

# **НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ 2020 ГОДА**

Материалы II международного  
научно-исследовательского конкурса

(22 апреля 2020)

УДК 004.02:004.5:004.9  
ББК 73+65.9+60.5  
НЗ4

*Редакционная коллегия:*

**Доктор экономических наук, профессор Ю.В. Федорова**  
**Доктор филологических наук, профессор А.А. Зарайский**  
**Доктор социологических наук, доцент Т.В. Смирнова**

**НЗ4** НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ 2020 ГОДА: материалы II международного научно-исследовательского конкурса (22 апреля 2020г., Саратов) Отв. ред. Зарайский А.А. – Издательство ЦПМ «Академия Бизнеса», Саратов 2020. - 84с.

978-5-907199-79-8

Сборник содержит научные статьи и тезисы ученых Российской Федерации и других стран. Излагается теория, методология и практика научных исследований в области информационных технологий, экономики, образования, социологии.

Для специалистов в сфере управления, научных работников, преподавателей, аспирантов, студентов вузов и всех лиц, интересующихся рассматриваемыми проблемами.

Материалы сборника размещаются в научной электронной библиотеке с постатейной разметкой на основании договора № 1412-11/2013К от 14.11.2013.

ISBN 978-5-907199-79-8

УДК 004.02:004.5:004.9  
ББК 73+65.9+60.5

© *Институт управления и социально-экономического развития, 2020*  
© *Саратовский государственный технический университет, 2020*  
© *Richland College (Даллас, США), 2020*

## СЕКЦИЯ 1. ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 536.8

*Киселев К.А.*

*ученик 9 класса*

*Муниципальное общеобразовательное учреждение*

*Средняя общеобразовательная школа*

*Россия, Московская область, городской округ Можайск, с.*

*Сокольниково*

### **ДВИГАТЕЛЬ СТИРЛИНГА**

*Аннотация. Данная статья посвящена двигателю Стирлинга. В ней рассмотрены перспективы использования двигателя Стирлинга вместо двигателя внутреннего сгорания, а также достоинства и недостатки такого аппарата. Описана сборка устройства со всеми особенностями, и предложена некоторая его доработка. Актуальность данной темы обусловлена тем, что в настоящее время из-за большого количества выбросов вредных веществ, производимых в значительной степени ДВС (двигателями внутреннего сгорания), атмосфера претерпевает изменения, что в дальнейшем окажет существенное влияние на людей.*

*Ключевые слова: двигатель Стирлинга, альтернатива двигателя внутреннего сгорания, Роберт Стирлинг, расширение газа или жидкости, цикл работы двигателя, транспорт, электролизер, получение водорода.*

*Kiselev K.A., Grade 9 student in*

*Municipal general education institution*

*– Sokolnikovo Secondary School*

*Mozhaysk municipality, Moscow region, Russia*

### **STIRLING ENGINE**

*Annotation. The subject of the present article is a Stirling engine. It provides a review on the potential usage of a Stirling engine instead of a combustion engine, as well as it lists advantages and disadvantages of this device. An assembly process is described and some improvements are proposed. Significance of the given subject is accounted for by huge amounts of pollutants emitted by primarily internal combustion engines. The changes in the atmosphere will significantly influence the humans.*

*Key words: Stirling engine, alternative to internal combustion engine, Robert Stirling, gas and liquid expansion, engine cycle, transport, electrolyzer, hydrogen formation*

## Введение

### Мотив.

1. Много узнав об основном недостатке двигателей внутреннего сгорания – загрязнении окружающей среды, я попробовал найти решение данной проблемы. Его я видел в замене ДВС на так называемые двигатели Стирлинга и хотел бы распространить эту идею.

2. Это устройство меня заинтересовало и потому, что его можно использовать для преобразования тепловой энергии в механическую, электрическую и др. виды энергии. Например, ДС использовать как портативный источник электроэнергии, так как на двигателе установлен электрогенератор, что может выручить в туристических походах, дальних поездках и просто при отключении электричества.

3. Данный двигатель Стирлинга можно использовать на уроках и во внеурочное время в классе и школе для проведения различных опытов и объяснения физических явлений и законов.

### Актуальность данной темы.

За каждый год в мире производятся миллионы бензиновых и дизельных автомобилей, отработанные газы которых подогревают планету, своим составом разрушают окружающую среду и неблагоприятным образом воздействуют на организм человека. Двигатель Стирлинга может заменить ДВС со своими преимуществами и прочно закрепиться на рынке автопроизводителей и др. отраслей, если развивать данную идею в дальнейшем.

### Гипотеза.

Двигатель Стирлинга – отличная альтернатива двигателю внутреннего сгорания.

### Цель работы.

1. Изучить все превосходства двигателя Стирлинга по сравнению с ДВС.
2. Создать рабочую установку теплового двигателя Стирлинга с возможностью использования его на водородном топливе.

### Задачи для достижения цели.

- Проанализировать литературу, посвящённую данной теме;
- Изучить биографию Роберта Стирлинга;
- Найти все необходимые материалы для создания модели двигателя и электролизера;
- Изготовить модель двигателя Стирлинга;
- Изготовить электролизер;
- Провести различные исследования, доказывающие то, что двигатель Стирлинга работает от разницы температур, которую может поддерживать абсолютно любой источник тепла, в том числе горение водородного топлива;
- Рассказать о процессе изготовления и сделать вывод.

**Объект исследования:** возможность использования двигателя Стирлинга на водородном топливе.

**Предмет исследования:** двигатель Стирлинга – тепловой двигатель, который способен преобразовывать энергию тепла в механическую, электрическую или в любую другую.

**Метод исследования:** теоретический и экспериментальный.

**Практическая значимость:** использование двигателя Стирлинга, при котором не производится никаких вредных веществ, загрязняющих окружающую среду.

**Глава I.** Машина Стирлинга – тепловой двигатель внешнего сгорания

### 1.1 Что такое двигатель Стирлинга?

Двигатель Стирлинга – тепловой двигатель внешнего сгорания, в котором в замкнутом объёме движется жидкость или газ. Принцип действия такой машины основан на том, что при нагревании газ или жидкость расширяются, а при охлаждении сжимаются. Данное свойство газа подтверждает первый закон термодинамики:  $Q = p \cdot \Delta V + \Delta U$ , где  $(p \cdot \Delta V)$  – это работа, которую выполняет газ, а  $\Delta U$  – это изменение внутренней энергии газа. Состояние рабочего газа при этом описывается уравнением Менделеева-Клапейрона для идеального газа:

$$p \cdot V = \nu \cdot R \cdot T, \text{ где}$$

$\nu$  – молярное количество газа (количество вещества (газа) в молях);

$R$  – универсальная газовая постоянная;

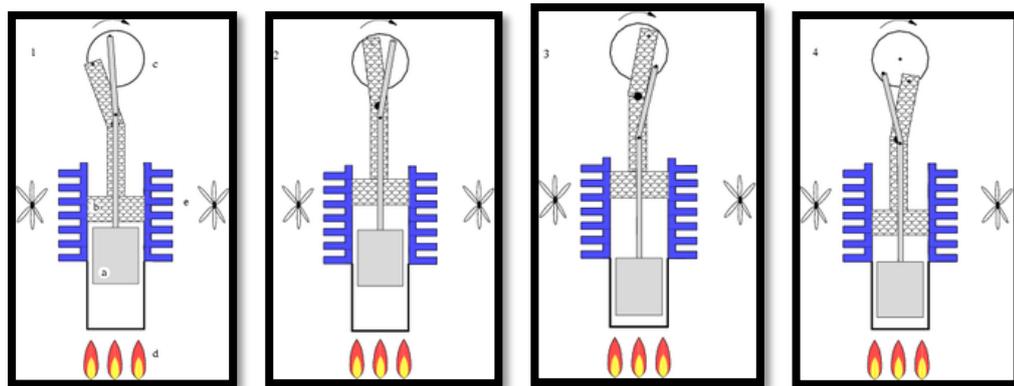
$T$  – абсолютная температура газа;

$p$  – давление газа;

$V$  – объём газа.

Роберт Стирлинг решил, что данное свойство веществ можно использовать для выполнения механической работы. То есть, в двигателе Стирлинга газ при расширении толкает вытеснительный поршень, который шатуном соединён с коленом коленчатого вала. К другому колену (того же коленчатого вала) присоединён шатун рабочего поршня. При том, что эти два колена, располагаются со смещением в 90 градусов. Внешний нагрев происходит через цилиндр с вытеснителем, который неплотно прилегает к стенкам цилиндра. Это сделано для того, чтобы данный поршень мог беспрепятственно толкать газ или жидкость. Чаще всего в самом вытеснителе делают отверстия для этой цели. Собственно, заслуга Роберта Стирлинга и заключается в добавлении данного узла, который он сам назвал «эконом».

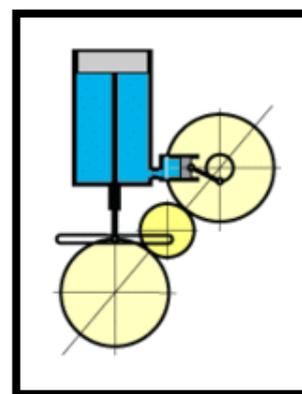
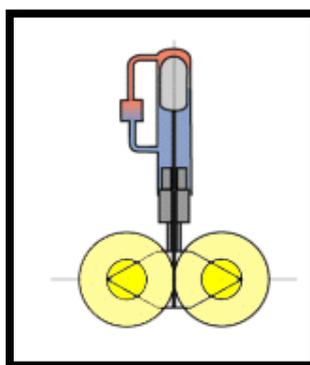
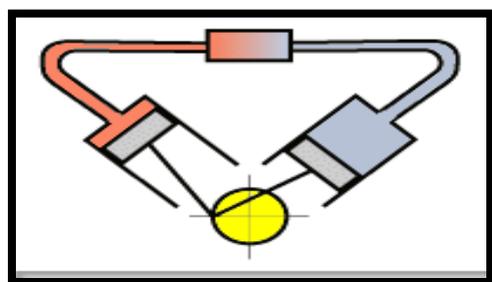
## Цикл Стирлинга



Цикл двигателя Стирлинга состоит из 4-х фаз. На рисунке цикл рассмотрен на примере  $\beta$  – Стирлинга.

### Конфигурации двигателей Стирлинга:

1.  $\alpha$  - Стирлинг
2.  $\beta$  – Стирлинг
3.  $\gamma$ -Стирлинг



Каждая из конфигураций двигателя Стирлинга содержит свои плюсы и минусы.

### 1.3.Сборка модели двигателя Стирлинга.

Я решил изготовить свою модель двигателя Стирлинга, в которой будет два замкнутых контура, которые будут связаны между собой только общими коленами на коленчатом валу для рабочих и теплообменных поршней. Двигатель будет изготовлен из всем доступных материалов, которые в большинстве своём часто встречаются нам в быту.

#### Теплообменные цилиндры с регенераторами:

Я начал изготовление двухцилиндрового двигателя Стирлинга (два рабочих цилиндра) с двумя теплообменными цилиндрами. Они, теплообменные цилиндры сделаны из пустых и обрезанных по размеру флаконов из-под освежителей воздуха. Каждый из цилиндров изготовлен из трёх таких банок. Первая самая главная, т.к. именно в ней будет двигаться регенератор. Вытеснитель я называю регенератором, потому что через него (не только по пространству между вытеснителем и стенками цилиндра) будет тоже ходить воздух. Вторая банка вставляется во вторую дном вниз. В ней просверливается отверстие, и она служит как направляющая для штока

(шатуна) регенератора. Третья также вставляется во вторую и тоже представляет собой направляющую. Сам регенератор представляет собой тонкую, доведенную до цилиндрической формы, металлическую вату, зажатую на штоке (шатуне) между двух заглушек.

#### **Рабочие цилиндры с рабочими поршнями:**

Рабочие цилиндры изготовлены из обрезанных стеклянных шприцов объемом 50 мл, которые вставлены в обрезки баллонов из-под пены для бритья. Между стенками шприца и обрезанного баллончика находится силиконовый клей. В таком цилиндре будет ходить обрезанный поршень этого же шприца. При изготовлении двигателя нужно максимально избегать лишних сопротивлений. Под этот критерий хорошо подходят шприцы с очень притертыми деталями. В качестве шатунов и штоков используются обычные велосипедные спицы, которые крепятся к деталям с помощью вытасненных металлических колодок.

#### **Система циркулирования воздуха:**

Система циркулирования воздуха представляет собой систему медных трубок, которые соединяют теплообменные цилиндры с рабочими. Соединены они с помощью пайки. В рабочих цилиндрах предусмотрены отверстия, в которые вставлены трубки от капельницы, ведущие к кранам. Они нужны для сброса избыточного давления, образовавшегося при первом нагреве. Также краны соединены спицей для синхронности хода.

#### **Коленчатый вал:**

Коленчатый вал изготовлен из толстой вязальной спицы диаметром 4 мм. Коленья вала изогнуты так, чтобы их ширина, рассчитывалась по формуле:

$$L = \frac{N}{2}, \text{ где}$$

L – ширина колена на коленчатом валу;

N – рабочий ход поршня.

Коленчатый вал вращается за счёт промышленных подшипников, в которые он вставлен. Сами подшипники закреплены на одном уровне в деревянном корпусе. Коленчатый вал должен располагаться на пересечении осей цилиндров.

#### **Система охлаждения:**

Система охлаждения представляет собой водяные рубашки с радиатором, в которых установлены теплообменные цилиндры на определённом уровне. Водяные рубашки с радиатором соединены медными трубками, которые идут через запаянный короб, установленный на корпусе. Это сделано для лучшей циркуляции охлаждающей жидкости. Также в рубашке проделаны отверстия с продетыми в них горлышками бутылок для заливки охлаждающей жидкости. В водяные рубашки вставлены штуцеры, чтобы при нагревании в них не создавалось избыточного давления, способного навредить двигателю. В качестве охлаждающей жидкости можно было бы использовать воду, даже исходя из названия «водяная» рубашка, но

я буду использовать тосол из-за его антикоррозионных свойств.

### **Газовое оборудование (пока без водородных конструкций):**

Подачу газа от газового баллона до места нагрева я осуществил через тонкие трубки с различными переходниками из составляющих капельницы. Уже на месте нагрева на своеобразный переходник ставится обрезанная игла, выполняющая роль сопла, из которого вырывается пламя. Трубки капельницы, находящиеся в самом двигателе вставлены в медные трубки для жёсткости конструкции.

### **Корпус и установка на него всех деталей:**

Корпус я изготовил из отрезков фанеры треугольной формы, а также из прямоугольников с отверстиями под цилиндры. Закреплённые треугольники и прямоугольники закреплены на основании интересной формы. Теплообменные цилиндры располагаются под углом 60 градусов в отверстиях, вырезанных под их диаметр, а рабочие цилиндры располагаются под тем же углом, но они уже просто приклеены к корпусу.

### **Маховик:**

Эту с виду простую деталь нужно изготавливать очень аккуратно и внимательно, ведь любая неровность на маховике может привести к лишним вибрациям, отрицательно влияющим на работу двигателя. Именно поэтому я рассматривал два варианта изготовления данной детали:

1. Вырезание коронкой из фанеры;
2. Склеивание некоторого количества CD – дисков.

Очень важно отметить, что конец коленчатого вала должен входить в маховик строго по середине. Это сделано также для того, чтобы не нарушить балансировку и избежать лишних вибраций.

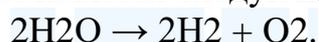
### **Электрогенератор:**

В качестве электрогенератора я использовал электромотор, на валу которого располагался шкив «ручeёк» (канал) для передачи крутящего момента с маховика на сам электрогенератор посредством ремня. Выводы с генератора я вывел на переднюю часть двигателя и установил на них зажимы для удобства.

## **Глава II. Электролизер как устройство для добычи водорода.**

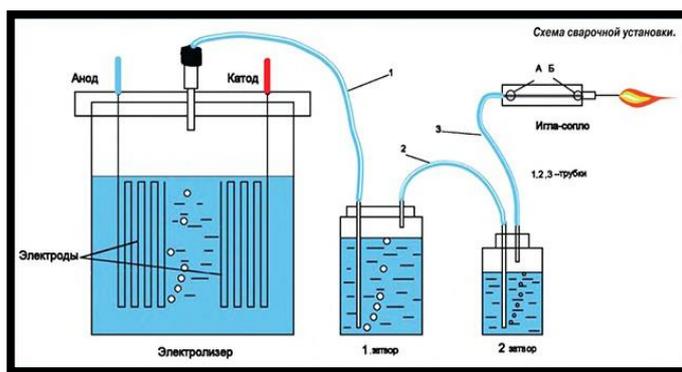
### **2.1. Принцип работы электролизера:**

Электролизер – это устройство, в основе которого лежит физико-химический процесс (электролиз), в ходе которого происходит расщепление вещества. В нашем случае воды. В вещество должны быть опущены две металлические пластины – электроды, через которые пропускается электрический ток. Положительным электродом является анод, а отрицательным – катод. Ионы вещества, которые при пропускании тока движутся к катоду называются катионами (положительные ионы), а ионы, которые движутся к аноду называются анионами (отрицательные ионы). При пропускании электрического тока через электроды, опущенные в воду осуществляется следующее расщепление:



То есть, при такой реакции мы получаем газ, который называется гремучим. В этом газе водород и кислород находятся в таком соотношении, при котором такая смесь легко воспламеняется.

Очень важно то, чтобы вещество, в которое опущены электроды, проводило электрический ток (то есть являлось электролитом). Для этого в воду обычно добавляют различные щёлочи (NaOH, KOH) (растворимые в воде основания). В электролизёре применяются так называемые затворы (ёмкости с водой, через которые пропущена трубка, по которой идёт водород). Они нужны для того, чтобы пламя (в нашем случае мы будем использовать водород как топливо для горения) не дошло до главной ёмкости с газом, что может привести к его воспламенению, а, следовательно, к взрыву.



## 2.2. Сборка электролизера

Я решил начать изготовление электролизера с самой главной его части – пластин. В качестве них будут использованы лезвия для канцелярского ножа, которые будут скреплены с помощью различных болтиков, гаек, шайб, подходящих по размеру к диаметру отверстия в пластинах. Чтобы изолировать в некоторых местах лезвия друг от друга я использовал вырезанные пластмассовые вставки, закрепленные хомутами. В нашем электролизере будет два блока ячеек, которые будут соединены последовательно, а сами ячейки в блоке – параллельно. В качестве источника тока я взял три блока питания (2А, 5В), которые соединены параллельно. Следовательно, на выходе мы получаем 6А и 5 В. То, что нужно для электролизера – маленькое напряжение и большой ток. Ячейки будут находиться в пластмассовой баночке объёмом в один литр. В качестве затвора я использовал такого же размера ёмкости. Затвор и сам электролизер между собой соединены тонкой трубочкой от капельницы.

Как говорилось ранее, чтобы сделать из воды электролит нужно добавить в неё любую щёлочь, но такой способ применять я не буду, т.к. эти гидроксиды имеют запах, отрицательно влияющий на человеческий организм. Для наших целей также можно добавлять в воду поваренную соль (NaCl) или пищевую соду (NaHCO<sub>3</sub>). Я буду использовать пищевую соду, т.к. при использовании поваренной соли одним из ионов является Cl, который оседает на одном из электродов и тем самым портит его. В некоторых интернет-источниках можно найти информацию о том, что при

работе электролизера с водой, где разбавлена пищевая сода, выделяется углекислый газ. Но данный процесс будет происходить только при температуре свыше 200 градусов Цельсия.

**Глава III. Машина Стирлинга, работающая на водородном топливе.**

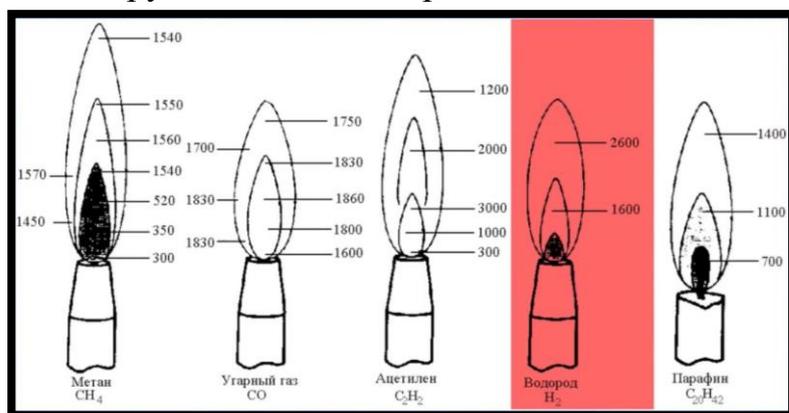
### **3.1. Некоторые проблемы использования водорода в качестве топлива для двигателя и доработка модели.**

➤ **Большое количество тепла.** Удельная теплота сгорания водорода составляет примерно 140 МДж/кг, а максимальная температура пламени водорода 2600 градусов. Эти показатели значительно превышают показатели сгорания углеводородного топлива. Из-за этого теплообменный цилиндр, который будет нагреваться может просто не выдержать температуры и расплавиться. Поэтому большое количество водорода не стоит подавать, а само пламя держать подальше от цилиндра. Можно было бы решить эту проблему немного по-другому: на часть теплообменного цилиндра, которая будет греться закрепить металл, выдерживающий высокие температуры и, собственно, передающий тепло к месту нагрева, но такой металл (тугоплавкий) найти для меня пока сложно.

➤ **Пламегасители.** Водородное пламя при отключении подачи воспламенит водород, который находился в распределительной системе (в трубках) и уже по ней может дойти до основной ёмкости, что может привести к взрыву. Для предотвращения этого используются затворы, о которых говорилось ранее и самодельный пламегаситель. Они представляют собой штуцеры, в которых находится медная проволока. Пламя, проходя по трубкам, доходит до пламегасителя и отдаёт всё тепло меди.

➤ **Свойства водорода.** Молекула водорода самая маленькая, этот газ лёгкий и летучий. Данные свойства этого газа могут привести к различным его утечкам, что очень опасно из-за вероятности его неожиданного воспламенения в помещении. Поэтому систему подачи водорода до теплообменного цилиндра нужно делать очень герметичной.

Система подачи газа немного изменилась: в разрез трубки добавлены два пламегасителя для двух цилиндров. Иглы немного опущены, чтобы не допустить прямого контакта с пламенем цилиндра. Также некоторые сомнительные стыки и трубки заклеены горячим силиконовым клеем.



## **3.2. Перспективы использования машины Стирлинга на водородном топливе.**

**Транспорт.** Применение двигателей Стирлинга в различном транспорте достаточно перспективно, т.к. они имеют множество превосходств по сравнению с существующими. Их можно использовать в транспорте, где двигатели располагаются в изолированной части корпуса, потому что такие «Стирлинги» почти не нуждаются в техническом обслуживании. Одним из минусов двигателя является его большие габариты, поэтому установка их на автомобилях пока мало вероятна (для этого требуется доработка Стирлингов), а вот на яхтах, подводных лодках, космических кораблях возможна.

**Космос.** В космосе использование ДВС не целесообразно, т.к. в камеру сгорания придется подавать ещё и воздух при каждой подаче топлива, ведь только в определенной соотношении воздуха и топлива происходит воспламенение. А двигателю Стирлинга нужно только топливо. Тем более «Стирлинг» работает экономичнее, чем ДВС, что очень полезно в космосе, где ресурсы ограничены в некоторой степени.

**Тепловые насосы.** Если приводить двигатель Стирлинга в движение каким-либо внешним устройством, тогда будет происходить обратный цикл Стирлинга. При этом происходит перекачивание тепла из одного места в другое. Данное свойство этих двигателей можно использовать в качестве теплового насоса или охладителя. Это можно использовать в военной технике, которая предназначена для работы в сложных условиях, поэтому охлаждение по принципу обратного цикла Стирлинга не помешает. Такие криокулеры (охладители, работающие по принципу обратного цикла Стирлинга) можно использовать и в электронике, где нужно хорошее охлаждение для нагреваемых полупроводников.

**Медицина.** Да, да медицина! Здесь двигатель Стирлинга может использоваться (и даже уже используется) в системах временного искусственного сердца. Источником энергии в таких системах, как правило, есть радиоизотопы.

**Когенерационные установки.** В таких установках используется вся энергия, преобразованная Стирлингом. Часть этой энергии электрическая, т.к. в устройстве присутствует электрогенератор. А тепловая энергия, которая не пошла на преобразование в электрическую, идёт на отопление. Электрическая и тепловая энергия используется в бытовых целях. Такие установки уже существуют и служат некоторым семьям!

**Солнечные энергетические установки.** В таких установках область нагрева Стирлинга можно устанавливать на месте пересечения лучей (фокусе), собранных с помощью отражающей «тарелки». Таким образом мы получаем полностью экологическое устройство.

## **3.3. Достоинства и недостатки двигателя Стирлинга**

### **Недостатки:**

**1. Материалоёмкость.** Этот недостаток является основным, т.к. для

изготовления двигателя нужны жаростойкие материалы, выдерживающие высокие температуры.

**2. Габариты.** Двигатель Стирлинга (ДС) имеет большие габариты по сравнению с ДВС. Если взять два двигателя одинаковой мощности, один из них – «Стирлинг», а другой – ДВС, то двигатель Стирлинга будет значительно больше. Данный недостаток практически отсекает возможность использования ДС в автомобилях. Но нужно иметь ввиду, что двигатели Стирлинга чуть более чем за 200 лет не подвергались каким-то серьёзным доработкам, ведь ДВС в начале своего пути тоже не возлагали никаких надежд.

**3. Сложность регулирования оборотов.** Для того, чтобы регулировать обороты ДС необходимо изменять показатель температур, что будет происходить очень медленно.

**Достоинства:**

**1. Всеядность.** Двигатель Стирлинга может работать от любого вида топлива – разная температура слоёв в океане, солнечные лучи, электронагрев, углеводородное топливо. Данный плюс даёт возможность использования ДС в любом уголке Земли.

**2. Простота конструкции.** «Стирлинг» не требует никаких газораспределительных механизмов, а также не нужен стартер, т.к. двигатель запускается самостоятельно.

**3. Экономичность.** Большая часть количества теплоты идёт на выполнение полезной работы. Именно поэтому КПД таких ДС достигает 50-60 %, что превышает КПД ДВС и машин, работающих на пару.

**4. Бесшумность.** В ДВС из-за того, что каждый толчок поршня происходит из-за взрывов, издаются громкие, иногда неприятные звуки. У ДС такая проблема отсутствует.

**5. Экологичность.** И конечно, самый главный плюс — это то, что двигатель Стирлинга не производит выброса вредных веществ при своей работе, нежели двигатель внутреннего сгорания.

**Заключение.**

По мере исследования двигателя Стирлинга, я собирал собственную модель данного аппарата и на практике убедился в его способностях. Эту установку можно будет использовать во внеурочное время для изучения различных явлений. Такая деятельность пробудит интерес к физике у многих ребят и заставит их подумать над вопросами, ответы на которые пытается дать эта прекрасная наука.

Я думаю, что двигатель Стирлинга найдёт более широкое применение в дальнейшем, ведь конструкция этой машины во многом превосходит ДВС. Тем более сегодня перед человечеством стоит глобальная проблема, которая уже сейчас сильно проявляет себя. Это можно заметить по меняющемуся климату и по состоянию окружающей среды. В последующие годы отрицательное влияние будет только усиливаться, поэтому нужно принимать срочные меры.

Несмотря на то, что двигатель не сильно популярен, некоторые компании занимаются разработкой различных установок, работающих по принципу ДС. В феврале 2008 года национальная лаборатория Sandia достигла эффективности 31,25 % в солнечной установке, где применяется «Стирлинг». Компания Stirling Energy Systems разработала солнечные коллекторы большой мощности – до 150 кВт на одно зеркало. Компания строила в южной Калифорнии крупнейшую в мире электростанцию, но не выдержала конкуренции в связи со снижением цен на субсидируемые солнечные элементы. Двигатели Стирлинга устанавливались и даже сейчас установлены на японских и шведских подводных лодках. Правда, не в большом количестве. Специально разработанный генератор Стирлинга с радиоизотопным источником энергии будет использован в планируемой NASA космической экспедиции.

#### **Использованные источники:**

1. Двигатель Стирлинга. [Электронный ресурс]. URL: <http://wiki.zr.ru/%D0%94%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B%20%D1%8C%D0%A1%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%B0>
2. Двигатель Стирлинга. [Электронный ресурс] // Википедия : Свободная энциклопедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%A1%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%B0>
3. Двигатели Стирлинга - технологический прорыв в автономной энергетике XXI века. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sovmash.com/node/98>;
4. Сборник уникальных фактов: Двигатель Стирлинга. [Электронный ресурс]. URL: <https://buk-journal.ru/drugoe/dvigatel-stirlinga.html>
5. Стирлинг, Роберт. [Электронный ресурс] // Википедия переиздание: URL: <https://wiki2.org/ru/%D0%A0%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%A1%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B3>
6. Уокер Г. Машины, работающие по циклу Стирлинга: Пер. с англ.: - М.: Энергия, 1978. – 152 с., ил.
7. Что такое двигатель Стирлинга и как его сделать своими руками Дата публикации: 12 ноября 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://altenergiya.ru/novosti/chto-takoe-dvigatel-stirlinga-i-kak-ego-sdelat-svoimi-rukami.html>;

**Киселев К.А.**  
**ученик 9 класса**  
**Муниципальное общеобразовательное учреждение**  
**Средняя общеобразовательная школа**  
**Россия, Московская область, городской округ Можайск, с.**  
**Сокольниково**

### **КАТУШКА ТЕСЛА**

*Аннотация. Статья посвящена катушке Тесла. В ней подробно описана идея беспроводной передачи электроэнергии на большие расстояния с помощью трансформатора Тесла. Рассмотрены плюсы и минусы такого способа, ведь на сегодняшний день передача электроэнергии осуществляется по проводам, что имеет массу недостатков. Представлены сборка и расчет устройства. Трансформатор Тесла у современного человека ассоциируется с различными шоу разрядов. Данная статья предлагает читателю вспомнить для чего изначально создавалась катушка, изобретенная гениальным инженером и электротехником – Николой Тесла.*

*Ключевые слова: беспроводная передача электроэнергии на расстояние, катушка Тесла, Никола Тесла, колебательный контур, резонанс, резкое увеличение частоты и амплитуды колебаний в контуре, качер Бровина, влияние электромагнитного поля на организм человека.*

**Kiselev K.A., Grade 9 student in**  
**Municipal general education institution**  
**– Sokolnikovo Secondary School**  
**Mozhaysk municipality, Moscow region, Russia**  
**TESLA COIL**

*Annotation. The subject of the present article is Tesla coil. It describes the details of wireless long-distance energy transfer using Tesla transformer. It reviews advantages and disadvantages of this pattern since today the energy is transferred through wires which has a number of disadvantages. Assembly and calculations on the device are specified. Tesla coil is associated nowadays with various discharge performances. This article will remind the reader of the initial purpose of the coil invented by Nikola Tesla - a genius engineer and electrician.*

*Key words: long-distance wireless energy transfer, Tesla coil, Nikola Tesla, oscillating circuit, resonance, oscillation frequency and amplitude jumps in the circuit, Brovin kacher, electromagnetic field effect on human body.*

## **Введение**

### **Мотив.**

1. Изучая научные статьи по поводу работы трансформатора Тесла в сети Интернет, я понял, что многие люди считают трансформатор Тесла изделием, используемым только для декора, то есть для каких-либо световых шоу. Я бы хотел развеять этот миф.

2. Данную катушку Тесла можно использовать на уроках и во внеурочное время в классе и школе для проведения различных опытов и объяснения физических явлений и законов.

### **Актуальность темы.**

Никола Тесла хотел использовать и использовал свой трансформатор для беспроводной передачи энергии на огромные расстояния. Возможно, развивая эту технологию дальше, можно добиться того, чего хотел добиться Тесла – широкого использования в современных условиях этого явления в качестве альтернативного источника энергии и передачи ее на большие расстояния.

### **Цель работы:**

Создать рабочую установку высокочастотной Катушки Тесла и экспериментально исследовать явление беспроводной передачи энергии.

### **Задачи для достижения цели:**

- Найти и проанализировать необходимую информацию по данной теме;
- Изучить биографию Николы Тесла;
- Найти необходимые материалы, для создания трансформатора;
- Изготовить рабочую установку Катушки Тесла;
- Провести исследования, доказывающие наличие сильного электромагнитного поля вокруг катушки способного передавать электричество без проводов;
- Рассказать о процессе изготовления и сделать вывод.

**Объект исследования:** физическое явление беспроводной передачи энергии.

**Предмет исследования:** Катушка Тесла – прибор, который способен передавать электричество без проводов.

**Метод исследования:** экспериментальный.

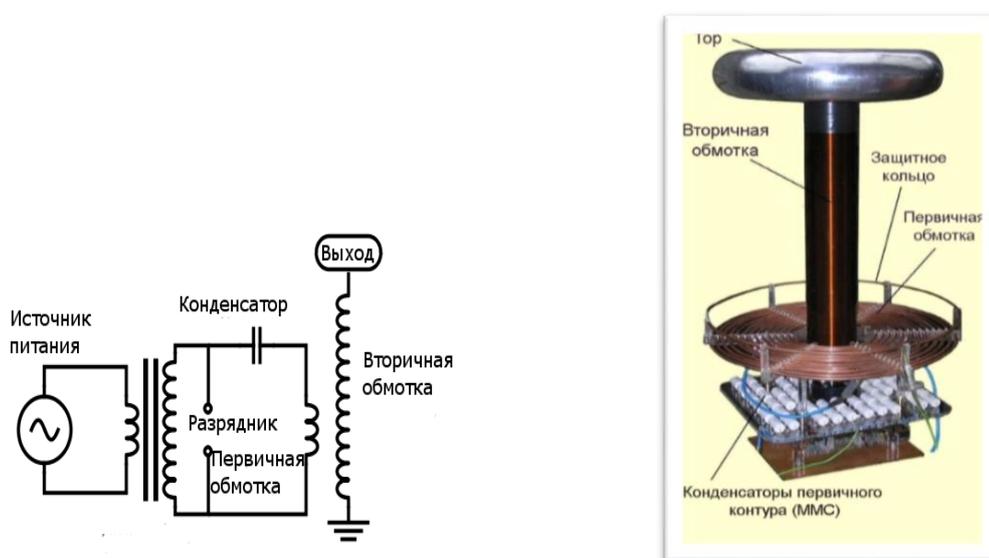
**Практическая значимость:** передача электроэнергии без каких-либо проводов и других проводников электричества.

### **1.1. Теоретическая часть. Что такое катушка Тесла (SGTC)?**

Простейшая катушка Тесла включает в себя входной трансформатор, разрядники, конденсатор, первичную обмотку, вторичную обмотку и тороид. Первичная обмотка обычно содержит всего несколько витков медной трубки или провода большого диаметра, а вторичная около 1000 витков провода меньшей площади сечения. Первичная катушка может быть плоской (горизонтальной), конической или цилиндрической (вертикальной). В

отличие от обычных трансформаторов, здесь нет ферромагнитного сердечника. Первичная катушка вместе с конденсатором образует колебательный контур, в который включён очень интересный элемент — разрядник. Разрядник, в простейшем случае представляет собой два массивных электрода с регулируемым зазором. Электроды должны быть устойчивы к протеканию больших токов через электрическую дугу между ними и иметь хорошее охлаждение. Вторичная катушка также образует колебательный контур, где роль конденсатора, главным образом, выполняют ёмкость тороида и собственная межвитковая ёмкость самой катушки. Вторичную обмотку часто покрывают слоем эпоксидной смолы или лака для предотвращения электрической пробой.

Таким образом, трансформатор Тесла представляет собой два связанных колебательных контура, что и определяет его замечательные свойства и является главным его отличием от обычных трансформаторов. Для полноценной работы трансформатора эти два колебательных контура должны быть настроены на одну резонансную частоту. Обычно в процессе настройки подстраивают первичный контур под частоту вторичного путём изменения ёмкости конденсатора и числа витков первичной обмотки для получения максимального напряжения на выходе трансформатора.



## 1.2. Сборка установки катушки Тесла с искровым разрядником (SGTC).

### Вторична катушка (обмотка)

Для начала я рассчитаю параметры вторичной катушки. Наматывать вторичку я буду на каркас диаметром 110мм (канализационная труба) и обмоточным проводом 0.62мм в диаметре. Чтобы найти количество витков нужно длину намотки на катушке разделить на длину провода, где длина намотки должна составлять 4 диаметра каркаса (440мм), см. формула 1.

Чтобы найти длину обмоточного провода, который понадобится для

намотки нужно число витков умножить на длину одного витка, см. формула 3, где длина одного витка находится по формуле 2.

Чтобы найти индуктивность однослойной цилиндрической катушки (вторички) нужно воспользоваться формулой 4.

Чтобы найти собственную ёмкость однослойной цилиндрической катушки (вторички) нужно воспользоваться формулой 5.

$$W = \frac{\text{длина намотки на катушке}}{\text{диаметр провода}} \quad (1)$$

$W$  – число витков

$$\text{длина провода в метрах} = W \times \text{длину витка} \quad (2)$$

$W$  – число витков

$$\text{длина витка} = \pi d \times d \quad (3)$$

$d$  - диаметр каркаса, м

$$L = \frac{D^2 \times W^2}{45 \times D + 100 \times l} \quad (4)$$

$L$  – индуктивность катушки,  $\mu\text{Гн}$ ;

$D$  – диаметр катушки, см;

$l$  – длина намотки катушки, см;

$W$  – число витков, шт.;

$$C = D \times \left[ 0,3777 + 0,0755 \times \frac{l}{D} + \frac{2,366}{10^3} \times \left( \frac{l}{D} \right)^2 \right] \quad (5)$$

$C$  - собственная ёмкость вторичной катушки;

$D$  – диаметр катушки, см;

$l$  – длина намотки катушки, см;

Вторичную катушку я наматывал с помощью специальной самодельной установки, используя шаговый электродвигатель. Перед наматыванием я покрыл трубу тонким слоем эпоксидной смолы.

Укладывал обмоточный провод витком к витку и без каких-либо нахлёстов. После намотки покрыл трубу с обмоточным проводом эпоксидной смолой в несколько слоев.

### **Первичная катушка (обмотка)**

Первичная обмотка в данном случае была цилиндрическая, поэтому для её расчёта можно использовать формулы выше данные (2,3,4,5). В качестве провода для первички я использовал шину от трансформатора сварочного аппарата. Она была в искривленном состоянии, поэтому её пришлось выпрямлять с помощью молотка. Первичную катушку я наматывал на канализационную трубу диаметром 160мм. В данном случае я

поменял изоляцию шины на свою, так как старая была в плохом состоянии.

### **Входной трансформатор**

В качестве входного трансформатора я использовал трансформатор из микроволновки на 2200 В (МОТ). Представляет собой обычный силовой трансформатор с одной лишь разницей, что его сердечник работает в режиме, близком к насыщению. Это означает, что несмотря на малые размеры, он имеет мощность до 1,5 кВт. Однако, есть и отрицательные стороны у такого режима работы. Это и большой ток холостого хода, около 2-4 А, и сильный нагрев даже без нагрузки. Обычное выходное напряжение у МОТа — 2000-2200 вольт при силе тока 500-850 мА.

У всех МОТов «первичка» намотана внизу, «вторичка» сверху. Делается это для хорошей изоляции обмоток. На «вторичке», а иногда и на «первичке» намотана накальная обмотка магнетрона, около 3,6 вольт. Причём между обмотками можно заметить две металлические перемычки. Это — магнитные шунты. Основное их назначение — замкнуть на себя часть создаваемого «первичкой» магнитного потока и таким образом ограничить магнитный поток через «вторичку» и её выходной ток на некотором уровне. Делается это из-за того, что при отсутствии шунтов при коротком замыкании во «вторичке» (при дуге) ток через «первичку» многократно возрастает и ограничивается лишь её сопротивлением, которое и так очень мало. Таким образом, шунты не дают трансформатору быстро перегреться при подключенной нагрузке. Хотя МОТ и греется, но в данном случае я не делаю для него охлаждение, так как включаться вся установка будет на маленький промежуток времени.

Таких трансформаторов у меня было два. Возможно, эти два трансформатора, можно было бы соединить последовательно для достижения хорошего эффекта и включить в основную схему, но был риск того, что они окажутся в противофазе. Поэтому я использовал один МОТ.

### **Разрядник**

Один из основных элементов классической катушки Тесла является разрядник. В данном случае я использовал два массивных болта в качестве двух электродов, а регулировку расстояния между ними осуществлял за счет гаек, вставленных в противоположные стенки.

### **Конденсатор**

Конденсатор для первичного колебательного контура я решил изготовить самостоятельно (самодельный). Его я изготовил следующим образом: взял шесть банок объёмом 1 литр и залил в них соленую воду нужной консистенции (важно, чтобы количество соли и воды во всех банках было одинаковое), далее обернул эти банки плотно фольгой и поставил на лист фанеры, сделал вывод снизу (вывод алюминиевой фольги) и вывод сверху (вывод соленой воды).

### **Тороид**

Тороид я изготовил из алюминиевой гофрированной трубы для отвода горячих газов диаметром 115мм, свернутой в бублик с внешним диаметром

340 мм. Верхний конец вторичной катушки прикрепил к тороиду с помощью алюминиевого скотча. Ёмкость гофры можно рассчитать по формуле 6.

$$C_T = \left[ 1 + \left( 0,2781 - \frac{Td2}{Td1} \right) \right] \times 2,8 \sqrt{\frac{\pi \times (Td1 - Td2) \times Td2}{25,8}} \quad (6)$$

$T1$  – внешний диаметр тороида, см;

$T2$  – диаметр трубы тороида, см.

### Заземление

Очень важно позаботится о заземлении нижнего конца вторичной обмотки. Оно должно быть очень качественным. Ведь если заземление будет плохим, то разряд катушки может пробить прямо в неё, и она будет повреждена. Это приведет к неисправности катушки. В моём случае заземление было качественным.

### Два колебательных контура

Как говорилось ранее трансформатор Тесла состоит из двух связанных колебательных контуров. В данном случае первый колебательный контур состоит из конденсатора и первичной катушки, а второй – из вторичной катушки и тороида (здесь он выполняет функцию конденсатора). Также можно отметить, что к первому колебательному контуру относится и разрядник. Чтобы контуры вошли в резонанс нужно настроить их на одну резонансную частоту, которую можно рассчитать по формуле 7, но для этого нужно еще дополнительно знать результаты выше данных формул и формул 8,9.

$$f = \frac{1}{2 \times \pi \times \sqrt{L \times C_{\text{общ}}}} \quad (7)$$

$f$  – частота колебательного контура, Гц;

$L$  – индуктивность контура, Гн;

$C$  – емкость контура, Ф.

$$C_{\text{общ}} = C + C_{\text{доп}} \quad (8)$$

$C$  – собственная емкость катушки;

$C_{\text{доп}}$  – емкость тороида или сферы.

$$C_1 = \frac{L_2 \times C_2}{L_1} \quad (9)$$

$C_1$  – емкость первичного контура;

$C_2$  – емкость вторичного контура;

$L_1$  – индуктивность первичного контура;

$L_2$  – индуктивность вторичного контура.

### Результаты моих вычислений:

$W = 711$  витков;

Длина провода = 245 м;

Длина витка = 0.3454 м;

$L = 12\,460$  мкГн;

$C = 8$  пФ;

$C_T = 14.8$  пФ;

$f = 0.5$  МГц;

$C_{\text{общ}} = 22.8$  пФ.

**(Здесь представлены лишь результаты основных формул).**

### **Корпус и конечное собирание катушки**

Корпус для катушки я изготовил из фанеры толщиной 10 мм с отверстием под вторичную катушку сверху. Также внутри была стойка под неё. По бокам наклеил несколько рисунков, предупреждающих об опасности при применении трансформатора Тесла.

### **Результат работы:**

К сожалению трансформатор не заработал. Между болтами (электродами) загорается дуга, это говорит о том, что первый колебательный контур замкнут, но колебания в первичном контуре не возбудили колебания во вторичном контуре. Вероятнее всего, стримера не было по причине отсутствия резонанса, т.к. ёмкость самодельного конденсатора была определена мною приблизительно. Чтобы достичь резонанса я менял количество витков первичной обмотки, но безуспешно.

Отрицательный результат – тоже результат.

Этот трансформатор я решил оставить на время, но не останавливаться и сделать другую катушку на транзисторе (DRSSTC) (качер Бровина).

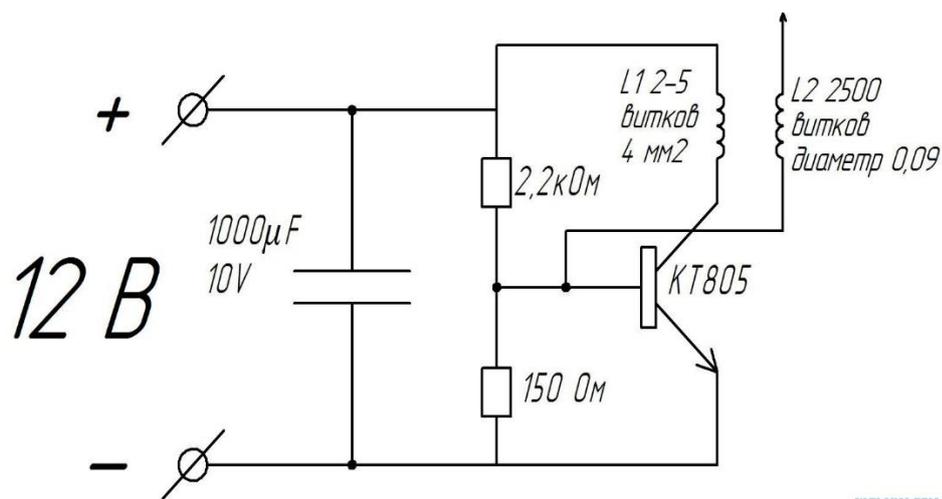
### **Что такое катушка Тесла (DRSSTC)?**

Эта катушка, качер Бровина, почти ничем не отличается от прошлой катушки. Просто в данном случае для накачки первичного контура используется генератор электромагнитных колебаний на различных активных радиоэлементах.

В настоящее время при его сборке используют полевые или биполярные транзисторы, реже – радиолампы (триоды и пентоды). Качер – это качатель реактивностей, как сам расшифровал эту аббревиатуру автор изобретения Владимир Ильич Бровин.

### **Сборка установки качера Бровина.**

Для сборки я использовал схему с применением транзистора КТ805. В моем случае КТ805АМ, так как это более совершенная модификация транзистора.



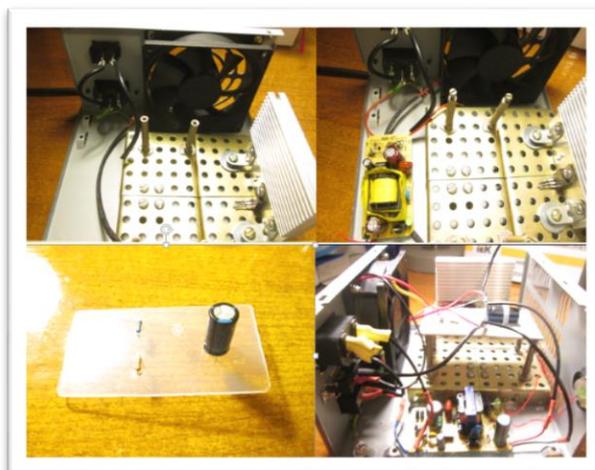
Первое, что я сделал, это намотал вторичную обмотку. Наматывал на канализационную трубу диаметром 50 мм обмоточным проводом 0.09 мм в диаметре. Делал это с помощью специальной установки (как и в прошлый раз) с использованием дрели. Это значительно облегчило процесс. Всего по схеме я намотал 2500 витков с высотой намотки 22.5 см.

Первичную обмотку (4 витка без каркаса) я наматывал на трубку диаметром 74 мм (банка из-под чипсов) проводом сечением 4 мм<sup>2</sup>. Направление витков обеих катушек обязательно должно совпадать.

Далее мне понадобился конденсатор 1000 мкФ и два резистора – 2.2 кОм и 220 Ом (вместо резистора сопротивлением 150 Ом, я использовал резистор 220 Ом). Аккуратно все спаял по схеме, не перегревая компоненты и тем более транзистор. Тороид я изготовил из диэлектрической крышки и к неподключенному концу катушки подсоединил иглу – это дало возможность наблюдать "стример" – коронообразное свечение, возникшее на ее кончике, во время работы устройства (можно обойтись и без иглы – стример точно так же будет появляться на конце провода вторичной обмотки) и запустил катушку без корпуса, чтобы проверить её на работоспособность.

К счастью эта катушка Тесла (качер Бровина) заработала, мы увидели электрические разряды и я приступил к созданию корпуса.

Роль корпуса выполняет металлическая коробка от компьютерного блока питания. С помощью металлических деталей сделал подставку для всей схемы. Также транзистор я установил на алюминиевый радиатор и его прикрепил к металлическому основанию. Кулер, кнопку и вход 220 В со шнуром я оставил. Для понижения напряжения до 12 В использую блок питания на 12 В и 2 А. Плату из него я достал и вмонтировал в корпус, изолировав от него. Светодиод, который был в плате, вынес на корпус, соединил все провода, закрепил сверху на корпусе с помощью уголков вторичную катушку, на клей закрепил первичную, закрутил все болты и гайки, наклеил несколько наклеек, предупреждающих об опасности использования трансформатора.



## 2.1. Явления и эффекты, наблюдаемые при работе качера Бровина.

Эта катушка Тесла на транзисторе получилась и прекрасно заработала. Для проверки использовали люминесцентную и другие лампы:

- При поднесении люминесцентной лампы на расстояние до 60 см от вторичной катушки – лампа загорается. (см. Приложение, рис.19).
- При поднесении энергосберегающей лампочки – она светится очень ярко.
- При поднесении газоразрядных трубок – в трубках возникал электрический разряд и трубки начинали излучать свет различных цветов в зависимости от газового наполнения трубок.

### **Вот она – беспроводная передача электроэнергии!**

- Однопроводная передача электроэнергии. Подключив конец 2-х метрового провода к игле тороида, а другой конец к одному выводу люминесцентной лампы – она загорится.
- На кончике иглы тороида наблюдается коронный разряд (стример), который вполне зажигает спичку и ионизирует воздух (сильно чувствуется запах озона).
- S-образное колесо установленное на острие иглойки начинает вращаться под действием реактивной силы.
- При поднесении горячей свечи к стримеру – свеча тухнет.
- Цифровые приборы (компьютеры, смартфоны, калькуляторы и др.) отказываются работать, «глючат» и не показывают четких и точных результатов.

## 2.2 Перспективы использования беспроводной передачи электроэнергии на расстояние.

Концепция беспроводной передачи электрической энергии на расстояние была сформулирована и осуществлена Николой Тесла. Такая передача использует высокочастотные электромагнитные поля, создаваемые заряженными частицами, для переноса энергии через воздушный зазор между передатчиками и приемниками.

Электроэнергия преобразуется в переменное электромагнитное поле,

передается по воздуху, и затем с помощью приемника преобразуется в пригодный для использования электрический ток.

В современных условиях большинство жилых и производственных помещений, вся социальная инфраструктура, предприятия и учреждения, бытовая техника, частично транспорт и др. используют двухпроводную, трех- и четырех- проводную систему передачи переменного электрического тока. А это очень затратно: линии электропередач, кабели, электропроводка, тепловые потери энергии на данных линиях (джоулевое тепло) и прочее.

Беспроводная передача электроэнергии позволяет нам избавиться от линий передач и электрических проводов, что приведет к существенной экономии цветных и черных металлов. Она может обеспечить заряд компьютеров и мобильных телефонов, автомобилей, летательных аппаратов. Беспроводная передача электроэнергии возможна даже в космосе для питания космических летательных аппаратов от солнечных батарей.

Катушка Тесла дает нам возможность еще и однопроводной передачи электроэнергии на расстояние. Для этого подсоединим один конец провода к игле, а другой к выводу люминесцентной лампы. Она загорится! Это значит, что с помощью катушки Тесла можно использовать один провод для передачи энергии. Таким образом, если мы планируем передавать электроэнергию без проводов, посредством электромагнитного излучения, частота генерации должна быть высокой. Для однопроводной системы высокая частота также желательна: изолированный проводник в пространстве имеет достаточно малую ёмкость и индуктивность, что делает его резонансную частоту крайне высокой, а, как известно, максимальный КПД мы получим при наличии наилучшего согласования между каскадами системы, иными словами, проводник войдёт в резонанс с высокодобротным контуром.

На сегодняшний день ученые разных стран разрабатывают различные технологии беспроводной передачи электрической энергии и формы передачи энергии, в том числе и через землю.

### **3. Влияние катушки Тесла (каких-либо видов) на организм человека:**

Являясь источником высокого напряжения, трансформатор Тесла может быть смертельно опасен. Особенно это касается сверхмощных трансформаторов с управлением на лампах или полевых транзисторах. В любом случае, даже для маломощных трансформаторов Тесла характерен выброс высоковольтной высокочастотной энергии, способной вызвать локальные повреждения кожного покрова в виде плохо заживающих ожогов. Для трансформаторов Тесла средней мощности (50-150 Ватт), такие ожоги могут привести к повреждению нервных окончаний и значительное повреждение подкожных слоев, включая повреждение мышц и связок. Трансформаторы Тесла с искровым возбуждением менее опасны с точки зрения ожогов, однако, высоковольтные разряды, следующие с паузами, наносят большой вред нервной системе и способны вызвать остановку

сердца (у людей с проблемами сердца). В любом случае, вред, который могут нанести высокочастотные мощные генераторы, к которым относятся трансформаторы Тесла, сугубо индивидуален и, зависит от особенностей организма и психического состояния конкретного человека.

Замечен факт, что женщины наиболее остро реагируют на излучения мощных радиочастотных устройств, соответственно и реакция на мощные трансформаторы у женщин острее чем у мужчин.

#### **4. Заключение**

Катушка Тесла – прекрасное изобретение великого ученого. Это изделие может решить множество проблем человека, которые до сих пор преследуют его. Вопросы, которыми занимался Никола Тесла, остаются актуальными и сегодня. Их рассмотрение позволяет творческим инженерам физических специальностей шире смотреть на проблемы современной науки. Для начала 20 века его изобретения были для людей фантастикой. Подобно Ломоносову, Никола Тесла опередил своё время и не получил заслуженного признания при жизни, впрочем, и поныне его труды не оценены по достоинству. Бесспорно, Никола Тесла является интересной фигурой с точки зрения на перспективу использования на практике его нетрадиционных идей. Сербскому гению удалось оставить заметный след в истории науки и техники.

Качер Бровина – оригинальный вариант генератора высокочастотных электромагнитных колебаний, с помощью которого можно беспроводно и с однопроводной связью передавать электрическую энергию на расстояние.

А главное – своим проектом я показал, что вполне успешно, своими руками и минимальным бюджетом можно создавать оригинальные устройства, проводить исследования по изучению физических явлений и законов, а также рассматривать возможности практического применения своих исследований. Хочу повторить, что моя работа в этом направлении не закончена и в будущем я добьюсь широкого использования этого явления.

Я считаю, что моя работа имеет просветительный характер, вызывает появление интереса к более углубленному изучению физики, побуждает к исследовательской и экспериментальной деятельности, а возможно приведет к увлечению на всю жизнь.

#### **Использованные источники:**

1. Биографии: Тесла Никола: Краткая биография Николы Тесла самое главное. [Электронный ресурс]. URL: <https://uchim-klass.ru/biografiya/tesla-nikola>
2. Катушки Тесла и все-все-все: Как сделать тороид для трансформатора: ТеслаTeslacoil.ru & Zerg Labs 2006-2013. [Электронный ресурс]. URL: <http://teslacoil.ru/know-how/kak-sdelat-toroid-dlya-transformatora-tesla/>
3. Простые интересные радиосхемы сделанные своими руками: Качер Бровина. [Электронный ресурс]. URL: [https://radioskot.ru/publ/bp/kacher\\_brovina/7-1-0-438](https://radioskot.ru/publ/bp/kacher_brovina/7-1-0-438)
4. Хроники: Великие жизни: Непризнанный гений Никола Тесла: Башня Уорденклифф. [Электронный ресурс]. URL: [http://luniverse.org/great\\_lives\\_007\\_6.html](http://luniverse.org/great_lives_007_6.html)

УДК 51.78

*Смирнов Д.М.  
студент 1 курса  
научный руководитель: Овчинникова Е.Н., к.пед.н.  
доцент  
кафедра «Информатики и компьютерных технологий»  
Санкт-Петербургский горный университет  
Россия, г. Санкт-Петербург*

## **ПРИМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МАТЕМАТИКИ В СОВРЕМЕННОМ ФОТОГРАФИЧЕСКОМ ИСКУССТВЕ**

*Аннотация*

*В статье рассматриваются особенности применения некоторых элементов математики в современном фотографическом искусстве. Приводятся результаты изучения эффективности правила третей и геометрических шаблонов композиции в фотосъемке.*

*Ключевые слова: фотографическое искусство, пропорция, правила фотосъемки, правило третей, геометрические шаблоны композиции.*

*Smirnov D.M.  
1st year student  
Scientific adviser  
Ovchinnikova E.N.  
PhD in Pedagogical Sciences  
Associate Professor  
Department of «Computer Science and Computer Technologies»  
St. Petersburg Mining University  
Russia, St. Petersburg*

## **APPLYING THE SOME MATH ELEMENTS IN CONTEMPORARY PHOTOGRAPHIC ART**

*Abstract*

*The article discusses the features of the application of some elements of mathematics in modern photographic art. The results of studying the effectiveness of the rule of thirds and geometric templates of composition in photography are presented.*

*Keywords: photographic art, proportion, rules of photography, rule of third, geometric templates of composition.*

### **Введение**

Фотография, появившаяся в конце 19 века и получившая широкое распространение во второй половине 20 века, сейчас окончательно вошла в нашу жизнь, став неотъемлемой ее частью [1–3]. Сделать селфи, сфотографировать объявление или документ, увековечить красивый закат или рассвет стало для нас обычным делом. Мы с удовольствием читаем газеты, журналы и книги, рассматривая фотографические иллюстрации на их

страницах. Мы делимся в социальных сетях понравившимися работами фотографов.

У немалого количества людей возникает вопрос, как фотографам удается создавать свои шедевры? Многие профессионально сделанные фотографии выглядят нарисованными и нереальными, у зрителя создается впечатление, что автор знает какой-то секрет, позволивший ему сделать этот кадр. А может, просто у него есть дар? И те, кто изучает вопрос глубже, не без удивления узнают, что в фотографическом искусстве есть довольно много правил, призванных улучшить получаемую фотографию и сделать ее более гармоничной. Но неужели красота подчиняется каким-то законам? Действительно ли правила, используемые фотографами, работают?

**Актуальность** данного исследования заключается в том, что в настоящее время фотоискусство набирает популярность благодаря своей доступности и кажущейся на первый взгляд простоте. Однако, чтобы достичь успеха в этом искусстве, недостаточно просто делать снимки понравившихся вам объектов. Зачастую фотография требует применения некоторых правил, которые делают получаемые изображения более привлекательными.

**Цель исследования:** изучить особенности применения некоторых элементов математики в современном фотографическом искусстве, проверить их эффективность.

**Объект** исследования: современное фотографическое искусство.

**Предмет** исследования: эффективность применения некоторых элементов математики в современном фотографическом искусстве.

**Методы исследования:** отбор информации по теме исследования, анкетирование, анализ результатов проведенного анкетирования.

**Теоретическая значимость** данного исследования состоит в том, что сформулированные тезисы и выводы помогают оценить эффективность применения некоторых элементов математики в современном фотографическом искусстве, что позволит разработать ряд практических рекомендаций для формирования умений, необходимых фотографу.

**Практическая значимость** исследования состоит в том, что результаты, полученные в ходе исследования, могут быть использованы любым, кто стремится достичь успехов в искусстве фотографии.

Для достижения цели исследования необходимо было выполнить следующие **задачи**:

- 1) изучить историю фотографии;
- 2) найти информацию о правилах, основанных на элементах математики, используемых в фотографии; и проверить их эффективность;
- 3) сделать фотографии с использованием данных правил и без их использования для дальнейшего включения в опрос;
- 4) провести опрос с целью проверки эффективности данных правил фотосъемки;
- 5) проанализировать результаты опроса;

б) разработать рекомендации для начинающих фотографов-любителей.

### **Материалы и методы исследования**

Безусловно, в художественной фотографии огромное значение имеют креативность и фантазия, однако существуют композиционные приемы (особенно в пейзажной фотографии, но не только), позволяющие сделать кадр более привлекательным или даже придать ему какой-то смысл. Многие из этих приемов берут начало в математике и геометрии [4].

Издревле в пропорции художники видели объективную основу красоты, по крайней мере, формы прекрасного. Не все художники желали рассматривать искусство лишь как плод безудержной фантазии и чистой интуиции. И те из них, кто пытался постигнуть объективные законы прекрасного, находили их, прежде всего в пропорции. В частности, основу многих природных явлений составляет золотое сечение, поскольку оно связано с глубокими естественнонаучными закономерностями. Золотое сечение лежит в основе так называемого правила третей, используемого в фотографии [5].

Правило третей – это принцип построения композиции, основанный на упрощенном правиле золотого сечения. Правило утверждает, что изображение должно рассматриваться разделенным на девять равновеликих частей с помощью двух равноудаленных параллельных горизонтальных и двух параллельных вертикальных линий. Важные части композиции (такие, как главный предмет съемки, линия горизонта либо различные вертикальные «линейные» объекты: деревья, стены домов и др.) должны быть расположены вдоль этих линий, или на их пересечении - в так называемых точках силы. Считается, что выравнивание важных частей за этими точками и линиями создает впечатление акцентирования, большего напряжения, энергии и большей заинтересованности к композиции со стороны зрителя, чем простое расположение предмета съемки в центре кадра. Также существует мнение, что расположение линии горизонта в пейзажной фотографии таким образом, чтобы соотношение неба и земли было равно 2:1 (то есть две трети кадра должна занимать земля или небо), больше соответствует привычному виду ландшафтов с высоты человеческого роста [6].

В фотографии зачастую используется симметрия, например, за всю историю фотографии было сделано неисчислимое количество снимков озер или прудов, на водной глади которых отражается лес или дома на берегу.

Очень часто фотографы строят композицию так, чтобы различные линии, например, в виде дорожек или ручьев вели взгляд человека к какому-нибудь объекту, который иногда является главным в кадре [7].

В пейзажной, предметной и некоторых других жанрах фотографии используются шаблоны композиции в виде геометрических фигур: треугольника (как стоящего на двух вершинах и стороне, так и перевернутый, стоящий на 1 вершине), квадрат (либо прямоугольник, реже

параллелограмм и трапеция) и круг (либо овал) [8]. Каждая из этих фигур имеет особое символическое значение, характеризующее настроение и эмоциональное содержание фотографии:

- Треугольник, стоящий двумя вершинами на земле – символ устойчивости, недвижимости, статичности.

- Треугольник, стоящий на одной вершине – хрупкое равновесие, напряжение.

- Квадрат – уравновешенность, статика.

- Круг – движение по кругу, динамика.

- Прямая линия, ограниченная с двух сторон – отсутствие движения, статика.

- Волнистая линия с двумя стрелками на концах – движение.

- Спираль – постоянное развитие [9].

Правило третей и геометрические шаблоны композиции зачастую вызывают удивление тех, кто слышит о них впервые. Неужели и вправду можно сделать фотографию-шедевр, только лишь следуя этим постулатам? Действуют ли они вообще, или это все досужие домыслы?

С целью установления эффективности вышеописанных правил фотографии было проведено следующее исследование. Автор данной работы сделал несколько различных пар снимков, в каждой из которых одно изображение сделано по правилу третей, другое – без использования этого правила. Также автор сфотографировал несколько натюрмортов с использованием различных шаблонов композиции. Все эти работы были представлены в опросе, который состоял из двух частей.

В первой части опроса респонденты должны были выбрать изображение, которое, на их взгляд, более гармоничное и красивое. В этой части проверялась эффективность правила третей.

Во второй части опроса, служащей для подтверждения действенности геометрических шаблонов, нужно было описать чувства и эмоции, которые испытывал зритель при рассматривании натюрмортов. Требовалось выбрать один из четырех вариантов ответа:

- А) Стабильность, покой, уравновешенность.

- Б) Напряжение, тревога, нестабильность.

- В) Движение, динамика.

- Г) Отсутствие движения, стабильность.

Каждый вариант ответа соответствовал одному из шаблонов композиции, которые были использованы (перевернутый и обычный треугольники, прямоугольник, овал).

#### **Результаты исследования**

В опросе участвовали учащиеся 11-х и 8-х классов Мурманского политехнического лицея. Всего было опрошено 125 человек. Результаты опроса приведены в таблицах 1-2.

**Таблица 1 – Результаты опроса на выявление эффективности правила третей**

№ пары изображений	Процент от числа респондентов, выбравших изображение, сделанное с использованием правила третей	Процент от числа респондентов, выбравших изображение, сделанное без использования правила третей
1	37,9	60,48
2	50,8	48,38
3	60,7	38,52
4	64,51	34,67
5	65,32	33,06
6	68,29	30,08
7	64,51	33,06
Среднее для линии горизонта	53,48	45,51
Среднее для вертикальных объектов/главного объекта	66,04	32,07
Среднее значение для всех случаев	59,06	39,53

Опрос подтвердил эффективность правила третей (таблица 1). В 71,42% рассмотренных случаев (пары изображений №№ 3-7) респонденты выбрали изображение, сделанное с использованием правила третей. В 14,28% случаев (пара изображений №2) количество респондентов, выбравших фото, сделанное по правилу третей, приблизительно равно числу тех, кому больше понравилось фото без использования этого правила. Средняя эффективность правила третей во всех случаях составила 59,06%.

Кроме того, опрос показал целесообразность применения правила третей, как для линии горизонта, так и для главного объекта в кадре. Любопытно отметить, что в случаях, когда линия горизонта расположена несколько ниже линии трети (изображения из пар 1 и 2), респонденты чаще выбирают картинку, у которой соотношение земли и неба равно 1:1. Из этого следует вывод, что отклоняться от правила третей нежелательно, так как в парах 3 и 4 эффективность правила третей гораздо выше.

Во второй части опроса изучалась эффективность геометрических шаблонов композиции на примере натюрмортов. Из-за того, что варианты ответов «А» и «Г» описывают схожие чувства и эмоции, но соответствуют разным геометрическим шаблонам композиции, приведем результаты строгой и нестрогой статистики (таблица 2).

**Таблица 2 – Результаты опроса на выявление эффективности шаблонов композиции**

№ натюрморта	Число опрошенных, выбравших вариант, соответствующий шаблону, изначально заложенному в композицию (строгая статистика), %	Число опрошенных, выбравших вариант, соответствующий шаблону, изначально заложенному в композицию, либо шаблону, который в данном контексте имеет схожий смысл (нестрогая статистика), %
1	34,71	63,63
2	33,33	33,33*
3	23,72	45,38
4	16,94	57,61**
Среднее	27,18	49,98

\* для данного натюрморта нет шаблонов, имеющих схожий смысл; поэтому в данной графе указано число % из второго столбца.

\*\* в данной работе использовано сразу 2 шаблона одновременно, причем они не имеют схожего эмоционального смысла (овал и прямоугольник).

В среднем эффективность геометрических шаблонов составила 27% (строгая статистика) и 50% (нестрогая статистика). Таким образом, опрос выявил довольно посредственную эффективность применения композиционных шаблонов.

### **Заключение**

Современная фотография является одновременно искусством, ремеслом и наукой. Она сложна и многообразна, а потому имеет достаточно большую теоретическую базу, состоящую как из технических, так и из художественно-композиционных правил. В данной работе исследована только часть из них, однако уже можно говорить о том, что такие правила имеют право на жизнь, и зачастую красота действительно подчиняется законам математики.

Данное исследование может быть полезно как начинающим фотографам, делающим свои первые шаги в этом виде современного искусства, так и более опытным фотолюбителям. Автор призывает как можно чаще брать в руки фотокамеру, чтобы запечатлеть то, как прекрасен наш мир.

### Использованные источники:

1. Беньямин В. Краткая история фотографии. – Ad Marginem, 2013. – 143 с.
2. Фотография [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Фотография> (дата обращения: 20.01.2020).
3. Хронология фотографии [Электронный ресурс]. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Хронология\\_фотографии](https://ru.wikipedia.org/wiki/Хронология_фотографии) (дата обращения: 24.01.2020).
4. Гейлер М. Основы композиции и художественной фотосъемки. – НТ Пресс, 2005. – 220 с.
5. Золотое сечение [Электронный ресурс]. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Золотое\\_сечение](https://ru.wikipedia.org/wiki/Золотое_сечение) (дата обращения: 20.03.2020).
6. Композиция: правило третей [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.cambridgeincolour.com/ru/tutorials-ru/rule-of-thirds.htm> (дата обращения: 20.02.2020).
7. Рисслер А. Язык композиции. Создаем выразительные фотографии. – Изд-во «Манн, Иванов и Фербер», 2020. – 192 с.
8. Общие законы композиции в фотографии натюрморта. [Электронный ресурс]. – URL: <https://fotosal1.mirtesen.ru/blog/43440415880/OBSCHIE-ZAKONYI-KOMPOZITSII-V-FOTOGRAFII-NATYURMORTA> (дата обращения: 27.01.2020).
9. Геометрические фигуры и композиция // Теория фотографии [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.takefoto.ru/articles/teoriya\\_fotografii/1904\\_geometricheskie\\_figury\\_i\\_kompozitsiya\\_fotografii](https://www.takefoto.ru/articles/teoriya_fotografii/1904_geometricheskie_figury_i_kompozitsiya_fotografii) (дата обращения: 25.01.2020).

## СЕКЦИЯ 2. ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 665.637.8

*Спаскова В.В.  
студент 3 – го курса бакалавриата  
Гайсина А.Р.  
студент 3 – го курса бакалавриата  
Евдокимова Н.Г., доктор технических наук  
профессор  
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный  
нефтяной технический университет»  
филиал в г. Салавате  
Россия, г. Салават*

### **МОДИФИЦИРОВАНИЕ НЕФТЯНЫХ БИТУМОВ ДОБАВКОЙ, ПОЛУЧЕННОЙ НА ОСНОВЕ СОПОЛИМЕРИЗАЦИИ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНОГО ПОЛИЭТИЛЕНА И СТИРОЛА**

*Аннотация*

*Актуальность данной темы состоит в том, что на данный момент качество автомобильных дорог в большинстве случаев не соответствует требованиям, из-за неустойчивости к погодным условиям, дорожное покрытие претерпевает большие нагрузки, вследствие чего происходит быстрое изнашивание и возникает необходимость в частой смене покрытия. В предложенной статье представлен метод использования сополимеризованного стирола и низкомолекулярного полиэтилена как модификатора структуры битума.*

*Ключевые слова: битум, полимер, стирол модификатор, компаундирование, сополимеризация*

*Spaskova V.V.  
the 3rd year student, Department «Chemical and Technological  
Processes»  
Ufa State Petroleum Technical University Branch of the University in the  
City of Salavat  
Russia, Salavat  
Gaysina A.R.  
the 3rd year student, Department «Chemical and Technological  
Processes»  
Ufa State Petroleum Technical University Branch of the University in the  
City of Salavat  
Russia, Salavat  
Evdokimova N.G.  
Doctor of Technical Sciences, Professor, Department «Chemical and  
Technological Processes»  
Ufa State Petroleum Technical University Branch of the University in the*

## **MODIFICATION OF PETROLEUM BITUMEN WITH AN ADDITIVE, PRODUCED ON THE BASIS OF COPOLYMERIZATION OF LOW MOLECULAR WEIGHT POLYETHYLENE AND STYRENE**

### *Annotation*

*The relevance of this topic is that at the moment, the quality of roads in most cases does not meet the requirements, due to instability to weather conditions, the road surface undergoes heavy loads, resulting in rapid wear and there is a need for frequent changes of coverage. The proposed article presents a method for using copolymerized styrene is a low-molecular-weight polyethylene as a modifier of the structure of bitumen.*

*Keywords: bitumen, polymer, styrene, modifier, compounding, copolymerization*

В настоящее время нефтяные битумы часто не соответствуют современным требованиям (ГОСТ 33133-2014) по некоторым показателям качества.

Одной из причин этого является низкое качество сырья битумного производства, ускоренное старение вяжущего. Непрерывное увеличение количества автомобильных дорог, соответствующих современным нормативным требованиям, невозможно без применения новых технологий и материалов. Решением проблемы повышения качества автомобильных дорог является использование в качестве вяжущих для асфальтобетонных покрытий модифицированных дорожных битумов.

Для расширения номенклатуры современных и перспективных вяжущих материалов является разработка перспективной технологии производства полимерсодержащих битумных материалов, полученных по технологии компаундирования глубокоокисленного битума модифицированным полимерами гудроном.

Сегодня все более актуальна тенденция использования побочных продуктов нефтехимии для производства битумов разного назначения с улучшенными показателями качества [1].

Модифицирующие добавки - добавки, которые позволяют регулировать групповой химический состав и пространственную дисперсную структуры сырья, распределяясь в его дисперсионной среде. Битум, полученный в процессе окисления подготовленного сырья модифицирующими добавками, имеет улучшенные показатели качества [2].

Низкомолекулярный полиэтилен (НМПЭ) – это побочный продукт производства полиэтилена высокого давления низкой плотности. НМПЭ приводит к повышению температуры размягчения, пенетрации, растяжимости и снижению температуры хрупкости битума. Большая концентрация низкомолекулярного полиэтилена в составе битумных материалов приводит к повышенному влагопоглощению и незначительной

адгезии к бетону в следствии линейной структуры полимера. НМПЭ может применяться для усовершенствования качеств битума при производстве и строительстве асфальтобетонных покрытий (особенно эксплуатируемых в климатических условиях со значительными перепадами температуры).

Стирол относится к интенсифицирующим добавкам, содержащим олефиновые компоненты, в которых ненасыщенные связи (C=C) с минимальными энергетическими затратами образуют свободные радикалы и тем самым интенсифицируют химические реакции при производстве окисленных битумов. Также олефиновые компоненты способны переводить сырье в активированное состояние и усиливать эффективность процесса окисления [3].

Целью данной работы – исследование процесса модифицирования при производстве дорожных битумных вяжущих по технологии «окисление-компаундирование» с использованием добавки, полученной сополимеризацией низкомолекулярного полиэтилена (НМПЭ) и стирола.

#### **Особенности технологии:**

- Окисление гудрона установки ЭЛОУ-АВТ-6 ООО «Газпром нефтехим Салават» до температуры окисления 53оС;
- Модифицирование гудрона синтезированной модифицирующей добавкой (4 и 6% от мас. гудрона);
- Компаундирование окисленного битума с модифицированным гудроном (13,14,18 и 21% от мас. битума) до получения битумных вяжущих с температурами размягчения 45 и 47оС.

#### **Объекты исследований:**

- Глубокоокисленный битум с установки производства битумов ООО ГПНС с температурой размягчения 53оС
- Гудрон установки ЭЛОУ-АВТ-6 ООО ГПНС с температурой размягчения 30оС
- НМПЭ
- Стирол

#### **Синтез модифицирующей добавки**

**Процесс сополимеризации** низкомолекулярного полиэтилена (НМПЭ) со стиролом в присутствии катализатора – серной кислоты.

#### ***Параметры процесса:***

Температура - 140-150 °С

Время синтеза - 4 часа

Расход серной кислоты - 2,5% мас. от массы мономеров

Соотношение компонентов – НМПЭ:стирол =1:1 и 1:3

Предполагаемая структурная химическая формула сополимера



Время перемешивания, мин	0	30	60	90	120	150
Температура размягчения, °С	26	27	28	30	30	31
6% добавки №1 +гудрон						
Время перемешивания, ч	0	30	60	90	120	150
Температура размягчения, °С	25,5	27	27	28	29	30

Для наглядности построим зависимость температуры размягчения от времени перемешивания, которая представлена на графике 1.

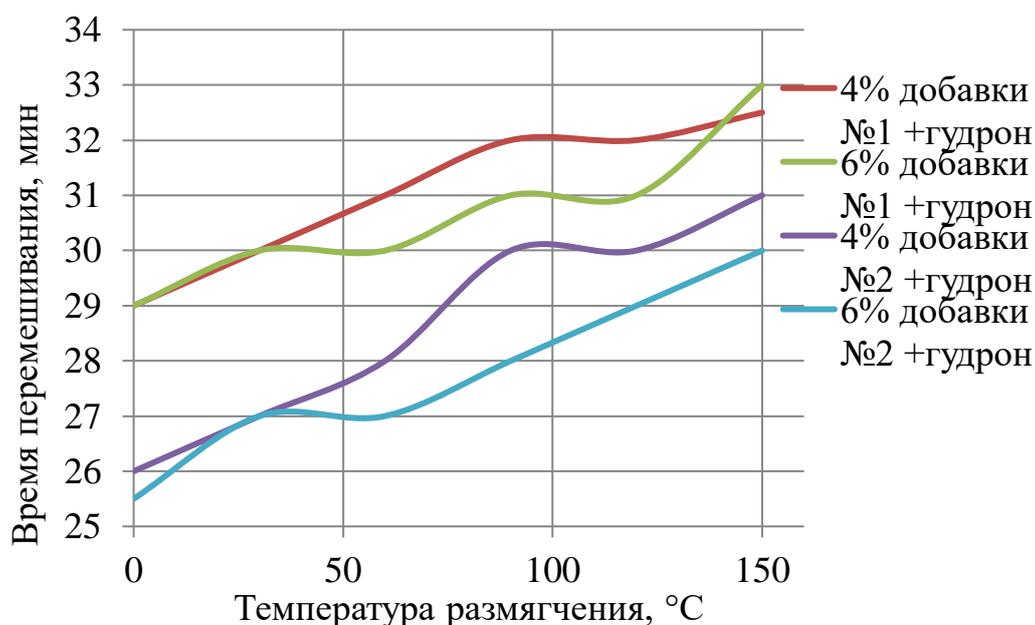


График 1 – Изменение температуры размягчения гудрона от времени и количества вводимой добавки

Исходя из этого можно сделать вывод:

1. С увеличением времени перемешивания происходит рост температуры размягчения модифицированного гудрона, это связано, видимо, с протеканием остаточных реакций сополимеризации компонентов добавки.

2. Модифицированный гудрон с меньшим количеством добавки имеет более высокие значения температуры размягчения (почему – надо думать)

#### Результаты исследования свойств компаундированных битумов

С целью получения образцов битума дорожных марок БНД 70/100 и БНД 100/130 или полимерсодержащих битумов марок ПБВ 60 и ПБВ 40в полученные образцы (таблица 2) добавили глубокоокисленный битум. Показатели качества полученных модифицированных образцов битума представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели качества модифицированных образцов битума

Показатели качества	Результаты	
Количество добавки в гудроне, % масс.	4	6
13 % модифицированного гудрона (добавка№1) в глубокоокисленном битуме		
Температура размягчения, °С	47	45
Глубина проникания иглы при 25 °С, мм	78	76
Глубина проникания иглы при 0 °С, мм	30	34
Растяжимость при 25 °С, см	287	334
Максимальное усилие растяжения, Н	2,48	2,02
Изменение температуры размягчения после старения, °С	4	5
Изменение массы образца после старения, % масс.	0,1	0
Температура хрупкости, °С	-21	-22,3
14 % модифицированного гудрона (добавка№1) в глубокоокисленном битуме		
Температура размягчения, °С	45	47
Глубина проникания иглы при 25 °С, мм	76	77
Глубина проникания иглы при 0 °С, мм	32	33
Растяжимость при 25 °С, см	284	260
Максимальное усилие растяжения, Н	2,67	2,52
Изменение температуры размягчения после старения, °С	5	3
Изменение массы образца после старения, % масс.	0,1	0,1
Температура хрупкости, °С	-22,5	-20,5
18 % модифицированного гудрона(добавка№2) в глубокоокисленном битуме		
Температура размягчения, °С	47	45
Глубина проникания иглы при 25 °С, мм	76	76
Глубина проникания иглы при 0 °С, мм	35	32
Растяжимость при 25 °С, см	275	215
Максимальное усилие растяжения, Н	6,61	2,87
Изменение температуры размягчения после старения, °С	6	4
Изменение массы образца после старения, % масс.	0	0

Показатели качества	Результаты	
Температура хрупкости, °С	-20,4	-22,5
21 % модифицированного гудрона (добавка№2) в глубокоокисленном битуме		
Температура размягчения, °С	45	47
Глубина проникания иглы при 25 °С, мм	70	73
Глубина проникания иглы при 0 °С, мм	32	32
Растяжимость при 25 °С, см	294	247
Максимальное усилие растяжения, Н	2,57	2,29
Изменение температуры размягчения после старения, °С	3	5
Изменение массы образца после старения, % масс.	0,1	0
Температура хрупкости, °С	-22,4	-20,5

В таблице 4 представлены физико – химические показатели битумов согласно ГОСТ 33133 – 2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие»

Таблица 4 – Физико – химические показатели битумов согласно ГОСТ 33133 – 2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Битумы нефтяные дорожные вязкие»

Показатели качества	ГОСТ 33133 - 2014	
	БНД 70/100	БНД 100/130
Температура размягчения, °С	47	45
Глубина проникания иглы при 25 °С, мм	71-100	101-130
Глубина проникания иглы при 0 °С, мм	не менее 21	не менее 30
Растяжимость при 25 °С, см	не менее 62	не менее 70
Изменение температуры размягчения после старения, °С	не более 7	не более 7
Изменение массы образца после старения, % масс.	не более 0,6	не более 0,7

#### **Установлено**

- С увеличением содержания добавки в гудроне происходит рост значений максимального усилия при растяжении, который характеризует когезионные и прочностные свойства битума, но снижается растяжимость.
- Полученные образцы битумов обладают повышенной стойкостью к процессам старения, что говорит о стабильности свойств вяжущего в процессе эксплуатации асфальтобетонного покрытия.
- Так же образцы, имеют низкие температуры хрупкости, что говорит о широком диапазоне рабочих температур данных модифицированных битумов.

#### **Основные выводы:**

- на основании экспериментальных данных установлена возможность получения модифицирующей добавки на основе процесса сополимеризации НМПЭ и стирола, эффективной для улучшения свойств дорожных вяжущих;
- показано, что при использовании модифицирующей добавки возможно получение полимерсодержащих модифицированных битумов с требуемой температурой размягчения, пенетрацией и улучшенными термоокислительными свойствами в соответствии с ГОСТ 33133-2014;
- установлено, что методом подбора содержания добавки в гудроне и содержания модифицированного гудрона в глубокоокисленном битуме возможно получение битумных вяжущих с необходимыми свойствами.

### **Использованные источники:**

1. Гун, Р.Б. Нефтяные битумы / Р.Б. Гун. – М.: Химия, 1973. – 432 с.
2. Гохман, Л.М. Теоретические основы строения органических вяжущих / Л.М. Гохман // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. сб. науч. тр. – Вып. 40. – С. 7 – 12.
3. Евдокимова, Н.Г. Разработка научно-технологических основ производства современных битумных материалов как нефтяных дисперсных систем: дис. д-ра техн. наук / Евдокимова Наталья Георгиевна. – М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2015. – 417 с.ж
4. Спаскова, В.В Модифицирование гудрона полимерами при производстве битумов по технологии “окисление-компаундирование”/ Ю.А. Байгузина, Н.Г. Евдокимова, В.В. Спаскова // Актуальные проблемы естественных наук. Сборник материалов Международной заочной научно-практической конференции, г. Стерлитамак, 2020. с.75

## СЕКЦИЯ 7. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.43:004

*Фазылова С.С.  
аспирант  
направление «Экономика»  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ  
Россия, г. Пермь*

### **РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ АПК ПОСРЕДСТВОМ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ**

*Аннотация. В данной статье рассмотрены сущность и особенности цифровых платформ в экономике и в экономике АПК. Описана необходимость их введения и развития.*

*Ключевые слова: цифровые платформы, цифровая экономика АПК, цифровых технологии, цифровизация экономики АПК.*

*Fazylova S.S.  
postgraduate student at the department of economics  
FSBEI HE Perm SATU  
Russia, Perm*

### **DEVELOPMENT OF THE AGRIBUSINESS ECONOMY THROUGH DIGITAL PLATFORMS**

*Abstract. This article discusses the essence and features of digital platforms in the economy and in the economy of agriculture. The necessity of their introduction and development is described.*

*Key words: digital platforms, digital economy of agribusiness, digital technologies, digitalization of the agribusiness economy*

На сегодняшний день развитие экономики страны, а также, экономики агропромышленного комплекса связано с внедрением принципиально новых, прорывных бизнес-моделей, в основе которых лежат цифровые технологии[1]. Развитие цифровой экономики в АПК в немалой степени зависит от таких элементов как платформенные решения, новые цифровые технологии производства, переработки, хранения и сбыта продукции агропромышленного производства. В большой степени цифровые технологии создают цифровой фундамент, который лежит в основе дальнейшего процесса цифровизации экономики АПК страны.

В настоящее время предприятия страны коренным образом отличаются от производства прошлого века. Но нельзя сказать, что таким же образом изменились все предприятия агропромышленного комплекса нашей страны. Еще существуют предприятия АПК с архаичным ведением дел, которые находятся на периферии регионов России[2].

Современными предприятиями пищевой промышленности и машиностроения используются облачные технологии, мобильные сервисы,

Big Data Mining и социальные сети. Также, можно сказать, что и крупные предприятия АПК, холдинги, имеющие достаточное финансовое обеспечение, претерпели множество изменений в лучшую сторону в отношении цифровизации.

Как уже было выше упомянуто, цифровизация экономики включает в себя новые цифровые технологии, инновации, которые невозможны без внедрения и использования цифровых платформ. Под цифровой платформой понимается бизнес-модель, которая основана на инновациях и высоких технологиях, что позволяет приносить прибыль на основе обмена между двумя или более независимыми группами участников. Другими словами, цифровая платформа представляет собой такую инновационную цифровую конструкцию в бизнесе, позволяющую быстрее находить поставщиков и клиентов, а также обходиться без посредников. Крупными, всемирно известными и успешными примерами компаний, использующих такую конструкцию, являются Airbnb, Uber, Amazon, Alibaba[5].

В экономике АПК каждое отдельное предприятие будь то крупный агрохолдинг, небольшое сельскохозяйственное или крестьянско-фермерское хозяйство, или же пищевое и перерабатывающее предприятие встроено в ту или иную внешнюю структуру создания продукта, включающую в том числе оптовые торговые и логистические компании. И таких внешних структур может быть множество, где предприятия могут выполнять разные роли от поставщиков сырья, производителей продукции и конечных потребителей, имея при этом и свои внутренние подструктуры.

Следует отметить, чем эффективнее работает каждая подструктура на каждом предприятии, создавая свою ценность для «внутренних и внешних покупателей», тем эффективнее работает и вся структура создания конечного продукта, в которой участвует то или иное предприятие, что в итоге влияет на цену продукта и является важнейшим конкурентным преимуществом, а в ряде случаев и критичным условием выживания участников структуры создания продукта[4].

Такой эффективной и бесперебойной работы в структуре работы агропромышленного комплекса добиться достаточно сложно, т.к. данная структура охватывает огромный спектр деятельности, начиная от производства продукта и, заканчивая доставкой до конечного потребителя.

Очевидно, что наибольшую эффективность работы всех участников структуры и каждого участника в отдельности может обеспечить сквозная вертикаль создания продукта от сырья, изготовления и доставки готового продукта до конечного пользователя с учетом потребительских требований с использованием концепции цифровой платформы, обеспечивающая сквозное управление данными между «внутренними и внешними покупателями», а именно сбор, обработку, хранение, аналитическую трансформацию, передачу и трансферт данных от «нижнего» производственно-технологического уровня до управленческого бизнес-уровня между предприятиями каждой структуры товародвижения продукции

(рис.1). Все это способствует снижению затрат, повышению качества продуктов и скорости их доставки до конечных потребителей[3].



Рис.1. Использование цифровой платформы

Цифровая платформа АПК может объединить широкий набор интегрированных пакетных решений, что позволит платформе отправлять с любого устройства информацию, в т.ч. от участников структуры создания и движения товара на базе современной системы управления поставками, отслеживая весь жизненный цикл продукта «от фермы до вилки» («from farm to fork»). Возникая и развиваясь как бизнес, цифровые платформы в действительности обладают большим эффектом, так как оказывают существенное влияние на свои внутренние бизнес-процессы, но и на экономический уровень в целом.

#### Использованные источники:

1. Обзор цифровых технологий для агропромышленного комплекса: от ГИС до интернета вещей [Электронный ресурс] <http://integral-russia.ru/2020/03/20/tsifrovaya-platforma-razvitiya-agropromyshlennogo-kompleksa-kontseptsiya-i-osnovnye-tezisy/> (дата обращения 18.04.2020 г.)
2. Огневцев, С.Б. Концепция цифровой платформы агропромышленного комплекса / С.Б. Огневцев // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2018. – №2. С. 16–22
3. Светич. Агро медиа холдинг. Цифровая трансформация АПК: опыт сибирских регионов [Электронный ресурс] <http://svetich.info/publikacii/tochnoe-zemledelie/cifrovaja-transformacija-apk-opyt-sibirs.html> (дата обращения 19.04.2020 г.)
4. Сетевая или цифровая платформа АПК [Электронный ресурс] <https://russoft.org/news/setevaya-ili-tsifrovaya-platforma-apk/> (дата обращения 17.04.2020 г.)
5. Уфимцева Д.В. Тенденции развития цифровых платформ в экономике/ Материалы XXI Всероссийского экономического форума молодых ученых и студентов// Уральский государственный экономический университет – Екатеринбург – 2018. –С.186–188.

УДК 80

*Tkachenko S.V., student of state budget  
professional educational institution "Georgievskiy college"  
Russia, Stavropol territory, Georgievsk  
Pivovarova E.V., research supervisor  
teacher of a foreign language  
of the highest category of the state budget professional  
educational institution "Georgievsky College"  
Russia, Stavropol territory, Georgievsk*

**BUSINESS ENGLISH AS A CONDITION OF PROFESSIONAL  
FORMATION AND SOLVING THE PROBLEM OF SELF-  
EMPLOYMENT**

*Annotation. This article is about Business English as a condition of professional formation and solving the problem of self-employment, business trip, public relationships. The influence of English language on the professional language communication.*

*Keywords. Business English, business trip, negotiations, business correspondence, international communication, social relationships, strategic management.*

Business English in modern Russia becomes an integral part of the professional knowledge of the competitive expert. Now there are fewer areas of business where you can make a career without a knowledge of a foreign language. Language is alive forever changing substance responsive to everything that happens in people's lives. Historically, the international language was English. It is possible to write letters to any part of the world without risking to be misunderstood. Perhaps many would like to see the language, reaching the heights of its development, would remain crystal clear and unwavering in their perfect forms.

However, life dictates its own terms and not just the current residents of the UK and the USA do not speak the language of Shakespeare, and the modern Russians - not the language of Trediakovsky and Lomonosov, but also their children communicate in a language that sometimes seems alien to their parents. And it's not only that on the Russian market appears more and more foreign companies and organizations that actively work with foreign partners.

The degree of language proficiency is an indicator of the level of education of the person and his prospect of the company.

The mastery of the business English will help:

- on a business trip abroad to establish new business contacts;
- to lead business negotiations on foreign trade contracts;
- participate in conversations on topics related to the reception of foreign specialists in Russia and staying of Russian specialists abroad;

- to extract the key information and the details of the contents of the negotiations to the hearing in direct communication and telephone conversations with foreign partners;

- to extract the key information and the details of when reading the original commercial texts and business documentation;

- to conduct business correspondence at the conclusion of the contract.

Features of proficiency in English are concerning many spheres of activity. Business English includes active learning of spoken English, technical terminology, skills in conducting presentations, negotiations and official receptions. This vocabulary in the area of business, and the development of spoken and written English in the context of business communication. Skills of business communication are necessary for the communication by telephone in English, presentations and performances using the characteristic speech patterns and intonations. This kind of knowledge is necessary for employees, from secretaries to top managers and Directors.

The proper maintenance of telephone conversations and the ability of presentation of their ideas is an integral part of working with partners of the company. Simple, easily digestible phrases will allow you to act friendlier, more polite and more confident.

The term "Communication" is literally translated as "shared action" or "interaction". At the household level it is transmission and reception of messages, which can be not only words and letters, but also any signs, signals, objects, gestures and even facial expression. The communication is the one who sends the message (sender, sender) and the one who receives this message (sender, receiver). Communication is a process of mutual exchange of messages, and it can be divided into minimal, structural units. Communication is successful only then, when the recipient receives the message, interpret it and responds to it, i.e. both parties through an intermediary involved in the communication. In conversation with foreigners you don't have to think about every sentence - you can focus on the essence of the conversation.

In today's business world you cannot do without business correspondence. Skills of business correspondence in English need for business correspondence. Having studied the text blocks, expressions, and standard language properly written business letters you can create the most informative and easy to read letters. Punctuation in business letters are placed in accordance with English rules of punctuation.

The great importance in business correspondence plays the correct use of prepositions. Apparently, it is easy to understand them in the form of a cliché:

- with regard to;
- according to;
- as per;
- in connection with;
- in compliance with;
- in consequence of.

Writing of long letters in business correspondence is not accepted. Professional study of English vocabulary is often required to lawyers, financiers, economists, doctors. The sublanguage of town-planning cadaster is one of the special branches belonging to functional languages (styles) servicing the scientific industry, law, paperwork, business.

The effectiveness of professional language communication depends on the possession of three basic components:

a) terminological Fund – a knowledge of architectural terms and special urban terms;

b) professionally oriented linguistic structures of different kinds – from word combinations, phraseological units to the sentences;

C) functional - stylistic and genre options of professional speech in connection with the roles of communicants.

For example, participants in the foreign exchange market knowledge of the English language is one of the prerequisites for successful trading. Noting that, not just the ordinary English language and terminology used on the trading platform in the financial news, as well as at the conclusion of contracts on opening of accounts with brokers. Equally important is the knowledge of banking English for Russian specialists. Modern banking sector in Russia is growing at a tremendous pace, outpacing the growth rate of the economy in General, causing an influx of new personnel. A huge number of foreign banks in the industry, foreign partners, foreign terminology – all this determines a necessary condition for successful work and promotion of staff, namely, the knowledge of banking English.

Along with such disciplines as management, Commerce, strategic management, legal regulation of entrepreneurial activity, marketing, equal importance in the program has and business English, as a connecting link in all disciplines, the language of business. Thus, the modern business man in Russia is increasingly refusing the services of an interpreter when dealing with foreign partners, studying business English, overcoming the language barrier along with the barrier to a successful business.

Contacts in the business world often begin with the letters. We all know that well-written business documentation is the half of the success of any project. Wherever you work and no matter what you do, you will have to write business letters. Therefore, the etiquette of correspondence is of great importance. Form appeals as units of speech etiquette – include the set expression.

Business letter – the text, functioning in the sphere of business communication, information business letter is a special business - information that does not allow for multiple interpretations. The text of the business letter can be attributed to the official style, which is characterized by several common features:

1. Compactness, compactness of presentation, economical use of language means.
2. The default location of the material, the use inherent to this style cliché;
3. The almost complete lack of emotional - expressive language means;
4. The inclusion in the text of abbreviations.

Usually, companies have their own letterhead. It depicted the logo of the company, placed its full name, postal and telegraphic address, telephone number (Telefax), and Bank details. The basis of any business is advertising. To establish strong business contacts, you need to exchange by advertising materials, which will give a more complete understanding of the products (information, services), which will be the basis of future partnerships. The most reasonable mean of advertising is printed materials – prospectus, advertising leaflets and brochures, catalogs.

Wherever you work today, the knowledge of English is very necessary. Immersion in the language environment, active communication with native speakers is the best and effective way to improve your knowledge and acquire new skills.

#### **Использованные источники:**

1. Grussendorf, Marion. English for Presentations / Marion Grussendorf. – UK: Oxford University Press, 2007. - 76 с.
2. Агабекян И.П. Деловой английский. – Ростов н/Д: Феникс, 2004. -320 с.
3. Дарская В. Г., Новый деловой английский К. В. Журавченко, Л. А. Лясецкая и др. New English for Business: учебник английского языка / – М.: Вече, 2011. - 672 с.
4. Слепович В. С. Деловой английский язык = Business English : учебное пособие / – 6-е изд., доп. – Минск: ТетраСистемс, 2010. - 270 с.

## СЕКЦИЯ 10. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 341.64: 341.322.5

*Рыбакова С.В.*

*студент*

*научный руководитель: Тишаков М.П., к.юр.н.*

*доцент*

*кафедра теории и истории государства и права*

*Ростовский институт (филиал)*

*ФГБОУ ВО «Всероссийский государственный университет*

*юстиции (РПА Минюста России)»*

*Россия, г. Ростов-на-Дону*

### **НЮРНБЕРГСКИЙ ПРОЦЕСС И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕСТУПЛЕНИЙ ПРОТИВ МИРА И ЧЕЛОВЕЧНОСТИ**

*Аннотация. В статье рассматриваются проблемы наиболее тяжких преступлений современности – преступлений против мира и человечности с точки зрения условий их закрепления в международном праве, принципов Нюрнбергского трибунала и их значимости в современности.*

*Ключевые слова: Нюрнбергский процесс, Нюрнбергский трибунал, преступления против мира, преступления против человечности, международное право.*

*Rybakova S.V.*

*Student of the Rostov Institute (branch)*

*The All-Russian State University of Justice*

*(RLA of the Ministry of Justice of Russia)*

*Russia, Rostov-on-Don*

*Scientific adviser: Tishakov M.P.*

*Ph.D., Associate Professor at the Department*

*of Theory and History of State and Law of*

*the Rostov Institute (branch)*

*The All-Russian State University of Justice*

*(RLA of the Ministry of Justice of Russia)*

*Russia, Rostov-on-Don*

### **THE NUREMBERG TRIALS AND THE ACTUAL PROBLEMS OF CRIMES AGAINST PEACE AND HUMANITY**

*Annotation. This article consider problems the most serious crimes of modernity — crimes against peace and humanity from point of view their consolidation in international law, principles of the Nuremberg Tribunal and there significance in modernity.*

*Key words: the Nuremberg Trials, the Nuremberg Tribunal, crimes against peace, crimes against humanity, international law.*

Оценивая Нюрнбергский процесс с позиций прошлого и настоящего, нельзя не упомянуть о его политической и исторической значимости особенно в условиях современных вооруженных конфликтов, сопровождающихся преступлениями против мирного населения, которые затрагивают различные регионы мира. Поэтому каждое государство и международное сообщество в целом должно с особым вниманием относиться к урокам Нюрнбергского трибунала, заложившего основы привлечения к ответственности за преступления против мира и человечности, и не допускать повторения событий Второй Мировой войны.

Важно отметить, что Трибунал не судил Германию как страну, германский народ, он осудил представителей той страшной системы, которая была в Германии и принесла много страданий всему человечеству. Понесли наказание конкретные люди за конкретные преступления, а уже на их фоне освещалась преступность и наказуемость всего нацистского режима. И именно на данном процессе было закреплено, что военные преступления не имеют срока давности, а лица их совершившие, постоянно будут находиться в розыске по всему миру и получать наказания в соответствии с содеянными злодеяниями не зависимо от возраста.

Обращаясь к историческому прошлому, следует отметить, что ранее вопрос об ответственности за ведение агрессивной войны и сопровождающие ее злодеяния осуждался только общественным мнением, без привлечения к юридической ответственности виновных. Однако лютые зверства в отношении пленных, геноцид представителей целых наций, разграбление, использование бесчеловечных средств и способов ведения войны заставили сплотиться державы антигитлеровской коалиции, поддержать инициативу Советского Союза и разработать специальный механизм для наказания за преступления против мира и человечности.

Требования о создании Международного Трибунала прозвучали еще в самом начале войны со стороны Советского правительства, возложившего ответственность за бесчеловечные деяния, на нацистское правительство Германии [1], в нотах Народного Комиссара Иностранных Дел В. М. Молотова [1-4]. 14 октября 1942 г. Советский Союз заявил о необходимости безотлагательного предания суду специального международного трибунала и наказаний по всей строгости уголовного закона любого из фашистских главарей. Уже в Московской декларации глав трех держав от 30 октября 1943 г. [5] указывалось, что военные преступники должны быть разысканы и переданы в руки правосудия, а те, кто еще не обагрил руки невинной кровью, должны это учесть, чтобы не оказаться в числе виновных. [6, с. 3]. Данная инициатива, получившая одобрение со стороны США, Великобритании, и является «голосом» миллионов погибших и пострадавших. Обсуждения о создании Трибунала продолжились на Тегеранской и Ялтинской конференциях.

Международный военный трибунал в Нюрнберге стал первым в мировой истории опытом осуждения преступлений государственного

масштаба – правящего режима, его карательных институтов, высших политических и военных деятелей [7, с. 7]. Он способствовал возникновению и развитию правовых норм, закреплённых в международном праве, в защиту мира и человечества.

Особое внимание на Нюрнбергском процессе уделялось преступлениям против мира и человечности, которые в тот период получили свою современную формулировку, закреплённую в международном праве. Сверхзадача Нюрнбергского процесса, состояла не допущении подобных катастроф впредь. Поэтому исследователи не спроста отмечают, что мы, как прямые потомки тех, кто выиграл войну, разгромил нацистскую машину и спас многие народы Европы от уничтожения, должны постоянно обращаться к итогам и урокам Нюрнбергского процесса [8, с. 4].

Но прежде чем непосредственно обратиться к изучению преступлений вышеназванной категории, необходимо уделить внимание подготовке Нюрнбергского процесса и ключевым аспектам его работы Трибунала. Наиболее важный аспект заключался в двух вопросах. Первый – в какой форме и в каком порядке вершить правосудие? Черчилль, а в его лице и большая часть Запада, высказывал мысль о том, что «нацистская верхушка должна быть казнена без суда» [7, с. 12], однако Сталин отвечал: «Чтобы ни произошло, на это должно быть соответствующее... судебное решение. Иначе люди скажут, что Черчилль, Рузвельт и Сталин просто отомстили своим врагам!» [7, с. 14]. А второй – представлять ли всю полноту прав обвиняемым, включая защиту и последнее слово? Англия и США предлагали не давать преступникам даже последнего слова, а Франция и СССР, в свою очередь, настояли на обратном, и подсудимым были предоставлены широкие возможности для защиты: у каждого был немецкий адвокат (защитник), и они пользовались всей полнотой прав, которой не было у обвиняемых в судах фашистской Германии. Нюрнбергский Трибунал не был актом расправы победителей над побежденными, а был суровым и справедливым судебным процессом, наказавших по всей строгости главных военных преступников Второй Мировой войны.

Судебное рассмотрение дел о преступлениях против человечности, было предусмотрено в Уставе Нюрнбергского трибунала: «Преступления против человечности: убийства, истребление, порабощение, ссылка и другие жестокости, совершенные в отношении гражданского населения до или во время войны; или преследование по политическим, расовым или религиозным мотивам с целью осуществления или в связи с любым преступлением, подлежащим юрисдикции Трибунала, независимо от того, являлись ли эти действия нарушением внутреннего права страны, где они были совершены, или нет» [9].

Исследуя вопрос о подготовке проекта самого Устава, отметим, что становление международных норм о закреплении преступлений против человечности характеризуется тремя этапами.

Первый этап – разработка проекта Устава Нюрнбергского трибунала –

в рамках проведения Международной конференции 1945 года в Лондоне, когда были рассмотрены предложения относительно правовых формулировок для их последующего включения в Устав Военного Трибунала. Примечательно, что в более ранних документах, до Лондонской конференции, не было упоминаний о преступлениях против человечности.

Второй этап – разработка материально-правовой нормы о преступлениях против человечности характеризуется непосредственно развитием содержания правовой нормы, которые в последующем стали именоваться именно преступлениями против человечности. Основы такого содержания берут начало с «Сан-Францисского проекта» от 14 июня 1945 г [10]. Справедливости ради, стоит отметить, что в нем не упоминалось о таких международных преступлениях, которые стали далее называть преступлениями против человечности, в нем указывалось лишь о зверствах. Норма, включенная в проект в качестве статьи 12, предусматривала среди правонарушений, объявленных для целей их судебного рассмотрения преступными и относящимися к юрисдикции Трибунала, две категории правонарушений. Параграф (а) отсылал к «зверствам и преступлениям против личности и собственности, которые составляют нарушения международного права, включая законы, правила и обычаи ведения войны на суше и на море».

Параграф (б) говорил о «зверствах и преступлениях, включая зверства и преследования по расовым или религиозным мотивам, совершенные после 1 января 1933 в нарушение любых применяемых норм внутригосударственного права страны места совершения».

Уж в новом британском проекте [11] утверждалось, что Трибунал должен был быть «связан этой декларацией подписавших ее сторон о том, что следующие деяния являются преступными нарушениями международных законов: (а) нарушение законов и обычаев войны; (б) развязывание агрессивной войны; (в) вторжение или угроза вторжением в нарушение международного права; (г) вступление в качестве участника в общий план или общее предприятие, имеющее своей целью агрессию и (д) зверства и преследования или депортации по политическим, расовым или религиозным мотивам в осуществлении общего плана или предприятия, о которых говорится в подпараграфе (г) настоящей статьи, независимо от того, нарушаются ли ими нормы внутригосударственного права страны места совершения» [12].

Определение «международного права», которое содержалось в американском проекте от 14 июня, получило дальнейшее развитие: «Под международным правом понимаются договоры, соглашения и заверения между нациями и принципы права наций, вытекающие из обычаев, установившихся среди цивилизованных народов, из законов человечества и из диктата общественного сознания». Теперь стало очевидно, что применительно ко всем случаям совершения зверств обращаться надо к международно-правовому стандарту. В итоге, основные контуры

окончательного варианта Устава Трибунала были намечены.

К выработке окончательного варианта Соглашения, Американцы предоставили проект, несколько отличавшийся от своей предыдущей редакции и почти идентичный тому, что записано в Соглашении, принятом в окончательном виде в Лондоне [10, р. 395]. В этот проект были внесены два существенных изменения. Соответствующий параграф теперь назывался: «Преступления против человечности», перечень открывался словом «именно», так что можно было сказать, что этот перечень преступлений является исчерпывающим [10, р. 417].

Третий (заключительный) этап – обвинительный акт и приговор Нюрнбергского трибунала. В период подготовки проекта Устава Трибунала, не было четкой формулы юридических оснований для установления ответственности за преступления против человечности. Этот пробел был устранен уже в обвинительном акте, где в п. 4 указано, что подсудимые совершали преступления против человечности на протяжении ряда лет до 8 мая 1945 г. в Германии и во всех тех странах и на территориях, которые находились под оккупацией немецких вооруженных сил и в Открытом Море [13]. В обвинительном заключении далее было сказано: «Эти методы и преступления являлись нарушениями международных конвенций, внутригосударственного законодательства и общих принципов уголовного права, почерпнутых из уголовного права всех цивилизованных стран, и были включены в систематически осуществлявшееся поведение определённого вида, составляя его часть. Означенные действия нарушали статью 6 Устава» [14].

Стоит отметить, что разделы приговора Трибунала, в которых речь идет о преступлениях против человечности, начинаются с рассмотрения общих вопросов под заголовком «Правовые нормы Устава». Здесь излагается содержание статьи 6 и рассматривается вопрос о ее принципиальной совместимости с действующим международным правом и принципом *nullum crimen sine lege*. Это подводит к рассмотрению «Правовых норм в общем плане или стоворе» [15] и затем к рассмотрению «Военных преступлений и преступлений против человечности».

Когда очередь дошла до классификации совершенных преступлений применительно к отдельным подсудимым, Трибунал продолжал смешивать воедино военные преступления и преступления против человечности. Исключение составили дела Штрайхера и фон Шираха: они были обвинены только в преступлениях против человечности.

В зависимости от конкретных фактов Трибунал совершенно бессистемно рассматривал: преступления против военнопленных; убийства и жестокое обращение с гражданским населением, включая террор, расстрел заложников, использование экономических ресурсов для нужд Германии, заключение в концентрационные лагеря, депортации, не вызванное необходимостью причинением вреда жилищам, германизация, уничтожение евреев, лиц, возможно, организующих сопротивление, политических

комиссаров, интеллигенции, психических больных и престарелых, принятие решения о том, что Гаагские правила [16] не подлежат применению на оккупированных восточных территориях; разграбление государственного имущества и имущества частных лиц; проведение политики использования рабского труда; преследование евреев, включая принятие законов, направленных к устранению их из экономической жизни и лишению их защиты со стороны закона.

После того как состоялось обсуждение комплекса этих вопросов (часто казалось, что речь при этом шла главным образом о военных преступлениях), 14 подсудимых были осуждены за военные преступления и за преступления против человечности. Например, Зейсс-Инкварт действовал в Австрии, затем – в Польше и Нидерландах. Трибунал признал его действия в Австрии имевшими место на территории Германии и отнес их к преступлениям против человечности. Его действия в Нидерландах и Польше в большинстве квалифицированы как военные преступления. Справедливости ради надо сказать, что преступления против человечности в общем не сыграли заметной роли в разработанной Трибуналом классификации преступлений [17, с. 168], однако имели важное теоретико-правовое значения в последующем.

Не менее трудные в классификации и значимые в последующем были преступления против мира, обвинения в которых вызывали очень много споров уже на ранних стадиях обсуждения. Например, в правительстве США юрист из военно-юридического управления армии Алвин В. Фримэн написал меморандум «Является ли преступления подготовка и развязывание нынешней войны?». Фримэн отвечал на этот вопрос отрицательно, поскольку ни одно из международных соглашений, сторонами в которых были Германия и союзники, не устанавливало за их нарушение уголовных наказаний, то не было и «правовой основы для того, чтобы кого-то отправить в тюрьму или на виселицу за развязывание Второй мировой войны» [18]. Подобные доводы Фримэна и других разработчиков Лондонского Устава в конце концов оказались неубедительными.

Статья 6 (а) Устава определяла преступления как «планирование, подготовку, развязывание или ведение агрессивной войны или войны в нарушение международных договоров, соглашений или заверений, или участие в общем плане или сговоре об осуществлении чего-либо из выше указанного». Обвинение в преступлениях против мира появилось также как пункт 2 в обвинительном акте [19, р. 857, 882]. Пункт 2 был тесно связан с пунктом 1, в котором содержалось объявление в участии в общем плане или сговоре. Например, на пункт 1 ссылались, утверждая, что все эти войны, по существу, были агрессивными, а доказательства правильности этого утверждения приводились в соответствии с пунктом 2. [19, р. 882].

Особое внимание необходимо уделить преступлениям против мира на самом судебном процессе, проблематике их формулировки и правового воплощения в приговоре. Как было отмечено рядом комментаторов [20],

коль скоро союзные державы решили включить в Устав обвинение в преступлениях против мира, Трибуналу представилась возможность решать, будет ли он принимать к рассмотрению доводы о противозаконности этого обвинения или же ограничится рассмотрением вопроса о том, справилось ли обвинение с лежащим на нем бременем доказывания. Трибунал пришел к выводу о целесообразности дискуссии.

Защита воспользовалась предоставленной ей возможностью. В «Ходатайстве от лица всей защиты» она энергично доказывала, что обвинение в преступлениях против мира было попыткой применить правовую норму *ex post facto* [21, p. 259-260] (обратная сила закона) [22]. Со своей стороны, обвинение старалось убедить Трибунал в том, что к 1939 г. в международном праве достаточно укоренилось положение: агрессивная война в нарушение международных доводов составляла правонарушение, за которое отдельные руководители нацистской Германии могли быть признаны ответственными [23, p. 761, 777-781]. Именно решение судьями этого непростого вопроса сыграло решающую роль во всем ходе процесса.

Определенно затруднение вызвало также то обстоятельство, что, если относящиеся к агрессивным войнам обвинения в общем плане-сговоре будут отвергнуты, потерпят неудачу предпринятые попытки контролировать агрессивные войны [23, p. 128]. Для того чтобы избежать по этому спорному вопросу разногласий, была выработана компромиссная формула: обвинение в сговоре следовало ограничить лишь сговором в совершении преступления. Если подсудимые, зная о целях Гитлера, тем не менее продолжали предоставлять ему «свое сотрудничество», они тем самым становились участниками его преступного плана.

Трибуналу оставалось подготовить заявление по общему вопросу о понятии агрессивной войны с позиций международного права. В этом заключении отмечалось, что принятие Устава явилось «осуществлением суверенной законодательной власти странами, перед которыми Германский Рейх безоговорочно капитулировал», и утверждалось, что эти страны имели «несомненное право» законодательствовать для оккупированной Германии [24, p. 107]. Результатом осуществления данной власти явился принятый в Лондоне Устав [25, с. 146-153].

Затем Трибунал рассмотрел вопрос, отрицательный ответ на который явился основой развития международных норм о правах человека: «Касается ли международное право только суверенных государств и устанавливает ли оно наказания для физических лиц; ... в тех случаях, когда деяние, о котором идет речь, является актом государственной власти, те, кто его осуществляет, несут за него личную ответственность или находятся под защитой доктрины суверенитета данного государства?». По заключению Трибунала: «преступления против международного права совершаются людьми, а не абстрагированными существами, и только наказанием физических лиц, которые свешают такие, можно добиться принудительного применения положений международного права» [24, p. 110].

Цель Нюрнбергского процесса также состояла в том, чтобы сделать всему миру политическое заявление. Как сказано в приговоре Трибунала, «развязать агрессивную войну – значит не только совершить международное преступление, это значит совершить тягчайшее международное преступление, отличающиеся от других военных преступлений только тем, что оно содержит в себе аккумулярованное зло всех их, вместе взятых» [24, р. 84]. И совершившие данное преступление, должны понести соответствующие наказание по всей строгости закона, а иные вынести из этого урок.

Необходимо акцентировать внимание и на непосредственном влиянии результатов Нюрнберга на международное право. Генеральная Ассамблея ООН поручила Комиссии международного права сформулировать нюрнбергские принципы, касающиеся преступлений против мира, военных преступлений и преступлений против человечности [26]. Кроме того, Комиссия международного права подготовила проект Кодекса преступлений против мира и безопасности человечества, содержащий положения, основополагающие одновременно и на Конвенции о пересечении преступления геноцида и на принципах Нюрнберга [27], а на своей 5-й сессии она рассмотрела вопрос об учреждении международного уголовно-правового судебного органа [28]. Эти действия свидетельствуют о значимости результатов Нюрнбергского процесса, о нежелании повторения событий Второй мировой войны. В дополнении, Генеральная Ассамблея ООН на первой же своей сессии подтвердила принципы, признанные Уставом Нюрнбергского трибунала и нашедшие выражение в его приговоре, в качестве принципов международного права [29].

Современное международное право признало агрессию международным преступлением, как говорится в резолюции Генеральной Ассамблеи ООН: «никакое территориальное приобретение или особая выгода, полученные в результате агрессии, не являются и не могут являться законными» [30]. Запрещение агрессии, признание ее международным преступлением представляют собой важный элемент более широкого принципа неприменения силы или угрозы силой, который закреплен в пункте 4 статьи 2 Устава ООН.

Своеобразным заключением можно считать слова судьи Джексона на открытии Нюрнбергского процесса: «Мы не должны никогда забывать, что материалы судебного дела, по которым мы судим этих подсудимых сегодня, это материалы судебного дела, по которым история будет судить нас завтра» [20, р. 329].

Подводя итоги, необходимо подчеркнуть, что Нюрнбергский трибунал заложил ключевые принципы международного права и установил, что преступления против мира и человечности не имеют срока давности. И его исторические решения до сих пор являются предупреждением всем современным нацистским преступникам и тем преступникам, которые пытаются завуалировать преступления против мира и человечности

националистическими идеями, о неизбежности наказания.

#### **Использованные источники:**

1. Заявление Советского правительства об ответственности гитлеровских захватчиков и их сообщников за злодеяния, совершаемые ими в оккупированных странах Европы. URL: [https://xn--80ahclcogc6ci4h.xn--90anlfbebarbi.xn--p1ai/files/morf/military/files/frontline\\_newspapers/kz\\_15101942.pdf](https://xn--80ahclcogc6ci4h.xn--90anlfbebarbi.xn--p1ai/files/morf/military/files/frontline_newspapers/kz_15101942.pdf) (дата обращения: 13.03.2020).
2. Нота Народного Комиссара Иностранных Дел В. М. Молотова от 25 ноября 1941 г. «О возмутительных зверствах германских властей в отношении советских военнопленных». URL: <https://0gnev.livejournal.com/1104122.html> (дата обращения: 01.04.2020).
3. Нота Народного Комиссара Иностранных Дел В. М. Молотова от 6 января 1942 г. «О повсеместных грабежах, разорении населения и чудовищных зверствах германских властей на захваченных ими советских территориях». URL: [https://xn--80ahclcogc6ci4h.xn--90anlfbebarbi.xn--p1ai/files/morf/military/files/frontline\\_newspapers/kz\\_07011942.pdf](https://xn--80ahclcogc6ci4h.xn--90anlfbebarbi.xn--p1ai/files/morf/military/files/frontline_newspapers/kz_07011942.pdf) (дата обращения: 01.04.2020).
4. Нота Народного Комиссара Иностранных Дел В. М. Молотова от 27 апреля 1942 г. «О чудовищных злодеяниях, зверствах и насилиях немецко-фашистских захватчиков в оккупированных ими советских районах и об ответственности германского правительства и командования за эти преступления». URL: [https://xn--80ahclcogc6ci4h.xn--90anlfbebarbi.xn--p1ai/files/morf/military/files/frontline\\_newspapers/kz\\_28041942.pdf](https://xn--80ahclcogc6ci4h.xn--90anlfbebarbi.xn--p1ai/files/morf/military/files/frontline_newspapers/kz_28041942.pdf) (дата обращения: 01.04.2020).
5. Декларация об ответственности гитлеровцев за совершаемые зверства. URL: <https://www.prlib.ru/item/407351> (дата обращения: 13.03.2020).
6. Нюрнберг предупреждает: от нацизма до терроризма: Материалы международной конференции «Нюрнбергский процесс – история и современность» (2-3 октября 2001 г., г. Москва). М., 2002. – 336 с.
7. Звягинцев А.Г. Главный процесс человечества. Нюрнберг: документы, исследования, воспоминания. М., 2011. – 656 с.
8. Уроки Нюрнберга и актуальные проблемы международного права: Материалы «круглого стола» 18 ноября 2010 г. – М., 2011. – 120 с.
9. Charter of the International Military Tribunal. art. 6 (c), 1947.
10. Report of Robert H. Jackson. United States Representative to the International Conference on Military Trials 22. Washington, 1947. 441 p.
11. Международная конференция по военным испытаниям: Лондон, 1945 г. Поправки, предложенные Великобританией, 28 июня 1945 г. URL: <https://avalon.law.yale.edu/imt/jack14.asp> (дата обращения 13.03.2020).
12. Amendments Proposed by the United Kingdom, June 28, 1945, Jackson Report, 441 p.
13. Международный военный трибунал №1. Обвинительное заключение. URL: <http://nurnbergprozes.narod.ru/011/1.htm> (дата обращения: 13.03.2020).

14. 1 Trial of the Major War Criminals Before the International Military Tribunal 65 (1947). URL: [https://www.loc.gov/rr/frd/Military\\_Law/pdf/NT\\_Vol-I.pdf](https://www.loc.gov/rr/frd/Military_Law/pdf/NT_Vol-I.pdf) (дата обращения 13.03.2020).
15. Judgment of the International Military Tribunal. URL: [https://avalon.law.yale.edu/subject\\_menus/judcont.asp](https://avalon.law.yale.edu/subject_menus/judcont.asp) (дата обращения: 13.03.2020).
16. Международная Конвенция об унификации некоторых правил о коносаменте (Брюссель, 25 августа 1924 г.). URL: <http://base.garant.ru/2540722/> (дата обращения 13.03. 2020).
17. Ледях И.А., Лукашук И.И. Нюрнбергский процесс: право против войны и фашизма. М., 1995. – 264 с.
18. Smith B. The Road to the Nuremberg, New York, 1981.
19. Leventhal H., Haris S., Woolsey J.M., Jr and Farr W.F. The Nuremberg Verdict. Harvard Law Review, vol. 60, 1947, p. 857. 882.
20. Schwarzenberger G. The Judgment of Nuremberg, Tulane Law Review. Vol. 21, 1947, p. 329, 344;
21. Maser W. Nuremberg; A Nation on Trial. N.Y., 1979, 368 p.
22. Ex post facto. URL: <https://www.psyoffice.ru/6-662-zakon-ex-post-facto.htm> (дата обращения: 13.03.2020).
23. Jackson R. Nurnberg in Retrospect. Canadian Bar Review, vol. 27, p. 761, 777-781.
24. Federal Rules Decisions. Vol. 6, 1946.
25. Нюрнбергский процесс. Сборник материалов в 8-ми томах. М., 1987–1999. Т. 8. – 792 с.
26. Doc. Off. AG. Cinquième session, Suppl. 2 (A/1316); Mesures prises aux Nations Unites dans le domaine des droits de l'Homme. Etude préparée par le Secrétaire Général, A/Conf. 32/5, 1967.
27. Doc. Off. AG, 6e sess. suppl. 9, A/1858.
28. Doc. Off. AG, 5e sess. suppl. 12, A/1316.
29. Резолюции, принятые ГА ООН на второй части первой сессии 23 октября-15 декабря 1946 г. Нью-Йорк, 1947.
30. Резолюция ГА ООН от 14 декабря 1947 г. «Определение агрессии». URL: <https://base.garant.ru/2541110/> (дата обращения: 13.03.2020).

## СЕКЦИЯ 11. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 37.015.31

*Авдеева А.Н., к.техн.н.  
доцент  
кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство»  
Ташкентский институт инженеров  
железнодорожного транспорта  
Узбекистан, г. Ташкент*

### **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРОБЛЕМНЫМИ СТУДЕНТАМИ В ПРОЦЕССЕ АУДИТОРНОГО ОБУЧЕНИЯ**

*Аннотация: в статье рассмотрены модели поведения проблемных студентов, и приведены результативные техники их контроля. Для предотвращения конфликтов, предложена стратегии мониторинга эмоций студентов, и самомониторинга преподавателя. Сделан вывод, что умение конструктивного противостояния манипуляциям позволяет педагогу эффективно проводить аудиторные занятия, не выходя за рамки демократического стиля преподавания.*

*Ключевые слова: демократический стиль, манипуляция, модель поведения, стратегия, конфликт.*

*Avdeeva A.N. candidate of technical Sciences, associate Professor  
Docent, Department of «Wagons and wagon economy»  
Tashkent Institute of railway transport engineers, Uzbekistan, Tashkent*

### **INTERACTION WITH COMPLEX STUDENTS IN THE PROCESS OF CLASSROOM TRAINING**

*Abstract: the article considers the behavior models of problem students, and provides effective techniques for their control. To prevent conflicts, strategies for monitoring students ' emotions and teacher self-monitoring are proposed. It is concluded that the ability to constructively resist manipulation allows the teacher to effectively conduct classroom classes, without going beyond the democratic style of teaching.*

Вами управляет тот, кто Вас злит.  
Лао – Цзы.

Общепринято, что наиболее продуктивным является демократический стиль общения, как идеальная атмосфера для умственной активности и самостоятельности студентов, а положительный эмоциональный климат, мотивирует к познавательной деятельности и улучшает обратную связь. Но именно эта среда благотворна для провокаций и манипуляций со стороны студентов. Каждый субъект в аудитории уникален и обладает неповторимой фантазией, и несмотря на это, можно выделить несколько часто встречающихся моделей поведения и соответствующие стратегии их контроля.

*Шут* – самый классический герой любой группы. У этого персонажа есть положительное качество, он – барометр эмоционального состояния аудитории, и может шуткой, высказать общественное мнение, что иногда очень полезно для педагога. Но получив первое признание, этот архетип не может остановиться. Стратегии две. Первая – профилактика. Как только студент приготовился к следующему выпадку – педагог делает опережающее и предотвращающее действие. Это может быть изменение тембра голоса с прибавлением звука или акцент, в виде вопроса, на важное определение в теме занятия, или просто объявление маленького перерыва, для рассказа интересного факта из жизни. Вариантов может быть много – главное остановить Шута. Вторая стратегия – использовать давление группы для создания среды, не принимающей его выходки.

*Заговорщики.* В отличие от предыдущего типа проблемных студентов, заговорщики действуют не в одиночку, и не в открытую, найдя союзников, они шепчутся. Реакция педагога может быть противоположной. Вначале, необходимо выяснить, не является ли причиной разговора недопонимание объясняемого материала. В этом случае требуется ещё раз разобрать непонятные фрагменты изучаемого материала. Если очевидно, что разговор заговорщиков не связан с темой занятия, то существует несколько схем реагирования. Одна из них – перестать говорить и посмотреть на Заговорщиков так, чтобы им стало понятно, что они мешают вести занятие. Если реакции не последовало, то спокойно выдержать паузу, и обычно кто-то из группы призывает оставшихся к вниманию. Более простой вариант остановить нарушителей порядка – задать вопрос о том, не хотят ли они обсудить возникшие у них вопросы, со всей группой, тем самым, как бы, признавая важность их разговора. И ещё одна техника – задать вопрос по теме занятия, используя имя одного из Заговорщиков, игнорируя их беседу. В перечисленных стратегиях, нет приоритетной, всё зависит от конкретной ситуации.

*Болтун.* Корень «разговорного террора» всегда один – отсутствие ощущения безопасности, а формы выражения разнообразны. Как вариант – это студент претендующий на отличную оценку, и при любой возможности, пытающийся утвердиться перед педагогом. Или зарабатывает внимание и признание группы. А может его цель – получить ярлык всезнающего человека, или, несмотря на молодой возраст, маску мудреца. Чтобы остановить Болтуна, надо его перебить.

*Ленивец.* Чем активнее работает группа, тем удобнее скрыть своё бездействие студенту, не настроенному на работу. Прежде чем действовать, педагогу стоит определить корень бездействия. Причиной нежелание участвовать в учебном процессе может быть отсутствие безопасности. Тогда, нужно дать студенту почувствовать себя более уверенным перед группой. Например, задать ему вопрос на который он в состоянии ответить. Если причиной молчания является неумение выражать свои умозаключения, то вопросы можно формулировать так, чтобы ответ звучал односложно: «да»

или «нет». Демонстративная отрешённость от общего дела, бывает связана с тем, что студент уже знаком с изучаемой темой, или она кажется ему слишком проста. Такому Ленивцу, для активизации, выделяется роль наставника для более слабого студента. Но чаще всего, причина апатии – отсутствие мотивации. Стоит уделить дополнительное время для объяснения актуальности и пользе изучаемого, а лучше самого студента попросить подумать и ответить, где в дальнейшей жизни, ему пригодятся получаемые знания и навыки.

*Нытик.* В любом коллективе, есть человек который всем недоволен. Общение с ним вызывает неудобства, если он сосед или коллега. Но если Нытик сидит в аудитории, то его восприятие мира, может сильно навредить учебному процессу. При контроле такого студента существует опасность вступить с ним в дискуссию, и потратить время, запланированное на другие пункты аудиторного занятия. Нытик хочет выговориться. Надо позволить ему выговориться, чтобы двигаться дальше, но строго ограничить его во времени. Вторая стратегия – перевернуть проблему, спросив Нытика что нужно сделать для решения его проблемы. Признать жалобу, не зависимо от того справедлива она или нет – самая оптимальная стратегия, а затем принять, на усмотрение педагога, позитивное решение, чтобы проблема сошла к минимуму.

Реагируя на деструктивное поведение студентов, педагог вступает с ними в неизбежный конфликт, поэтому важно соблюдать несколько общих правил. Необходимо отказаться от соблазна иронических и саркастических выражений. Никогда, даже в шутку, не унижать студента. Противостояние начинается с минимальных средств, и прекращается сразу, как только адресат капитулировал. И только если манипулятор не останавливается, переходить к более мощным средствам. Давая клятву Гиппократу, врачи обязуются не наносить вреда своим пациентам. По аналогии педагоги могли бы давать клятву Сократу, обязуясь минимизировать по возможности страх и стресс учеников [3, с.17]. Для соблюдения вышеуказанных правил, педагог должен иметь психологическую интуицию, быть самодостаточным и эмоционально устойчивым. Снизить интенсивность чувств преподавателю поможет самоконтроль своих эмоций. Их нестабильность – верный признак вступающих в силу манипуляционных действиях со стороны студентов. Для предотвращения конфликта, в процессе проведения аудиторных занятий, необходимо проводить мониторинг эмоций и всей группы, по тому же принципу. Дисбаланс эмоций студента – достоверный сигнал о начале работы провокатора [4, с.104-107].

Перцептивные способности, знание причин деструктивного поведения и владение техниками взаимодействия с проблемными людьми, дают педагогу возможность, не выходя за рамки демократической концепции, сделать процесс противостояния манипуляциям, корректным и практически незаметным.

### **Использованные источники:**

1. Фопель К. Эффективный воркшоп. Динамическое обучение. Пер. с нем. – М.: Генезис, 2003. – 368 с. (Все о психологической группе.) ISBN 5-85297-070-0 (рус.)
2. Ли Д. Практика группового тренинга. – СПб.: Питер, 2001. – 224с.:ил. – (серия «Эффективный тренинг»). ISBN 5-318-00080-0
3. Фопель К. Энергия паузы. Психологические игры и упражнения: Практическое пособие/ Пер. с нем. – М.: Генезис, 2002. – 240 с.: илл. ISBN 5-85297-060-3 (рус.)
4. Сидоренко Е.В. Тренинг влияния и противостояния влиянию. – СПб.: Речь, 2002. – 256 с., илл. ISBN 5-9268-0069-2

УДК 1174

*Аксенова С.В.  
преподаватель истории изобразительного искусства  
МБУДО ДШИ № 10  
методист научно-просветительского отдела  
музей им. А.Н. Радищева  
Россия, г. Саратов*

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИНТЕГРАЦИИ ЛИТЕРАТУРЫ И  
ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА НА УРОКАХ ИСТОРИИ  
ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА**

*Статья посвящена проблемам преподавания истории изобразительного искусства в детской школе искусств, интеграции изобразительного искусства и литературы, методам развития творческих способностей учеников, возможностям изучения произведений изобразительного искусства путем создания литературных произведений по их мотивам.*

*История изобразительного искусства, литература, творчество, дети.*

*Aksenova S.V., teacher of the history of fine arts  
MBUDO DSHI NO. 10  
Methodist of the scientific and educational Department  
A. N. Radishchev Museum  
Russia, Saratov*

**SOME ASPECTS OF THE INTEGRATION OF LITERATURE AND  
FINE ART IN THE HISTORY OF FINE ART LESSONS**

*The article is devoted to the problems of teaching the history of fine arts in children's art schools, integration of fine arts and literature, methods of developing students' creative abilities, opportunities to study works of fine art by creating literary works based on their motives.*

*History of fine arts, literature, creativity, children.*

В этой статье я хотела бы рассмотреть вопрос взаимодействия разных видов искусства и использование возможностей этого на уроках истории изобразительного искусства.

Сейчас очень важна и интересна тема интеграции предметов гуманитарно-эстетического цикла, использование этого для наиболее полного и понятного раскрытия какой-либо темы на уроках литературы, МХК, музыки в общеобразовательной школе.

Однако эта тема весьма актуальна и для детских школ искусств при изучении такого предмета, как история изобразительного искусства.

Хотелось бы в связи с этим привести весьма актуальное высказывание критика XIX века В. В. Стасова: «литература и искусство — это точно двое

близнецов неразлучных, врозь немислимых».<sup>1</sup>

В соответствии с новым Государственным стандартом преподавателям русской и мировой литературы предлагается использовать сравнительно-сопоставительный принцип. Он предусматривает сравнение литературных произведений и произведений других видов искусства, созданных в это же время. Это помогает глубже раскрыть особенности литературного произведения, понять его в контексте эпохи, конкретного исторического опыта. Также вполне возможно провести аналогии между произведениями разных видов искусства: музыки, литературы, живописи. Интересно понять и особенности каждого вида искусства.

Этот принцип раскрывает огромные возможности также перед преподавателями истории изобразительного искусства в детских школах искусств. На уроках весьма актуально использование музыки, отрывков из литературных произведений, сопоставление героев картин и героев литературных произведений, сопоставление пейзажей и музыкальных отрывков, картин и стихотворений.

Говоря о живописи и художниках, вполне уместно сказать о том, насколько изобразительное искусство родственно литературе и музыке. Проявляется это в самых различных явлениях. В частности, литературный талант и талант художника могут сочетаться в одной творческой личности.

Примеров вполне достаточно. Прекрасно рисовали А.С. Пушкин и М.Ю. Лермонтов, В.В. Маяковский, также живопись была интересна В. Хлебникову.

Многие талантливые люди, известные, прежде всего, как художники, были также и поэтами. Это относится к М. Ларионову и П. Филонову, К. Малевичу и В.Кандинскому, М. Шагалу и Ю. Анненкову. В их художественном творчестве проявляется их поэтический дар.

Говоря о сюрреализме, о творчестве такого яркого представителя этого направления, как Сальвадор Дали, надо сказать, что он был также автором более двадцати самых разных литературных произведений, среди которых есть и киносценарии и даже балетное либретто.

Хотелось бы привести примеры сопоставлений литературных произведений и произведений изобразительного искусства.

Конечно, найти аналогии возможно при изучении практически любой из тем по истории изобразительного искусства.

Однако приведу лишь некоторые, которые вполне актуальны при изучении наиболее сложных для восприятия тем.

Одна из таких тем: средневековое искусство. Говоря об архитектурных особенностях готических соборов, трудно не увлечься. Ведь даже названия различных архитектурных деталей звучат очень красиво, практически музыкально: портал, тимпан, аркбутан, контрфорс. Однако ученики часто путаются в этих наименованиях, уже к середине урока их восприимчивость

---

<sup>1</sup> <http://www.den-za-dnem.ru/page.php?article=369>

ослабевают. Здесь вполне уместно обратиться к такому литературному произведению, как «Собор парижской Богоматери» В.Гюго. В наше время некоторые ученики знают его сюжет (видели фильм, мюзикл). Однако, если большая часть учеников с ним незнакома, то можно коротко пересказать его.

И конечно же основной причиной обращения к произведению В. Гюго будет сам собор. Можно привести некоторые описания В. Гюго.

«Прежде всего, чтобы ограничиться наиболее яркими примерами, следует указать, что вряд ли в истории архитектуры найдется страница прекраснее той, какую является фасад этого собора, где последовательно и в совокупности предстают перед нами три стрельчатых портала; над ними зубчатый карниз, словно расшитый двадцатью восемью королевскими нишами, громадное центральное окно-розетка с двумя другими окнами, расположенными по бокам, подобно священнику, стоящему между дьяконом и иподьяконом; высокая изящная аркада галереи с лепными украшениями в форме трилистника, поддерживающая на своих тонких колоннах тяжелую площадку, и, наконец, две мрачные массивные башни с шиферными навесами. Все эти гармонические части великолепного целого, воздвигнутые одни над другими и образующие пять гигантских ярусов, спокойно развертывают перед нашими глазами бесконечное разнообразие своих бесчисленных скульптурных, резных и чеканных деталей, в едином мощном порыв сливающихся с безмятежным величием целого. Это как бы огромная каменная симфония; колоссальное творение и человека, и народа, единое и сложное...»<sup>2</sup>

Весьма удачно единый образ основной идеи готической архитектуры сумел передать Мандельштам. Рассказывая о преодолении сил распора с помощью контрфорсов и аркбутанов, можно процитировать стихотворные строки этого поэта.

Notre Dame (О. Мандельштам)

Где римский судья судил чужой народ,  
Стоит базилика, и, радостный и первый,  
Как некогда Адам, распластывая нервы,  
Играет мышцами крестовый легкий свод.  
Но выдает себя снаружи тайный план,  
Здесь позаботилась подпружных арок сила,  
Чтоб масса грузная стены не сокрушила  
И свода дерзкого бездействует таран.  
Стихийный лабиринт, непостижимый лес,  
Души готической рассудочная пропасть,  
Египетская мощь и христианства робость,  
С тростинкой рядом - дуб, и всюду царь - отвес.  
Но чем внимательней, твердыня Notre Dame,  
Я изучал твои чудовищные ребра, -

<sup>2</sup> <https://www.litmir.me/br/?b=273038&p=25>

Тем чаще думал я: из тяжести недоброй  
И я когда-нибудь прекрасное создам...  
(1912)<sup>3</sup>

Говоря о скульптуре, которой традиционно украшают готические соборы, о темах, которые там раскрываются, о необходимости подробного рассказа о библейских темах для прихожан, которые в большинстве своем были безграмотными, можно привести отрывок из стихотворения Ф. Вийона:

Старушка я, убогая, простая,  
Не знаю даже букв – не утаю,  
Лишь на стенах видала кущи рая  
В часовне, где с молитвою стою,  
И там же – ад. Гляжу и слезы лью.  
В раю – свет Божий, в пекле – тьма густая,  
И страшно мне, и я шепчу, вздыхая,  
Что мой удел – молиться и терпеть,  
Надежды на спасенье не теряя,  
И с верой сей мне жить и умереть.<sup>4</sup>

Подобные аналогии можно привести для очень многих тем, изучаемых на уроках истории изобразительного искусства.

Изучая искусство XVII века, можно обращаться к романам А.Дюма «Три мушкетера», «10 лет спустя или виконт де Бражелон».

Многие смотрели фильм «Три мушкетера», а вот книгу в наше время читали немногие из учеников. Беседа на уроке истории изобразительного искусства вполне может стать стимулом для детей прочитать этот замечательный роман. Один из весьма ярких образов романа – образ Анны Австрийской. Обращаясь к нему, можно как раскрыть содержание великого романа А. Дюма, так и обратиться к темам характерных особенностей испанского, фламандского и французского искусства XVII века. Это связано с тем, что портреты этой прославленной французским романистом королевы писали в разное время весьма известный испанский живописец Пантоха де ла Крус, фламандский художник П.П. Рубенс и французский художник Даниель Дюмустье. Можно сравнить эти портреты и вспомнить описания королевы Александром Дюма.

Из романа «Виконт де Бражелон» можно взять описания Версаля, а также романтическую историю железной маски. При этом можно говорить о портретах Людовика XIV, созданных в то время. В частности, о портрете Иасента Риго. Можно говорить о так называемом большом стиле (франц. «Grand maniere», Le style Louis Quatorze), стиле, который был свойственен эпохе правления короля-Солнце. В этом стиле соединились черты классицизма и барокко, его проявление мы сможем найти в архитектуре Версаля. Рассматривая интерьеры дворца, парк, мы сможем говорить, как о

<sup>3</sup> <https://www.culture.ru/poems/41726/notre-dame>

<sup>4</sup> <http://villon-poetry.ru/ballades/12>

героях Дюма, так и об истории изобразительного искусства.

Это лишь некоторые аналогии между литературой и изобразительным искусством. Также вполне возможно обращаться к кинематографу, к фильмам, снятым по мотивам различных произведений литературы, показывать фрагменты художественных фильмов, спектаклей.

Еще одно весьма перспективное направление работы с учениками при изучении истории изобразительного искусства – выявление их литературных дарований. Здесь очень интересна такая форма работы, как написание эссе, сочинений, стихотворений по мотивам тех или иных произведений изобразительного искусства.

Хотелось бы проанализировать эту тему, опираясь на вполне конкретные эссе, написанные моими учениками по мотивам картин В.Э. Борисова-Мусатова.

При изучении этой темы для учеников был проведен урок, на котором я подробно рассказала о биографии художника, о его творчестве, о тех образах, которые его вдохновляли: XVIII век, прекрасные нежные девушки того времени, прекрасная эпоха нежных, иногда грустных мечтаний, не реальное время и место, а по сути – страна мечты, фантазии. Девушки на его картинах задумчивы и мечтательны, эти загадочные «мусатовские» девушки – главная тема многих его картин.

Ученикам было предложено самостоятельно познакомиться с картинами В.Э. Борисова-Мусатова и написать о том, что же, по их мнению, хотел нам рассказать художник.

Результат оказался довольно неожиданным.

Лишь одна из учениц выбрала именно ту эпоху, которая так привлекала внимание художника. Она сравнила героиню картины В.Э. Борисова-Мусатова «Весна» с Анной Сергеевной Одинцовой, героиней романа И.С. Тургенева «Отцы и дети». Ей удалось очень изящно провести это сравнение, сделав вывод, что «тургеньевские» девушки близки «мусатовским».

Остальные ученики приблизили образы художника к реальным событиям и переживаниям нашего времени. При этом большинство учащихся выбрали картины В.Э. Борисова-Мусатова, которые вполне предоставляли такую возможность: «Мальчик с собакой», «Майские цветы», «Весна», «Две сидящие дамы».

Написанные ими истории вполне реалистичны, в них рассказывается о встрече двух девочек после долгой разлуки («Майские цветы»), о прогулке в ожидании гостей («Весна»), о потерянной и вновь найденной через год собаке («Мальчик с собакой»), о самых обычных повседневных разговорах двух подруг («Две сидящие дамы»).

В некоторых эссе появляется сам художник, который наблюдает за девушками, фотографирует их, пишет их портреты (эссе о картине «Водоем»).

Часть эссе обращается к миру фантазий, снов, грез, т.е. все-таки

приближается к миру В.Э. Борисова-Мусатова. Так, в одной из работ, посвященной картине «Майские цветы», перед девочками, играющими в мяч, неожиданно появляется дракониха, вполне дружелюбная, исполняющая мечты. В другой работе, посвященной картине «Призраки», события происходят во сне, реальные призраки там не появляются, но присутствует атмосфера загадки, тайны, которая свойственна многим работам художника.

Есть еще несколько очень интересных, необычных детских работ, которые преломляют темы и мотивы В.Э. Борисова-Мусатова через призму личностного восприятия ученика, написавшего эссе.

Одно из эссе, посвященное «Изумрудному ожерелью», ставит проблему общения богатых и бедных. В композиционном решении художника, в образах девушек, которых он показывает, был замечен конфликт, а не гармония, конфликт, основанный на превосходстве материального положения.

Еще одно эссе, посвященное картине «Майские цветы», также обращается к теме конфликта, конфликта двух семей, богатой и бедной, конфликта, который будет исчерпан именно благодаря дружбе двух девочек.

Один из вариантов работы над темой – написание неких стихотворений в прозе, где нет событий и разговоров, а есть образ, очень созвучный образам картин В.Э. Борисова-Мусатова. Такое стихотворение в прозе было посвящено картине «Весна». И это один из лучших вариантов литературного отражения художественных образов В.Э. Борисова-Мусатова.

Подводя итоги, хочется сказать, что не только на уроках литературы необходимо использовать произведения изобразительного искусства, но и при изучении истории изобразительного искусства необходимо обращаться к литературным произведениям, а также давать возможность учащимся создавать что-то свое, приучать их фантазировать, мыслить самостоятельно. И пусть их эссе не всегда соответствуют образам, вдохновлявшим художника, они отражают их внутренний мир, дают им возможность самовыражения. И еще очень важно провести обсуждение этих работ в классе. Это дает возможность сравнить разные точки зрения на одно и то же художественное произведение, возможность отстоять свой взгляд на мир художника.

#### **Использованные источники:**

1. Дюма А. «Три мушкетера» <https://www.litmir.me/br/?b=166631&p=1>
2. Егоров О.Г. Живопись и литература. Факультативный курс <http://www.den-za-dnem.ru/page.php?article=369>
3. Гюго В. «Собор Парижской Богоматери» <https://www.litmir.me/br/?b=273038&p=25>
4. Notre Dame — Мандельштам. Полный текст <https://yandex.ru/search/?text=https%3A%2F%2Fwww.culture.ru%2Fpoems%2F41726%2Fnotre-dame&lr=194>
5. Баллада-молитва Богородице - Франсуа Вийон <http://villon-poetry.ru/ballades/12>
6. <https://eduscan.net/standart/050301>

*Потапова А.П.  
воспитатель 1 кв. категории  
Муниципальное бюджетное дошкольное  
образовательное учреждение  
«Детский сад №23»  
Россия, г.о. Самара*

## **СОВРЕМЕННАЯ МОДЕЛЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ДИСТАНЦИОННОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ РОДИТЕЛЕЙ С ОВЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

*Аннотация: В статье изложен аналитический обзор основы работы с семьями, воспитывающих детей с ограниченными возможностями здоровья. Представлен современный опыт работы в рамках консультирования с использованием новых технологий. Результаты тестирования. Анализ результатов.*

*Ключевые слова: дистанционное консультирование, социальная сеть INSTAGRAM, программа SKYPE, прямой эфир онлайн консультаций, результаты тестирования, анализ.*

## **A MODERN MODEL OF PEDAGOGICAL DISTANCE COUNSELING FOR PARENTS WITH DISABILITIES USING NEW TECHNOLOGIES**

*Resume: The article provides an analytical overview of the basics of working with families raising children with disabilities. Presented is the modern experience in counseling crayfish using new technologies. Test results. Analysis of the results.*

*Keywords: distance counseling, INSTAGRAM social network, SKYPE program, live online consultation, test results, analysis.*

Всестороннее изучение особенностей каждого возраста, всех типов нормального и нарушенного развития является необходимой основой для совершенствования системы воспитания и обучения детей с ОВЗ. Наша модель дистанционного консультирования педагогов направлена на поиск и определение таких конкретных способов адаптации ребенка с ОВЗ к определенным условиям, которые бы в наименьшей степени ущемляли интересы развития его личности, способствовали бы нормализации и оздоровлению микросоциальной среды, в которой он растет. Даже с учетом больших компенсаторных возможностей детского возраста необходимо признать, что ответственный период развития психики детей проходит в осложненных условиях.

В детском саду ведется кропотливая работа по взаимодействию детей с родителями. Естественно, что процесс этот идет не всегда легко и просто. В ходе адаптации ребенка к новым условиям у родителей возникает множество вопросов к специалистам, выявляются проблемы, которые невозможно решать самим. Встречи со специалистами службы сопровождения детского

сада не всегда удаются по разным причинам, эти родители лишены возможности общаться со специалистами. Все это способствовало тому, что родилась идея дистанционного консультирования при помощи программы SKYPE, социальной сети INSTAGRAM.

На первом этапе мы провели тестирование семей с целью определения стиля семенного воспитания и типа личности (по В.М. Миниярову), выявление родительских отношений (А.Я. Варга, В.В. Столин). Мы получили следующие результаты:

Стиль воспитания:

- рассудительный – 45,5%, сопутствующий сочувствующий – 27, 2%, попустительский – 9%.

2. Мотивы отношения родителей к детям с ОВЗ:

- для создания полноценных семейных условий – 45,5% (в т.ч. «дети должны воспитываться в семье»);

- помощь детям с ОВЗ – 9,1%;

- снизить уровень агрессии по отношению к обществу – 9,1%.

Анализ результатов тестирования показал, родителей стиль отношений, которых характеризуется общим эмоциональным положительным отношением к ребенку. В этих семьях преобладает рассудительный стиль воспитания, сопутствующий, сочувствующий. Родители проявляют заинтересованность и участие в жизни ребенка. Однако часть родителей ведут себя авторитарно по отношению к ребенку, требуя от него безоговорочного послушания, считая его личностно и социально незрелым. Преобладающий стиль воспитания в этих семьях предупредительный, сопутствующий, контролирующий. Часть родителей устанавливает психологическую дистанцию между собой и ребенком, у них отсутствует необходимая забота о детях, стиль воспитания – попустительский.

Результаты обследования помогли нам выявить трудности взаимодействия родителей с детьми с ОВЗ в семьях, проблемы в стиле воспитания. По результатам тестирования каждой семье даются рекомендации по психолого – педагогической коррекции взаимоотношений с детьми. По данным анкетирования, помощи от педагогов ожидают все родители, помощи воспитателя – 20%, логопеда – 40%, психолога – 40%. По нашим данным, родители сталкиваются со следующими случаями: агрессия со стороны детей с ОВЗ, неорганизованное поведение, неусидчивость; трудности в усвоении программного материала.

В рамках дистанционного консультирования с родителями с помощью компьютерных телекоммуникаций, которые мы предлагаем в своей работе при помощи программы SKYPE и социальной сети INSTAGRAM.

Подробно остановимся на более современной и актуальной идеи – применение инструмента «Инстаграм:» в режиме «Прямой эфир», который позволяет общаться с родителями (являющимися нашими подписчиками) делиться информацией, демонстрировать окружающую обстановку в режиме

реального времени. В ходе прямого эфира, родители могут задать письменно вопросы, на которые педагоги сразу же дают ответы.

Применение данного инструмента в работе с родителями имеет ряд преимуществ:

1. Для запуска прямого эфира не требуется приобретать специальное оборудование. Достаточно телефона с хорошей камерой, подставки или штатива.

2. Прямой эфир отображается на первом месте в списке актуальных Историй в верхней части новостной ленты.

3. Родители (Подписчики), у которых включены оповещения от Инстаграм: получают уведомление о начале прямого эфира.

4. По окончании эфира можно сохранить его в Истории на 24 часа, таким образом, кто не смог из родителей участвовать в прямом эфире могут посмотреть его запись.

Прямой эфир – полезный инструмент, который поможет вам стать ближе к семьям ваших воспитанников, наладить эффективную коммуникацию, подарить родителям чувство причастности.

Такая работа с родителями требует последовательной подготовки. Для эффективности дистанционного консультирования был придуман формат, который стал полезным и интересным для родителей: онлайн консультирование, обзор книг, мастер-классы.

Подводя итоги, хочется подчеркнуть, что проведенная работа позволяет сделать выводы о том, что формат работы, который мы практикуем - это один из наиболее ценных и современных инструментов получения обратной связи от родителей и взаимодействия с ними.

Использованные источники:

1. Немов Р.С. Основы психологического консультирования: Учеб. для студ. Педвузов — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999.

2. Рогов Е.И. Настольная книга практического психолога в образовании: учебное пособие «Опросник родительского отношения (ОРО) (Варга А.Я., Столин В.В.)» - М.: Владос, 1996.

3. Прямые эфиры в Инстаграм: <https://texterra.ru/blog/pryamyje-efiry-v-instagram-kak-zapustit-i-sdelat-tak-chtoby-smotreli.html> - Заглавие с экрана

4. Инстаграм: как успешно вести прямой эфир: <https://semantica.in/blog/instagram-kak-ushpeshno-vesti-pryamoj-efir.html> - Заглавие с экрана

*Сапронова Е.В.  
учитель-логопед  
МБДОУ «Детский сад № 465»  
Россия, г. Самара*

**РАЗВИТИЕ РЕЧЕВЫХ МЕХАНИЗМОВ И РЕЧЕВЫХ УМЕНИЙ У  
ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ РЕЧИ ЧЕРЕЗ ПРИОБЩЕНИЕ К СКАЗКАМ**

*Аннотация: в данной статье рассматриваются вопросы о развитии речи через приобщение к сказкам. На основании методики: Л.В. Яссман «Психолингвистический метод исследования речи детей» были выявлены речевые умения. Исходя из полученных результатов, были сделаны выводы и подобраны методы работы, которые направлены на развитие речи через приобщение детей к сказкам.*

*Ключевые слова: развитие речи, психические процессы, сказка, речевые механизмы, речевые умения, художественные приемы и методы.*

*Sapronova E.V.  
speech - teacher  
MBPEI "Kindergarten number 465" Samara  
Russian Federation, Samara*

**DEVELOPMENT OF SPEECH MECHANISMS AND SPEECH  
SKILLS IN CHILDREN WITH SPEECH DISORDERS THROUGH  
INTRODUCTION TO FAIRY TALES**

*Abstract: this article discusses the development of speech through the introduction to fairy tales. Based on the method: L. V. Yassman "Psycholinguistic method of children's speech research", speech skills were identified. Based on the results obtained, conclusions were drawn and methods of work were selected, which are aimed at developing speech through introducing children to fairy tales.*

*Keywords: speech development, mental processes, fairy tale, speech mechanisms, speech skills, artistic techniques and methods.*

Как показывает практика, исследование речи является одним из показателей умственного развития – диагностируются конкретные функции речи, непосредственно указывающие на уровень умственного развития: понимание, осознание собственной речи, лексическое наполнение языка, грамматический строй.

Онтогенетическое изучение речи показывает ее огромную неоднозначную роль в психическом развитии. Речь оказывается связующим звеном по отношению к психическим процессам и деятельности в целом.

Дети способны усваивать язык постольку, поскольку у них относительно хорошо развита способность извлекать смысл из ситуаций. Именно способность ребенка понимать ситуацию позволяет ему познать язык. Для детской речи типичны большое число звукоподражаний и изобразительных слов, употребление регулярных форм, случайности

обобщения и т.д. Эти способности определяются свойствами детского мышления и специфическим уровнем обобщения.

Л.С.Выготский, А.Р.Лурия: «Встреча мышления и речи составляет крупнейшее событие в развитии индивида, и именно эта связь ставит мышление человека на небывалую высоту» [3, с.164]

Детская литература на всех этапах своего развития была тесно связана с фольклором, что вполне оправдано генетически, так как именно фольклор до настоящего времени остается важным компонентом детского чтения и поистине неиссякаемым источником развития речи, психических процессов у детей. Таким взаимодействием является сказка.

Именно сказка является необходимым механизмом приобщения дошкольников к литературным и поэтическим произведениям, а самое главное, механизмом развития психических процессов, развития речи, расширения словарного запаса. За счет художественных приемов: аллитерации, повторения, рифмованной речи, словотворчества сказка была и остается интересной, привлекающей детское внимание и легко запоминающейся для дошкольников.

Таким образом, художественные приемы, которые используются в сказках, облегчают понимание сказочных ситуаций, вызывают вопросы, отражающие заинтересованность детей в смысловой, творческой составляющей. Эти процессы запускаются в разных видах деятельности детей.

Структурирование и организация видов детской деятельности зависит также от уровня развития речи и способностей детей овладеть речью.

Диагностические данные детей с нарушением речи, полученные нами в рамках эксперимента, подтверждают у них нарушение всех основных частей языковой системы, нарушение психических процессов (внимания, памяти, мышления). Как известно все перечисленные процессы теснейшим образом связаны с речевой функцией, поэтому подбор эффективных методов, стимулирующих речевую активность детей, считается основной задачей.

Исходя из вышеперечисленного, мы построили свою работу с детьми с нарушением речи в рамках приобщения к сказкам.

Основные этапы работы

1. Работа с родителями. Изготовление кукол-марионеток.

Изготовление кукол – марионеток полезно для общего развития ребенка. Оно развивает мелкую моторику, образное мышление, а также укрепляет союз «Ребенок-Родитель-Педагог».

2. Чтение сказки.

На этом этапе организуется выразительное художественное чтение.

3. Пальчиковая игра.

На данном этапе работы большое внимание уделяется мелкой моторике рук. Дети, находясь в сказке, изображали животных, в повседневной жизни играли в пальчиковые игры.

#### 4. Рисование иллюстраций к сказкам.

Дети рисовали любимых героев сказки, сказочную страну, что является прекрасным средством обогащения словаря.

#### 5. Решение «сказочных задач».

При решении сказочных задач дети оказываются в ситуации выбора, в котором важны опыт ребенка, его мировосприятие, способы взаимодействия с миром. Таким образом, развивается мышление, воображение, память, внимание, совершенствуется вербальный язык, умение доходчиво и правильно формулировать свои мысли.

#### 6. Погружение в различные стихии.

В своей работе мы использовали приемы, связанные с погружением в различные стихии.

Пример: «Мы находимся в сказочном лесу. Здесь все меняется быстро как в сказке: идет дождь, и земля стала мокрая, мы с вами идем по мокрой земле. А вот выглянуло солнышко, земля высохла, и мы идем по песку, затем по камушкам...»

Эти упражнения способствуют активизации речи детей: самостоятельное сочинение сказок и историй.

7. Самостоятельное сочинение сказок и историй (рассказывание новой или известной сказки).

Такой метод развивает словарный запас, словесно-логическое мышление, умение точно передать свой замысел.

#### 8. Групповое рассказывание сказок.

Каждый участник группы по очереди рассказывает небольшой кусочек знакомой сказки.

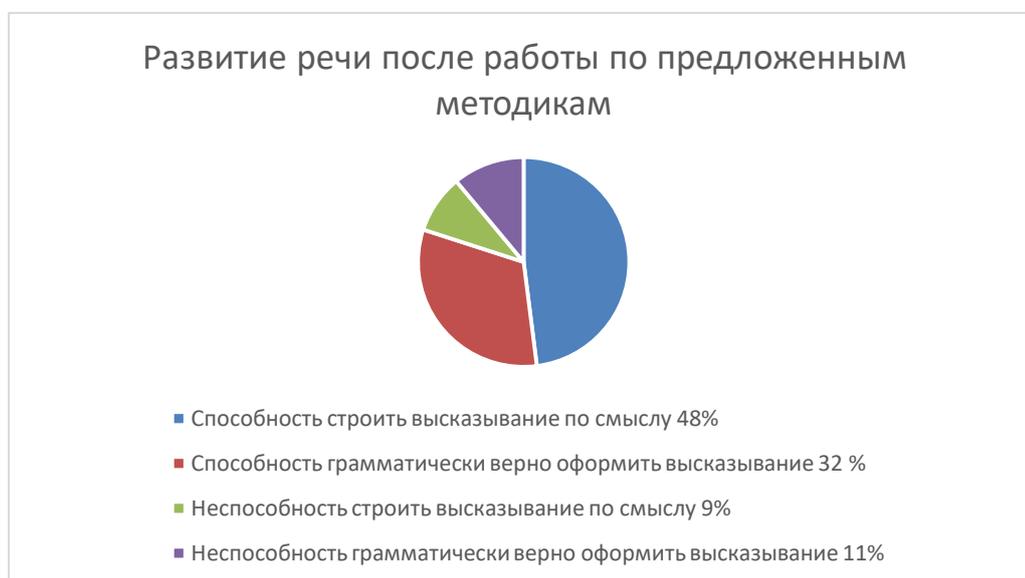
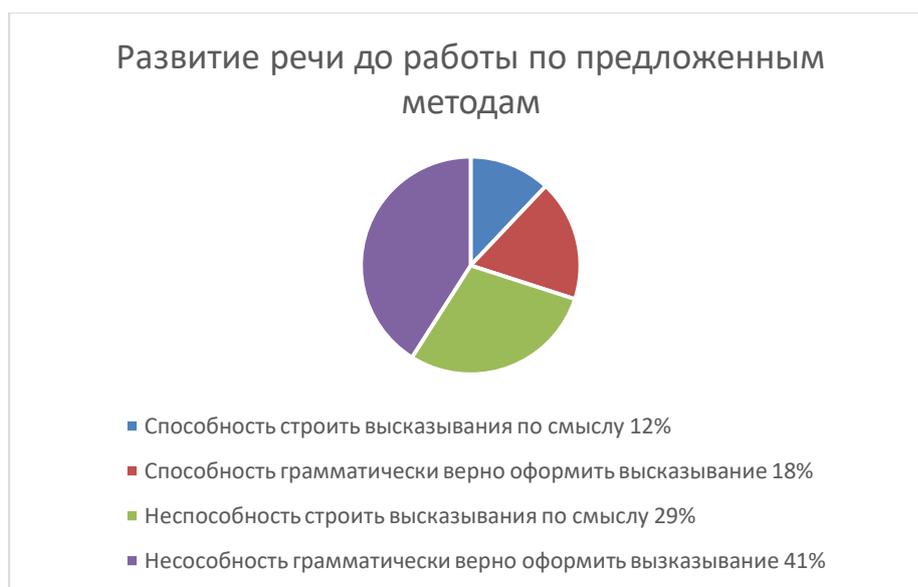
9. Рассказывание известной сказки и придумывание к ней продолжения.

При исследовании речевых нарушений, согласно Т.В. Ахутиной, А.А., Леонтьева, Т.Б. Филичевой, Г.В. Чиркиной, необходимо чётко разделять, с одной стороны, сформированность речевых механизмов – действий программирования и речевых операций, с другой – сформированность речевых умений, т.е. умения ребенка использовать речевые механизмы для различных целей общения [3, с.172] (по методике Л.В. Ясман «Психолингвистический метод исследования речи детей»), [3, с.283]

В процессе экспериментального исследования выявляли:

1. Смысловое программирование. Способность строить высказывание по смыслу без опоры на речевые стереотипы.

2. Грамматическое структурирование. Способность грамматически верно оформить высказывание без опоры на речевые стереотипы.



*Рис.1. Изменение уровня развития речи до и после работы по предложенным методам*

Анализ показателей речевого развития, продемонстрированный в виде графиков, позволяет сделать вывод о том, что после проведенной работы развитие речи и психических процессов значительно улучшилось. В результате выросло внутреннее смысловое программирование и грамматическое структурирование – дети составляют предложения из слов, которые читает педагог; составляют предложения по сюжетной картинке.

Таким образом, все этапы речевой деятельности протекают в рамках условной нормы, что указывает на сформированную речевую компетентность ребенка и коррелирует с общим интеллектуальным развитием.

Динамика показателей развития речи детей с нарушением речи позволяет предложить актуальность и значимость проводимой экспериментальной работы.

### **Использованные источники:**

1. Васькова О.Ф., Политыкина А.А. Сказкотерапия как средство развития речи детей дошкольного возраста. – СПб: Детство – Пресс, 2011-112с.
2. Нищева Н.В. Развивающие сказки: Цикл занятий по развитию лексического состава языка, совершенствованию грамматического строя речи, развитию связной речи у детей дошкольного возраста. – СПб: Детство – Пресс, 2002 – 48 с.
3. Шаповал И.А. Методы изучения и диагностики отклоняющегося развития: Учебное пособие. – М.: ТЦ Сфера, 2005 – 320 с.

*Татаринцева О.А.  
студент магистратуры  
Кубанский государственный университет  
физической культуры и спорта  
научный руководитель: Величко А.И.  
старший преподаватель  
Россия, г. Краснодар*

**ОРГАНИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
НА ОСНОВЕ ПРИОБЩЕНИЯ К ЦЕННОСТНОМУ ПОТЕНЦИАЛУ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА**

*Аннотация. В работе проведено исследование среди обучающихся университета на основе приобщения к ценностному потенциалу физической культуры и спорта. Поставлена цель нашей работы - разработать и научно обосновать организацию процесса приобщения обучающихся к физкультурно-оздоровительной деятельности на основе освоения ценностного потенциала физической культуры и спорта. Сформирован предмет и объект исследования и сделан вывод о проведенной работе.*

*Ключевые слова: физическое воспитание, физическая культура и спорт, обучающиеся, потенциал, образование.*

*Tatarintseva O.A.  
master's degree  
Kuban state University of physical culture and sports  
Russia, Krasnodar  
Scientific supervisor: Velichko A.I.  
senior teacher*

**ORGANIZATION OF PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS ON  
THE BASIS OF FAMILIARIZATION WITH THE VALUE POTENTIAL  
OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS**

*Annotation. In this paper, a study was conducted among students of the University on the basis of familiarization with the value potential of physical culture and sports. The goal of our work is to develop and scientifically justify the organization of the process of introducing students to physical culture and recreation activities based on the development of the value potential of physical culture and sport. The subject and object of research are formed and the conclusion about the work performed is made.*

*Keywords: physical education, physical culture and sport, students, potential, education.*

Современное образование характеризуется постоянным совершенствованием производственных, информационных, коммуникационных технологий, значительно сокращающих мышечную

нагрузку различного характера, что приводит к кризисному состоянию здоровья и психоэмоциональной сферы обучающихся. Традиционно сложившаяся система вузовского образования, основанная на обучении специальным знаниям, прикладным умениям и навыкам, не полностью отвечает потребностям сегодняшнего уровня мировой цивилизации. Необходим новый подход, обеспечивающий подготовку компетентных специалистов, способных к самостоятельному усвоению новой информации в процессе трудовой деятельности, стремящихся к повышению культуры жизнедеятельности, где особое место занимает приобщение к ценностям физической культуры и спорта [3].

Приобщение к ценностному потенциалу физической культуры и спорта представляет собой системный подход к включению обучающихся в практическую деятельность по овладению ценностями физической культуры и спорта, дающий возможность использовать приобретенные знания о средствах и методах физического совершенствования, сформированные двигательные умения и навыки в процессе жизнедеятельности, что характеризуется становлением культуры личности обучающихся, его ценностных представлений и качеств, которые позволяют жить и развиваться в гармонии с общественными ценностями.

Высшей степенью освоения обучающимися ценностного потенциала физической культуры и спорта является включенность в физкультурно-оздоровительную деятельность, которая играет роль повседневных ориентиров и способствует формированию потребности в ежедневной физической активности.

Анализ научной и научно-методической литературы по проблеме приобщения обучающихся к ценностям физической культуры и спорта, а также педагогические наблюдения и практический опыт позволили выявить противоречия на социально-практическом уровне и на научно-теоретическом уровне.

Опираясь на выявленные противоречия, мы сформулировали проблему исследования, которая заключается в поиске путей совершенствования физического воспитания обучающихся на основе их активного приобщения к ценностям физической культуры и спорта.

Целью исследования является разработать и научно обосновать организацию процесса приобщения обучающихся к физкультурно-оздоровительной деятельности на основе освоения ценностного потенциала физической культуры и спорта.

Объект исследования - процесс физического воспитания обучающихся вуза.

Предмет исследования - содержание и организация процесса приобщения обучающихся к ценностям физической культуры и спорта.

Нами был проведен педагогическое исследование на базе Кубанского государственного университета физической культуры и спорта. Исследование проходило в течение двух семестров, в нем приняли участие

224 обучающихся. Были организованы контрольная и экспериментальная группы по 112 человек в каждой. В контрольной группе занятия проходили в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по учебной программе утвержденной ректором университета. В экспериментальной группе занятия проходили по разработанной нами учебной программе, направленной на приобщение обучающихся к ценностям физической культуры и спорта.

На данном этапе изучалась и анализировалась научно-методическая литература по проблеме исследования. Были определены объект, предмет, цель. Подбирались методы и средства исследования, а также педагогические условия приобщения обучающихся к ценностям физической культуры и спорта. Разрабатывались критерии оценки уровня освоения обучающимися ценностей физической культуры и спорта, а также система тестов и анкет. Теоретически разрабатывались модель, педагогическая технология, экспериментальная программа по физической культуре, направленные на приобщение обучающихся к ценностям физической культуры и спорта[1].

Реализация ценностного потенциала физической культуры и спорта в процессе физического воспитания обучающихся обеспечивает условия для положительного воздействия на общее и профессиональное развитие личности молодежи. Ценности физической культуры и спорта отражают социальное и культурное значение определенных явлений в данной области, выступают идеалами и ориентирами в процессе жизнедеятельности. Уровень освоения ценностей в области физической культуры и спорта является показателем культуры обучающихся, степени реализации их ценностного идеала в результате физкультурно-оздоровительной деятельности и определяется знаниями, двигательными умениями и навыками, мотивацией, социально-психологическими установками и способностью к самоорганизации здорового стиля жизни.

Разработка модели процесса физического воспитания, направленной на приобщение обучающихся к ценностям физической культуры и спорта способствует последовательной реализации на практике заранее спроектированного учебного процесса. На рисунке 1 нами, разработана модель приобщения к ценностям физической культуры и спорта. Она представляет собой сложную параметрическую структуру, состоящую из отдельных взаимосвязанных компонентов.



Рисунок 1 - Теоретическая модель процесса приобщения обучающихся к ценностному потенциалу физической культуры и спорта

С учетом ведущих положений теоретической модели разработана педагогическая технология приобщения обучающихся к ценностям физической культуры и спорта, структура которой позволила своевременно вносить соответствующие коррективы в учебный процесс по физическому воспитанию [2]. На рисунке 2 представлено структурное содержание педагогической технологии приобщения к ценностям физической культуры и спорта.



Рисунок 2 - Структурное содержание педагогической технологии приобщения к ценностям физической культуры и спорта

Учебная программа по физическому воспитанию, ориентированная на приобщение обучающихся к ценностям физической культуры и спорта, в основе которой лежит разработанная педагогическая технология, апробирована в условиях университета в процессе занятий физической культурой. На рисунке 3 представлено содержание учебной программы по физическому воспитанию обучающихся, ориентированной на приобщение к ценностям физической культуры и спорта

Материал учебной программы включает два взаимосвязанных содержательных компонента: базовый (федеральный компонент), подразумевающий формирование основ физической культуры личности, и вариативный (педагогический эксперимент), нацеленный на приобщение обучающихся к ценностям физической культуры и спорта [1, 3]. Данная цель предусматривает формирование специальных знаний и навыков использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения, укрепления и коррекции здоровья, психофизической подготовленности к предстоящей профессиональной деятельности и самоорганизации здорового образа жизни.

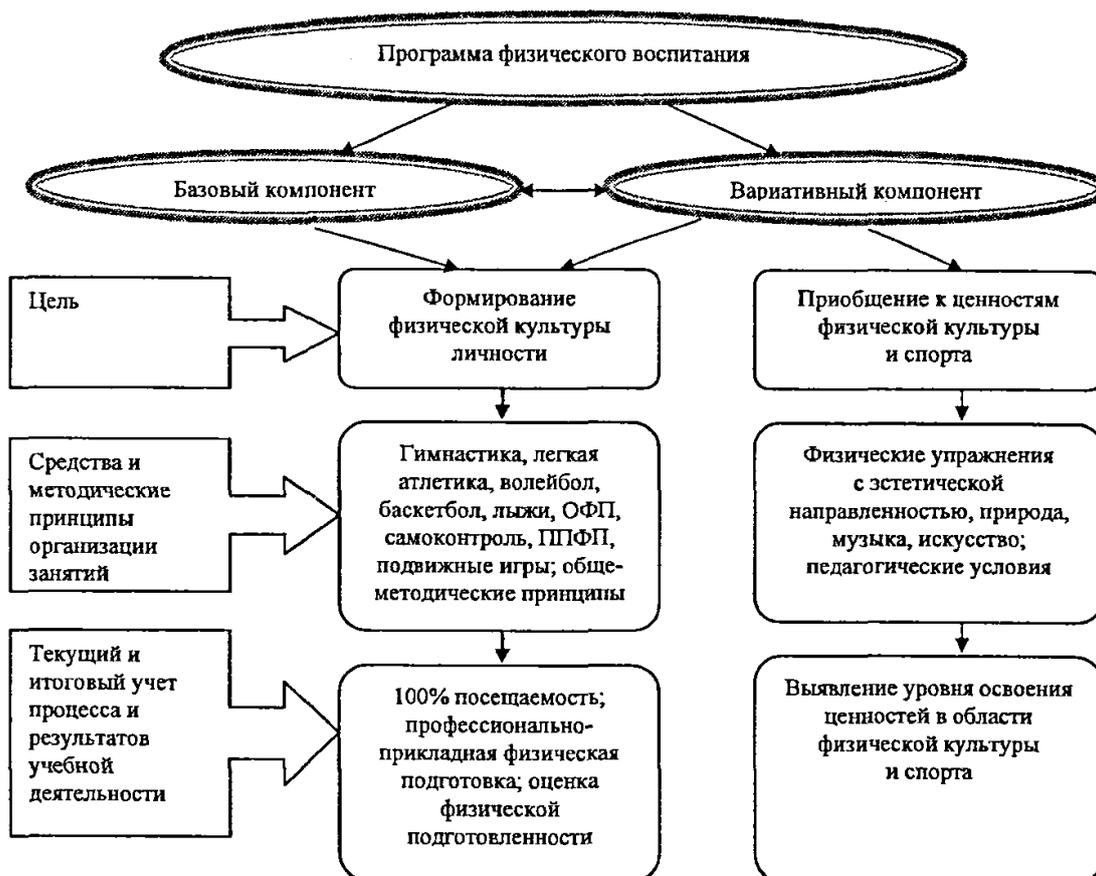


Рисунок 3 - Содержание учебной программы по физическому воспитанию обучающихся, ориентированной на приобщение к ценностям физической культуры и спорта

На начальном этапе педагогического эксперимента определялся исходный уровень выявленных показателей, затем проводилась промежуточная диагностика после первого этапа, и итоговая диагностика уровня выявленных показателей на конец педагогического эксперимента. Положительная динамика прироста показателей с их последовательным улучшением свидетельствует об эффективности предложенной педагогической технологии, направленной на приобщение обучающихся к ценностям физической культуры и спорта (см. таблицу 1).

Таблица 1

Ценности физической культуры и спорта	Этапы педагогического эксперимента			
	Исходные данные $X +(-)Sx$	Первый этап $X +(-)Sx$	Второй этап $X +(-)Sx$	Третий этап $X +(-)Sx$
Интеллектуальные ценности	2,38+(-)0,13 2,60+(-)0,10	2,69+(-)0,08 2,34+(-)0,12	2,82+(-)0,09 2,60+(-)0,08*	2,95+(-)0,09 4,11+(-)0,04*^
Двигательные ценности	3,20+(-)0,09 3,41+(-)0,09	2,44+(-)0,06 3,44+(-)0,06	2,69+(-)0,07 2,34+(-)0,07*	3,44+(-)0,09 4,35+(-)0,08*
Технологические ценности	2,36+(-)0,34 2,34+(-)0,30	2,14+(-)0,32 3,44+(-)0,24	3,24+(-)0,16 3,27+(-)0,16*	4,22+(-)0,09* 4,32+(-)0,05

Интенционные ценности	2,44+(-)1,06 2,33+(-)0,79	3,87+(-)0,66 2,65+(-)0,44	2,09+(-)0,66 4,02+(-)0,50	3,26+(-)0,79 4,25+(-)0,56*^
Мобилизационные ценности	2,09+(-)0,44 2,67+(-)0,59	3,56+(-)0,44 3,81+(-)0,22	3,86+(-)0,56 4,02+(-)0,20*	3,62+(-)0,44* 3,17+(-)0,08*

**Примечание:** в числителе - показатели контрольной группы, в знаменателе — показатели экспериментальной группы;\* - достоверность при уровне значимости  $p < 0,05$ ; - достоверность при уровне значимости между Ю" и ЭГ

Степень освоения интеллектуальных ценностей в области физической культуры и спорта определялась с помощью разработанных нами критериев оценки уровня теоретических знаний в области физической культуры и спорта.

Степень освоения двигательных ценностей в области физической культуры и спорта определялась уровнем физической подготовленности и функционального состояния организма обучающихся.

Степень освоения технологических ценностей в области физической культуры и спорта определялась с помощью разработанных нами критериев оценки уровня профессионально-прикладной физической подготовленности.

Степень освоения интенционных ценностей в области физической культуры и спорта определялась с помощью разработанной нами анкеты, выявляющей уровень мотивации к занятиям физической культурой и спортом.

Степень освоения мобилизационных ценностей в области физической культуры и спорта, определялась с помощью разработанных нами критериев оценки уровня культуры жизнедеятельности обучающихся.

Анализ результатов, характеризующих динамику уровня освоения ценностей физической культуры и спорта КГ и ЭГ, показал преимущество используемой педагогической технологии, положенной в основу экспериментальной программы физического воспитания обучающихся.

Решение проблемы приобщения обучающихся к ценностям физической культуры и спорта требует комплексного подхода, зависящего от ряда факторов и условий организации учебного процесса по физическому воспитанию. Результаты данного исследования свидетельствуют о существенном взаимодействии между степенями освоения ценностей физической культуры и спорта, а также об их влиянии на результативность учебного процесса по физическому воспитанию.

Материалы педагогического эксперимента показали, что на повышение физической подготовленности и функциональных показателей существенное воздействие оказывает уровень мотивации к занятиям физическими упражнениями и целеполагания, на формирование положительной мотивации к занятиям физической культурой большое воздействие оказывает уровень теоретических знаний, практических умений и навыков в области физической культуры и спорта. Культура

жизнедеятельности взаимосвязана с уровнем соблюдения норм здорового образа жизни, развитием физических качеств и функциональных показателей организма. Выявление особенностей взаимосвязи между освоением ценностей в области физической культуры и спорта показало, что до проведения педагогического эксперимента и после его окончания взаимосвязь существенно различалась.

**Вывод.** Выявлено, что у обучающихся складываются различные представления о ценностном потенциале физической культуры и спорта, освоение которого по преимуществу, протекает относительно спонтанно, не в рамках учебного процесса в вузе и не имеет четко заданной целевой направленности. В тоже время, обучение специальным знаниям, двигательным умениям и навыкам в области физической культуры и спорта носит фрагментарный характер, который не позволяет полноценно формировать у обучающихся интерес к самостоятельным занятиям физкультурно-оздоровительной деятельностью, активно в них включаться в условиях, работы, отдыха и досуга.

#### **Использованные источники:**

1. Панова Е.О. Моделирование процесса приобщения студентов к ценностям физической культуры и спорта в процессе физического воспитания / Е.О. Панова, Л.Д. Назаренко // Теория и практика физической культуры. - 2007. - № 10. - С. 77-78.
2. Панова Е.О. Физическая культура и спорт - средство физического, духовно-нравственного развития школьников и учащейся молодежи / Е.О.Панова, Н.В. Валкина, Е.В. Черненко // Ульяновск, 2012. - С. 151-174.
3. Соловьев Г.М. Здоровьесберегающая система образования в обеспечении здоровья в формировании культуры здорового образа жизни учащихся: монография / Г.М. Соловьев, И.Н. Соловьева. -М.: Илекса, 2007.- С. 58-66.

## Оглавление

<b>СЕКЦИЯ 1. Физико-математические науки</b> .....	3
Киселев К.А., ДВИГАТЕЛЬ СТИРЛИНГА .....	3
Киселев К.А., КАТУШКА ТЕСЛА .....	14
Смирнов Д.М., ПРИМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МАТЕМАТИКИ В СОВРЕМЕННОМ ФОТОГРАФИЧЕСКОМ ИСКУССТВЕ .....	25
<b>СЕКЦИЯ 2. Химические науки</b> .....	32
Спаскова В.В., Гайсина А.Р., Евдокимова Н.Г., МОДИФИЦИРОВАНИЕ НЕФТЯНЫХ БИТУМОВ ДОБАВКОЙ, ПОЛУЧЕННОЙ НА ОСНОВЕ СОПОЛИМЕРИЗАЦИИ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНОГО ПОЛИЭТИЛЕНА И СТИРОЛА .....	32
<b>СЕКЦИЯ 7. Экономические науки</b> .....	40
Фазылова С.С., РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ АПК ПОСРЕДСТВОМ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ .....	40
<b>СЕКЦИЯ 9. Филологические науки</b> .....	43
Tkachenko S.V., Pivovarova E.V., BUSINESS ENGLISH AS A CONDITION OF PROFESSIONAL FORMATION AND SOLVING THE PROBLEM OF SELF- EMPLOYMENT .....	43
<b>СЕКЦИЯ 10. Юридические науки</b> .....	47
Рыбакова С.В., НЮРНБЕРГСКИЙ ПРОЦЕСС И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕСТУПЛЕНИЙ ПРОТИВ МИРА И ЧЕЛОВЕЧНОСТИ.....	47
<b>СЕКЦИЯ 11. Педагогические науки</b> .....	57
Авдеева А.Н., ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРОБЛЕМНЫМИ СТУДЕНТАМИ В ПРОЦЕССЕ АУДИТОРНОГО ОБУЧЕНИЯ .....	57
Аксенова С.В., НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИНТЕГРАЦИИ ЛИТЕРАТУРЫ И ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА НА УРОКАХ ИСТОРИИ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА .....	61
Потапова А.П., СОВРЕМЕННАЯ МОДЕЛЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ДИСТАНЦИОННОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ РОДИТЕЛЕЙ С ОВЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ .....	67
Сапронова Е.В., РАЗВИТИЕ РЕЧЕВЫХ МЕХАНИЗМОВ И РЕЧЕВЫХ УМЕНИЙ У ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ РЕЧИ ЧЕРЕЗ ПРИОБЩЕНИЕ К СКАЗКАМ.....	70
Татаринцева О.А., ОРГАНИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ОСНОВЕ ПРИОБЩЕНИЯ К ЦЕННОСТНОМУ ПОТЕНЦИАЛУ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА .....	75

Научное издание

# **НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ 2020 ГОДА**

Материалы II международного  
научно-исследовательского конкурса  
22 апреля 2020 г.

Статьи публикуются в авторской редакции  
Ответственный редактор Зарайский А.А.  
Компьютерная верстка Чернышова О.А.