Список литературы

[1] Антонов А.Р., Ефремов А.В., Микроэлементы в жизни человека.// Природные минералы на службе здоровья человека. Новосибирск: Экор, 1999.- С.28-39.

[2] Елизарова В.М. «Изменение фракций гемато-саливарного барьера при множественном кариесе зубов у детей»./Труды IV Всероссийской конференции детских стоматологов. СПб, 2001, - С.90-92.

[3] Елизарова В.М. Соматология детского возраста. М. Медицина.- 2003. С.158-168.

[4] Жуматов У.Ж. Состояние элементного состава слюны у детей как показатель неблагоприятного влияния загрязнения окружающей среды на здоровье//Теория и практика стоматологии. Сборник научных трудов Ташкентского гос. мед. института. -Ташкент, 1990. С.53-57.

[5] Иванов Е.Н., Петрова А.М., Патонина Г.Я., Кривонос Н.К., Дубровская А.Т. «Стоматологический статус сегодня и пять лет назад»./Труды IV Всероссийской конференции детских стоматологов «Стоматология и здоровье ребенка» СПб, 2001. — С.27-29.

[6] Кобиясова И.В., Михирев В.В. «Роль препаратов кальция в профилактике кариеса у детей»./СПб 2001 IV Всероссийская конференция детских стоматологов. С.54-55.

[7] Зюзукова С.А., Давыдов Б.Н., Гаврилова О.А. «Динамика некоторых показателей гомеостаза полости рта у



школьников//Труды IV Всероссийской конференции детских стоматологов». СПб, 2001. С.23.

© *Н.Р. Исакова, Л.М. Юсупова, У.А. Тошпўлатова, 2018*

## СЕКЦИЯ 7. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК-159.9

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОНФЛИКТНОСТИ И АГРЕССИВНОСТИ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

**А.С. Аветисян,**

студент 6 курса педиатрического факультета

**Р.В. Бицоева,**

студентка 5 курса лечебного факультета

**А.К. Тедеев,**

студент 3 курса стоматологического факультета, СОГМА

**Р.Р. Аветисян,**

научный руководитель,

к.п.н. доцент кафедры гуманитарных, социальных и  
экономических наук,

ФГБОУ ВО «Северо-Осетинская государственная медицинская  
академия» Минздрава России

**Аннотация:** В данной статье, на примере студентов пятого и шестого курсов медицинских специальностей, рассматривается проблема агрессивности и конфликтности личности. Исследование проводилось с помощью методики «Личностная агрессивность и конфликтность» Е.П. Ильина и П.А. Ковалева, предназначенной для выявления склонности к конфликтности и агрессивности как личностным характеристикам. Агрессивность и конфликтность в студенческой среде имеет качественную и количественную характеристику, а также различную степень выраженности. Агрессивность увеличивается на старших курсах, а чрезмерное ее развитие может приводить к повышенной конфликтности и неспособности на сознательную кооперацию. Проведенное эмпирическое исследование и полученные результаты обозначили важность психологической работы по обучению студентов навыкам конструктивного и бесконфликтного взаимодействия.

**Ключевые слова:** агрессивность, конфликтность, адаптация, конфликтная личность, t-критерий Стьюдента

Изменения социально-экономических условий часто приводят к усилению проявлений агрессивного поведения, и формированию стрессового и депрессивного состояния. Высокий уровень агрессивности и конфликтности являетсястораживающим фактором, негативно влияющим на учебную деятельность, взаимоотношения с окружающими, а также на успешность становления будущей профессиональной деятельности.

**Актуальность темы заключается в том** что, проблема агрессивности и конфликтности личности в студенческой среде во всем многообразии ее проявлений зависят от особенностей адаптации, а так же от формирования навыков и умений рациональной организации умственной деятельности.

**Цель исследования:** определение специфики показателей конфликтности и агрессивности у студентов медицинского вуза.

**Задачи исследования:**

1. Изучить современное состояние литературы по проблеме исследования
2. Обозначить особенности групп испытуемых с позиции степени выраженности у них конфликтности и агрессивности с помощью t- критерия Стьюдента.
3. Проанализировать полученные результаты.

**Объект исследования:** особенности агрессивного и конфликтного поведения студентов.

**Предмет исследования:** специфика проявления личностно-психологических составляющих агрессивности и враждебности студентов СОГМА.

**Материалы и методы:** исследование проводилось с помощью методики «Личностная агрессивность и конфликтность» Е.П.Ильина и П.А Ковалева, предназначенной для выявления склонности к конфликтности и агрессивности как личностным характеристикам.

**Выдвигаемая нами гипотеза:** мы предполагаем, что общие суммарные результаты показателей позитивной,

негативной агрессивности в группах, будут различны между собой, а результат конфликтности не будет отличаться между собой.

В психологии и других науках изучающих указанную проблему, существует множество различных концепций и теорий. Под агрессивностью понимается свойство личности, специфическая форма поведения, выражающаяся в готовности к агрессии по отношению к другому лицу, первопричина которой зависит от фактора ситуаций. Теория социального научения, предложенная канадским психологом Альбертом Бандура, рассматривает агрессию как специфическое социальное поведение, которое усваивается и поддерживается многими формами социального поведения [3, с. 224].

И.Б. Бойко выделяет: адаптивную агрессию - стиль поведения, соответствующий стереотипам, в конкретной среде и микросоциуме, а также патологическую- обусловленную каким-либо психическим недоразвитием или расстройством Проблемы агрессивности в подростковом возрасте изначально связаны с периодом полового созревания и фактором перехода от детства к взрослой самостоятельной жизни. Это сопровождается психоэмоциональными изменениями, выражающимися в агрессивности и конфликтности [2, с. 345].

Агрессия может быть как позитивной, служащей жизненным интересам и выживанию, так и негативной, ориентированной на удовлетворение агрессивного и враждебного отношения к окружению.

Наиболее привычным проявлением агрессии считается конфликтность.

Различают:

«Конфликтная личность» — это личность, предполагающая повышенное продуцирование конфликтов. «Конфликтность личности» — это черта характера, способствующая частоте возникновения конфликта и вступления в них человека. Она определяется особенностью темперамента, уровнем агрессивности, и эмоциональным состоянием, а также социальным окружением.

В основе классификации возникновения конфликтов в студенческой среде, В. Назаренко выделяет:

- противоположные ценностные ориентации студентов;
- столкновение противоположных идеологий и религий;
- социально-экономическое неравенство в группе;
- социально-психологическая несовместимость;
- не разделяемые индивидом морально-этические обоснования ценностей и норм-правил, доминирующих в студенческой группе.

Конфликты в студенческой среде являются перманентным явлением, следовательно, чтобы минимизировать получение негативных эмоций и напряжения от своих же сокурсников, их надо научить находить адекватные способы выхода из конфликтных ситуаций [2, с. 117].

Американский психолог и социолог Кембел. Томас предложил следующие модели поведения в конфликтных ситуациях.

1. Сотрудничество – дает положительные результаты, когда студенты признают право друг друга на собственное мнение, когда обе стороны готовы понять позицию другого.

2. Компромисс – выбирается, когда одна сторона принимает точку зрения другой, но лишь до определенной степени.

3. Приспособление (уступка) – такая стратегия может быть целесообразной, когда предмет разногласий имеет для человека меньшую ценность, чем взаимоотношения с противоположной стороной.

4. Уход (уклонение от конфликта) – используется в случае, когда студент стремится уйти от конфликта.

5. Настойчивость (принуждение) – чаще используется в ситуации, когда один студент пытается заставить принять свою точку зрения во что бы то ни стало, его не интересуют мнения и интересы его сокурсников [1, с. 187].

Проблема агрессивности и конфликтности в студенческой среде сложна и многогранна и решение этого вопроса, на наш взгляд, является актуальной задачей не только самих студентов, но и преподавателей ВУЗа. Интенсивность и напряженность современной жизни провоцирует возникновение негативных эмоциональных переживаний, последствиями

которых являются спад студенческой успеваемости, ухудшение морального и физического здоровья, перенапряжение нервной системы.

### **Практическая часть.**

В нашем исследовании принимало участие 100 студентов СОГМА, (I группа-50 студентов шестого курса педиатрического факультета и II группа- 50 студентов третьего курса лечебного факультета.)

Исследование проводилось с помощью методики «Личностная агрессивность и конфликтность» Е.П. Ильина и П.А Ковалева, предназначенной для выявления склонности субъекта к конфликтности и агрессивности как личностным характеристикам.

#### **Полученные результаты:**

Для оценки достоверности различий по средним значениям и сравнения при работе с данными, нами был использован t-критерий Стьюдента.

#### **Результаты исследования:**

Методика определяет следующие диагностические шкалы:

«Вспыльчивость», «наступательность», «обидчивость», «неуступчивость», «компромиссность», «мстительность», «нетерпимость к мнению других», «подозрительность».

Таблица 1

t – кри тер ий Сть юд ент а	Вс пы ль ч ив ос ть t= 1,6	Насту пател ьност ь t=2,4	Оби дчи вост ь t=1, 6	Неус тупч ивост ь t=1,9	Комп ромис сност ь t=0,2	Мст ител ьност ть t= 1,2	Нете рпи мост ь к мне нию друг их t =1	Подоз рител ьност ь t=2,1
--	--	---------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	---	--	---------------------------------------

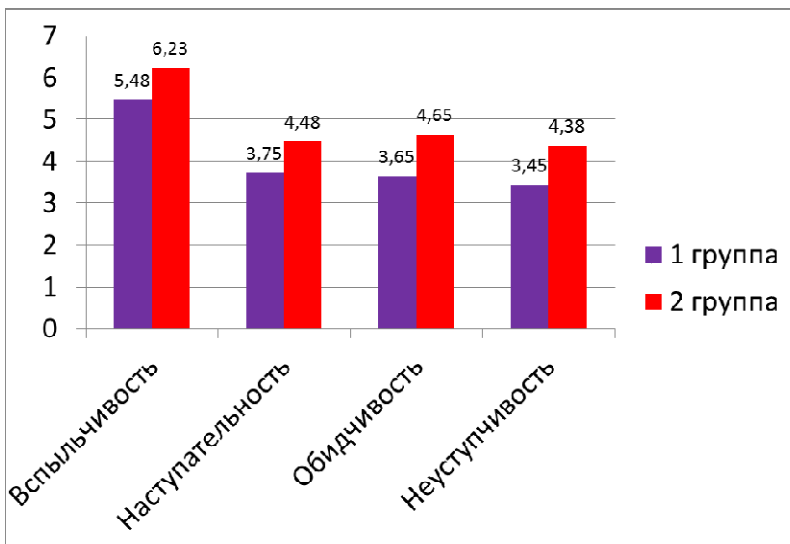


График 1 - Результаты групп по шкалам: «Вспыльчивость», «наступательность», «обидчивость», «неуступчивость»

1. Вспыльчивость - Тестовый результат завышен.

Результаты второй группы выше, чем в первой, это свидетельствует о том, что студенты педиатрического при малейшем раздражении проявляют грубость, вспыльчивость и негативные эмоции, у них самоконтроль поведения ниже, чем у лечебников.

2. Наступательность – Тестовый результат средний. Студенты I группы активнее отстаивают свои взгляды, стремление атаковать, захватывать инициативу, а не защищаться у них выше, чем у II группы.

3. Обидчивость - Тестовый результат средний: у студентов II группы чувствительность к замечаниям и критике со стороны окружающих выше, чем у студентов I группы.

4. Неуступчивость - Тестовый результат средний. Склонность категорично настаивать на собственной точке зрения или позиции, а также отстаивать свои взгляды и интересы, у студентов педиатрического выше, чем у студентов лечебного факультета.

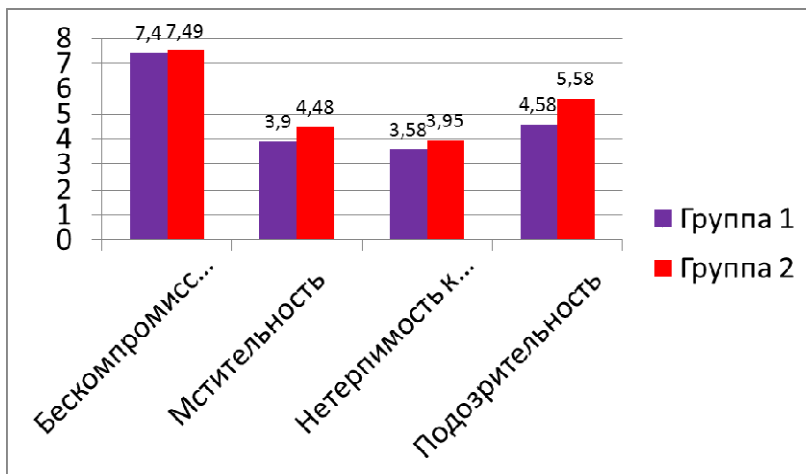


График 2 - Результаты групп по шкалам: «компромиссность», «мстительность», «нетерпимость к мнению других», «подозрительность»

5. Безкомпромиссность - Тестовый результат завышенный. Результаты этого показателя мало отличаются друг от друга. У респондентов обеих групп отсутствуют стремления регулировать разногласия, идти на уступки друг другу. В отношении выражена низкая мотивация к избеганию напряженности, а также к поиску среднего решения спорных вопросов.

6. Мстительность – Тестовый результат средний. Вторая группа имеет показатели выше, чем первая, в конфликтных ситуациях, они чаще испытывают агрессивные и разрушительные чувства по отношению к окружающим.

7. Нетерпимость к мнению других – Тестовый результат средний. Склонность игнорировать мнение других, принимать решения одному, не считаться с их советами и возражениями, у второй группы выше, чем у первой.

8. Подозрительность - Тестовый показатель завышен. Результаты второй группы выше, чем в первой. Лечебники больше доверяют друг другу, в общении у них отсутствует осторожность и недоверие.

Заслуживают внимания результаты интегральных шкал:



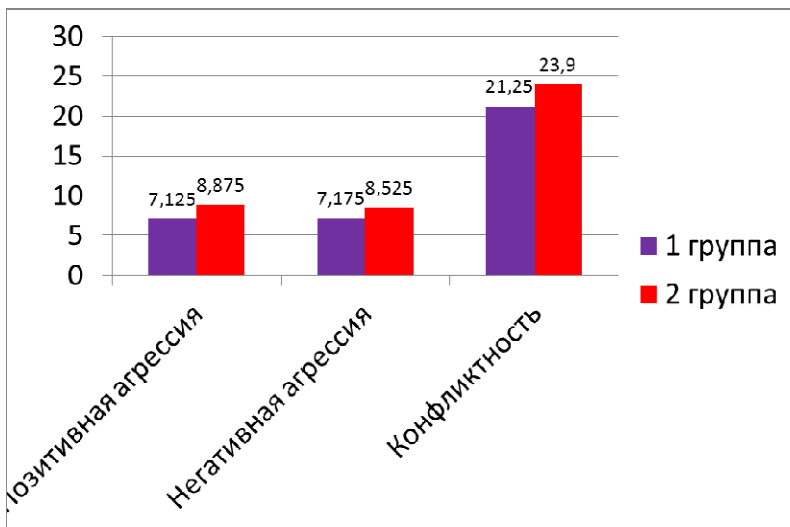


График 3 - Результаты групп по шкалам: «позитивная агрессия», «негативная агрессия», «конфликтность»

Индекс позитивной агрессии у первой группы ниже, чем у второй, это, на наш взгляд, объясняется низкой адаптивной способностью и приспособляемостью к новым условиям.

Индекс негативной агрессии завышен у обеих групп.

Индекс конфликтности завышен у обеих групп.

Таким образом, выдвигаемая нами гипотеза о различии показателей изучаемых параметров первой и второй групп подтвердилась частично.

#### **Выводы:**

1. Агрессивность и конфликтность в студенческой среде имеет качественную и количественную характеристику, а также различную степень выраженности.

2. Агрессивность увеличивается на старших курсах, а чрезмерное ее развитие может приводить к повышенной конфликтности и неспособности на сознательную кооперацию.

3. Проведенное эмпирическое исследование и полученные результаты обозначили важность психологической работы по обучению студентов навыкам конструктивного и бесконфликтного взаимодействия.

4. В перспективе мы планируем изучение влияния конфликтности и агрессивности на дальнейшее профессиональное становление личности студента медицинского вуза.

### Список литературы

[1] Бандура А. Подростковая агрессия: Изучение влияния воспитания и семейных отношений / А. Бандура, Р. Уолтере. М.: Мир, 1999. — 194 с.

[2] Овчарова Р.В. Практическая психология образования: Учеб. пособие для студ. психол. фак. Университетов М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 448 с.

[3] Крэйхи, Б. Социальная психология агрессии / Б. Крэйхи. СПб.: Питер, 2003.- 336 с.

© А.С. Аветисян, Р.В. Бицоева, А.К. Тедеев, 2018

УДК 37.013

### МЕТОДЫ И СХЕМЫ ПРОФЕССИОГРАФИРОВАНИЯ

**П.А. Крашенинникова,**

студент 4 курса, напр. «Психолого-педагогическое образование»

**Ю. В. Кобазова**

научный руководитель,

к.п.н., доцент,

ТИ ФГАОУ ВО «СВФУ им. М.К. Аммосова»,

г. Нерюнгри

**Аннотация:** В данной статье рассмотрены общая и ориентировочная схема профессиографирования. А также описаны следующие виды профессиографирования: организационные методы и методы сбора эмпирических данных. Обозначены субъект и объект труда, их характеристики.

**Ключевые слова:** профессиографирование, профессия, кадры, кадровый состав

В связи с развитием рынка труда набирает популярность профессиографирование, которое помогает работодателю эффективно подобрать персонал. Профессиограмму часто называют моделью эталона «идеального сотрудника», т.к. она отражает все основные требования, предъявляемые кандидатам при устройстве на работу.

Традиционно в психологии труда выделяют следующие виды профессиографирования:

1) организационные методы, которые применяются для планирования, построение исследования трудовой деятельности;

Среди организационных выделяют следующие методы:

а) сравнительный метод, который применяется для изучения проблем формирования профессионализма при выполнении определённых видов труда в разных возрастных группах;

б) лонгитюдный метод – проводится для выявления динамики развития субъекта труда, используется для прогнозирования эффективности труда разных людей [1].

2) методы сбора эмпирических данных: изучение документов по профессии; наблюдение за работой; опрос; изучение результатов труда; анализ ошибок; трудовой метод; метод искусственной деавтоматизации.

Иванов И. И. выделяет следующие методы:

1. Биографический метод, который позволяет исследовать профессиональный путь данного специалиста на основании опроса и изучения документации.

2. Метод эксперимента, сам эксперимент понимается как исследование влияния на трудовой процесс.

3. Метод моделирования трудового процесса, который позволяет выделить и анализировать более существенные характеристики трудового процесса [3].

Методы обработки разделяются на: количественные методы анализа (статистический анализ и метод графического анализа); метод экспертных оценок; метод сравнительного анализа; метод анализа ошибок.

Интерпретационные методы позволяют осмыслить полученные результаты и выявлять определенные закономерности трудового процесса. Среди таких методов выделяют:

1. Структурно-системный анализа, которые подразумевает психологический анализ операционно-технологической структуры труда, в результате которого можно строить гипотетические модели трудовой деятельности.

2. Функционально-структурный анализ, предполагает психологический анализ функциональной структуры трудовой деятельности [2].

Схемы профессиографирования включают в себя две основные составляющие: субъект и объект.

Субъект труда предполагает выделение и описание следующих характеристик:

- объективные характеристики субъекта труда;
- социальная когнитивно-мотивационная структура;
- профессиональная когнитивно-мотивационная структура;
- операторная психологическая структура отдельной деятельности;
- эмоционально-волевая структура субъекта труда.

Объект труда это:

- история и перспективы развития трудового процесса;
- социальная структура и направленность объекта труда;
- структура трудового процесса, которая включает:
  - a) предмет труда – это средства труда;
  - b) структуру условий труда;
  - c) операционально-техническую структуру труда.

Романова Е. С., Суворова Г. А. предлагают использовать следующие варианты схем:

1) Ориентировочная схема экспресс-изучения профессии: технико-экономическое описание; организация и условия труда; описание трудовой деятельности.

2) Общая схема: работа и ее принципы; эффективность работы; предмет труда; как выполняется работа [3].

Таким образом, мы видим, что профессиограмма – это надежный способ выявления сильных и компетентных специалистов. С ее помощью можно наиболее быстро и верно подобрать в компанию персонал, который будет отвечать всем основным профессиональным критериям и решать любые поставленные руководством задачи.

### **Список литературы**

[1] Деркач А. А. Стратегия подбора и формирования управленческой команды. М. : РАГС, 2013. - 315 с.

[2] Десслер Гари. Управление персоналом. Пер. с англ. под ред. Степнова И. М. М. : БИНОМ, 2016. - 199 с.

[3] Михалык Т. Р. Эффективные методы отбора персонала. М. : РАГС, 2015.

*© П.А. Крашенинникова, Ю.В. Кобазова, 2018*

## СЕКЦИЯ 8. ПОЛИТОЛОГИЯ

УДК 327(4)

### **БОЛЬШАЯ ЕВРОПА: МНОЖЕСТВЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОДНОЙ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ИДЕИ**

**А.Д. Обламский,**

ст. преподаватель кафедры общегуманитарных и естественно-  
научных дисциплин,  
Международный юридический институт,  
г. Москва

**Аннотация:** Большая Европа уже более полувека является одной из ведущих геополитических концепций в европейской и отечественной политической мысли. Однако в подходах к её пониманию наблюдаются существенные различия, непосредственным образом сказывающиеся на качестве её академического обсуждения и политического продвижения. В данной работе представлен диапазон основных подходов к пониманию и практической реализации идеи Большой Европы с учётом её широкой вариативности на политическом, организационном и функциональном уровнях реализации. Автор выделяет пять подходов к репрезентации Большой Европы: 1) самостоятельный полюс глобальной системы; 2) целостный макрорегион с высокой степенью управляемости; 3) интеграционный проект; 4) общее культурно-ценностное пространство; 5) пространство общей безопасности.

**Ключевые слова:** большая Европа, проект, европейский континент, интеграция, безопасность, кооперативность, взаимозависимость

Большая Европа уже более полувека является одной из ведущих геополитических концепций в европейской и отечественной политической мысли. Осмысление географических границ и политических параметров континентального единства стало предметом множества научных исследований и публицистических работ. По мере

вхождения этой идеи в официальный политический дискурс некоторых европейских государств стало очевидно, что под Большой Европой их лидеры зачастую подразумевают различные формы и механизмы политического и практического сотрудничества. Эти различия проявляются и в российской политической науке, а также непосредственным образом сказываются на внешнеполитической практике России. Для нашей страны идея Большой Европы «от Лиссабона до Владивостока» уже долгое время играет роль одного из базовых геополитических ориентиров, однако её практическое наполнение также варьируется в зависимости от текущего контекста и актуальных стратегических и тактических задач.

В данной работе представлен диапазон основных подходов к пониманию и практической реализации идеи Большой Европы, присутствующих как в академической литературе, так и в официальном политическом дискурсе России и других европейских государств. Различия между ними касаются, прежде всего, целевых установок, так как конечная цель построения Большой Европы воспринимается заинтересованными игроками по-разному. Это, в свою очередь, влечёт за собой различия в отношении форм и методов практического воплощения данной идеи, масштаба её институционализации и сфер продвижения. В совокупности, идея Большой Европы допускает широкую вариативность на политическом, организационном и функциональном уровнях реализации.

1. В наиболее амбициозной версии под идеей Большой Европы подразумевается проект формирования полноценного самостоятельного центра силы, способного выступать в качестве одного из полюсов многополярного мира. Это требует высокой степени консолидации как на политико-стратегическом уровне, так и в функциональных областях. В наиболее концентрированном виде данный проект выражается в сочетании европейского экономического и технологического лидерства с российским военно-стратегическим и ресурсным потенциалом, что в совокупности может составить «полный набор» преимуществ, необходимых для становления автономной международно-политической субъектности Европы

как единого центра силы, как это описывалось в публикациях публикациях Т. Бордачёва и С. Караганова второй половины 2000-х годов о «союзе Европы» [1]. Однако организационные формы, в которых могла бы происходить подобная консолидация, обозначены довольно слабо. Основу для подобного проекта могли бы составить усовершенствованные механизмы диалога между Россией и Европейским союзом, наделённые инструментами глобальной стратегической координации, но каким образом это могло бы происходить и каким мог бы быть статус России в подобной конструкции, конкретизируется недостаточно.

2. Менее амбициозным, но весьма далекоидущим является подход к идее Большой Европы, нацеленный на укрепление геополитической целостности европейской континентальной системы как единого макрорегиона и формирование такой её политической организации, которая бы не позволяла внешним, внерегиональным игрокам превращать Европу в арену противостояния в ущерб её интересам. В отличие от предыдущего подхода, в данном случае главный акцент делается не на экзогенном, а на эндогенном эффекте – выработке структурных рамок, обеспечивающих долговременную геополитическую стабильность европейского континента благодаря высокому уровню координации и взаимозависимости. Их формирование связано главным образом с достижением так называемого «системного компромисса» или «большой сделки» между ведущими акторами европейской системы. Круг таких акторов и содержание возможного «системного компромисса» могут существенно отличаться. В одном варианте речь может идти о компромиссе между Россией и Западом и формировании своего рода «кооперативной биполярности» континента, в других – о воспроизводстве своеобразного современного варианта полицентричного «европейского концерта» XIX века с участием ключевых европейских государств вне зависимости от институциональной принадлежности [2], так называемого «неформального стратегического альянса» [3, с. 35]. Но в любой конфигурации подобный компромисс не может представлять собой единичное, разовое событие, а должен предусматривать формальные или



неформальные механизмы политической координации и совместного управления континентальной системой.

Разумеется, такой системный компромисс может быть подкреплён теми или иными форматами практического сотрудничества, но его ядром неизбежно является геостратегическая плоскость. Поэтому в качестве фундамента подобного компромисса в большинстве случаев рассматривается согласование базовых военно-стратегических параметров геополитического баланса в Большой Европе, на базе которого может происходить дальнейшее углубление взаимозависимости и координации между ведущими акторами.

3. Третьим подходом выступает интеграционное понимание Большой Европы как проекта континентальной интеграции. Уровень, формат и конфигурация подобного интеграционного проекта также могут значительно отличаться. Он может предусматривать либо создание зоны свободной торговли или общего экономического пространства «от Лиссабона до Владивостока», либо концентрическое распространение нынешнего евроинтеграционного проекта на государства всего европейского континента, либо взаимодействие и сопряжение европейского и евразийского интеграционных объединений, либо, в наименее формализованном виде, становление и развитие общих секторальных проектов сотрудничества панъевропейского масштаба, но с избирательным национальным и институциональным участием прежде всего, в энергетической и транспортной сферах. В данном подходе магистральную роль играют уже практические сферы сотрудничества, что не исключает возможности формирования механизмов политической координации, дополняющих или даже направляющих интеграционное продвижение их участников.

Вне сомнений, главной проблемой интеграционного подхода к Большой Европе является его соотношение с процессом интеграции в рамках Европейского союза и дискурсивным «присвоением» интеграции Евросоюзом как сферы, в которой он узурпирует монопольное лидерство и право формулировать условия, формы и направления её дальнейшего развития [4].

4. Аналогичная проблема возникает и в случае следующего подхода, который можно назвать ценностно-нормативным. Большая Европа в свете этого подхода выступает пространством общей европейской идентичности и европейских социокультурных гуманистических ценностей. Несмотря на то, что структуры, призванные обеспечивать соблюдение этих ценностей и выступать арбитрами в отношении практики их применения европейскими государствами, – Совет Европы и структуры «человеческого измерения» ОБСЕ – функционируют уже не первое десятилетие, они, фактически, играют роль инструментов политического давления Запада на Россию и другие недостаточно лояльные ему государства СНГ.

5. Наконец, в наименее продвинутой версии Большая Европа предстаёт в качестве пространства общей безопасности с минимальным набором единых правил и норм, позволяющих регулировать взаимодействие между государствами, но не налагающих на них каких-либо серьёзных политических или институциональных ограничений. Сущность данного подхода заключается в цементировании сложившегося к данному моменту на европейском континенте геополитического статус-кво и выработке базовых правил поведения для предотвращения всплеск конфликтности или тенденций к долговременной конфронтации.

Таким образом, обзор основных существующих подходов к пониманию Большой Европы демонстрирует множественность представлений этой геополитической концепции. Помимо значительных вариаций в отношении конечных политических целей построения Большой Европы, наблюдается дифференциация и в отношении функциональных плоскостей реализации данной идеи: в зависимости от выбранного подхода основной упор может делаться на военно-стратегической, экономической, энергетической или социокультурной сферах взаимодействия. Аналогичный разлёт происходит и в отношении организационных форм конструирования Большой Европы: за основу могут браться как общеевропейские институты с максимально широким охватом членства, так и механизмы взаимодействия западных институтов с Россией, внеинституциональные форматы

политической координации ведущих европейских государств в русле «европейского концерта» или функциональные проекты панъевропейского масштаба с избирательным участием.

Различия между указанными подходами далеко не всегда осознаётся в ходе обсуждения идеи Большой Европы, что порождает недопонимание и конфликты интерпретации. Кроме того, многим из описанных здесь подходов недостаёт политической и практической ясности. Они преимущественно формулируют общие векторы построения Большой Европы, представляют её концептуальную оболочку, но не содержат чётких критериев эффективности. Этим, в том числе, объясняется недостаточная политическая «отдача» данной идеи как таковой и для внешней политики России в частности.

### Список литературы

[1] Караганов С.А. и др. К Союзу Европы // Аналитический доклад российской группы международного дискуссионного клуба «Валдай». Санкт-Петербург – Кижы – Валаам – Москва, 31 августа – 7 сентября 2010 г. 32 с. URL: [http://www.karaganov.ru/docs/Karaganov\\_valdaj\\_rus.pdf](http://www.karaganov.ru/docs/Karaganov_valdaj_rus.pdf) (дата обращения 20.11.2018).

[2] Кузнецов А. Переосмысление концепции Большой Европы в связи с украинским кризисом // Международная жизнь. 2014. № 12. С. 6–17.

[3] Бусыгина И.М. Основы Большой Европы (аналитический доклад) // Проблемы и перспективы строительства Большой Европы: рабочая тетр. № 17/2014 / [гл.ред. И.С. Иванов]; Российский совет по международным делам (РСМД). М.: Спец книга, 2014. С. 31–62. URL: <http://russiancouncil.ru/common/upload/GreaterEurope17ru.pdf> (дата обращения 20.11.2018).

[4] Эмерсон М. Формирование политических рамок Большой Европы // Современная Европа. 2004. № 3. С. 90–107.

© А.Д. Обламский, 2018

## СЕКЦИЯ 9. КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 371.388.8

### «ЖИВЫЕ УРОКИ» КАК АКТУАЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ ВО ВНЕУЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ СОПРИЧАСТНОСТИ К КУЛЬТУРЕ МЕСТА

С.Д. Бакулина,

доцент кафедры литературы и культурологии,  
ОмГПУ,  
г. Омск

**Аннотация:** В работе рассматривается проект «Живые уроки», который является актуальным ресурсом формирования краеведческого знания у обучающихся средних общеобразовательных учреждений. Сформировавшись как Всероссийский экскурсионно-образовательный проект, «Живые уроки» позволяют приобщать школьников к национальным, историко-культурным и природным ценностям государства, формировать целостное представление о географии, социокультурной среде культуре и возможностях своего региона во внеучебной деятельности.

**Ключевые слова:** экскурсионно-образовательный проект, экскурсионно-образовательный маршрут, культура места, региональная культура, история отечества

Стратегическим компонентом современной образовательной системы является такая методика, которая способна развивать сопричастность учащегося к культуре места. Включенность в события через непосредственное участие в них, рассказ о специфике места в процессе знакомства с кругом профессионалов, интерес которых сосредоточен на узком изучении и развитии региональной культуры, возможность вписать свою деятельность в историю региона, страны – все это повышает интерес школьников к истории отечества. Формирование причастности к развитию культуры места способно сформировать региональную идентичность,

«Живые уроки» – это Всероссийский экскурсионно-образовательный проект, стратегической задачей которого является приобщение к национальным, историко-культурным и природным ценностям государства, формирование целостного представления о географии, возможностях и ресурсах своего региона [1].

Предметом соглашения между представителями субъектов Российской Федерации (Министерствами образования, Министерствами культуры), Российским Союзом Туриндустрии (Москва) и Федеральным агентством по туризму является развитие детского туризма и внедрение туристско-экскурсионных мероприятий в программы общего и профессионального образования. Из 85 регионов Российской Федерации к проекту присоединилось уже 30 регионов.

«Живые уроки» – один из самых успешных проектов в сфере российского детского туризма, а Комитет СФ по социальной политике традиционно поддерживает любые интересные проекты в области социального туризма», – отметил в своем выступлении Игорь Фомин. По мнению сенатора, новый импульс проекту придало бы его федеральное софинансирование, а также увеличение числа межрегиональных поездок школьников. В настоящее время он финансируется из региональных бюджетов и за счет средств родителей и спонсоров.

«Живые уроки» – это экскурсионно-образовательные маршруты, разрабатываемые в соответствии с учебными программами по определенным предметам на базе природного, культурно-исторического, производственного и научного потенциала российских регионов. В настоящее время в проекте участвуют более 30 субъектов Российской Федерации.

Основной принцип проекта, заключается в том, чтобы «увидеть не на страницах учебников, а в жизни», и это суть одного из главных принципов детского туризма под названием «Живые уроки». Регионы, активно участвующие во всероссийском проекте, показывают востребованность экскурсионных краеведческих маршрутов на территории его реализации. Важным условием участия в нем средних общеобразовательных учреждений является выбор

качественного образовательного продукта, расширяющего знания обучающихся по учебным предметам естественно-научного, гуманитарного направлений и профориентации в соответствии в федеральным государственным образовательным стандартом.

Так, например, в Свердловской области проект под названием «Урал для школы» включает 33 маршрута, разработанных с учетом интегративного изучения учебных предметов в рамках одного экскурсионного выезда. Например, экскурсионный тур для школьников 1-11 классов «Урок краеведения. История золотодобычи» в рамках географии, истории и краеведения позволяет познакомиться с г. Березовским – родиной русского золота, а также с профессиями шахтера и горноспасателя. На 7-часовом выезде предполагается погружение в учебную шахту, посещение Музея золота, который обладает богатой коллекцией минералов и образцов золотосодержащих пород [2].

Приоритетом в содержании предлагаемых туроператорами программ, разработанных ФГБОУ ВПО «Уральским государственным педагогическим университетом» в соответствии с основными общеобразовательными программами, федеральными государственными образовательными стандартами и учебными планами для 1-11 классов по заданию Министерства инвестиций и развития Свердловской области и Центра развития туризма Свердловской области, являются следующие ориентиры: 1) повышение качества услуг оказываемых туроператорами – система добровольной аккредитации; 2) выстраивание механизмов работы образовательных учреждений с туроператорами; 3) внедрение данных школьных экскурсий в качестве дополнительного образования; 4) упрощение механизмов взаимодействия с контрольно-надзорными органами; 5) повышение качества услуг, оказываемых на объектах, посещаемых в рамках школьных экскурсий; 6) формирование системы постоянного обучения экскурсоводов и работников обеспечивающих объектов; 7) формирование системы постоянного информационного обмена.

На Международной выставке «Интурмаркет» в марте 2018 года было подписано соглашение о вступлении Омской области во Всероссийский экскурсионно-образовательный проект [3]. О потенциальных возможностях «Живых уроков» как результате взаимодействия туроператоров и образовательных организаций свидетельствует реализация омскими туристическими компаниями просветительских проектов. Например, ТК «Увлечен и Я» на протяжении шести лет предлагает жителям региона участие в проекте «Школа юного путешественника», в котором участвуют дети 7-10 лет (обучающиеся начальной школы) [4]. Все теоретические занятия Школы проводятся в специально оборудованном помещении преимущественно в игровой форме с учетом возрастных особенностей учеников. Практические занятия включают в себя выезды на природу в окрестности города Омска. Здесь в доступной и понятной форме проходит обучение туристическим навыкам: разведению костра, ходьбе на лыжах и снегоступах, преодолению туристской полосы препятствий. Таким образом, происходит освоение окружающего мира – основа для получения научных знаний в области географии, биологии, экологии в среднем звене общеобразовательной школы, формируется чувство сопричастности к истории, культуре и природе родного края.

Существующие образовательные и просветительские проекты «Знатология» и «Ученый кот», направленные на формирование у школьников положительного образа современной промышленности и повышения престижа рабочих специальностей [5]. Ориентация на семейное просвещение позволяет совершать интеллектуальные открытия совместно, формируя ценность к истории и культуре малой родины [6].

Заметим, что разработанные туроператорами «Живые уроки» внутри каждого региона наполнены как краеведческим материалом в целом, так и основами научных знаний. Однако проект будет реализован при наличии такой важной компоненты, как региональной составляющей в образовательных программах. Поэтому для полноценной реализации необходимо признание регионами важность взаимного сотрудничества министерств и ведомств в области

образования и туризма. При таком условии краеведческий материал, необходимый обучающимся для формирования представлений о значимости региона в структуре государства, и, как следствие, для развития сопричастности каждого жителя к культуре места, будет выполнять свою главную задачу, а именно – увидеть науку не на страницах учебников, а в жизни, и «Живые уроки» как интерактивная составляющая образовательных программ станет эффективным ресурсом для введения актуальных инновационных практик в систему и внеучебной деятельности.

### Список литературы

[1] Всероссийский экскурсионно-образовательный проект «Живые уроки». URL: <http://www.zhivye-uroki.ru> (дата обращения: 03.12.2018).

[2] Королевство путешествий // Урок краеведения. История золотодобычи. URL: <https://kingtur.ru/katalog-turov-1/shkolnyie-i-molodyozhnyie-turyi/podrobnee-zhivye-uroki/urok-kraevedeniya-istoriya-zolotodobyichi> (дата обращения: 03.12.2018).

[3] В Омской области будут реализованы две программы: Всероссийский экскурсионно-образовательный проект «Живые уроки» и национальный туристический проект «Императорский маршрут» // Портал Правительства Омской области «Омская губерния». URL: <http://omskportal.ru/ru/government/News/2018/03/12/1520834666715.html> (дата обращения: 03.12.2018).

[4] Школа юного путешественника // Туристическая компания «Увлечен и Я». URL: [http://uvlechenomsk.ru/young\\_traveller](http://uvlechenomsk.ru/young_traveller) (дата обращения: 04.12.2018).

[5] Знатология – экскурсии для школьников в Омске. URL: <https://vk.com/znatologiya> (дата обращения: 04.12.2018).

[6] Экскурсии – детям. Омский клуб «Ученый кот». URL: <https://vk.com/uchkotomsk> (дата обращения: 04.12.2018).

© С.Д. Бакулина, 2018



## СЕКЦИЯ 10. НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 57045:502.5

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПРОГНОЗ ВОЗМОЖНЫХ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА

**Ю.В. Кутергина,**  
магистрант 2 курса напр. «Экология и природопользование»

**С.В. Блинова,**  
д.б.н., проф.,  
КемГУ,  
г. Кемерово

**Аннотация:** В данной статье рассматривается прогноз возможных неблагоприятных изменений окружающей среды при строительстве и эксплуатации объекта. Показаны основные возможные неблагоприятные изменения и последствия на территории обследуемого участка и на примыкающих к объекту территориях. Наиболее существенные среди них – нарушение земной поверхности, приводящей к изменениям ландшафта. Механические и физические воздействия ухудшают свойства почвы и активирующие эрозийные процессы. Строительство и эксплуатация любых промышленных объектов оказывают влияние на биоразнообразие естественных экосистем.

**Ключевые слова:** окружающая среда, неблагоприятные изменения, последствия строительства и эксплуатации

Любое строительство в настоящее время должно первоначально получить согласованный проект, в котором просчитаны все возможные экологические риски. Предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды при строительстве и эксплуатации любого объекта представляет собой покомпонентный анализ и комплексную оценку экологического риска, в том числе: прогноз загрязнения атмосферного воздуха и

возможного воздействия объекта на водную среду; прогноз возможных изменений геологической среды; прогноз ухудшения качественного состояния земель в зоне воздействия объекта после сдачи его в эксплуатацию, нанесения ущерба растительному и животному миру; прогноз социальных последствий и воздействия намечаемой деятельности на особо охраняемые объекты (природные, историко-культурные, рекреационные и др.).

Основным видом воздействия на рельеф будут выступать нарушения естественного состояния земной поверхности и почвы, приводящие к изменениям литогенной основы ландшафтов и возможной активизации геоморфологических процессов, что, в свою очередь, вызывает изменение или уничтожение всего природного комплекса в целом.

Строительство и эксплуатация объекта окажет непосредственное механическое и физические воздействия на почвенный покров (планировка площадок, земляные работы, прокладка дорог, и т.д.). Механическое воздействие включает изъятие из напочвенного покрова и нарушение верхнего слоя почв.

Механические нарушения почвенного покрова вызывают ухудшение физических свойств почв, развитие или усиление процессов оглеения, замедление окислительно-восстановительных ферментативных реакций, ухудшение количественных показателей водного стока, его стабильности, ухудшения качества грунтовых вод и т.д. Уничтожение или повреждение органогенных горизонтов почв ведет к изменению кислотно-щелочного равновесия и, соответственно, условий миграции и аккумуляции химических элементов. Такие миграционные процессы могут усугубляться до абсолютной непригодности отдельных участков почвы к ее использованию, даже для разбивки газонов.

Нарушения растительно-почвенного покрова способствуют активизации плоскостной и линейной эрозии. Если почвы маломощные, то под воздействием оказывается весь почвенный профиль. В том случае, когда площадные и линейные сооружения образуют барьеры на пути миграции

внутрипочвенного стока, сток начинает осуществляться по поверхности, способствуя развитию линейной эрозии.

Кроме перечисленного также возможны неблагоприятные последствия на территории обследуемого участка и на примыкающих к объекту территориях с отчуждением почв при строительстве [1]:

1. Физические: эрозия (водная (линейная и плоскостная) и ветровая (дефляция и выдувание); нарушение водного баланса (подтопление); захламление и переуплотнение.

2. Химические: загрязнение тяжелыми металлами и другими токсикантами; подкисление или подщелачивание почв.

3. Биологические: истощение и нарушение органофилия; сокращение биоразнообразия, заражение патогенными микроорганизмами.

Существенное прямое воздействие оказывает строительство, а затем и эксплуатация любого промышленного объекта на «живую природу». В первую очередь подвергаются физическому уничтожению растения и мелкие животные. В последнем случае особенно существенно влияние, вплоть до полного уничтожения, на почвообитающих беспозвоночных. Все это способствует уменьшению видового богатства и стабильности прилегающие экосистемы.

Так, срезка плодородного слоя почвы, при разработке горного отвода имеет три аспекта влияния на представителей фауны наземных животных. Во-первых, при срезке почвенного слоя неизбежно прямое воздействие, вызывающее гибель животных. Во-вторых, при планируемом изменении произойдет изъятие участков местообитаний животных, т.е. эти участки существующих биотопов станут непригодными для обитания некоторых видов. Уничтожение растительности вместе с почвенным слоем приведёт к уничтожению кормовой базы многих мелких животных, особенно специализированных в части пищевого спектра и обладающих небольшой подвижностью.

Размеры ущерба фауне крупных наземных животных, в первую очередь млекопитающих и птиц, зависят от сезона проведения работ по обустройству отведенных площадей. Наибольшее отрицательное воздействие в плане изъятия

представителей фауны будет при проведении начала обустройства (снятие растительного и почвенного покрова и планировка площадок) в весенне-летний период, в разгар периода размножения многих видов беспозвоночных, гнездования птиц, гона и размножения мелких млекопитающих. В это время могут погибнуть все потенциальные выводки и гнезда птиц и часть молодых млекопитающих новых генераций, размножающихся на территории работ [1]. При любых устроительных работах в первую очередь в наибольшей степени сказывается воздействие на редких видах растений и животных, включенных во Всероссийскую и региональные Красные книги.

Такие физические факторы как шум и вибрации вызывают беспокойство животных. В большей степени от воздействия фактора беспокойства страдают почвенные животные, для которых вибрационные воздействия имеют большее значение в связи с высокой плотностью среды их обитания.

Таким образом, при строительстве и эксплуатации объекта должны соблюдаться многочисленные параметры геозкосистем и постоянно учитываться показатели мониторинга почвы, с целью недопущения дальнейшей ее деградации и появления любых неблагоприятных последствий как на самом объекте, так и на примыкающей к нему территории. Также уничтожение растительности вместе с почвенным слоем приведёт к уничтожению кормовой базы многих мелких животных и участки существующих биотопов станут непригодными для обитания некоторых видов.

### **Список литературы**

[1] Технический отчёт по инженерным изысканиям для строительства Объект: «Строительство внешнего отвала пород углеобогащения обогатительной фабрики "Барзасская" ООО СП "Барзасское товарищество"», Шифр 56-16-Г, ООО «Геотехника», Кемерово 2016. С. 44-46.

*© Ю.В. Кутергина, С.В. Блинова, 2018*

Издательство «Дендра»

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ В СОВРЕМЕННОМ  
МИРЕ**

*Сборник статей по материалам XIII международной научно-  
практической конференции*

*г. Уфа*

*14 декабря, 2018г.*

*Часть 1(2)*

Печатается в авторской редакции  
Компьютерная верстка авторская

Подписано в печать 22.12.2018. Формат 60×84 1/16  
Бумага офсетная. Печать плоская. Гарнитура Times New Roman.  
Усл. печ. л. 11,6.  
Тираж 100 экз. Заказ № 12-02-1