

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И  
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"  
АЧИНСКИЙ ФИЛИАЛ

**Сборник IX международной студенческой  
научной конференции**

**«НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ  
ПОТЕНЦИАЛ МОЛОДЕЖИ В  
РЕШЕНИИ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ  
XXI ВЕКА»**

**9**

**Секци № 5 «Дебют в науке»**

23 апреля 2021 г.  
г. Ачинск

**Главный редактор:**

*Пиляева Ольга Владимировна - кандидат технических наук, доцент, директор  
Ачинского филиала Красноярского государственного аграрного университета.*

**Редакционный совет:**

*Якимова Людмила Анатольевна - доктор экономических наук, профессор;*

*Смирнова Татьяна Анатольевна – кандидат экономических наук, доцент;*

*Демидова Елена Алексеевна – кандидат экономических наук, доцент;*

*Сорокун Павел Владимирович – кандидат исторических наук, доцент;*

*Рахматулин Закир Равильевич – кандидат юридических наук, доцент;*

*Беляков Алексей Андреевич - кандидат технических наук, доцент;*

*Макеева Юлия Николаевна – кандидат технических наук, доцент;*

*Поляруш Альбина Анатольевна – кандидат педагогических наук, доцент.*

## ТРЕНАЖЕР ПО БИОЛОГИИ – «СДАМ ЕГЭ»

**Вельгер Вячеслав Олегович**

ученик 11 класса

МБОУ «СШ № 18», г. Ачинска

**Жерносек Оксана Николаевна**

научный руководитель

учитель информатики

МБОУ «СШ № 18», г. Ачинска

**Сидоренко Светлана Викторовна**

научный руководитель

учитель биологии

МБОУ «СШ № 18», г. Ачинска

**Аннотация:** существует немало платформ, сайтов, которые содержат тренировочные задания по биологии, но в них не всегда приводится алгоритм решения, инструкции, полезные аспекты решения и план выполнения заданий. Большинство из них содержат платные условия работы, бесплатным является только регистрация, просмотр главной страницы, иногда существует возможность использования небольшого объема информации на бесплатных условиях.

Именно эти проблемы легли в основу создания электронного пособия для самостоятельной подготовки к экзамену с использованием алгоритмов и четко структурированного материала в соответствии с кодификатором и спецификатором экзаменационного КИМа. Электронное пособие - Тренажер по биологии – «Сдам ЕГЭ» простое и красочное в использовании. Им могут воспользоваться не только обучающиеся, но и учителя, которые не имеют опыта подготовки обучающихся к ЕГЭ.

**Ключевые слова:** ЕГЭ по биологии, тренажер.

**Актуальность.** Начиная с 2017 по 2020 г.г. экзамен по биологии претерпевал изменения в структуре заданий, первая часть - вопросы с № 1 по № 21, где нужно дать краткий ответ или выбрать несколько вариантов из предложенных, были существенно изменены и дополнены заданиями нового формата. В первой части заданий ЕГЭ не осталось вопросов с одновариантным выбором ответа, но появились такие, где надо выбрать, например, два варианта из пяти. И это тоже указано в формулировке вопроса - важно это прочитать и обратить внимание [1]. Наличие знаний по предмету биология еще не гарантирует успешную сдачу экзамена. Навыки правильного прочтения и решения заданий обучающиеся отрабатывают с учителем, учитель контролирует внимательность прочтения формулировки задания и, производит корректировку понимания того, что требуется от обучающегося.

При самостоятельной подготовке к экзамену обучающийся лишен этой помощи или лишен живого общения с учителем, используя электронные платформы. В заданиях, где есть выбор ответов, прежде чем выбрать из предложенных, обучающийся отрабатывает данный навык с учителем на первых этапах подготовки, самостоятельные ответы обучающегося на вопрос проверяются учителем, ошибки прорабатываются, совместно подбираются наиболее подходящие или совпадающие варианты. При таком приеме вероятность ошибки резко падает. При самостоятельной подготовке к экзамену обучающийся должен самостоятельно проработать ошибки, подобрать наиболее подходящие или совпадающие варианты, порою это крайне затруднительно, так как предложенные ответы на задания являются неполными, не указывают на элементы допущения неточной интерпретации биологической информации.

Для самостоятельной подготовки к ЕГЭ по биологии в сети Интернет существует множество пособий, но они, в основном, используются учителями, а не учащимися [2].

Как правило учитель при подготовке к ЕГЭ распечатывает задания на бумажных носителях, что крайне неудобно и затратно, а тренажеры, при помощи которых можно самостоятельно решать задания, не всегда доступны обучающимся, так как располагаются на разных платформах и контентах, имеющие ответы к заданию без алгоритма решения. Сайты, направленные на подготовку к ЕГЭ, не всегда содержат обновленные задания по измененной структуре экзамена [3]. Традиционно самые сложные разделы в биологии - те, что являются наименее наглядными.

В связи с распространением Covid 19 в 2020-2021 г.г. обучающимся все чаще приходится пользоваться электронными пособиями для подготовки к экзамену, использовать информацию различных сайтов, контентов, электронных платформ. Это не всегда удобно для самостоятельной подготовки, потому что крайне сложно ориентироваться в спецификации экзаменационного материала.

Именно эти проблемы легли в основу создания электронного пособия для самостоятельной подготовки к экзамену с использованием алгоритмов и четко структурированного материала в соответствии с кодификатором и спецификатором экзаменационного КИМа по биологии. Электронное пособие - Тренажер по биологии – «Сдам ЕГЭ» простое и красочное в использовании. Им могут воспользоваться не только обучающиеся, но и учителя, которые не имеют опыта подготовки обучающихся к ЕГЭ.

Существует немало платформ, сайтов, которые содержат тренировочные задания по биологии, но в них не всегда приводится алгоритм решения, инструкции, полезные аспекты решения и план выполнения заданий. На некоторых платформах не приведено изменение заданий № 27-матричный биосинтез, который был введен в структуру ЕГЭ с 2020 года [4;5]. Большинство сайтов, вебинаров, разнообразных контентов и платформ содержат платные условия работы, бесплатным является только регистрация, просмотр главной страницы, иногда существует возможность использования небольшого объема информации на бесплатных условиях [6;7].

### **Основная часть**

**Гипотеза:** можно создать электронное пособие как доступный практический тренажер для самостоятельной отработки навыков решения заданий при подготовке к ЕГЭ по биологии.

**Цель:** создание электронного пособия-тренажера, направленного на самостоятельную подготовку к Единому государственному экзамену по биологии (ЕГЭ).

#### **Задачи:**

1. Подобрать теоретический и практический материал в соответствии с измененной структурой заданий ЕГЭ по биологии.
2. Сформулировать разделы электронного пособия-тренажера.
3. Выбрать среду разработки.
4. Создать электронное пособие-тренажер по биологии.
5. Презентовать электронное пособие-тренажер обучающимся и учителям.
6. Провести опрос и обработать полученные результаты.

**Методы исследования:** аналитический, информационное моделирование, компьютерное моделирование, метод обработки статистических данных.

Используя аналитический метод, был отобран теоретический, практический материал, алгоритмы работы по всем видам заданий 1-28 из структуры КИМа ЕГЭ по биологии, инструкции, полезные аспекты решения, план выполнения заданий, примеры решения, оценки требуемых от обучающегося умений, подобрали и распределили по уровню сложности задания для проверки знаний по данной теме.

При использовании информационного моделирования, были составлены разделы электронного пособия-тренажера: «Алгоритмы работы», «Практика», «Дополнительный материал».

С помощью компьютерного моделирования, разработал электронное пособие-тренажер, используя среду разработки Unity, информацию о которой можно прочитать в Википедии [8]. Unity позволяет создавать двухмерные и трёхмерные приложения, поддерживающие операционные системы Windows, OS X, Windows Phone, Android, iOS, Linux, а также игровые приставки нового поколения Wii, PlayStation 3, PlayStation 4, Xbox 360, Xbox One. Активно движок используется как крупными, так и независимыми разработчиками в силу наличия бесплатной версии, удобного интерфейса и простоты работы с движком.

Этапы создания электронного пособия-тренажера по биологии.

Первый этап – создал новую сцену (Рисунок 1).

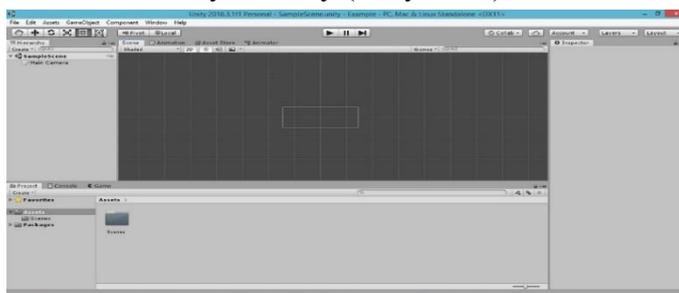


Рисунок 1 - «Новая сцена»

Второй этап – создал раздел «Алгоритмы работы» (Рисунок 2), который содержит подробный алгоритм, аспекты решения заданий линии 1-19, 20-22, 23-26 и 27-28 (Рисунок 3).



Рисунок 2 - «Раздел «Алгоритмы работы»



Рисунок 3 - «Алгоритм, аспекты решения заданий линии 1-19, 20-22, 23-26 и 27-28»

Третий этап - создал раздел «Практика», содержащий задания в соответствии с кодификатором и спецификатором ЕГЭ по биологии (Рисунок 4).



(Рисунок 5).

Рисунок - 4 «Практика»



Рисунок 5 - «Дополнительный материал»

Пятый этап- написали код программы на языке программирования C# (Приложение 1).

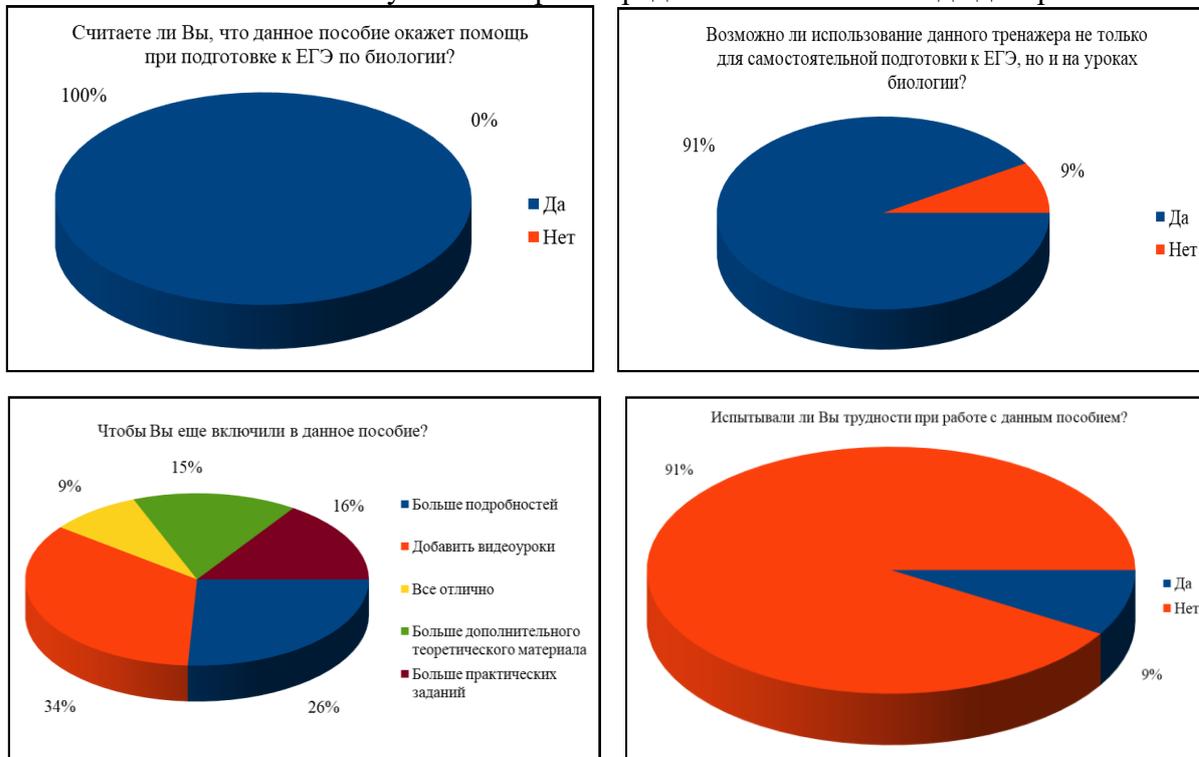
После создания электронного пособия была проведена презентация и апробация тренажера по биологии – «Сдам ЕГЭ».

В течение урока обучающиеся 10-11 классов работали с тренажером, используя разделы «Алгоритмы работы», «Практика» и «Дополнительный материал» (Приложение 2).

По окончании работы с электронным пособием-тренажером обучающимся было предложено ответить на следующие вопросы:

- Считаете ли Вы, что данное пособие окажет помощь при подготовке к ЕГЭ по биологии?
  - Возможно ли использование данного тренажера не только для самостоятельной подготовки к ЕГЭ, но и на уроках биологии?
  - Чтобы Вы еще включили в данное пособие?
  - Испытывали ли Вы трудности при работе с данным пособием?
- Листы с ответами обучающихся (Приложение 3).

Результаты опроса представлены ниже в виде диаграмм:



В результате анкетирования данный тренажер вызвал интерес у обучающихся сдающих ЕГЭ по биологии. Особенное внимание обучающиеся уделили наличию структурированных разделов тренажера «Алгоритм работы», «Практика».

### Заключение

В результате проделанной работы был подобран и структурирован теоретический и практический материал в соответствии измененной структуре Кима ЕГЭ по биологии в 2020-2021г.

Создал тренажер по биологии – «Сдам ЕГЭ» с помощью Unity и языка программирования C#.

Заполнил пособие заданиями, алгоритмами и дополнительным биологическим материалом.

Пособие презентовано и передано для дальнейшего использования обучающимися 10-11 классов.

Проведено анкетирование среди обучающихся, результаты обработаны и представлены в работе в виде диаграмм.

Тренажер удобен в использовании и не требует материальных затрат. Имеет нужную информацию для того, чтобы дать ответы на поставленные вопросы. Тренажер по биологии – «Сдам ЕГЭ» можно использовать для дистанционного обучения, индивидуальных занятий, а также самостоятельной подготовки к ЕГЭ по биологии.

Следовательно, была подтверждена выдвинутая гипотеза, достигнута цель и поставленные задачи.

Работа над пособием будет продолжена. Тренажер будет дополнен видеороликами, которые помогут более качественной самостоятельной подготовке, а также его использованию на уроках биологии, естествознания при закреплении определенных тем и разделов, которые лишены наглядности.

#### Список литературы:

1. Федеральный институт педагогических изменений: <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-6>
2. Учительский портал: <https://www.uchportal.ru/load/75>
3. Незнайка: <https://neznaika.info/ege/biology/>
4. Решу ЕГЭ: <https://bio-ege.sdangia.ru/>
5. 4егэ: <https://4ege.ru/video-biologiya/>
6. ЕГЭ box биология. Онлайн-подготовка к ЕГЭ с гарантией поступления: <https://egebox.ru/courses/11/bio/>
7. Фоксфорд: <https://express.foxford.ru/>
8. Unity (игровой движок) - <https://ru.wikipedia.org/wiki/Unity>

Код программы

```

1 using UnityEngine;
2 using UnityEngine.UI;
3 using UnityEngine.EventSystems;
4
5 public class OnObject : MonoBehaviour, IPointerClickHandler
6 {
7
8     public GameObject mainpanel;
9     public GameObject panel1;
10    public GameObject panel2;
11    public GameObject panel3;
12    public GameObject panel4;
13    public GameObject panel5;
14    public GameObject panel6;
15    public GameObject panel7;
16    public GameObject panel8;
17    public GameObject panel9;
18    public GameObject panel10;
19    public GameObject panel11;
20    public GameObject panel12;
21    public GameObject panel13;
22    public InputField otvet1;
23    public InputField otvet2;
24    public InputField otvet3;
25    public InputField otvet4;
26    public InputField otvet5;
27    public InputField otvet6;
28    public InputField otvet7;
29    public InputField otvet8;
30    public InputField otvet9;
31    public InputField otvet10;
32    public InputField otvet11;
33    public InputField otvet12;
34    public InputField otvet13;
35    public InputField otvet14;
36    public InputField otvet15;
37    public InputField otvet16;
38    public InputField otvet17;
39    public InputField otvet18;
40    public InputField otvet19;
41    public InputField otvet20;
    
```

```

108     public void OnPointerClick(PointerEventData eventData)
109     {
110         mainpanel.SetActive(!mainpanel.activeSelf);
111         panel1.SetActive(false);
112         panel2.SetActive(false);
113         panel3.SetActive(false);
114         panel4.SetActive(false);
115         panel5.SetActive(false);
116         panel6.SetActive(false);
117         panel7.SetActive(false);
118         panel8.SetActive(false);
119         panel9.SetActive(false);
120         panel10.SetActive(false);
121         panel11.SetActive(false);
122         panel12.SetActive(false);
123         panel13.SetActive(false);
124         otvet1.image.color = Color.white;
125         otvet2.image.color = Color.white;
126         otvet3.image.color = Color.white;
127         otvet4.image.color = Color.white;
128         otvet5.image.color = Color.white;
129         otvet6.image.color = Color.white;
130         otvet7.image.color = Color.white;
131         otvet8.image.color = Color.white;
132         otvet9.image.color = Color.white;
133         otvet10.image.color = Color.white;
134         otvet11.image.color = Color.white;
135         otvet12.image.color = Color.white;
136         otvet13.image.color = Color.white;
137         otvet14.image.color = Color.white;
138         otvet15.image.color = Color.white;
139         otvet16.image.color = Color.white;
140         otvet17.image.color = Color.white;
141         otvet18.image.color = Color.white;
142         otvet19.image.color = Color.white;
143         otvet20.image.color = Color.white;
144         otvet21.image.color = Color.white;
145         otvet22.image.color = Color.white;
146         otvet23.image.color = Color.white;
147         otvet24.image.color = Color.white;
148         otvet25.image.color = Color.white;
    
```

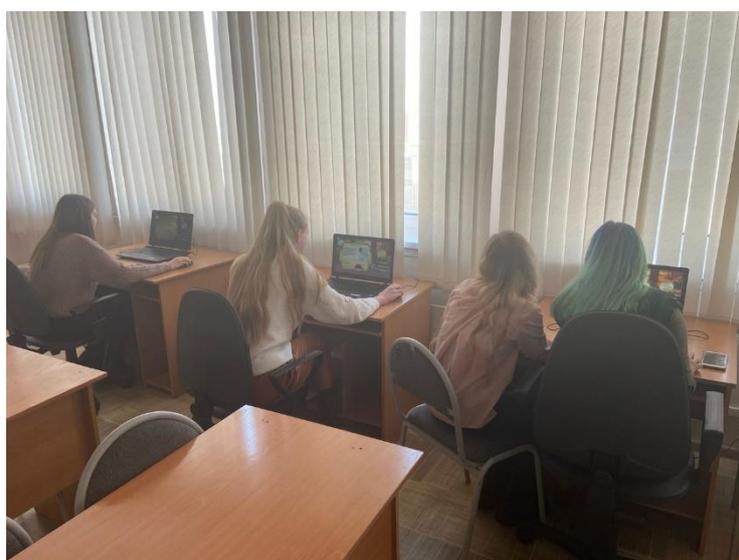
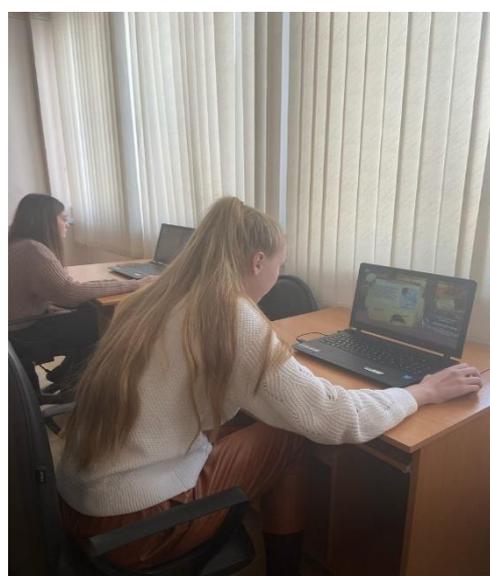
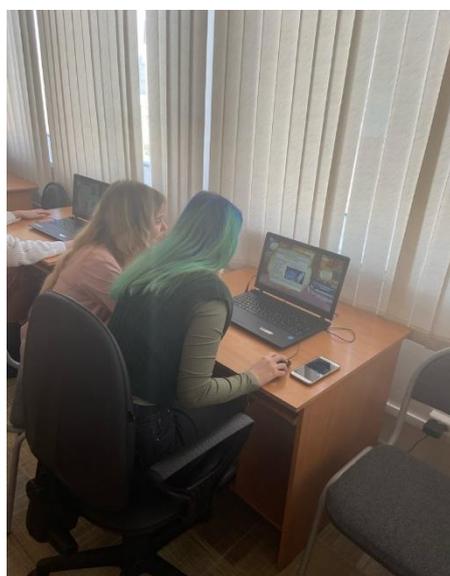
```

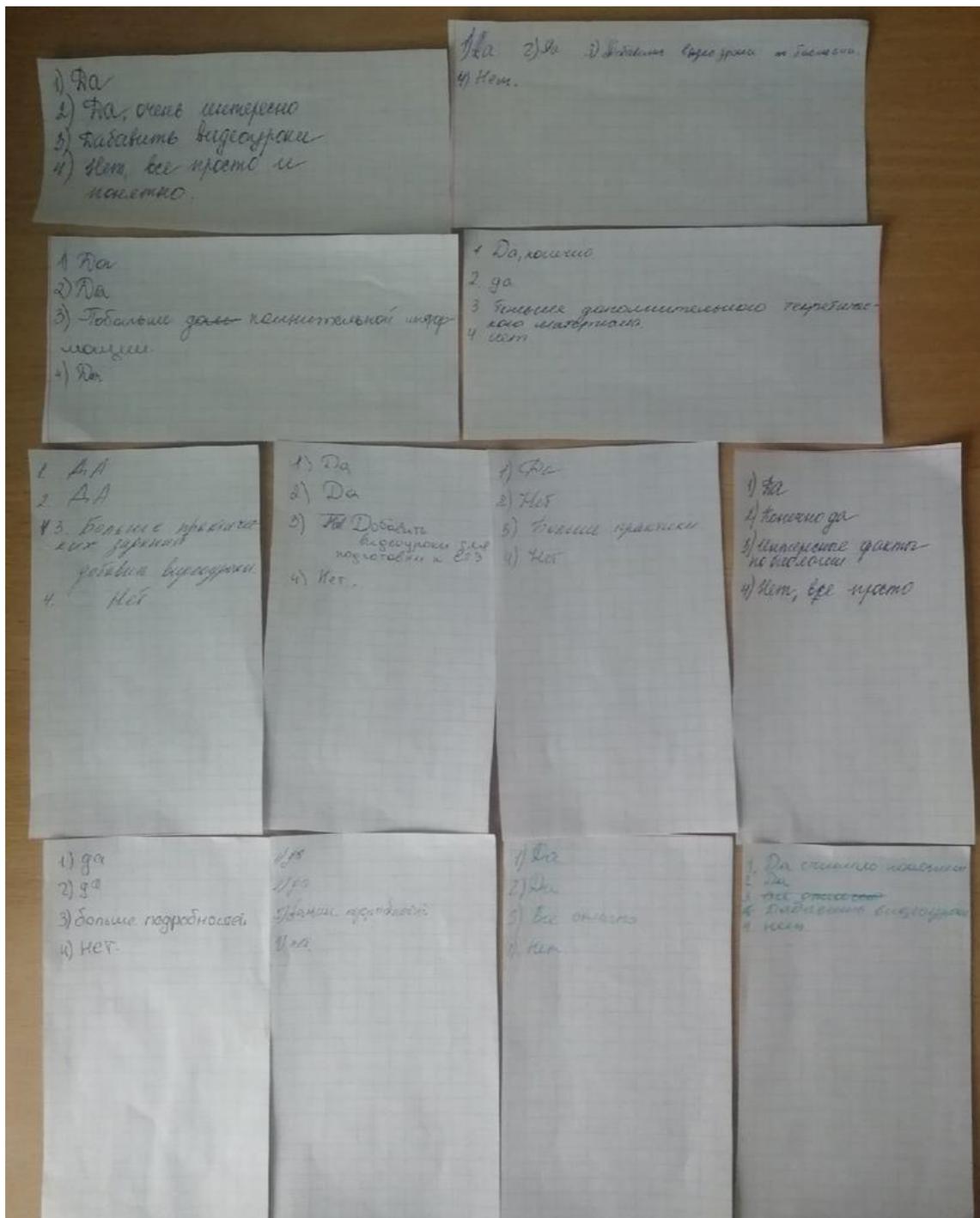
1 using UnityEngine;
2 using UnityEngine.UI;
3
4 public class PanelAllTheory : MonoBehaviour
5 {
6     public GameObject panel1;
7     public GameObject panel2;
8     public GameObject panel3;
9     public GameObject panel4;
10
11     public void SetPanel1()
12     {
13         panel1.SetActive(!panel1.activeSelf);
14         panel2.SetActive(false);
15         panel3.SetActive(false);
16         panel4.SetActive(false);
17     }
18
19     public void SetPanel2()
20     {
21         panel1.SetActive(false);
22         panel2.SetActive(!panel2.activeSelf);
23         panel3.SetActive(false);
24         panel4.SetActive(false);
25     }
26
27     public void SetPanel3()
28     {
29         panel1.SetActive(false);
30         panel2.SetActive(false);
31         panel3.SetActive(!panel3.activeSelf);
32         panel4.SetActive(false);
33     }
34
35     public void SetPanel4()
36     {
37         panel1.SetActive(false);
38         panel2.SetActive(false);
39         panel3.SetActive(false);
40         panel4.SetActive(!panel4.activeSelf);
41     }
    
```

```

58     public Text ShowAnswer21;
59     public Text ShowAnswer22;
60     public Text ShowAnswer23;
61     public Text ShowAnswer24;
62     public Text ShowAnswer25;
63     public Text ShowAnswer26;
64     public Text ShowAnswer27;
65     public Text ShowAnswer28;
66     public Text ShowAnswer29;
67     public Text ShowAnswer30;
68     public Text ShowAnswer31;
69     public Text ShowAnswer32;
70
71     public void Proverit1()
72     {
73         if (otvet1.text == ShowAnswer1.text)
74             otvet1.image.color = Color.green;
75         else if (otvet1.text == "")
76             otvet1.image.color = Color.white;
77         else
78             otvet1.image.color = Color.red;
79     }
80
81     public void Proverit2()
82     {
83         if (otvet2.text == ShowAnswer2.text)
84             otvet2.image.color = Color.green;
85         else if (otvet2.text == "")
86             otvet2.image.color = Color.white;
87         else
88             otvet2.image.color = Color.red;
89     }
90
91     public void Proverit3()
92     {
93         if (otvet3.text == ShowAnswer3.text)
94             otvet3.image.color = Color.green;
95         else if (otvet3.text == "")
96             otvet3.image.color = Color.white;
97         else
98             otvet3.image.color = Color.red;
99     }
    
```

Презентация и апробация тренажера по биологии – «Сдам ЕГЭ».





## КРОССВОРД КАК СПОСОБ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ЗНАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРИМЕРЕ АРХИТЕКТУРЫ ГОРОДА АЧИНСКА

**Гайсин Никита Маратович**

студент 1 курса, специальность 13.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования

Краевое государственное бюджетное профессиональное учреждение «Ачинский колледж  
отраслевых технологий и бизнеса»

Россия, г. Ачинск

**Капустина Яна Васильевна**

научный руководитель, преподаватель истории

Краевое государственное бюджетное профессиональное учреждение «Ачинский колледж  
отраслевых технологий и бизнеса»

Россия, г. Ачинск

**Минхаирова Анастасия Михайловна**

научный руководитель, преподаватель информатики

Краевое государственное бюджетное профессиональное учреждение «Ачинский колледж  
отраслевых технологий и бизнеса»

Россия, г. Ачинск

**Аннотация:** В данной статье описывается способ закрепления знаний с использованием ИТ-технологий, который расширяет кругозор, обогащает лексикон новыми словами, терминами по архитектуре города, развивает логическое мышление и память, творческие способности, повышает грамотность, способствует умению работать с ИТ-технологиями; умение осуществлять дифференцированный подход к обучению (как путь создания ресурсов разного уровня сложности, так и постановкой задач: разгадать/составить).

**Ключевые слова:** кроссворд, ИТ-технологии, архитектура, поисковый сервис.

Использование интерактивных кроссвордов на уроках истории может стать дополнительным звеном к любой методике. Данный вид головоломки может быть широко применим в учебной деятельности, а также во внеурочной работе по предмету для активизации обучаемых, приведения в систему их знаний, развития мышления и памяти, для контроля и самоконтроля.

Кроссворд является одним из видов игрового обучения на уроке и во внеурочной деятельности, поскольку отличается занимательностью и соревновательностью, через которые можно самооценить собственные знания основных определений и терминов. Он позволяет в игровой ситуации интенсифицировать процесс усвоения новых знаний, а положительные эмоции, возникающие у обучающихся в процессе разгадывания кроссвордов, способствуют предупреждению перегрузок. Развивающая и организующая роль кроссвордов состоит в том, что при их решении студентам приходится без всякого принуждения работать с учебными пособиями и другой литературой.

Поэтому возникла необходимость рассмотреть онлайн-сервис [crossgen.html](http://crossgen.html) с позиции создания и применения интерактивных кроссвордов на уроках в качестве проверки знаний, умений и навыков, которые являются одним из средств, повышающим познавательную активность обучающихся на уроках.

**Объект исследования:** использование интерактивных кроссвордов в процессе обучения обучающихся.

**Предмет исследования:** использование интерактивных кроссвордов в процессе обучения, разработанных в онлайн-сервисе [crossgen.html](http://crossgen.html).

**Цель** - составление иллюстрированного интерактивного кроссворда по теме «Архитектура города Ачинска», как средства изучения истории родного города,

стимулирующего познавательную активность и расширение кругозора, развивающее творческие способности.

Исходя из поставленной цели, основные задачи исследовательской работы:

1. Изучить и проанализировать методическую, специальную литературу по данной теме.
2. Выявить теоретические аспекты применения интерактивных кроссвордов в процессе обучения студентов.
3. Рассмотреть особенности создания интерактивных кроссвордов с помощью онлайн-сервисов.
4. Составить кроссворд используя IT-технологии;
5. Разработать инструкцию по составлению интерактивных исторических кроссвордов.

Данная проектная работа является попыткой показать, как с помощью составления исторического кроссворда можно не только интересно и увлекательно изучить материал из книг, учебников, интернета, но и развивать в себе умственные способности, логическое и ассоциативное мышление и достигать требований к результатам обучения на метапредметном уровне.

Именно в этой связи мы рассматриваем актуальность нашей работы, выполненной на стыке истории и информатики.

Целенаправленно работая в цепочке «История – гуманитарные и точные науки – ИКТ», мы выходим на такое понятие, как интеграция, что дает возможность вырваться за рамки одного учебного предмета, наглядно, в действии показать, как всё в мире взаимосвязано.

При обработке изученной литературы, возник вопрос «Кроссворд: польза или развлечение?». В различных публикациях и в Интернете можно встретить немало слов о пользе кроссвордов - «Решение кроссвордов тренирует память и расширяет кругозор», «Некоторые типы кроссвордов способствуют развитию сообразительности и ассоциативного мышления», «Британские ученые доказали, что разгадывание кроссвордов и тому подобная активность «омолаживает» мозг.

Основные приемы исследования и используемые информационные технологии, применяемые в данном исследовании:

1. Поисковые системы Интернета Яндекс и Google.
2. Ресурс [crossgen.html \(https://biouroki.ru/workshop/crossgen.html\)](https://biouroki.ru/workshop/crossgen.html).
3. Программное обеспечение MS PowerPoint.

В Интернете можно найти разные сервисы и программы для создания кроссвордов. Одним из таких онлайн-сервисов является [crossgen.html](https://crossgen.html). Достоинства данного сервиса: бесплатный, не требуется регистрация, можно распечатать готовый кроссворд. Готовый кроссворд можно сохранить отправить обучающимся в виде ссылки для разгадывания.

Преимущества: русскоязычный интерфейс, после сохранения кроссворд может быть изменён (ссылка для редактирования), созданный кроссворд можно распечатать, при разгадывании проверка осуществляется автоматически (т.е. можно узнать результат).

На этом сервисе можно:

- создать собственный кроссворды по пройденной теме, тем самым обобщая и структурируя материал;
- воспользоваться кроссвордами сервиса;
- посмотреть количество людей, ответивших на вопросы кроссворда.

Ссылками на готовые кроссворды можно делиться в социальных сетях, блогах, вики, пересылать по электронной почте.

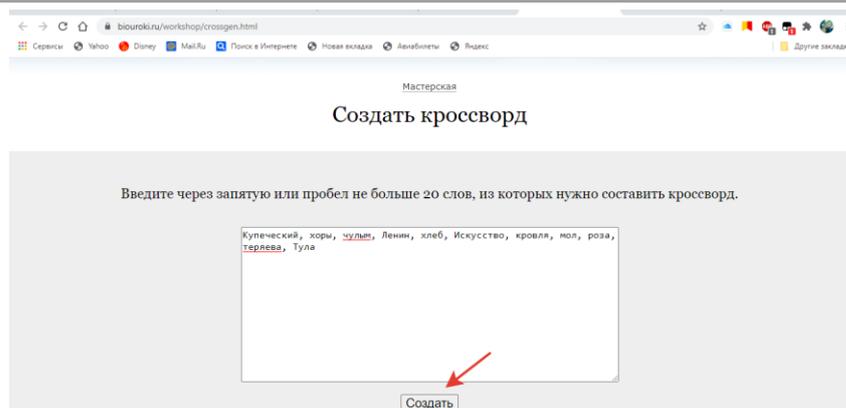


Рис. 1 - Запуск Ресурса crossgen.html

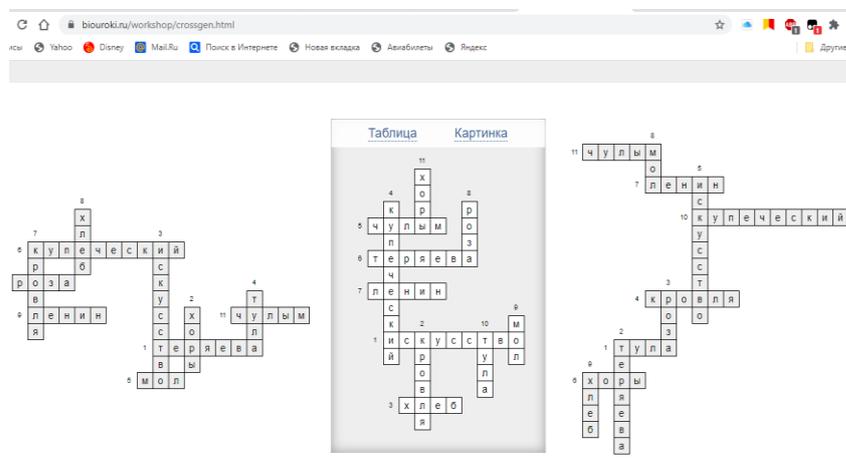


Рис. 2 - Демонстрация готового продукта на crossgen.html



Рис. 3 Демонстрация готового продукта в PowerPoint

Достигнутые результаты исследовательской работы:

- Кроссворд к последнему этапу представляет визуализацию ключевых понятий темы.

- Кроссворд, кроме приятного занятия, эффективным средством актуализирует знания, формирует метапредметные, предметные и личностные результаты по изучаемым дисциплинам, так как в нем заложен большой развивающий потенциал.

- В работе с кроссвордом одновременно присутствуют добровольность и обязательность, развлечение и напряжение, эмоциональность и рациональность, личная заинтересованность и коллективная ответственность.

Таким образом, в процессе работы удалось решить поставленные цели и задачи. Если в учебном процессе обучающиеся будут сами составлять исторические кроссворды и разгадывать их, то это будет способствовать:

- усилению познавательной активности обучающихся в процессе обучения, в том числе взаимодействию в процессе групповой работы;

- «прочности» знаний в области терминологии по изучаемой исторической теме;

- пониманию возможностей ИКТ в решении задач других наук;

- повышению мотивации к изучению, как истории, так и информатики.

#### **Список литературы:**

1. Камлещева, Л.Н. «Изучение методов создания кроссвордов на уроке информатики».

2. Генералова, Н. «Онлайн – сервисы создания кроссвордов» [Электронный ресурс] //Pedsovet.su «Сообщество взаимопомощи учителей» <http://pedsovet.su/publ/44-1-0-4139>.

3. Павлова Т.А. «Биоуроки» [Электронный ресурс] «Онлайн – сервис для создания кроссвордов» <https://biouroki.ru/workshop/crossgen.html>.

4. Дьячнова, Н.А. «Презентация по созданию кроссвордов» <http://www.slideshare.net>.

5. Дронова Е.Н. «Роль веб-сервисов в учебном процессе» /NovalInfo.ru.-2016.-Т.4.-№44-С.257-260.

6. Дронова, Е.Н. «Использование сервиса GOOGLE DOCS для организации групповой работы на примере занятия» «Введение в базы данных»/ Современная техника в технологии.-2015.-№4(44).-с.76-83.

7. Дронова, Е.Н. «Разработка интерактивных упражнений.-2015.-Т.1.-№37.-с.179-184.»

8. Лопаткин, Г. Летопись града Ачинска. Красноярское региональное политическое общественное движение «Свет», город Ачинск, 2000, ISBN 5-88030-013-2



## СРАВНЕНИЕ ДИНАМИКИ СУШКИ ЗЕРНА ИНФРАКРАСНЫМ И КОНВЕКТИВНЫМ СПОСОБОМ

**Головастикова Светлана Константиновна**

ученица 8 класса  
МОУ Лицей №1  
Россия, г. Ачинск

**Нерода Ирина Павловна**

руководитель  
учитель физики  
МОУ «Лицей №1»  
Россия г. Ачинск

**Косырев Николай Николаевич**

научный руководитель

к. ф.-м. н., научный сотрудник Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр»

**Аннотация:** Цель работы: выяснить, как меняется влажность зерна при инфракрасном и конвективном способе сушки. Инфракрасная сушка оказалась более эффективной, чем конвективная.

**Ключевые слова:** способы сушки зерна, влажность зерна.

*Актуальность темы* Качественное и технологически правильное хранение зерна может обеспечить его сохранность далеко не один сезон. Сохранность посевного материала и собранного урожая важна не только для конкретного сельхозпредприятия, но и является основой продовольственной безопасности государства [6].

*Постановка проблемы.* За последние годы урожай зерновых в нашей стране увеличивается, в связи, с чем существенно обостряется проблема хранения и сушки зерна.

*Разработанность данной проблемы* Из литературы [4] узнали, что влага в зерне, как в любом живом организме, - это среда, в которой совершаются все реакции обмена веществ. Увеличенная влажность зерна приводит к активизации жизнедеятельности зерна. Сушка увеличит срок хранения зерна. Задача сушки заключается, прежде всего, в снижении влажности зерна до кондиционной; сушка ускоряет процесс послеуборочного дозревания зерна, повышает его стойкость при хранении с одновременным улучшением технологических и семенных достоинств. Каждое зерно любит свои тепловые режимы, типы зерна имеют разные размеры, пожароопасность, абразивность. Определённая сушка зерна хорошо работает для одних культур, но плохо для других. Главной задачей в работе агропромышленного комплекса является хранение зерна семенного, продовольственного назначения. По долгосрочной стратегии развития зернового комплекса РФ до 2025 года и на перспективу до 2035 года [6], предполагается дальнейшее увеличение производства зерна, в том числе за счет повышения урожайности и увеличения посевных площадей. Поэтому требуется зерносушилка с правильным балансом плюсов и минусов и данная проблема требует доработки.

В начале исследования выдвинули гипотезу: предположим, что инфракрасная сушка является более эффективной, чем конвективная.

Поставили *цель*: выяснить, как меняется влажность зерна при инфракрасном и конвективном способе сушки.

*Задачи исследования:*

- 1) выяснить из научной литературы способы и методы сушки зерна;
- 2) провести эксперимент: сушка зерна инфракрасным и конвективным способом;

3) проанализировать полученные результаты и сделать выводы.

*Объект исследования:* зерно.

*Предмет исследования:* динамика сушки зерна инфракрасным и конвективным способом.

Методы исследования: анализ, обобщение, систематизация, эксперимент, измерение, сравнение.

Теоретическая значимость: собранный материал о сушке зерна позволит повысить эффективность послеуборочной обработки, за счет снижения времени обработки и повышения производительности.

Практическая значимость: метод сушки зерна с помощью инфракрасного излучения можно будет использовать на практике.

Из литературы [1,2,5,7] выяснили, что есть разные способы сушки зерна, и у них есть два главных различия: либо влажность уменьшают за счет того, что выводят воду из зерна в жидком состоянии, либо её выпаривают. К первому способу относят механический и сорбционный; ко второму – конвективный, кондуктивный, электрический, электрический и способ с применением излучения. Составили таблицу 1, где приведены принципы различных способов сушилок.

Таблица 1 Способы сушки зерна

Способ сушки зерна	Принцип работы
механический	вода удаляется под воздействием пресса, либо с помощью центрифуги; используют для зерна, намоченного дождём и после влажного обеззараживания и сортирования по удельному весу в жидкости
сорбционный	в зерно добавляется вещество, поглощающее лишнюю воду: хлористый кальций, опилки, и другие или смешивают влажное и сухое зерно для того, чтобы процент влажности распределился на больший объем, и, соответственно, сократился; минус: очень медленно в течение 1-2 недели
конвективный	нагретый воздух подается зерну, выпаривая из него влагу
кондуктивный (контактный)	высушиваемое зерно соприкасается с нагретой поверхностью, получает от нее теплоту путем кондукции (теплопроводности); минус-неравномерное высушивание
электрический	две пластины под напряжением начинают как бы вибрировать и выделять тепло; влага в таком случае испаряется и удаляется с воздухом; данный способ гарантирует равномерную сушку, но затрачивает очень много электроэнергии, поэтому невыгодно
С помощью излучения	излучение солнечными лучами (важна хорошая погода), и искусственным или с помощью генераторов инфракрасного излучения

Вывод: выбор способа зависит от целей и возможностей фермера.

Из источника [7] узнали, что в настоящее время самыми популярными являются конвективный и контактный способы. Но из-за того, что в процессе инфракрасной сушки зерна, не используется органическое топливо, он имеет существенные преимущества по сравнению с сушкой конвективным способом. Принцип инфракрасной сушки основан на том, что влага, находящаяся в зерне, поглощает инфракрасные лучи, вследствие чего нагревается, т.е. энергия непосредственно подводится к влаге, поэтому достигается не только высокая эффективность, но и высокая экономичность. Инфракрасная сушка может проводиться при небольших температурах 40-60°C и приводит к уничтожению всей микрофлоры, имеющейся на поверхности зерна. Инфракрасное излучение совершенно безвредно для человека и для окружающей среды. Вследствие всего этого можно

выделить основные преимущества такого метода сушки: позволяет достичь отличного качества конечного продукта: почти полностью сохраняются витамины, аромат, биологически активные вещества и естественный цвет; оборудование отличается надёжностью, простотой, универсальностью и высокой производительностью; сниженное удельное потребление энергии.

Эксперименты проводились в лаборатории ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ. В практической работе использовалась пшеница сорта Алтайская, объем одной порции зерна в экспериментах равен 238 см<sup>3</sup>. Измеряли влажность с помощью влагомера «Фауна-М».

Первый опыт проводился с тремя образцами (№1, №2, №3) пшеницы разной влажности. В качестве источника излучения была использована инфракрасная лампа (БУ ПЛВ плёночный электронагреватель) мощностью P=0,5 кВт; Цель опыта: сравнить зависимость интенсивности сушки зерна от начальной влажности зерна.

Измерили начальную влажность образцов зерна (таблица 2) и рассчитали среднее арифметическое значение влажности.

Таблица 2. Измерение влажности пшеницы при комнатной температуре

№ опыта	Влажность зерна, %		
	№1	№3	№5
1	10,7	7,6	15,0
2	10,4	6,5	14,7
3	10,5	7,5	14,4
4	10,1	6,1	13,8
5	10,5	7,4	14,0
6	9,6	6,2	14,4
7	10,5	7,1	13,6
8	9,6	6,2	14,4
9	10,3	7,6	13,6
10	9,4	6,3	13,5
Среднее значение влажности, %	9,1	6,9	14,1

Затем помещали каждый образец на инфракрасную сушилку на 1 минуту, после измеряли влажность высушенного зерна (таблица 3).

Таблица 3. Измерение влажности пшеницы после инфракрасной сушки.

Время экспозиции, t, мин	Влажность зерна, %		
	№1	№3	№5
1	10,0	8,1	11,7
2	9,0	7,6	11,4
3	8,5	7,2	10,8
4	9,0	7,0	10,6
5	8,4	7,4	10,5
6	8,6	7,2	10,3

Построили график зависимости изменения влажности зерна от времени (рис.1).

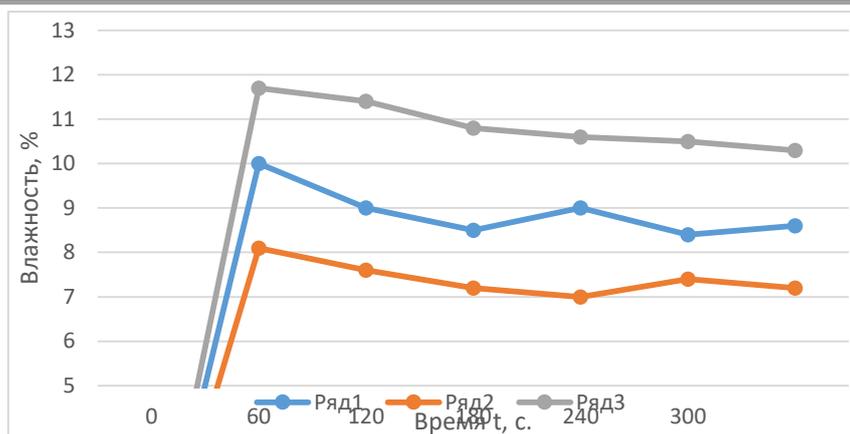


Рис.1. Измерение влажности пшеницы после инфракрасной сушки

Вывод: видим из графика, что в принципе сушка зерна разной влажности проходит с одной и той же скоростью, поэтому для дальнейших опытов брали уже один образец с определенной влажностью.

Во втором опыте использовали конвективную сушку при разных мощностях. Фен подключали генератору и устанавливали напряжение на фене в первом случае 152 В, во втором-179 В, в третьем-205В; сила тока была 1,6А, 1,9 А, 2,2 А соответственно. Определили мощность по формуле  $P=IU$ . Мощность при первом режиме соответствовала 243,2 Вт, при втором- 340, 0Вт, при третьем-446,6 Вт. Схема электрической цепи и фотография установки приведена на рисунке 2.

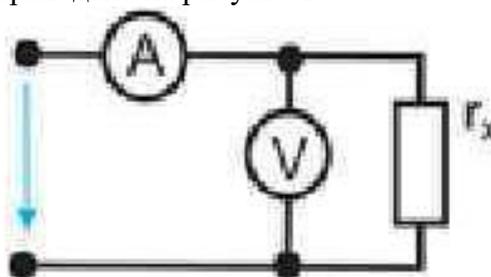


Рис.2 Конвективная сушка зерна

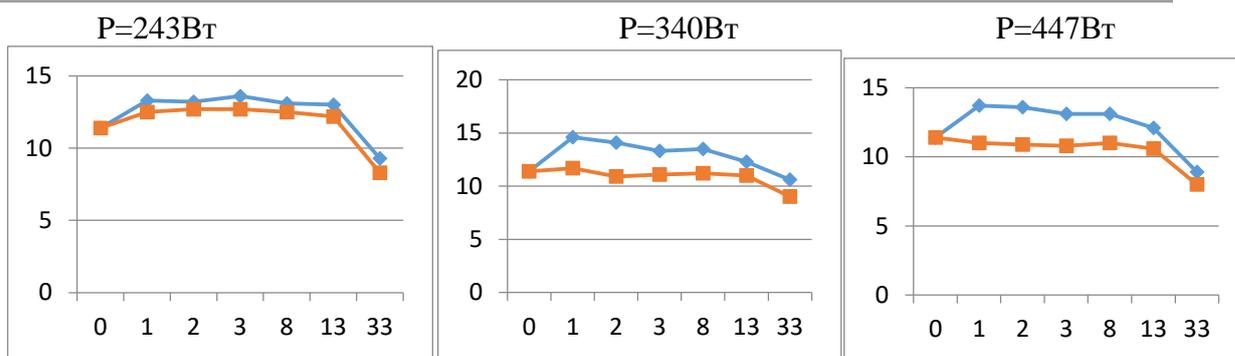
В третьем опыте использовали инфракрасную сушку зерна такой же влажности, как и во втором опыте. Напряжение на лампе устанавливали так, чтобы мощность соответствовала режимам при конвективной сушке.

Результаты измерения влажности при сушке зерна конвективным (С) и инфракрасным (IR) способом приведены в таблице 4.

Таблица 4. Результаты сушки зерна конвективным и инфракрасным способом

Время экспозиции, мин	Влажность, %					
	P=243Вт		P=340Вт		P=447Вт	
	С	IR	С	IR	С	IR
0	11,4					
1	13,3	12,5	14,6	11,7	13,7	11,0
1	13,2	12,7	14,1	10,9	13,6	10,9
1	13,6	12,7	13,3	11,1	13,1	10,8
5	13,1	12,5	13,5	11,2	13,1	11,0
5	13,0	12,2	12,3	11,0	12,1	10,6
через 20 мин после того как зерно посушили	9,3	8,3	10,6	9	8,9	8,0

Сравнили интенсивность изменения влажности при сушке зерна двумя способами, построив графики (рис.3).



Синяя линия- конвективная сушка, красная линия-инфракрасная сушка

Рис. 3 Графики сравнения динамики сушки зерна

Вывод: 1) видно, что при сушке зерна вначале влажность у образцов повышалась, при чем при конвективной сушке этот скачок был выше, мы думаем, это можно объяснить, что влага из зерна при нагревании интенсивно выходит, потом процесс сушки выравнивается; 2) видно, что при инфракрасной сушке зерно более равномерно высушивается и процесс происходит быстрее, чем при конвективной сушке; 3) за тот же самый промежуток времени с помощью инфракрасной сушки мы получаем зерно с более низкой влажностью, чем при конвективной.

Гипотеза нашего исследования подтвердилась: инфракрасная сушка оказалась более эффективной, чем конвективная. Задачи исследования выполнены: выяснены способы сушки зерна и их принцип действия, проведены эксперименты.

В результате проведенного исследования пришли к следующим выводам: инфракрасная сушка имеет ряд преимуществ: отсутствует прямой контакт между излучателем и высушиваемым материалом; воздушная среда, окружающая высушиваемый материал, не является теплоносителем и нет потерь теплоты; несмотря на то, что воздух при инфракрасной сушке не является теплоносителем, он оказывает значительное влияние на эффективность теплообмена излучением. В наше время все больше появляется мелких фермерских хозяйств, поэтому возможно при небольших объемах зерна использование инфракрасной сушки зерна будет более эффективно.

#### Литература:

1. Инфракрасная сушка зерна [Электронный ресурс]. URL: <https://www.prosushka.ru/131-infrakrasnaya-sushka-zerna.html> (Дата обращения 01.02.2021)
2. Музычева О. С., Беззубцева М. М. Современные методы инфракрасной сушки зерна и зернопродуктов // Международный студенческий научный вестник. — 2015. — № 6.
3. Нормы сушки зерна в зерносушилках: потеря веса при... [Электронный ресурс]. URL: [zeosokol.com>normy-sushki-zerna/](https://zeosokol.com/normy-sushki-zerna/) (Дата обращения 01.02.2021)
4. Технология хранения зерна [Электронный ресурс]. URL: [hki-zerna.htmlvisacon.ru/tehnologiya-hraneniya-zerna/3629-znachenie-sus/](https://hki-zerna.htmlvisacon.ru/tehnologiya-hraneniya-zerna/3629-znachenie-sus/) (Дата обращения 11.09.202)
5. Сушка зерна. Виды зерносушилок [Электронный ресурс]. URL: <https://www.prosushka.ru/150-sushka-zerna-vidy-zernosushilok.html> (Дата обращения 11.09.2020)
6. Статистика урожаев и урожайности зерновых в России... [Электронный ресурс]. URL: [zen.yandex.ru>...urojaev...zernovyh-v-rossii...po-2020i...](https://zen.yandex.ru/urojaev-zernovyh-v-rossii-po-2020i) (Дата обращения 21.02.2021)
7. Сушка зерна [Электронный ресурс]. URL: [fermer.zol.ru](https://fermer.zol.ru) (Дата обращения 01.02.2021).

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ В КАЧЕСТВЕ ЭНТЕРОСОРБЕНТОВ

**Гопиенко Ксения Андреевна**

ученица 8 класса

МОУ Лицей №1

Россия, г.Ачинск

**Хмелева Людмила Владимировна**

научный руководитель

учитель химии

МОУ Лицей №1

Россия, г.Ачинск

**Аннотация:** в работе изучены адсорбирующие свойства кожуры семян подсолнечника, а также скорлупы кедровых орехов как энтеросорбентов, альтернативных активированному углю. Использовалась методика определения адсорбционной активности по йоду методом титрования, описанная в ГОСТ 6217-74, а также математическая обработка экспериментальных данных. Сделаны выводы, что кожура семян подсолнечника и скорлупа кедровых орехов обладают адсорбционной активностью, но по адсорбционной активности по йоду кожура семян подсолнечника и скорлупа орехов уступают активированному углю. Практическая значимость исследования заключается в том, что, изучая отходы различных производств мы можем найти возможности их дальнейшего применения. Новизна исследования заключается в том, что предлагаем создавать энтеросорбенты на основе дешёвого сырья – отходов пищевых производств.

**Ключевые слова:** адсорция, энтеросорбенты, адсорбционная активность адсорбента по йоду, титрование.

### ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы работы.** Метод энтеросорбции был известен еще нашим предкам, которые для лечения различных отравлений и токсических состояний использовали древесную золу, древесный уголь, ряд глинистых алюмосиликатов. Из них к 70-80-м годам прошлого столетия в качестве официально зарегистрированного препарата пришел активированный уголь. Из источника [1] выяснили, что использование активированного угля в качестве сорбента способствует следующим полезным действиям: выведению токсинов, газов, разных органических соединений, лечению нарушений работы желудочно-кишечного тракта, пищевых отравлений от несвежих или испорченных продуктов, лекарств, алкоголя, борьбе с аллергией и тяжелыми опасными заболеваниями – гастритом, колитом, тифом, дизентерией, холерой, уменьшению повышенной кислотности сока желудка.

Но мы также узнали, что уголь также способен выводить из организма и другие вещества, которые крайне необходимы для работоспособности организма человека. Ферменты, витамины и другие необходимые микроэлементы - все это выйдет из организма вместе с активированным углем. Недостаток ферментов ведет к нарушению работоспособности микрофлоры кишечника, уменьшает ее возможность усваивать полезные вещества, что ведёт к появлению тошноты, запора. Выход из организма таких элементов как калий, магний, кальций влияет на работу сердца, которому они нужны для поддержания сокращений и перегонки крови по организму. В медицине также бывали случаи, когда использование активированного угля приводило к его попаданию в дыхательные пути и откладыванию в легких человека, что, естественно, приводило к серьезным заболеваниям. Таким образом, при длительном бесконтрольном применении

активированного угля возможны запоры, диарея, снижение в организме уровня витаминов, гормонов, белков, жиров и других микроэлементов [2].

Из литературных источников нам стало известно, что в настоящее время список лекарственных препаратов, используемых в качестве энтеросорбентов достаточно широк. Помимо угольных, были введены энтеросорбенты на основе гидроцеллюлозы, алюминиево-магниевого силиката; волокнистых форм пиролизованной целлюлозы — лигнина, а также энтеросорбенты, полученные по специальной технологии из бурых морских водорослей или альгинатов, препараты на основе алюмосиликатов и глиноземов, химические и ряд других природных и синтетических полимеров [1]. Таким образом, поиск и разработка безопасных и эффективных средств для профилактики и лечения воздействия токсичных веществ является **актуальной** медицинской и фармацевтической задачей.

В то же самое время известно, что современная пищевая промышленность активно использует семена подсолнечника, тыквы, ядра кедровых орехов. В процессе производства образуется большое количество отходов в виде кожуры семян и скорлупы орехов. Все эти отходы уничтожаются, не находят дальнейшего применения, хотя содержат большое количество клетчатки, микро- и макроэлементов. В связи с этим возникает вопрос, почему бы не использовать кожуру семян, скорлупу орехов в качестве энтеросорбентов. С одной стороны, это может быть более полезным для организма человека, чем такой сорбент, как активированный уголь, а с другой стороны, сделает пищевое производство более безотходным.

**Постановка проблемы.** Изучение литературы привело нас к выводу, что до настоящего времени такая альтернатива активированному углю как отходы пищевого производства – шелуха, лузга от семян подсолнечника, кедровых орехов, шишек и т.д., не изучена. В связи с этим возникает вопрос: обладают ли перечисленные отходы пищевого производства адсорбирующими свойствами? И если обладают, то будут ли они уступать активированному углю по способности адсорбировать на своей поверхности различные нежелательные для организма вещества?

**Разработанность исследуемой проблемы.** Из литературных источников узнали, что история применения энтеросорбентов началась в глубокой древности: врачеватели Древнего Египта, Греции, Индии использовали древесный уголь, глину для лечения отравлений, дизентерии, желтухи и других заболеваний. Целительные свойства энтеральных сорбентов отмечали Гиппократ и Авиценна. В «Каноне врачебной науки», говоря об искусстве сохранения здоровья, Авиценна из семи постулатов врачевания на третье место ставил методы очистки организма от «излишков». На Руси энтеросорбция издревле относилась к народным средствам лечения: древесным углем присыпали раны, толченый уголь давали при поносах.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Перед началом исследования выдвинули **гипотезу**: предположим, что по адсорбционной активности отходы пищевого производства не уступают активированному углю.

Поставили **цель**: изучить адсорбирующие свойства кожуры семян подсолнечника, а также скорлупы кедровых орехов как энтеросорбентов, альтернативных активированному углю.

Для достижения поставленной цели, потребовалось решение следующих *задач*:

- проанализировать имеющиеся источники информации о разновидностях энтеросорбентов, механизме их действия в организме человека;
- выбрать для дальнейшего изучения показатель, характеризующий адсорбирующие свойства энтеросорбентов.

- провести лабораторный анализ адсорбционной активности по йоду активированного угля и отходов пищевого производства (кожуры семян подсолнечника, скорлупы кедровых орехов);
- сравнить адсорбционную активность по йоду угля и отходов пищевого производства.

**Объект исследования:** активированный уголь, кожура семян подсолнечника, скорлупа кедровых орехов.

**Предмет исследования:** адсорбционная активность по йоду активированного угля, отходов пищевого производства.

**Методы и методики решения основных задач.** В своей работе нами использовались следующие методы и методики исследования:

- теоретические – анализ литературы, формулирование гипотезы исследования, проектирование результатов и процесса их достижения;
- экспериментальные – методика определения адсорбционной активности по йоду методом титрования, описанная в ГОСТ 6217-74 [7];
- математическая обработка данных, полученных в ходе эксперимента.

**Теоретическая часть.** Энтеросорбенты — это соединения, способные за счет физических и химических свойств связывать и выводить токсины и продукты обмена вещества из организма человека. На сегодняшний день существует большой выбор сорбентов, которые используются при пищевых и токсических отравлениях, алкогольной интоксикации, аллергии, псориазе и прочих состояниях, требующих их применения.

Процессы сорбции в желудочно-кишечном тракте осуществляются по 4 основным механизмам:

- адсорбция — взаимодействие между сорбентом и сорбатом на границе раздела сред за счет пористой структуры сорбента, что способствует накоплению и фиксации за счет физических и химических сил сорбируемых веществ и снижению их концентрации в среде;
- абсорбция — поглощение сорбата всем объемом сорбента, по сути — это растворение вещества;
- ионообмен — замещение ионов на поверхности сорбента ионами сорбата (ионообменные смолы);
- комплексообразование — процесс нейтрализации, транспорта и выведения из организма антигенов, биохимически активных веществ (липидов, билирубина, холестерина и др.) [1].

Основными характеристиками энтеросорбентов являются:

- показатель сорбционной емкости – количество вещества, которое может поглотить сорбент на единицу своей массы;
- способность связывать молекулы разного размера и массы, а также бактериальные агенты;
- активная поверхность энтеросорбента – общая площадь адсорбирующей поверхности на единицу массы препарата. [8]

В настоящее время в медицине используется большое количество энтеросорбентов, различающихся по лекарственной форме (порошки, таблетки, гранулы, пасты), по химической структуре (угли, силикагели, алюмосиликаты, органоминеральные и композиционные сорбенты), а также по селективности (селективные и неселективные) и механизмам сорбции (адсорбенты, абсорбенты, ионообменные и катализаторы).

По химической структуре энтеросорбенты подразделяются на **несколько групп:**

- природные органические (зостерин, мультисорб, альгисорб, микотон);
- углеродные (карбосфер, карбовит, карболонг, антрален, СКН). Углеродные сорбенты работают как губка, поглощая на своем пути различные токсины, соли тяжелых металлов, газы и прочие продукты метаболизма. Назначаются в основном при отравлении

пищевыми и химическими веществами, инфекционном поражении желудочно-кишечного тракта, вздутии живота.

- кремнийсодержащие (смекта, энтеросгель, полисорб, белая глина и пр.) Обладают преимуществом по сравнению с другими препаратами, обладают высокой сорбционной активностью в сочетании с избирательностью действия;

- комбинированные (ультрасорб) [5-8].

При изучении литературы [9] узнали, что для определения адсорбционной активности энтеросорбентов используют следующие методы:

- спектрофотометрический метод - адсорбционную активность энтеросорбента определяют по разнице значений оптических плотностей раствора реактива после контакта и до контакта с энтеросорбентом в течение определенного времени;

- титриметрический метод - определение основано на титровании избытка реактива (неадсорбированное количество), оставшегося после контакта с препаратом, например, йодометрическое титрование (избыток метиленового синего), бромат-бромидное титрование (избыток феназона);

- гравиметрический метод - определение основано на поглощении лекарственным средством паров бензола в течение определенного времени. Расчет адсорбционной активности (сорбционный объем пор) проводится по разности массы сорбента после и до взаимодействия с парами бензола с учетом плотности бензола.

Для определения адсорбирующей способности адсорбента нами был выбран титриметрический метод, основанный на титровании раствора йода до и после обработки адсорбентом. Индикатором конца титрования являлся раствор крахмала.

**Выполнение эксперимента.** Для достижения поставленной цели, осуществили подготовку угля и отходов пищевого производства. Активированный уголь высушили и измельчили в кофемолке. Сырые семена подсолнуха, скорлупу кедровых орехов тщательно промыли, отделили кожуру от ядрышек, затем высушили, раздробили и снова высушили. (Приложение 1).

Провели проверку угля, кожуры семян подсолнуха и скорлупы кедровых орехов на адсорбционную активность по йоду согласно методике, описанной в ГОСТ6217-74. В мерной колбе вместимостью 1000 мл растворили 25 г йодистого калия в 60 мл дистиллированной воды, добавили 12,7 г йода и перемешали содержимое колбы до полного растворения йода. Затем объем раствора довели дистиллированной водой до метки. 1 г полученной смеси поместили в коническую колбу вместимостью 250 мл, добавили 100 мл раствора йода в йодистом калии, закрыли колбу пробкой и в течение 30-и минут вручную взбалтывали. Затем дали отстояться раствору и из колбы взяли 10 мл раствора так, чтобы туда не попали частички угля, затем поместили в коническую колбу вместимостью 50 мл и титровали раствором тиосульфата натрия. В конце титрования добавили 1 мл раствора крахмала и титровали до исчезновения синей окраски. Адсорбционную активность по йоду угля, кожуры семян подсолнуха, скорлупы орехов вычисляли по формуле:

$$X = (V_1 - V_2) * 0,0127 * 100 * 100 / 10 * m, \text{ где}$$

$V_1$  - объем раствора тиосульфата натрия, израсходованный на титрование 10 мл раствора йода в йодистом калии;

$V_2$  - объем раствора тиосульфата натрия, израсходованный на титрование 10 мл раствора йода в йодистом калии, после обработки углем (кожурой семян подсолнуха, скорлупой кедровых орехов);

0,0127 - масса йода, соответствующая 1 мл раствора тиосульфата натрия;

100 - объем раствора йода в йодистом калии, взятый для осветления углем, кожуры семян подсолнуха;

$m$  - масса угля/ кожуры семян подсолнуха/скорлупы кедровых орехов;

За результат анализа принимали среднее арифметическое результатов трех параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допустимое расхождение, равное 3%.

Осуществили математические расчеты адсорбционной активности по йоду:

$$X(\text{угля}) = (5,5 - 2,1) * 0,0127 * 100 * 100 / 10 * 1 = 43,18$$

$$X(\text{кожуры семян подсолнуха}) = (5,5 - 4,5) * 0,0127 * 100 * 100 / 10 * 1 = 12,7$$

$$X(\text{скорлупы от кедровых орехов}) = (5,5 - 5,0) * 0,0127 * 100 * 100 / 10 * 1 = 6,35$$

Результаты титрования и расчетов представлены в таблице 1.

Адсорбент	V <sub>1</sub> раствора тиосульфата натрия, израсходованный на титрование 10 см <sup>3</sup> раствора йода в йодистом калии, см <sup>3</sup>	V <sub>2</sub> раствора тиосульфата натрия, израсходованный на титрование 10 см <sup>3</sup> раствора йода в йодистом калии, после обработки адсорбентом, см <sup>3</sup>	Адсорбционная активность по йоду X, %
Уголь активированный	$V' = 5,3$ $V'' = 5,9$ $V''' = 5,4$ <b>V<sub>1cp.</sub> = 5,5</b>	$V' = 2,2$ $V'' = 2,1$ $V''' = 2,0$ <b>V<sub>2cp.</sub> = 2,1</b>	43,18
Кожура семян подсолнечника		$V' = 4,5$ $V'' = 4,4$ $V''' = 4,6$ <b>V<sub>2cp.</sub> = 4,5</b>	12,7
Скорлупа кедровых орехов		$V' = 5,3$ $V'' = 4,9$ $V''' = 4,8$ <b>V<sub>2cp.</sub> = 5,0</b>	6,35

Табл. 1. Результаты эксперимента.

Проведя эксперимент с помощью методики титрования, и сделав сравнительный анализ, мы пришли к выводам:

- кожура семян подсолнечника и скорлупа кедровых орехов обладают адсорбционной активностью;

- по адсорбционной активности по йоду кожура семян подсолнечника (12,7%) и скорлупа орехов (6,35%) уступают активированному углю (43,18%) в 3,4 и 6,8 раза соответственно.

Исходя, из сделанных нами выводов мы можем сказать, что наша гипотеза не подтвердилась.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ литературы об энтеросорбции и энтеросорбентах позволил прийти к заключению о том что, несмотря на то, что энтеросорбцию человек в своей врачебной практике использует очень давно, и перечень используемых с этой целью лекарственных препаратов в настоящее время очень широк, поиск все более эффективных энтеросорбентов продолжается.

Из литературы мы узнали, что одной из основных характеристик энтеросорбентов является показатель сорбционной емкости. В качестве данного показателя для исследуемых нами потенциальных энтеросорбентов мы выбрали адсорбционную активность по йоду. Пользуясь методикой ее определения, описанной в ГОСТ 6217-74,

провели титрование растворов йода в йодистом калии, не подвергнувшись обработке сорбентами, а также обработанных различными видами отходов пищевого производства.

Математические данные, полученные в результате проведенного эксперимента, позволили сделать выводы, о том, что кожура семян подсолнечника и скорлупа кедровых орехов обладают адсорбционной активностью. По адсорбционной активности по йоду кожура семян подсолнечника (12,7%) и скорлупа орехов (6,35%) уступают активированному углю (43,18%) в 3,4 и 6,8 раза соответственно. Возможно, на способность к адсорбции в данном случае влияли другие факторы, например, площадь поверхности сорбента. Размер частиц, которого мы добились при измельчении растительного сырья, возможно, был велик для того, чтобы достигнуть большей степени адсорбции. Это может стать направлением развития нашего исследования. Исходя, из сделанных нами выводов мы можем сказать, что наша гипотеза не подтвердилась.

Таким образом, **теоретическая значимость исследования**, определяется тем, что в нем исследованы адсорбционные свойства таких ранее неизученных видов природного сырья, как кожура семян подсолнечника и скорлупа кедровых орехов. **Практическая значимость исследования** заключается в том, что, изучая отходы различных производств мы можем найти возможности их дальнейшего применения: в качестве энтеросорбентов в медицинской практике, в качестве сорбентов нефтепродуктов при решении экологических проблем и другие. Решая вопрос безотходности производств, мы стремимся к наиболее рациональному использованию природных ресурсов. Сорбент на основе отходов пищевого производства имеет ряд преимуществ: дешевое, практически бесплатное сырье, почти не требует переработки (нет стадии очистки, сырье необходимо только измельчить). Поэтому видим продолжение своей работы в поиске эффективных адсорбентов среди других видов отходов (кожура тыквенных семечек, чешуя кедровых шишек и т.д.) Также нами были приобретены практические навыки титриметрического анализа и освоены методы математических расчетов на основании результатов эксперимента.

**Новизна** исследования заключается в том, что мы предлагаем создавать энтеросорбенты на основе дешевого сырья – отходов пищевых производств.

#### **Список литературы:**

1. Действие активированного угля на организм человека [Электронный ресурс] URL: <https://stolichki.ru/stati/deystvie-aktivirovannogo-uglya-na-organizm-cheloveka>
2. А. А. Новокшенов, Н. В. Соколова. Метод энтеросорбции и его клиническая эффективность в комплексной терапии ОКИ у детей. - Вопросы современной педиатрии/2011/том 10/ №1
3. ГОСТ 6217-74. Уголь активный древесный дробленый. Технические условия. – ИПК Издательство стандартов, М.: 2003
4. Урсова Н.И., Горелов А.В. Современный взгляд на проблему энтеросорбции. Оптимальный подход к выбору препарата. РМЖ. 2006; 19: 1391-1396.
5. Почему не стоит злоупотреблять активированным углем URL: <https://kubnews.ru/interesny/2020/02/03/pochemu-ne-stoit-zloupotreblyat-aktivirovannym-uglem/>
6. Бондарев Е.В. Применение энтеросорбентов в современной практике// Провизор. 2008.
7. Учайкин В.Ф. Энтеросорбция — эффективный метод этиопатогенетической терапии острых кишечных инфекций.
8. Ю. И. Бородин, В. И. Коненков, В. Н. Пармон, М. С. Любарский, Л. Н. Рачковская, Н. П. Богатова, А. Ю. Летягин. Биологические свойства сорбентов и перспективы их применения, 2014 г.
9. Фармакопея РФ. ОФС.1.2.3.0021.15 Определение адсорбционной активности энтеросорбентов.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.



Фото 1, 2, 3. Подготовка адсорбентов.



Фото 4. Обработка раствора йода адсорбентом.



Фото 5. Удаление частиц адсорбента из раствора йода с помощью фильтрования.



Фото 6. Титрование раствора йода раствором тиосульфата натрия.



## IT-ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

**Забара Александр Антонович**

студент 1 курса, специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы  
Краевое государственное бюджетное профессиональное учреждение «Ачинский колледж  
отраслевых технологий и бизнеса»  
Россия, г. Ачинск

**Минхаирова Анастасия Михайловна**

научный руководитель, преподаватель информатики  
Краевое государственное бюджетное профессиональное учреждение «Ачинский колледж  
отраслевых технологий и бизнеса»  
Россия, г. Ачинск

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются основные этапы развития применения современных информационных технологий в строительной индустрии. Автором дается обзор наиболее известных программных разработок в области автоматизации архитектурно-строительного проектирования, средств информационно-логического компьютерного моделирования процессов строительного цикла, визуализации информационно-аналитических материалов с использованием средств отображения.

**Ключевые слова:** IT-технологии, современные информационные технологии, архитектурно-строительное проектирование, САПР.

Широкое внедрение компьютерных технологий является одним из самых эффективных способов преодоления проблем принятия решений на объектах строительной области. Современное производство, строительство и архитектура, другие сферы деятельности все больше нуждаются в информационном обслуживании, переработке огромного количества информации. Информатизация на базе внедрения компьютерных и телекоммуникационных технологий является реакцией общества на потребность в существенном увеличении производительности труда в информационном секторе общественного производства, где сосредоточено более половины трудоспособного населения.

Современные здания и сооружения становятся все более сложными объектами архитектурных и конструктивных решений. Цифровые технологии позволяют координировать участников строительного процесса и включать их в совместную работу. Также применение новых цифровых технологий снижает временные затраты на определенные типы работ непосредственно на строительной площадке. Применение цифровых технологий уменьшает сроки строительства и ведет к экономии и снижению затрат на строительный проект в целом.

Цель исследовательской работы: исследовать и изучить IT -технологии, которые сегодня внедряются в строительство.

Задачи:

- изучить и провести анализ цифровых технологий применяемых в современном мире.
- выделить самые востребованные и многофункциональные цифровые платформы.
- провести демонстрацию модели объектов здания в 3D.

Для реализации информационных технологий в строительстве используют системы автоматизированного проектирования - САПР. С их помощью можно выполнять:

- архитектурное планирование;
- решения задач планирования проекта;
- дизайнерские решения;

- рассчитывать механические характеристики сооружений (прочность, жесткость, устойчивость и прочие);
- создание документации, конструкторской, проектной и сметной;
- управление процессом самого строительства.

Современное строительство на всех этапах – это комплекс расчетов, проектов с огромным множеством практических задач, связанных с материалами и конструкциями, капиталовложениями и затратами. Сегодняшнему заказчику мало получить хорошее, добротное здание. Как минимум он хочет нечто нестандартное, долговечное и с минимальными затратами. Использование технологии информационного моделирования в строительстве помогает в решении этих и многих других задач.

В ходе управления проектами по строительству сложных, насыщенных сетью коммуникаций и оборудованных технологических объектов возникает ряд проблем. Основная их часть может быть допущена на этапе проектирования. Большинство из них можно устранить. Благодаря использованию BIM-технологии повышается эффективность взаимодействия всех участников процесса, сокращается стоимость, срок и риски. Это не просто программный продукт – это смена подхода к управлению проектами.

Информационная модель здания – это комплексная, содержащая полную графическую и текстовую информацию обо всех элементах, модель. Система состоит из пяти базовых уровней, характеризующих процесс разработки. От концепции до фактического состояния. На различных стадиях уровень детализации задает нужный объем информации. Требования к уровням имеют накопительный характер.

Основная технология – трехмерная модель. В зависимости от задач, которые предстоит решить в ходе работы, добавляются дополнительные векторы: 4D – время, 5D – стоимость, 6D – эксплуатация.

Перечислим основные преимущества BIM моделирования:

- Создание, путем добавления в базу данных нетиповых элементов.
- Совместная работа как между отделами, так и участниками инвестиционного проекта.
- Параметризация.
- Поиск коллизий, как следствие, своевременное их устранение.
- Выпуск любой документации. От проекта до сметы и бухгалтерских счетов.

BIM-модель (Рис.1) - численная, редактируемая, существующая в реальном времени. Несмотря на относительную дороговизну технология все больше становится довольно перспективной для РФ. Это случилось благодаря тому, что в последнее время в сфере архитектуры и строительства России возникают следующие тенденции:

- Переход к возведению и осуществлению очень больших, сложных, так называемых, мега-проектов.
- Внедрение концепций энергоэффективности, переход на инновационные, энергосберегающие технологии строительства.
- Необходимость перехода в сфере жилищно-коммунального хозяйства и управления объектами государственной собственности на новейшие информационно-технологические решения.
- Все больший рост числа проектов, требующих двусторонних механизмов привлечения. С одной стороны - государственные структуры, с другой - частный бизнес.



Рис.1 - BIM-модель здания

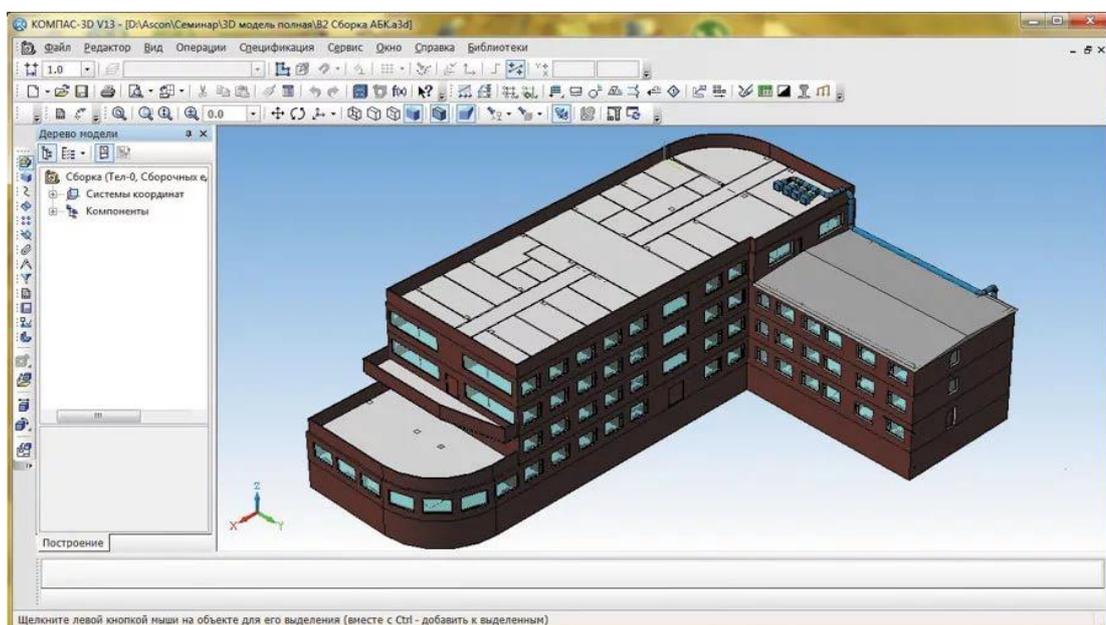


Рис.2 - BIM-модель – процесс проектирования здания

Анимации и 360 Рендеринги - демонстрация модели объекта и монтажа/демонтажа отдельных её конструкций в 3D, то есть инструкция в виде анимации - она показывает как правильно устанавливать отдельные элементы опалубки или лесов, чтобы конструкция была построена правильно для безопасной эксплуатации.

3D печать зданий - данная технология строительства набирает популярность во всем мире. Если вы применяете данную технологию в своем проекте, то вы получаете:

- простое и автоматизированное возведение зданий;
- экономию затрат на закупки и хранение строительных материалов;
- значительную экономию трудовых затрат - количества рабочих;
- сокращение сроков строительства.

Для примера: дом площадью 177 кв.м можно напечатать примерно за 48 часов. Общие сроки проекта составят около 8 дней: 2 дня - на печать, 6 дней - на сборку, монтаж/демонтаж и подготовку принтера.

Наша авторская 3d модель здания Рис.3:

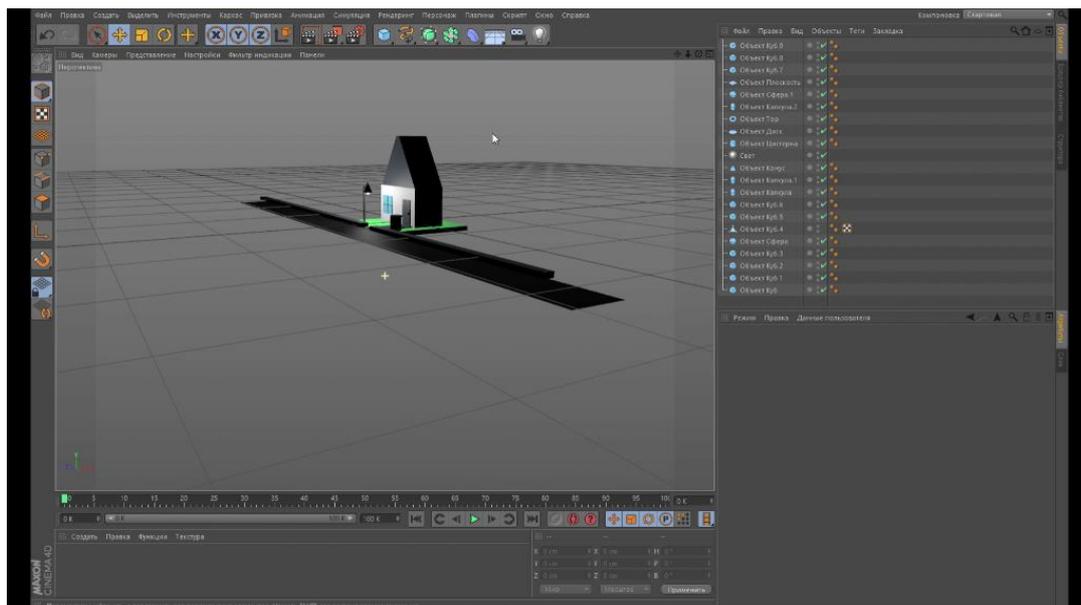


Рис.3 - 3D-модель – процесс проектирования здания

### Преимущества и недостатки использования ИТ-технологий в строительстве

#### Преимущества:

- Устранение ошибок до начала строительства.
- Простое и автоматизированное возведение зданий.
- Значительная экономия трудовых затрат - количества рабочих.

#### Недостатки:

- Большие затраты на оборудование.
- Недостаток квалифицированного персонала.

Таким образом, информационные технологии все больше и плотнее входят во все сферы жизнедеятельности человека. Формы и методы довольно разнообразны. Это может быть компьютерная программа, интернет - сайт, социальные сети, сложные как аппаратно, так и программно мультикомплексы, призванные решать серьезные, специфические задачи. Все вышеперечисленные возможности цифровых технологий позволяют разработать максимально подробно каждый этап строительства, учитывать разные нюансы и вносить изменения в онлайн режиме во время планирования. Арсенал ИТ совершенствуется постоянно, приходят все новые и новые формы, призванные ускорить работу, сделать ее результат идеальным, сократить затраты и многое другое.

#### Библиографический список

1. Воронина Т. П. Информационное общество: сущность, черты, проблемы. - М.: Проспект, 2018. – С.7.
2. Шевко Н.Р. Экономические ресурсы информационного общества. // Сборник научных трудов КазГАСУ. – Казань, 2017. 235с.
3. Трамбовецкий В. Электронное моделирование в практике проектирования и строительства //Строительная газета, 2016.
4. Плотникова, Н. Г. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ): учеб. пособие / Н.Г. Плотникова. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2019. — ISBN 978-5-369-01308-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/994603>.

## ВОЛШЕБНАЯ СТРАНА ФОРМУЛ

**Каманина Кира Родионовна**  
ученица 10 класса  
МБОУ «СШ № 18», г. Ачинска  
**Жерносек Оксана Николаевна**  
научный руководитель  
учитель информатики

**Аннотация:** формулы сокращенного умножения начинают изучаться уже с седьмого класса. В учебной программе на изучение этой темы отводится 35 часов из 170, что недостаточно для усвоения всеми учащимися. Для подготовки к урокам в сети Интернет существует множество пособий, но они, в основном, используются учителями, а не учащимися. Некоторые из них довольно дорогостоящие. Это подтолкнуло к созданию электронного пособия с помощью Microsoft PowerPoint по теме «Формулы сокращенного умножения», которое будет простым в использовании и красочным. Им могут воспользоваться не только учителя, но и сами учащиеся, как на уроке, так и дома.

**Ключевые слова:** электронное пособие, формулы сокращенного умножения.

**Актуальность.** В последние годы в образовательных учреждениях края открыты физико-математические и специализированные классы с углубленным изучением физики, математики, информатики. Создание подобных классов осуществляется с целью обеспечения высокого качества образования, организации целенаправленной профориентационной работы со школьниками, повышения мотивации выпускников на выбор инженерных, технических специальностей для поступления в профессиональные образовательные организации и образовательные организации высшего образования Красноярского края, что в дальнейшем обеспечит приток квалифицированной, высоко мотивированной, активной молодежи в отрасли материального производства экономики края. Основной базой инженерных наук является математика. Зная математику и ее разделы, можно быть успешным в естественно - научных дисциплинах.

Математике уделяют особое внимание, как в образовании Российской Федерации, так и в образовании Красноярского края и Ачинска. [1;2;3], но всё-таки есть темы, которые вызывают затруднения у школьников. Одной из таких тем являются «Формулы сокращённого умножения». Они начинают изучаться уже с седьмого класса [4]. В учебной программе на изучение этой темы отводится 35 часов из 170, но этого недостаточно для усвоения всеми обучающимися [3]. Одной из причин является не хватка заданий на отработку понимания обучающимися формул, незнание словесной формулировки и не умение применять полученные знания на практике.

Для подготовки к урокам по формулам сокращенного умножения в сети Интернет существует множество пособий, но они, в основном, используются учителями, а не учащимися. Некоторые из них довольно дорогостоящие [5]. Чаще всего учитель распечатывает задания на бумажных носителях, что крайне неудобно и затратно, а тренажеры, при помощи которых можно самостоятельно решать задания, не всегда доступны обучающимся. Это подтолкнуло к созданию электронного пособия в Microsoft PowerPoint по теме «Формулы сокращенного умножения», которое будет простым в использовании и красочным. Им могут воспользоваться не только учителя, но и сами учащиеся, как на уроке, так и дома.

Для изучения данного раздела алгебры учитель математики пользуется различными методическими материалами [4], преподносит информацию ученикам с помощью презентаций [6] и заранее подготовленных видеоуроков [7]. Поскольку весь материал находится в разных сегментах Интернета и на его сбор и подготовку к применению уходит довольно большой объем времени, то пришла к выводу, что стоит объединить ключевые

составляющие темы «Формулы сокращенного умножения» в одно интерактивное пособие, которое содержит теоретический материал по всем формулам сокращенного умножения, а также практическое решение задач, представленную в игровой форме.

### Основная часть

**Гипотеза:** можно создать пособие по математике как доступный практический материал для отработки навыков решения задач с использованием формул сокращенного умножения.

**Цель:** создание электронного пособия, направленного на отработку навыков решения задач с использованием формул сокращенного умножения.

#### Задачи:

1. Подобрать теоретический и практический материал по формулам сокращенного умножения.
2. Сформулировать разделы электронного пособия.
3. Выбрать среду разработки.
4. Создать электронное пособие по математике.
5. Презентовать электронное пособие обучающимся и учителям.
6. Провести опрос и обработать полученные результаты.

**Методы исследования:** аналитический, информационное моделирование, компьютерное моделирование, метод обработки статистических данных.

Этапы создания пособия.

Первый этап. Используя аналитический метод, отобрала теоретический материал школьного курсам по формулам сокращенного умножения [4]. Используя Интернет-ресурсы [11] и дополнительную литературу [12], подобрала и распределила по уровню сложности задания для проверки знаний по данной теме.

Второй этап. Используя информационное моделирование, составила разделы электронного пособия: «Разность кубов», «Квадрат разности», «Разность квадратов», «Квадрат суммы», «Сумма кубов», «Для любознательных», «Проверь себя» (Рисунок 1).



Рисунок 1. «Карта Волшебной страны формул»

Третий этап. Каждый раздел заполнила теоретическим материалом по формулам сокращенного умножения. (Рисунок 2)

Четвертый этап. Заполнила разделы практическими заданиями, направленными на запоминание формул сокращённого умножения (Рисунок 3)

**Рисунок 2. «Теоретический материал»**

Пример:  $(x+3)^2 = x^2 + 2 \cdot 3 \cdot x + 3^2 = x^2 + 6x + 9$

1)  $(a^2+5a)^2 =$        10)  $(a+8)^2 =$

2)  $(5a+3)^2 =$        11)  $(7+c)^2 =$

3)  $(12a+b)^2 =$        12)  $(x^2+y^2)^2 =$

4)  $(a^2+a)^2 =$        13)  $(10c+7d)^2 =$

5)  $(4+k)^2 =$        14)  $(a^2+4b)^2 =$

6)  $(8x+4y)^2 =$        15)  $(-3m+7n)^2 =$

7)  $(7z+6)^2 =$

9)  $(15+k^2)^2 =$

[Вернуться к списку заданий](#)

Пример:  $(x-10)^2 = (x+7)^2 - 17$   
 $x^2 - 20x + 100 = x^2 + 14x + 49 - 17$   
 $x^2 - 20x - x^2 - 14x = 49 - 17 - 100$   
 $-34x = -68$   
 Ответ:  $x = 2$

4)  $(x-4)(x+4)-(x+6)^2 = -16$

5)  $(1-3x)^2 - x(9x-2) = 5$

1)  $(x-8)^2 - x(x+6) = -2$

2)  $(x+9)^2 - x(x+8) = 1$

3)  $x(x-2) - (x+5)^2 = 35$

[Вернуться к списку заданий](#)

Пример:  $63^2 = (60+3)^2 = 60^2 + 2 \cdot 60 \cdot 3 + 3^2 = 3600 + 360 + 9 = 3969$

1)  $94^2 =$        8)  $84^2 =$        15)  $138^2 =$

2)  $71^2 =$        9)  $48^2 =$        16)  $256^2 =$

3)  $56^2 =$        10)  $65^2 =$        17)  $175^2 =$

4)  $72^2 =$        11)  $38^2 =$        18)  $121^2 =$

5)  $44^2 =$        12)  $29^2 =$        19)  $268^2 =$

6)  $35^2 =$        13)  $91^2 =$        20)  $143^2 =$

7)  $42^2 =$        14)  $67^2 =$

[Вернуться к списку заданий](#)

Пример:  $x^2 + 2xy + y^2 = (x+y)^2$

1)  $a^2 + 4ab + 4b^2 =$        5)  $x^4 + 2x^2y^2 + y^6 =$

2)  $9m^2 + 6mn + n^2 =$        6)  $16p^2 + 40pq + 25q^2 =$

3)  $x^2 + 2x + 1 =$        7)  $9 + 6a + a^2 =$

4)  $16 + 8p + p^2 =$        8)  $4m^2 + 9n^2 + 12mn =$

[Вернуться к списку заданий](#)

Рисунок 3. «Практические задания»

Пятый этап. Создала раздел «Проверь себя» (Рисунок 4), который содержит задания для отработки навыков решения задач с использованием формул сокращенного умножения

К карте

Выполня задание этого раздела в классе, вы можете разделиться на группы и провести мини-соревнование между командами.

При первом решении задания ваша команда получает по количеству очков, которое указано на слове с выбранным значением.

[Начать](#)

10	20	30	40	50	60
10	20	30	40	50	60
10	20	30	40	50	60
10	20	30	40	50	60

[Вывести](#)

1. Формулы формулы Квадрата Разности  
2. Выделите формулы Квадрата Разности

Ответ: Квадрат разности двух чисел равен квадрату первого числа, минус удвоенное произведение первого на второе число, плюс квадрат второго числа.

Ответ:  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

[Вывести](#)

Рисунок 4. «Проверь себя»

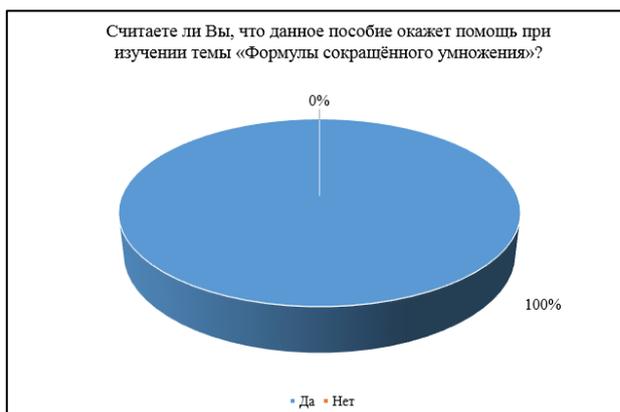
Шестой этап. Провела презентацию и апробацию электронного пособия «Волшебная страна формул». В течение урока обучающиеся седьмого класса работали с разделами «Квадрат Суммы», «Сумма Кубов», «Разность Кубов», «Разность квадратов», «Разность Квадратов», «Проверь Себя» и их подразделами: «Теоретическая справка» и «Задания для тренировки» (Приложение 1).

По окончании работы с электронным пособием, обучающимся было предложено ответить на следующие вопросы:

1. Считаете ли Вы, что данное пособие окажет помощь при изучении темы «Формулы сокращённого умножения?»
2. Возможно ли использование данного пособия не только для работы на уроке, но и при самостоятельном изучении этой темы?
3. Чтобы Вы еще бы включили в данное пособие?
4. Испытывали ли Вы трудности при работе с данным пособием?

Листы с ответами обучающихся (Приложение 2).

Результаты опроса представлены ниже в виде диаграмм:



В результате анкетирования данное электронное пособие вызвало интерес у обучающихся. Особенное внимание обучающиеся уделили наличию разделов, содержащих теоретическую и практическую информацию.

### Заключение

В результате проделанной работы был подобран и структурирован теоретический и практический материал по теме «Формулы сокращённое умножение»

Создано электронное пособие по математике – «Волшебная страна формул» с помощью Microsoft PowerPoint.

Электронное пособие заполнила теоретической информацией, практическими заданиями и дополнительной информацией, выходящей за курс школьной программы.

Пособие презентовано и передано для дальнейшего использования обучающимся 7-х классов.

Проведено анкетирование среди обучающихся, результаты обработаны и представлены в работе в виде диаграмм.

Электронное пособие по математике – «Волшебная страна формул» удобно в использовании и не требует материальных затрат. Его можно использовать для дистанционного обучения, индивидуальных занятий, а также самостоятельной подготовки к урокам математики.

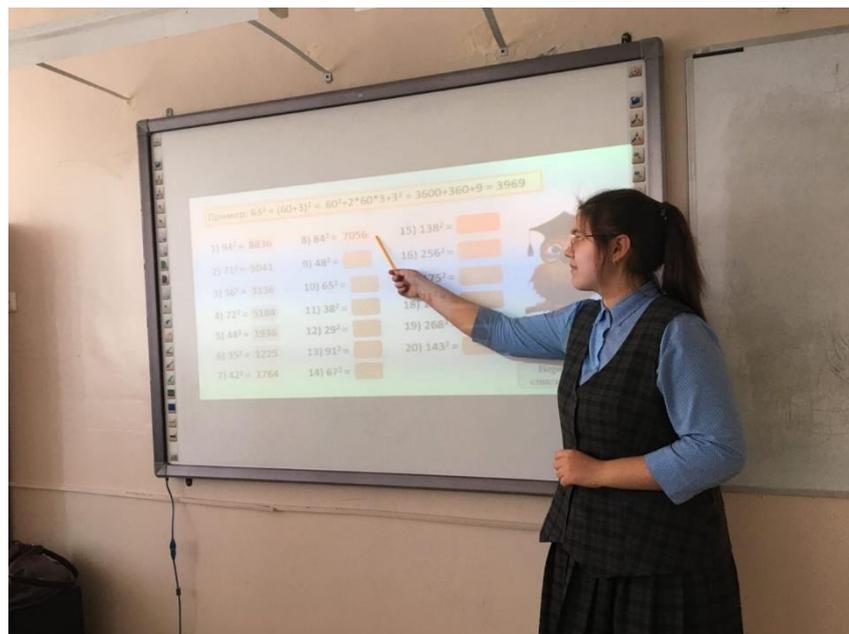
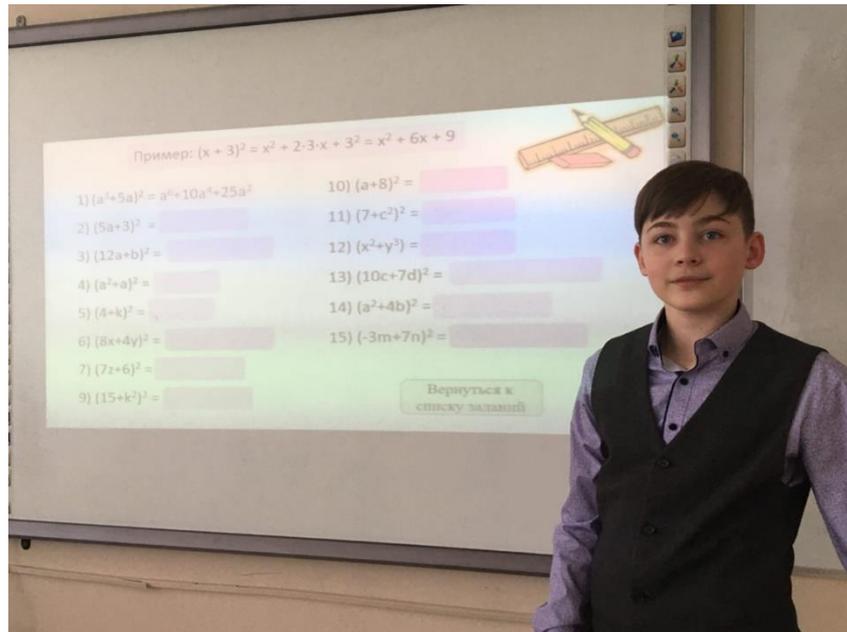
Следовательно, была подтверждена выдвинутая гипотеза, достигнуты цель и поставленные задачи.

Работа над пособием будет продолжена. Тренажер будет дополнен новыми заданиями разного уровня сложности, которые помогут обучающимся отработать навыки решения задач с применением формул сокращённого умножения.

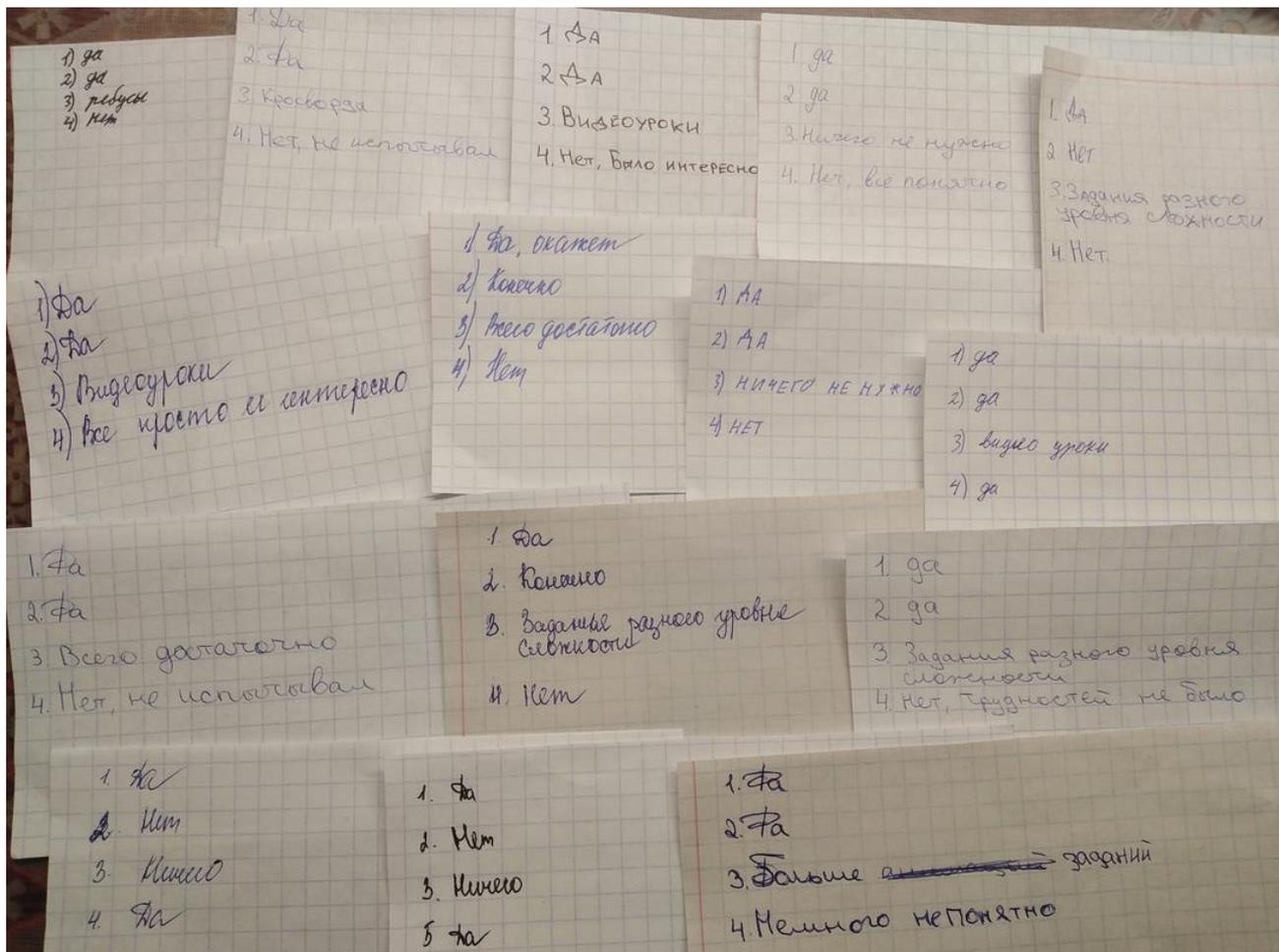
**Список литературы:**

1. Министерство образования Красноярского края - <https://krao.ru/>
2. Управление образования администрации города Ачинска - <https://edu-ach.ru/>
3. Сайт МБОУ «СШ № 18» г. Ачинска - <https://school18.edusite.ru/Obrazovanie.htm>
4. Алгебра : 7 класс : методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский и др. — М. : Вентана-Граф, 2018. — 104 с.
5. Платные пособия - [https://market.yandex.ru/search?text=презентация%20по%20формулам%20сокращенного%20умножения%20купить&lr=11302&clid=545&utm\\_medium=cpc&onstock=0&local-offers-first=0](https://market.yandex.ru/search?text=презентация%20по%20формулам%20сокращенного%20умножения%20купить&lr=11302&clid=545&utm_medium=cpc&onstock=0&local-offers-first=0)
6. Инфоурок - <https://infourok.ru/prezentaciya-formuli-sokraschennogo-umnozheniya-klass-1019814.html>
7. Видеоурок "Формулы сокращенного умножения" <https://www.youtube.com/watch?v=CtiloryWI24>
8. Интерактивный тренажер по математике "Формулы сокращенного умножения"; 7-11 класс - <http://pedsovet.su/load/300-1-0-39443>
9. Формулы сокращенного умножения. 7 класс - <https://www.youtube.com/>
10. Российское образование Федеральный портал - <https://edu.ru/>
11. Интернет-ресурсы - [https://math-prosto.ru/?page=pages%2Ffsu%2Fshort\\_multiplication\\_formula.php](https://math-prosto.ru/?page=pages%2Ffsu%2Fshort_multiplication_formula.php)
12. Справочник школьника нового типа. 5-11 класс. Универсальное учебное пособие. Т. 2. – СПб.: ИД «Весь», 2003. – 704 с.

Приложение 1



Приложение 2



## МОДЕЛИРУЮЩИЕ УСТАНОВКИ МАКЕТОВ

**Колесов Шамиль Русланович**

студент 1 курса

КГА ПОУ «Ачинский техникум нефти и газа»

Россия, г. Ачинск

**Мельникова Ирина Евгеньевна**

руководитель

преподаватель специальных дисциплин

КГА ПОУ «Ачинский техникум нефти и газа»

Россия, г. Ачинск

**Аннотация:** Потребность в макетировании в первую очередь применяется при разработке, которая зависит от сферы, в рамках которой создается макет.

Задача создания промышленных макетов обычно заключается в наглядной демонстрации. Функционировании оборудования, всего процесса в миниатюре, а также представлении происходящих в них технологических процессов.

**Ключевые слова:** технология разработки и моделирования, моделирующие системы, установки, макетирование, типы процессов, виртуальный опыт, универсальная программная оболочка.

*«Ум человека имеет три ключа,  
всё открывающих - знание, мысль, воображение - всё в этом».*

*Виктор Гюго*

Современное состояние нефтеперерабатывающей промышленности характеризуется потребностью в постоянном повышении эффективности производств, что в свою очередь, предъявляет большие требования к средствам автоматизации, контроля и управления различного уровня. Это касается как систем автоматизированного управления параметрами технологических процессов, так и информационных технологий, призванных прогнозировать производительность установок и качество товарных продуктов. С использованием стратегии системного подхода и разрабатываются моделирующие системы процессов нефтепереработки. Разработанные модели обладают прогнозирующей способностью обучающемуся увидеть, определить различные причины возникновения аварийных ситуаций, отказов работы, входящих в технологическую схему установки. А в дальнейшем на производстве, полученный виртуальный опыт применить, реально имея навыки работы с моделями. [1]

Разработка и использование учебных моделей в учебной деятельности значительно упрощает восприятие сложных материалов во время проведения семинаров, лекций.

В условиях действующих производств постоянно приходится искать более эффективные решения текущих производственных задач.

При создании макета установки намного проще и легче проанализировать реальную ситуацию, определить сущность проблемы и пути ее наиболее эффективного решения. К наиболее важным преимуществам моделирования технологических процессов относятся:

- организация и анализ выбора оптимального варианта технологического процесса, соответствующего поставленным целям;
- установка оборудования для конкретной технологической установки;
- выбор параметров системы управления в режиме моделирования;
- выбор системы защиты и блокировки;

Таким образом, разработка моделирующих установок, имеющих высокую точность описания параметров технологических процессов и позволяющих без значительных материальных и временных затрат производить исследования этих процессов. Такие

модельные исследования имеют огромное значение для функционирования существующих производств.

Моделирующие разработки технологических процессов представляют собой универсальную программную оболочку, в которой реализуются три основных режима работы моделирующей программы:

- - «изображение процесса» - для представления технологической схемы производства;
- - «мини формы, эмитирующего оборудования, установленного в процессе» - для наглядного применения;
- - «выбор технологических параметров, работы системы АСУТП» - для стабилизации процесса качественно изготавливаемого продукта нефтепереработки.

Задачей такого исследования является возможность наглядного изучения свойств моделируемого процесса, оборудования и параметров.

Макетирование — это процесс создания объемного изображения, позволяющего определить параметры пространственной структуры, размеров, пластики и пропорций поверхностей. Для создания макета в первую очередь необходимо определиться с его масштабом, а также фактурой, которые могли бы отразить основные особенности выполненной модели.

Потребность в профессиональном макетировании в первую очередь применяется при разработке, которая зависит от сферы, в рамках которой создается макет.

Задача создания учебных макетов обычно заключается в наглядной демонстрации, функционировании оборудования, всего процесса в миниатюре, а также представлении происходящих в них технологических процессов. [3]

Актуальность данной темы возникает при изучении профессионального цикла по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), а конкретно ПМ 4 «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов по (отраслям), которая тесно связана с нефтеперерабатывающей отраслью.

ФГОС по данной специальности предусматривает:

знать макетирование несложных схем с обработкой их элементов и уметь изготавливать макеты оборудования, приборов, систем.

Когда макет будет готов, реальная модель промышленного оборудования, установки, технологического процесса работы производства станет более доступна и проста в изучении.

Промышленный макет – это уменьшенная копия производственного комплекса.

Он разработан для отображения технологической линии производства, отдельных узлов и всей установки в комплексе. Макет смоделирован для наглядной демонстрации возможностей действующего производства в масштабах 1:4000.

#### ***Цели и задачи***

Цель данной работы – создание наглядной демонстрации возможностей действующей установки каталитического крекинга нефтеперерабатывающего завода.

В соответствии с поставленной целью сформулированы следующие задачи работы:

1. Провести анализ производственно - технической документации, регламента работы по установке «Каталитического крекинга»;
2. Выбрать и обосновать технологическое решение по модели оборудования установки «Каталитического крекинга»;
3. Зачертить технологическую схему данного технологического процесса, в программе «Компас»;
4. Создать миниформы оборудования, при помощи 3Д принтера;
5. Подобрать и установить средства КИП и А;
6. Оценить эффективность работы макета.

Практическая значимость работы заключается в том, что необходимые знания по теории процесса и технологии производства, научить грамотно, эксплуатировать установку и принимать правильное решение в своей практической деятельности. [2]

Модель даёт полное представление о сущности происходящего процесса, ведении технологического режима. Совместное изготовление модели, преподаватель – студент повысит уровень теоретической подготовки и общую квалификацию, что в итоге научит грамотно управлять процессом, принимать правильные решения в различных ситуациях и предлагать новые предложения по дальнейшему совершенствованию технологии производства. В результате проделанной работы была предложена модернизация на основе анализа действующей установки каталитического крекинга ОАО ВНК «АНПЗ», расположенного в г.Ачинске, Красноярского края, а также проведён анализ как технологической схемы, так и применяемого катализатора, и условий проведения процесса.

### **Основные применяемые материалы**

Возможности современных специалистов значительно расширяются за счет активного внедрения промышленных и даже бытовых 3D-принтеров.

Перечень разнообразных синтетических материалов для трехмерной печати довольно широк и ограничивается только поставленными целями и возможностями отдельно взятого устройства. Конечно же, в некоторых случаях применяются традиционные бумага и картон. Однако наиболее актуальными материалами принято считать полистирол и пластик.

#### **Этапы создания промышленного макета**

Этап 1: Сбор исходной информации

Этап 2: 3D-моделирование

Этап 3: Реализация макета

На этом этапе происходит изготовление частей макета на основе 3Dмодели, тщательная проверка на предмет брака, выполняется примерка элементов. Создается модель КК на основе функциональной схемы с обвязкой приборов. Когда сортировка деталей окончена, все элементы соединяются между собой в требуемой последовательности с помощью клея.

Готовый макет размещается на подмакетнике. При необходимости дополнительно изготавливается купол и транспортировочная упаковка.

Для изготовления макетов используются высококачественные материалы (поливинилхлорид, полистирол, оргстекло и прочие). Выбор материалов зависит от особенностей будущего макета и подбирается индивидуально для каждого заказа.

Выбор используемых технологий (3D печать, лазерная резка, гравировка, фрезеровка) зависит от необходимой степени детализации макета. С помощью 3D печати возможно создание макетов любого уровня детализации и сложности.

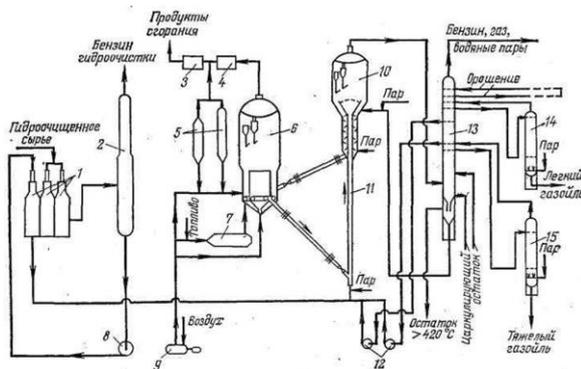


Рисунок 1 - Функциональная схема процесса каталитического крекинга



Рисунок 2 - Бумажная модель КК на основе функциональной схемы с обвязкой приборов



Рисунок 3 - Готовая модель КК созданная на основе виртуальной схемы, при помощи функциональной схемы с обвязкой приборов

#### **Список литературы:**

1. Алпатов, Ю.Н. Моделирование процессов и систем управления: Учебное пособие / Ю.Н. Алпатов. - СПб.: Лань, 2018. - 140 с.
2. Андреев, С.М. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: Учебник / С.М. Андреев. - М.: Academia, 2017. - 36 с.
3. Андреев, С.М. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: Учебное пособие / С.М. Андреев. - М.: Academia, 2017. - 36 с.
4. Анчита, Х. Переработка тяжелой нефти. Реакторы и моделирование процессов / Х. Анчита. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2015. - 592 с.
5. Баксанский, О.Е. Моделирование в науке: Когнитивные модели и интеллект / О.Е. Баксанский. - М.: Ленанд, 2019. - 304 с.



## НЕОЛОГИЗМЫ ЭПОХИ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСА

**Краснов Эрик Камоевич**

Ученик 9 класса  
МБОУ «Школа №15»  
Россия, г. Ачинск

**Серебрякова Александра Ивановна**

ученица 9 класса  
МБОУ «Школа №15»  
Россия, г. Ачинск

**Володько Наталья Александровна**

научный руководитель  
учитель русского языка и литературы  
МБОУ «Школа №15»  
Россия, г. Ачинск

**Аннотация:** Цель работы: анализ особенностей пополнения лексического состава современного русского языка неологизмами эпохи пандемии коронавируса COVID-19. Методы проведенного исследования: анализ научной литературы, а также текстов средств массовой информации и разговорной речи, синтез и структуризация полученных знаний, обобщение. Основные результаты научного исследования: проанализированы и систематизированы неологизмы эпохи пандемии коронавируса, выявлена их роль в современном русском языке,

**Ключевые слова:** неологизмы, неологизация, пандемия коронавируса, covid-19.

Актуальность исследования заявленной темы обусловлена тем, что в связи с эпидемией COVID-19, с которой весь мир столкнулся весной 2020 года, и которая до сих пор продолжает бушевать на планете, в русском языке появилось большое количество неологизмов. Одни слова и словосочетания абсолютно новы для носителей русского языка, другие существовали раньше, но получили новое осмысление, третьи, прежде узкоспециальные понятия, расширили сферу употребления до повседневности.

Коронавирус COVID-19 имеет все шансы стать словом года. Возникшие в связи с ним слова и словечки, скорее всего, уйдут в небытие, как только закончится пандемия. Иными словами, новая лексика переместится в пассивный запас, станет памятным свидетельством периода карантинных мер и самоизоляции населения. Все это будет потом. А пока лексика пандемии пополняется с каждым днем. Стилистический диапазон широкий – от простецкого выражения «подцепить корону» до саркастического «цифровой концлагерь», от игривого «скарантинить время» до brutального «карантец». Все эти слова представляют собой неологизмы. Однако научные исследования по данной теме отсутствуют. В этом и заключается проблема исследования.

Комплексные исследования по теме работы в настоящее время отсутствуют. Можно выделить несколько научно-популярных статей, посвященных теме исследования. Так, отметим работы Исаева И. и Ольховская А. «Неологизмы-2020: от ковида до удалёнки», Пальвелевой Л. «Лексика пандемии. Как вирус заражает русский язык» и Фокеевой А. «Языковые итоги года: ирония и пандемия». В них авторы рассматривают процесс пополнения словарного состава языка, анализируют лексику, которая вошла в язык в период пандемии коронавируса, выявляют причины неологизации современного русского языка и ее возможные последствия.

Объектом исследования по данной теме выступает неологизация как процесс, непрерывно происходящий во всех языках мира, в том числе и в современном русском языке.

Предмет исследования – неологизмы эпохи пандемии коронавируса COVID-19 в лексической системе современного русского языка.

Целью исследования является анализ особенностей пополнения лексического состава современного русского языка неологизмами эпохи пандемии коронавируса COVID-19.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Рассмотреть понятие, сущность и особенности процесса неологизации.
2. Изучить основные направления неологизации в русском языке.
3. Рассмотреть пандемию коронавирусу COVID-19 как причину появления неологизмов.
4. Проанализировать основные неологизмы эпохи пандемии в лексической системе русского языка.

Достижение поставленной цели будет осуществляться методами анализа научной литературы, средств массовой информации и разговорной речи, синтеза и структуризации полученных знаний и их обобщение.

Материалом исследования по данной теме послужили многочисленные неологизмы, которые появились в лексической системе современного русского языка в 2020 году в связи с пандемией коронавируса и активно употребляются в речи носителей русского языка.

#### **Понятие, сущность и особенности процесса неологизации**

Язык - основная форма фиксации знаний человека о мире. Поскольку язык - средство представления знаний, то можно говорить о важной роли неологизмов в процессе формирования, представления и систематизации результатов деятельности человека. Неологизмы занимают одну из наиболее важных позиций в структуре языка. Они создаются в разнообразных сферах общения, закрепляются в них и распространяются повсеместно благодаря современным технологиям [6, с. 111]. Неологизмы возникают «для описания многочисленных реалий современной жизни, для характеристики новых понятий в экономике, политике, науке» [1, с. 134].

Необходимость собирания и научного изучения новых фактов в словарном составе языка достаточно давно осознана в отечественном языкознании и никогда не теряла своей актуальности. Особенно большой вклад в формирование теории неологии внесли Ф.И. Буслаев, М.М. Покровский, Е.Д. Поливанов, А.А. Потенба, А.М. Селищев, И.И. Срезневский, Л.В. Щерба, Л.П. Якубинский. Основы теории нового слова, таким образом, были заложены в отечественном языкознании еще в XIX веке. Но ни в XIX веке, ни в первой половине XX века не было выделено специального места в науке о языке для изучения инноваций в словарном составе (хотя сам термин «неологизм» был известен еще в XVIII веке) [5, с. 233].

Становление неологии как особой лингвистической специализации относится ко второй половине XX столетия и связано с именами С.И. Алаторцевой, А.А. Брагиной, Т.Н. Буцевой, Р.А. Будагова, В.Г. Гака, Е.А. Земской, В.Г. Костомарова, В.В. Лопатина, А.Г. Лыкова, Р.Ю. Намитоковой, И.Ф. Протченко, Е.В. Розен, Н.И. Фельдман, Эр. Ханпиры и др. Особое место в создании теории неологии принадлежит Словарному отделу Института лингвистических исследований РАН, в частности Ю.С. Сорокину и Н.З. Котеловой, благодаря деятельности которых собирание и изучение новых слов было поставлено на научную основу.

В последние десятилетия интерес к неологизмам повысился. Появление новых и изменение значений уже существующих в языке единиц обращают пристальное внимание исследователей неслучайно. Процесс неологизации европейских языков порождает необходимость изучения неологизмов и приводит к развитию неологии как отдельной отрасли лексикологии. В современной науке существует неподдельный интерес к проблемам образования, семантики, перевода и особенностей использования неологизмов.

Вместе с тем, теоретическая база и терминологический аппарат этой науки до сих пор остаются несформированными.

### **Основные направления неологизации в русском языке**

Неологизм - это новое слово, оборот или выражение, введённое в состав живой речи. Термин используется в истории языка для характеристики пополнения словарного запаса в разные хронологические периоды. Новыми эти словосочетания считаются только некоторое время. Впоследствии они становятся понятными, привычными и общеупотребительными.

Специфичность неологизмов состоит в том, что они, возможно, не всем понятны и имеют ограниченное употребление. Специалисты выделяют следующие виды неологизмов:

- общеязыковые - слова, которые заимствуются из иностранных языков;
- авторские - термины, придуманные людьми, чаще всего учёными, деятелями литературы, журналистами [6, с. 244].

В развитых языках количество неологизмов, зафиксированных в течение года, составляет десятки тысяч, что объясняется необходимостью в именовании и осмыслении всего нового, появившегося в этот период. Новые термины относятся к разным типам неологизмов:

- одни слова не распространяются и выходят из употребления;
- некоторые слова становятся популярными, привычными и общеупотребимыми;
- существуют слова, которые остаются неологизмами из-за недостаточной популяризации [2, с. 101].

Русский язык во все времена пополнялся новыми выражениями. Можно вспомнить неологизмы петровского времени, слова, введённые деятелями культуры XVIII-XIX вв. Ломоносовым, Карамзиным, современные новомодные термины, возникающие в связи с развитием IT-технологий и робототехники.

Словари неологизмов появлялись время от времени. Но, когда в конце XX века одновременно были созданы близкие по характеру и объёму неологические словари русского, французского и английского языков, возникла возможность говорить о новой лексикографической специализации. В последние десятилетия отмечено появление большого количества неологизмов. Многие из них уже вошли в словари и стали общеупотребительными терминами.

Таким образом, подытоживая то, что было сказано выше, можно сделать общий вывод о том, что русский язык в его настоящем виде не мог бы существовать без неологизмов. Новые слова придают языку динамичность. Лексика меняется с течением времени, словарь пополняется новыми наименованиями, а устаревшие становятся неактуальными и остаются в пассивном запасе. Новые слова в языке — показатель развития общества и культуры в нём. Для переосмысления исторического развития общества в определённую эпоху необходимо изучить языковые особенности этого времени.

### **Пандемия коронавируса COVID-19 как причина появления неологизмов**

Глобальный, один на всех опыт, растущая с каждым днем значимость интернет-коммуникации и недостаток личного общения, масштабные политические события и чёрный юмор – это именно то, что оказало огромное влияние на русский язык во время пандемии коронавируса COVID-19 [7].

Карантец, ковидлю, макаронивирус, гречкохайп, маскобесие, вируспруденция, ковигисты, карантье, голомордые, расхламинго, коронапаника и еще множество новых слов появилось в русском языке за последний пандемический год. В стрессовых ситуациях общество пытается избавиться от тревоги с помощью языковой игры.

В первую очередь ново само слово «ковид» и все производные от него - ковидный, ковидник, ковидарий, ковидиот и так далее. Поскольку в его основе официальное

международное название болезни COVID-19, то в той или иной форме оно вошло практически во все языки мира [3].

Где-то говорят «коронавирус», где-то – «корона», меняется ударение – «кОвид» или «ковИд». В русском языке закрепилось ударение на последний слог, потому что слово связалось с названиями других болезней, кончающихся на «ит»: отит, ларингит, гайморит и так далее. В них есть греческий корень, означающий «воспаление», но это уже не слышно в слове, и не все, естественно, об этом знают. Не так давно появилось слово «ПЦР», причем мало кто из людей, не являющихся медиками, знает, как это расшифровывается (метод диагностики полимеразной цепной реакцией), кроме специалистов, но все об этом говорят, и тут же появляются разные образования с ним, например, глагол «пропэцээртесь».

Появились и слова, связанные с новой социальной реальностью, например «зумиться», «изумляться», «карантикулы» и т.д.

Именно в наиболее эмоционально значимые для людей моменты появляются новые слова, люди начинают играть с языком, шутить, каламбурить, и это помогает снять напряжение в обществе.

Когда 10 марта 2020 года Валентина Терешкова предложила внести в Конституцию поправку об обнулении президентских сроков, появились слова обнулить, обнулец, обнулевые, обнулятина, обнуличка, обнулень, обнулидер, обнулиссимус, обнуленинец и множество других слов с этим корнем. Конечно, это так называемые окказиональные слова, у которых немного шансов войти в будущие толковые словари русского языка. Но вот у слова «коронавирус» (от английского *coronavirus*, которое, в свою очередь, восходит к латинскому), стремительно ворвавшегося в 2020 году во все языки, есть шансы стать обычным русским словом. Слово это не новое, оно есть, например, в «Новом словаре иностранных слов» 2008 года, но если раньше это был термин, известный только специалистам, то теперь его знают все. Неудивительно, что прижилось именно слово «коронавирус», в котором все узнают понятные слова «корона» и «вирус», а не более научное, но совсем непонятное название COVID-19. Слово «коронавирус», в свою очередь, породило много слов, начинающихся на «корона»: коронапроявления, коронафейки, коронапаника, коронаскептики, коронадиссиденты и т. п.

Из-за того, что теперь все пытаются купить в аптеках маски и обеззараживающие жидкости, в обиход вошло слово «санитайзер», а поскольку при входе в метро и в другие общественные места пассажирам могут померить температуру специальным прибором - тепловизором, это слово тоже перестало быть малоизвестным термином [3].

В общее употребление в «моменты роковые» входят не только научные термины, но и профессиональные жаргонизмы, такие как «удаленка» (удаленная работа). Поскольку раньше только некоторые люди работали из дома, это слово было профессиональным жаргонизмом, а теперь, когда почти все перешли на удаленную работу, удаленка стала словом общего жаргона.

Именно сейчас, после объявленной Всемирной организацией здравоохранения пандемии коронавируса, в русском языке появилось еще одно новое слово - инфодемия: рост потока информации об эпидемии, нередко ложной и преувеличенной. Интересно, что слово «инфодемия» образовано из двух слов - информация и эпидемия, - новым для русского языка способом словообразования, для которого даже нет хорошего русского названия. Приходится называть его английским словом *блендинг*, однокоренным с названием электроприбора «блендер», который используют для приготовления однородной смеси (пюре, протертых супов, муссов) из разных ингредиентов. Блендинг - это не словосложение, когда складываются два корня (пароход, самолет) или начальные части слов (колхоз), а причудливая смесь двух слов, при которой часть первого слова заменяется на часть другого, при этом от первого слова может быть взята одна или две буквы, а от второго - последняя его часть [4].

В языке не только появляются неологизмы. На поверхность неожиданно выходят полузабытые и редкие выражения. Язык задействует все средства, чтобы ни одно явление или чувство не осталось неназванным. Очень интересным оказывается путь, который прошли некоторые слова, теперь ассоциирующиеся у нас исключительно с ситуацией 2020 года.

Как уже было сказано выше, слово «самоизоляция» в русском языке еще 100 лет назад активно использовалось. Им ругали тех, кто изолировался от общества, не хочет ни с кем общаться и никого слушать. Использовалось это слово в политике - большевики ругали каких-то своих оппонентов, и наоборот. А теперь поменялась оценка, теперь к этому призывают, произошло расширение значения. Lockdown - изначально это было название устройства, которое сдерживало бревна, чтобы они не скатывались с плотов при транспортировке леса по воде. Потом слово стало обозначать попытку сдержать кого-то, кто пытается сбежать, чаще всего заключенных в тюрьмах. В русский язык оно попало изначально в этом значении.

Очень сильно изменилось функционирование и популярность некоторых слов. Например, слов «дистанция», «дистанцирование», «дистанционка» - целое словообразовательное гнездо в этом году активизировалось [7]. Причем слова, связанные с дистанционной работой и обучением, удаленкой, из языка теперь, скорее всего, никуда не денутся, поскольку воплощают тренд, существовавший и до начала пандемии. В этом смысле она подтолкнуло и общество, и язык к изменениям, которые рано или поздно все равно произошли бы.

Таким образом, можно сделать общий вывод о том, что язык, как и люди, был вынужден быстро и неоднократно адаптироваться в ушедшем году. Поиском значимых слов-концепций для меняющегося мира занимаются сейчас философы, писатели и поэты, теоретики культуры и люди, с языком никак профессионально не связанные.

#### **Основные неологизмы эпохи пандемии в лексической системе русского языка**

Итак, коронавирусная пандемия заставила весь мир уйти в самоизоляцию, отказаться от путешествий и почти всех привычных свобод и удовольствий. Однако творческая энергия людей, оказавшихся в настолько непростой ситуации, не иссякает практически с самого начала объявления пандемии. И одним из ярких проявлений народного креатива стало создание неологизмов [4]. Далее представляется целесообразным проанализировать новые понятия русского языка, которые своим появлением обязаны коронавирусу, причем эти слова можно классифицировать по разным основаниям. Так, одним из оснований классификации может служить «главное» слово, которое легло в основу создания неологизма. В соответствии с этим основанием можно выделить следующие группы неологизмов:

1. Неологизмы, в основе которых лежит слово «корона» или его производные, например:

- коронагеддон - Армагеддон в эпоху коронавируса;
- коронадиссидент / коронаскептик - человек, который отрицает либо сам факт существования коронавируса и поддерживает всевозможные теории заговора, либо со скепсисом относится к мерам властей по борьбе с болезнью;

- корониалы - по аналогии с миллениалами, дети, которые рождаются в результате длительного пребывания пар в самоизоляции;

- короноя - параноя на тему коронавируса.

2. Неологизмы, основным словом которых является основа «ковид», например:

- ковидео - это видео о жизни в самоизоляции;
- ковидиот - это слово появилось одним из первых. Оно обозначает либо человека, который пренебрегает опасностью заражения и не принимает никаких мер против инфекции, либо того, кто слишком серьезно и даже параноидально относится к пандемии и, например, скупает горы туалетной бумаги и тонны гречки;

- ковидный / ковидник - больной Covid-19.

3. Неологизмы с основой «карантин», например:

- карантикулы - слово, возникшее путем объединения слов «карантин» и «каникулы». Период нерабочих дней, объявленный президентом РФ Владимиром Путиным. Также употребляется в значении имитации отпуска в условиях самоизоляции;
- карантиндер - создано путем слияния слова «карантин» и названия известного приложения для знакомств Tinder, обозначает поиск спутника жизни в эпоху самоизоляции в интернете;
- карантинка - картинка из карантина, фото вашего пребывания в самоизоляции;
- карантин-шейминг - порицание людей, нарушающих режим самоизоляции, и агрессия в их сторону;
- карантье - «карантин» плюс «рантье». Мнения расходятся: в одних случаях слово употребляется, чтобы обозначить человека, который не остался без средств к существованию, в других - для обозначения человека, который сдает свою собаку другим для прогулок в момент, когда были разрешены только прогулки с собаками.

4. Иные неологизмы, например:

- диванные вирусологи - люди, не имеющие никакого отношения к изучению вирусов и даже медицине в принципе, однако с уверенностью выдающие информацию о новом вирусе;
- зумбомбинг - внезапное появление родственников или домашних животных во время видео-встречи по Zoom, а также срыв онлайн-уроков пранкерами. Образовано по аналогии с ранее известным словом «фотобомбинг» - внезапным появлением кого-либо или чего-либо в момент осуществления фотосъемки;
- зумиться - проводить видео-встречу по сервису видеоконференций Zoom или, в более поздний период пандемии, по любому другому сервису видеосвязи. Участники видеовстреч в Zoom также называются зумеры;
- инфодемия - информационный шум на тему коронавируса, в основном негативные и фейковые новости о Covid-19. Образовано путем словослияния «информации» и «пандемии»;
- курс лимона (имбиря) - в начале пандемии, когда ходили слухи о возможности лечения коронавируса нового типа с помощью витамина С и имбиря, люди сметали с магазинных полок оба этих продукта. А недобросовестные продавцы подняли цены до неприличных цифр. Тогда и возникло понятие «курс лимона» или имбиря;
- маскобесие - истерия вокруг медицинских масок и респираторов, покупка масок в огромных количествах;
- наружа - слово появилось благодаря 142 эпизоду мультфильма Олега Куваева о Мاسяне. Масыня заколачивает входную дверь гвоздями и говорит Хрюнделю и детям, что наружу они больше не выйдут, да и вообще ничего в этой «наруже» нет интересного;
- погулянцы - те, кто за режим самоизоляции, но с возможностью гулять, и часто даже позволяют себе ходить на небольшие прогулки.
- сидидомцы - люди, выступающие за полное соблюдение режима самоизоляции и призывающие к этому других;
- удаленка (дистанционка) - работа из дома. Слово существовало и раньше, но в условиях самоизоляции приобрело особенный смысл;
- шашлычники - люди, которые невзирая на запрет прогулок, собираются группами в парках и зеленых зонах для пикников и даже для шашлыков.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что пандемия коронавируса COVID-19 послужила причиной рождения огромного количества неологизмов, которые весьма активно употребляются в русском языке. Наиболее частотными являются неологизмы, образованные от таких слов, как: «корона», «ковид» и «карантин».

Итак, в процессе работы мы рассмотрели понятие, сущность и особенности процесса неологизации, изучили основные направления неологизации в русском языке, рассмотрели пандемию коронавируса COVID-19 как причину появления неологизмов,

проанализировали основные неологизмы эпохи пандемии в лексической системе русского языка и пришли к следующим основным выводам.

Язык - это динамическая, подвижная система, динамика которой обусловлена тесными связями языка и общества. Меняющаяся социальная обстановка в обществе, введение новых понятий и реалий, с одной стороны, и «уход» от устаревших и потерявших свою значимость реалий - с другой - обуславливают изменения лексической системы языка.

Неологизмы - это новые слова или сочетания слов, появившиеся в определённый период в языке, свежесть и необычность которых ясно ощущается носителями данного языка.

Существует несколько причин возникновения неологизмов, одна из которых связана с появлением новых реалий действительности — это мы и наблюдаем в связи с пандемией в последние месяцы.

Вторая, наименее очевидная причина появления неологизмов — необходимость говорящего выразиться более ярко, экспрессивно или более ёмко, содержательно.

Пандемия коронавируса COVID-19 послужила причиной рождения огромного количества неологизмов, которые весьма активно употребляются в русском языке. Наиболее частотными являются неологизмы, образованные от таких слов, как: «корона», «ковид» и «карантин».

Какие неологизмы войдут в пласт общеупотребительной лексики, а какие перестанут использоваться, сказать трудно. Скорее всего, в языке останутся закреплённые в официальных документах неологизмы. Неологизация зависит как от появления чего-либо нового, так и от выбора носителя языка. Поэтому привычность звучания, частотность употребления, престижность и экспрессивность нового слова напрямую влияют на то, закрепятся неологизмы в языке или выйдут из употребления.

#### **Список литературы:**

1. Бельчиков Ю.А. Практическая стилистика современного русского языка / Ю.А. Бельчиков. - М.: АСТ-Пресс Книга, 2008. – 424 с.
2. Буцева Т.Н. Русская академическая неография / Т.Н. Буцева. - СПб.: Изд-во Лемма, 2006. - 180 с.
3. Исаев И., Ольховская А. Неологизмы-2020: от ковида до удалёнки / И. Исаев, А. Ольховская. – Оpubл. 22.05.2020. – (<https://otr-online.ru/programmy/segodnya-v-rossii/neologizmy-2020-ot-kovida-do-udalyonki-43500.html>).
4. Пальвелева Л. Лексика пандемии. Как вирус заражает русский язык / Л. Пальвелева. – Оpubл. 06.04.2020. – (<https://www.svoboda.org/a/30526106.html>).
5. Рацибурская Л.В. Словообразовательные неологизмы в современных СМИ как смысловая доминанта эпохи / Л.В. Рацибурская // Русское словообразование. - 2005. - №4. - С. 233-234.
6. Сенько Е.В. Неологизация в современном русском языке: межуровневый аспект / Е.В. Сенько. – СПб.: Наука, 2007. – 356 с.
7. Фокеева А. Языковые итоги года: ирония и пандемия / А. Фокеева. – Оpubл. 02.12.2020. – (<https://tass.ru/obschestvo/10132851?from=teaser>).



## ПЬЕЗОГЕНЕРАТОР - АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

**Маслов Алексей Александрович**

ученик 8 класса

МОУ Лицей №1

Россия, г. Ачинск

**Нерода Ирина Павловна**

руководитель

учитель физики

МОУ «Лицей №1»

Россия г. Ачинск

**Аннотация:** Выявлены достоинства и недостатки пьезоэлектрического генератора; сконструирован пьезогенератор; оценена возможность эффективного использования пьезогенератора в быту.

**Ключевые слова:** генераторы энергии, пьезогенератор.

*Актуальность темы.* Потребление энергии считается неотъемлемой частью жизни людей. Из литературы [11] я узнал, что множество городов России имеют проблему с экологией, так уже целых два города Красноярского края (Красноярск и Норильск) входят в десятку самых грязных городов России. В нашем городе достаточно высокие показатели загрязнения воздуха, воды и почвы. Поэтому мне стало интересно, как можно вырабатывать электрическую энергию, при этом, не загрязняя нашу планету, а также может ли это быть менее затратно и более эффективно, чем существующие способы получения электроэнергии. Люди в последнее время пытаются найти разные способы получения энергии, которые смогут хоть как-то сохранить природу нашего мира. Поэтому актуальность поиска различных альтернативных источников энергии важна, в частности чтобы сделать этот мир лучше и чище.

*Постановка и формулировка проблемы.* В последнее время из-за вредного воздействия на экологию различных заводов, автомобилей, в том числе и электростанций люди чаще болеют. Поэтому возникает проблема: как совместить хорошую экологическую обстановку и достаточное количество электрической энергии.

*Разработанность исследуемой проблемы.* Получить электроэнергию можно разными способами и даже в домашних условиях: с помощью бензинового, дизельного, газового генераторов. Но ведь газ, нефть, уголь и другие виды топлива, из которых мы получаем, кстати, 80-90% всей энергии, относятся, как я узнал из литературы [3], к невозобновляемым источникам. Поэтому использование таких источников не бесконечно и не экологично. Эта ситуация заставляет задуматься и выдвинуть еще одну проблему: в любой день может наступить тот самый день энергетического кризиса, поэтому мы начинаем размышлять какими ещё способами мы можем получать электроэнергию. Решение заключается в том, чтобы использовать энергию солнца и ветра, не только являющимися источниками электроэнергии, но и производящими крайне малое влияние на окружающую среду. Конечно же, у всех способов получения альтернативной энергии есть свои минусы, наглядно это видно при прочтении источника [4], но можно точно сказать, что они намного лучше, чем те же самые электростанции, вырабатывающие энергию с помощью невозобновляемых источников. К тому же запасы ветра и солнца безграничны и бесплатны. Виды альтернативных источников: солнечная энергетика, ветроэнергетика, биоэнергетика, гидроэнергетика, геотермальная энергетика, водородная энергетика, пьезоэлектричество.

В интернете я нашел исследовательские работы по моей теме [1,2], но они в основном теоретические. Новизна моего исследования заключается в том, что проведены эксперименты с самодельным пьезогенератором.

Чтобы поближе познакомиться с пьезогенератором я использовал материалы [6, 7, 8, 9, 10, 12]. Мы видим, что пьезогенераторы уже применяются, они совершенно безвредны, таким образом, данный способ получения энергии может быть весьма перспективным, поэтому необходимо продолжать исследования в данном направлении.

В начале исследования выдвинули гипотезу: с помощью пьезогенератора можно получить электричество достаточное для освещения комнаты или зарядки телефона.

*Цель исследования:* определить наиболее эффективный и экологически чистый способ получения электрической энергии.

*Задачи исследования:* 1) выяснить из литературы достоинства и недостатки пьезоэлектрического датчика; 2) сконструировать пьезогенератор; 3) оценить возможность эффективного использования пьезогенератора в быту.

*Объект исследования:* пьезогенератор.

*Предмет исследования:* оценка возможности эффективного использования пьезогенератора в быту.

*Методы исследования:* анализ, описание, измерение, сравнение, опыт, конструирование.

Изучив литературу [7], рассмотрели достоинства и недостатки пьезоэлектрического датчика. Несмотря на то, что пьезоэлектрический датчик не загрязняет окружающую среду, является экономичным и простым в обращении, а также имеет довольно долгий срок службы его нельзя назвать источником тока и требует аккуратного обращения.

Посмотрев видео [3] сконструировал пьезогенератор по схеме. Для этого необходимы: светодиод ТМ-8223, диодный мост S1WB S60 52, пьезоэлемент FT-27T-4.5B1 (был взят из игрушечного конструктора), провода (+ две соединительных клеммы (шайбы) из того конструктора, чтобы закрепить пьезоэлемент к проводам). Для начала я соединил провода с пьезоэлементом, закрепил их двумя клеммами. Эти провода соединил с помощью пайки с двумя неполярными входами в диодном мосту, а уже другие провода спаял с полярными выходами из моста и спаял со светодиодом, учитывая плюс и минус. Как работает мой пьезогенератор вы можете посмотреть, перейдя по этой ссылке (<https://www.youtube.com/watch?v=42Wd1c19qFs>).

Провел опыты, чтобы выяснить какими способами, используя механическую энергию, можно выработать больше электрической энергии с помощью пьезоэлемента.

В первом опыте воздействовали на пьезоэлемент потоком воздуха (ветром) на расстоянии 10 см от фена мощностью 1750-2100 Вт, имеющего две скорости. Чтобы сравнить полученное напряжение при первой и второй скорости я использовал цифровой мультиметр и провел по пять опытов на каждой скорости, а потом вычислил среднее арифметическое значение напряжения. Выяснили, что при увеличении скорости потока воздуха увеличивается напряжение, вырабатываемое пьезоэлементом.

Во втором опыте в качестве источника механического воздействия на пьезоэлемент я использовал воду, льющуюся под напором из душа (оставив в насадке одно отверстие) и рассматривал зависимость создаваемого напряжения от высоты, с которой льётся вода на пьезоэлемент. Для герметичности я использовал обычный полиэтиленовый пакет, прикреплённый скотчем к проводу. Провел по пять опытов падения воды с разной высоты, измерял напряжение цифровым мультиметром а потом вычислил среднее арифметическое значение напряжения.

Такой же опыт как предыдущий я повторил, но с бутылкой, в которой была проделано отверстие, уже из которого лилась вода.

Итак, при увеличении высоты, с которой льётся поток воды, увеличивается напряжение, вырабатываемое пьезоэлементом; сравнивая результаты двух опытов, видим, из-за различного напора струи воды напряжение во втором опыте уменьшилось 4,8 раза, следовательно, чем сильнее воздействуем на пьезоэлемент, тем больше получаем выходное напряжение.

Третий опыт был проведен с тремя шариками разной массы: 1г, 5г, 10г. Каждый из них бросался с трёх разных высот на пьезоэлектрический датчик. Выяснили, что напряжение, вырабатываемое пьезодатчиком, зависит от высоты, а также и от массы тел.

Для последнего эксперимента я использовал обычный удар пальцем. Так как мне руководитель сказал, что такой опыт не совсем научный, я сравнил напряжение, полученное при «низкой силе удара» и «высокой силе удара» с напряжением при падении шариков. «Низкая сила удара» соответствует силе в 0,05 Н, «Высокая сила удара» - 0,1 Н. Мы видим, что, воздействуя на пьезодатчик небольшими силами, мы можем получить выходное напряжение для работы светодиода в 1 В.

Из источника [12] я узнал, что в большинстве случаев напряжение пьезогенератора не превышает 5В, но так как у нас стоит повышающий диодный мост, то соответственно прочитав источник [3] напряжение будет увеличиваться примерно в 1,44 раза. Сразу же напрашивается вопрос, а до какой силы можно действовать на пьезодатчик, пока он не сломается? Из источника [12] я понимаю, что связь между приложенной силой и результирующим ответом пьезоэлемента зависит от: пьезоэлектрических свойств керамической пластины пьезоэлемента, размера и форм образца, направления электрического и механического воздействия. Поэтому для каждого пьезодатчика предел разный, но вот, к примеру, для моего примерно 0,5 кг, который имеет диаметр 2,5 см и состоящий, предположительно, из пьезокерамики. Так как пьезоэлемент по большей степени преобразователь механической энергии в электрическую, то логично, что при большей механической энергии мы можем получить большую электрическую. Так, с помощью воды, к примеру, падающей с водосборной трубы во время дождя можно получить напряжение, которого будет достаточно для зарядки мобильных устройств (~5 вольт). Для зарядки телефона можно использовать преобразователь напряжения 0.9 - 5 В до 5 В 600mA DC с usb-модулем. Так же напряжения будет хватать для освещения небольших участков, к примеру, отлично подойдет для чтения книг, если мы соединим светодиоды параллельно. И это при том, что получить напряжение можно всего лишь из обычной воды, ветра или различной другой механической энергии, создаваемой человеком в повседневной жизни.

Экономическая составляющая: пьезоэлемент FT-27T-4.5B1-б/у (10 рублей – 1 штука); провод длиной 1,5 м–75 р.; 2 клеммы–б/у; светодиод–20р.; диодный мост S1WB S60 52–130 р. Итого: 225 р.

Таким образом, в ходе исследования гипотеза подтвердилась. С помощью пьезогенератора можно осветить комнату, хоть и не сильно ярко, а также напряжения вырабатываемое пьезогенератором хватает, чтобы зарядить телефон. Задачи исследования выполнены: выяснены из литературы достоинства и недостатки пьезоэлектрического датчика; составлена схема и сконструирован пьезогенератор; оценена возможность эффективного использования пьезогенератора в быту.

Моя работа имеет практическую значимость, потому что материалы моего исследования и составленные мною рекомендации помогут людям.

Проведя исследовательскую работу, пришли к следующим выводам: пьезоэлектрический эффект уже применяется во многих отраслях, использование пьезоэлектричества в быту широко распространено, к примеру для зарядки мобильных устройств, освещения участков, а также пьезоэлектричество встречается в пьезозажигалке. Исследования в этой области крайне перспективны; процесс создания пьезогенератора довольно простой, к тому же очень доступный. А значит, что такие устройства для выработки электроэнергии могут использоваться повсюду; пьезоэлектричество не загрязняет окружающую среду, из-за чего его можно назвать «альтернативным»; однако пьезогенераторы производят энергию в малом количестве, по этой причине в данный момент они никак не могут быть единственным источником энергии в промышленных рамках, но, несмотря на это они имеют все шансы быть отличным второстепенным добавлением.

**Литература:**

1. Альтернативные источники энергии [Электронный ресурс]. URL: <https://multiurok.ru/files/uchiebno-issliedovatel-skii-proiekt-p-iezoghienie.html> (Дата обращения 11.03.2021)
2. Альтернативные источники энергии [Электронный ресурс]. URL: <https://school-science.ru/5/11/34792> (Дата обращения 11.03.2021)
3. Как сделать Пьезогенератор своими руками в домашних условиях [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=FDyleBSqPAw> (Дата обращения 30.01.2021)
4. Невозобновляемые источники энергии [Электронный ресурс]. URL: <https://lektsii.org/16-83219.html> (Дата обращения 09.01.2021)
5. Плюсы и минусы 4 общих альтернативных источников энергии 2021 [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.routestofinance.com/pros-and-cons-of-4-common-alternative-energy-sources> (Дата обращения 09.01.2021)
6. Преимущества и недостатки пьезоэлектрического датчика [Электронный ресурс]. URL: <https://sci.house/oftalmologiya-scibook/preimuschestva-nedostatki-pezoelektricheskogo-86821.html> (Дата обращения 23.01.2021)
7. Пьезогенераторы. Устройство и работа. Особенности и применение [Электронный ресурс]. URL: <https://electrosam.ru/glavnaja/jelektrooborudovanie/jelektropitanie/pezogeneratory/> (Дата обращения 07.02.2021)
8. Пьезоэлектрические материалы [Электронный ресурс]. URL: [https://studopedia.ru/2\\_1283\\_pezoelektricheskie-materiali.html](https://studopedia.ru/2_1283_pezoelektricheskie-materiali.html) (Дата обращения 23.01.2021)
9. Пьезоэлектрический эффект [Электронный ресурс]. URL: [https://www.aoapiezo.com/theory\\_3.html](https://www.aoapiezo.com/theory_3.html) (Дата обращения 16.01.2021)
10. Пьезоэлектричество и его практические применения [Текст] / У. Кэди; Пер. с англ. Б. Н. Достовалова и В. П. Константиновой; Под ред. А. В. Шубникова. - Москва: Изд-во иностр. лит., 1949 (20-я тип. Главполиграфиздата). - 719 с. (Дата обращения 16.01.2021)
11. Рейтинг самых экологически грязных городов России [Электронный ресурс]. URL: <https://zuzako.com/rejting-samyh-ekologicheskij-gryaznyh-gorodov-rossii/> (Дата обращения 28.12.2020)
12. Что такое пьезоэлектрический эффект? [Электронный ресурс]. URL: <https://elenergi.ru/chto-takoe-pezoelektricheskij-effekt.html> (Дата обращения 16.01.2021)



УДК 622.7

## БЕЗОТХОДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ РАПСА

**Молодцова Мария Вадимовна**

студентка 2-го курса специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

**Доржиев Александр Александрович**

научный руководитель

к.т.н., доцент кафедры трактора и автомобили

ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ

Россия, г. Красноярск

**Аннотация:** В статье описана схема переработки маслосемян рапса при получении биотоплива, пищевого масла, комбинированного корма, поверхностно-активных веществ в виде жидкого и твердого мыла в условиях агропромышленного предприятия. Получаемые поверхностно-активные вещества предлагается использовать для нужд предприятия, а также для реализации через розничные торговые сети в виде готовых продуктов. Технология переработки семян рапса приближена к безотходным, а использование побочных продуктов по прямому назначению и их реализация позволят снизить себестоимость основных видов продукции.

**Ключевые слова:** семена рапса, технология, рапсовое масло, биотопливо, мыло.

## WASTE-FREE RAPESEED PROCESSING TECHNOLOGY

**Molodtsova Maria Vadimovna**

2nd year student of the specialty 35.02.07 Mechanization of agriculture

**Dorzheev Alexander Alexandrovich**

Scientific supervisor

Ph.D., Associate Professor of the Department Tractors and Automobiles

Krasnoyarsk State Agrarian University

Russia, Krasnoyarsk

**Abstract:** The article describes the processing scheme of rapeseed oil seeds in the production of biofuels, edible oil, combined feed, surfactants in the form of liquid and solid soap in the conditions of an agro-industrial enterprise. The obtained surfactants are proposed to be used for the needs of the enterprise, as well as for sale through retail trade networks in the form of finished products. The technology of rapeseed processing is close to non-waste, and the use of by-products for their intended purpose and their implementation will reduce the cost of the main types of products.

**Key words:** rapeseed seeds, technology, rapeseed oil, biofuel, soap.

Современное производство сельскохозяйственной продукции потребляет большое количество моторного топлива нефтяного происхождения. В общем потреблении топлив для дизелей на агропромышленный комплекс (АПК) приходится более 20%, в связи с чем все актуальнее становится энергосбережение и снижение топливных затрат при получении основных видов сельскохозяйственной продукции. Пути сокращения топливных затрат являются, в первую очередь использование более экономичных технологий и техники, внедрение точного земледелия, широкозахватных высокопроизводительных машинотракторных агрегатов и учет эксплуатационных факторов. Перспективным путем сокращения денежных затрат на нефтяное топливо является разработка и использование топлив растительного происхождения: биодизеля, биобензина, биогаза, а также твердого биотоплива. Также потребление нефтяного топлива

частично можно снизить посредством вовлечения смесевых топлив [1]. В системе АПК производство моторных топлив из биосырья перспективно, как при наличии отходов сельскохозяйственного производства, так и при возделывании специальных культур.

Общепризнанной культурой для получения биотоплива и смесей различного состава для использования в автотракторных дизелях является рапс. Рапс – ценная техническая (продовольственная) культура, в семенах рапса содержится до 50% масла с высоким содержанием олеиновой кислоты, белка и углеводов. Селекционными методами в настоящее время созданы низкоэруковые и безэруковые сорта рапса. Благодаря этому получаемое рапсовое масло широко используется для пищевых целей (при приготовлении салатов, для жарки и запекания, в качестве фритюрного масла, а также при приготовлении различных кондитерских блюд). Пищевое рапсовое масло содержит все физиологически важные кислоты в оптимальном соотношении, что имеет ценность при диетических подходах в питании.

В современных отраслях народного хозяйства рапсовое масло привлекательно как возобновляемое сырье для химической промышленности и энергетических целей. Практический и научный интерес появляется к рапсовому маслу как основы биодизельного топлива, рабочих жидкостей гидросистемы, смазочных материалов и как исходный материал для синтеза в химической промышленности. Посевы рапса по вышеуказанным причинам стремительно увеличиваются с каждым годом. На примере маслозавода в Сухобузимском районе Красноярского края планируется организация по переработке семян маличных культур. Это позволит получать не только сырое и рафинированное растительные масла, но и их производные [2].

Продукты масличной переработки в виде жмыха и шрота, содержащие 33-35% белка, являются ценным концентрированным кормом для животных (подходит в качестве добавок). Рапс является хорошим лучшим медоносом, его продуктивность достигает до 100 кг меда с 1 га посевов. Рапс является хорошим предшественником для многих полевых культур, особенно зерновых, так как оставляет в почве после уборки до 5 т пожнивных и корневых остатков, хорошо очищает поля от сорняков и болезней. Рапсовая солома после измельчения рекомендуется для заправки под следующую культуру севооборота и может быть использована в энергетических целях [3].

При этом следует отметить, что переработкой масличных семян в Красноярском крае занимаются только единичные хозяйства [2], остальное сырье экспортируется, либо реализуется в другие регионы для переработки. Побочное сырье может использоваться в отдельных линиях производства комбинированного корма (здесь использовать рапсовый жмых и фильтрат, получаемый при очистке масла-сырца), в линии получения твердого и жидкого мыла (при использовании осадков в виде солей жирных кислот на стадии нейтрализации рапсового масла).

При получении биотопливных композиций на основе рапсового масла, согласно исследованиям [1,5] отходами на стадии обработки рапсового масла (нейтрализации) являются соли жирных кислот, которые можно использовать в производстве поверхностно-активные вещества (ПАВ). Комплексная переработка 250 кг/ч маслосемян рапса при выходе масла-сырца 33% позволит получить расчетное количество продуктов, представленное в таблице.

Промышленное получение мыла ПАВ с использованием в качестве сырья растительных масел не всегда обеспечивает получение менее токсичных и менее экологически вредных ПАВ, чем нефтехимические производства, но с учётом круговорота углекислого газа химическое производство, основанное на возобновляемом сырье, всегда более предпочтительно по отношению к нефтехимии.

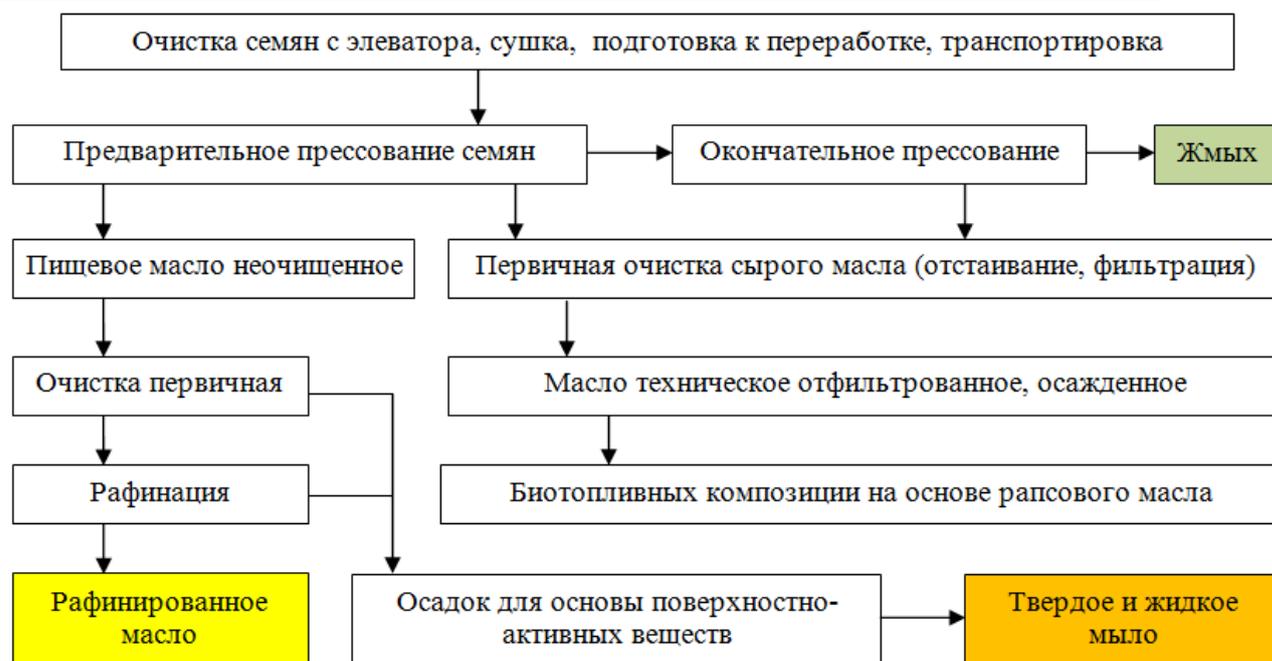


Рисунок – Схема комплексной переработки маслосемян рапса

Таблица – Выход продукции при безотходной переработке семян рапса за 1 час работы технологической линии

Вид продукта	Ед. измерения	Значение
Сырое рапсовое масло	кг	82,5
Рапсовый жмых	кг	167,5
Биотопливо	л	90
Жидкое мыло	л	5,8
Твердое мыло	кг	5,8

Массовое зарубежное использование природного сырья для синтеза ПАВ обосновано его высокой возобновляемостью, а также быстрореализуемых экологических непрерывных циклов. Касается растительных масел, сырьевая база непрерывно пополняется и, поэтому, компоненты для получения ПАВ доступны, относительно недорогие для коммерческого использования с небольшим риском ограниченности по сезонам. Необходимо также сказать, что общая токсичность ПАВ на основе растительных компонентов по отношению к нефтехимическим ПАВ снижается при их использовании, а меньшее воздействие их на окружающую среду обуславливается деградированием в естественные, более мелкие компоненты (то есть гидрофобные и гидрофильные), предполагается, что они участвуют без токсикологического воздействия в естественных экологических циклах [6].

. Указанные объемы побочных продуктов в сельскохозяйственном производстве реализовать достаточно не трудно, при этом необходимо отметить, что понадобится организация сбыта ПАВ, либо самого сырья – побочного продукта при нейтрализации сырого рапсового масла.

На сегодняшний день рынок различных видов мыла представлен больше импортными продуктами, поэтому подобное производство без особых проблем можно организовать в условиях сельскохозяйственного производства и найти сбыт продукции. Учитывая небольшие объемы, нетрудно подобрать российское технологическое оборудование для комплектования линии производства твердого и жидкого мыла с

возможностью варьирования производительности в зависимости от выхода основной продукции – рапсового жмыха и биотоплива.

При получении биотопливных композиций технология должна учитывать либо использование (реализацию) омыленного осадка, либо его утилизацию. Утилизация побочного продукта требует денежных затрат, и при получении ПАВ, себестоимость конечных продуктов также можно снизить. Дальнейшие исследования в данной области будут направлены на обосновании выбора основных видов продукции, тестировании образцов полученного мыла и сопоставление результатов с расчетными данными.

**Список литературы:**

1. Доржеев, А.А. Технология приготовления и использования биотопливной композиции на сельскохозяйственных тракторах / автореф. дис. ... канд. техн. наук / А.А. Доржеев. – Красноярск, 2011. – 20 с.

2. Current state and development trends of spring rape market in the agricultural sector of Krasnoyarsk krai To cite this article: A A Dorzheev and M E Sliva 2020 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 548 022036.

3. Рапс – растениеводство <https://studref.com/309553/agropromyshlennost/raps> (дата обращения 20.03.2021).

4. Олейникова, Е.Н. Яровой рапс – перспективная культура для развития агропромышленного комплекса Красноярского края [Текст] / Е.Н. Олейникова, М.А. Янова, Н.И. Пыжикова, А.А. Рябцев, В.Л. Бопп / Вестник КрасГАУ. – 2019. № 1. С. 74-80.

5. Пат. 2706123 Российская Федерация, МПК<sup>51</sup> С 11 С 3/04. Способ очистки биотопливных композиций на основе рапсового масла / Доржеев А.А., Грищенко С.В., Ладыгин С.М; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО КрасГАУ. – № 2018105221/13; заявл. 12.02.2018; опубл. 14.11.2019, Бюл. № 32 – 3 с.

6. Елубай, М.А. Современные способы получения ПАВ из растительного сырья / М.А. Елубай, К.А. Аблай // Наука и техника Казахстана. – 2020. – № 2. – С. 88-92.



## ФРАКТАЛЫ: НАУКА ИЛИ ИСКУССТВО?

**Петров Никита Романович**

кадет 10 класса

КГБОУ «Ачинский кадетский корпус имени Героя Советского Союза Г.Г. Голубева»  
г. Ачинск

**Харчѐв Семѐн Михайлович**

кадет 10 класса

КГБОУ «Ачинский кадетский корпус имени Героя Советского Союза Г.Г. Голубева»  
г. Ачинск

**Дубовицкая Алла Семѐновна**

руководитель, учитель математики,

КГБОУ «Ачинский кадетский корпус имени Героя Советского Союза Г.Г. Голубева»  
г. Ачинск

**Аннотация:** принято считать, что математика состоит только из формул, задач и уравнений, что геометрия в природе ограничивается такими простыми фигурами, как линия, круг, многоугольник, сфера и т.п. Как оказалось, многие природные системы настолько сложны, что использование «только знакомых объектов обычной геометрии» для их моделирования представляется безнадежным. Как, к примеру, построить модель горного хребта или кроны дерева в терминах геометрии. Или как представить всю сложность системы кровообращения. Изучая фракталы, анализируя проявления фракталов в окружающей нас действительности, а также в научных открытиях, связанных с существованием фракталов, мы обнаруживаем удивительно тесную связь математики и окружающим нас мира.

**Ключевые слова:** фрактал, наука, искусство, снежинка Коха.

Принято считать, что математика состоит только из формул, задач и уравнений, что геометрия в природе ограничивается такими простыми фигурами, как линия, круг, многоугольник, сфера и т.п. Как оказалось, многие природные системы настолько сложны, что использование «только знакомых объектов обычной геометрии» для их моделирования представляется безнадежным. Как, к примеру, построить модель горного хребта или кроны дерева в терминах геометрии. Или как представить всю сложность системы кровообращения.

Существует 3 вида фракталов:

Геометрические Фракталы

Фракталы этого типа строятся поэтапно. Сначала изображается «основа». Затем некоторые части основы заменяются на фрагмент. На каждом следующем этапе, части уже построенной фигуры, - аналогичные замененным частям основы, - вновь заменяются на фрагмент, взятый в подходящем масштабе. Всякий раз масштаб уменьшается. Когда изменения становятся визуально незаметными, считают, что построенная фигура хорошо приближает фрактал, и дает представление о его форме. Для получения самого фрактала, нужно бесконечное число этапов. Меняя основу и фрагмент, можно получить много разных геометрических фракталов.

Геометрические фракталы хороши тем, что, с одной стороны, являются предметом достаточного серьезного научного изучения, а с другой, их можно «увидеть»: даже человек, далекий от математики, найдет в них что-то для себя.

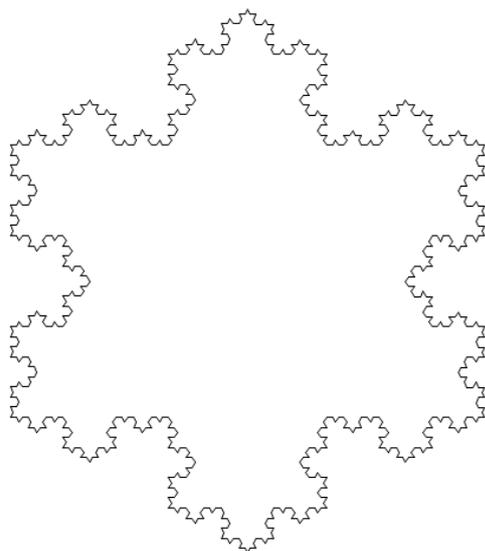
Примером геометрического фрактала является кривая Коха.

Так с помощью программы паскаль мы смогли построить снежинку коха.

**program** АКК;

procedure Draw(x, y, l, u : Real; t : Integer);

```
procedure Draw2(Var x, y: Real; l, u : Real; t : Integer);
begin
  Draw(x, y, l, u, t);
  x := x + l*cos(u);
  y := y - l*sin(u);
end;
begin
  if t > 0 then
    begin
      l := l/3;
      Draw2(x, y, l, u, t-1);
      Draw2(x, y, l, u+pi/3, t-1);
      Draw2(x, y, l, u-pi/3, t-1);
      Draw2(x, y, l, u, t-1);
    end
  else
    Line(Round(x), Round(y), Round(x+cos(u)*l), Round(y-sin(u)*l))
  end;
begin
  Draw(10, 354, 400, pi/3, 4);
  Draw(410, 354, 400, pi, 4);
  Draw(210, 8, 400, -pi/3, 4);
end.
```



### Алгебраические фракталы

Это самая крупная группа фракталов. Свое название они получили за то, что их строят, на основе алгебраических формул иногда весьма простых. Один из методов представляет собой многократный расчет функции  $Z_{n+1}=f(Z_n)$ , где  $Z$  - комплексное число, а  $f$  некая функция. Расчет данной функции продолжается до выполнения определенного условия. И когда это условие выполнится - на экран выводится точка.

### Стохастические Фракталы

Фрактальная геометрия природы по Мандельброту - самая настоящая геометрия, удовлетворяющая определению «геометрии», предложенному в «Эрлангенской программе» Ф. Клейна. Дело в том, что до появления «неевклидовой геометрии Н.И. Лобачевского» - Л. Больяи, существовала только одна геометрия - та, которая была изложена в «Началах», и вопрос о том, «что такое геометрия и какая из геометрий

является геометрией реального мира», не возникал. Но с появлением еще одной геометрии, возник вопрос, что такое геометрия вообще, и какая из множества геометрий отвечает реальному миру.

Одним из типичнейших представителей фрактального подводного мира является коралл. В строении морской раковины так же хорошо видна структура фрактала. В природе можно встретить фрактальных животных

Сам человек так же представляет собой множество биологических фракталов: кровеносная, дыхательная, нервная система, сетчатка глаза человека имеют такую же фрактальную структуру.

Изучая фракталы, анализируя проявления фракталов в окружающей нас действительности, а также в научных открытиях, связанных с существованием фракталов, мы обнаруживаем удивительно тесную связь математики и окружающим нас мира.

**Список литературы и интернет ресурсов:**

1. Божокин С.В., Паршин Д.А. Фракталы и мультифракталы. РХД, 2001 г.
2. Витолин Д. Применение фракталов в машинной графике. // Computerworld-Россия.,1995
3. Мандельброт Б. Самоаффинные фрактальные множества, «Фракталы в физике». М.: Мир, 1988 г.
4. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. — М.: «Институт компьютерных исследований», 2002.
5. Морозов А.Д. Введение в теорию фракталов. Н.Новгород: Изд-во Нижегород. ун-та, 1999 г.
6. Пайтген Х.-О., Рихтер П. Х. Красота фракталов. — М.: «Мир», 1993.
7. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D4%F0%E0%EA%F2%E0%EB>



«СЛОВА, КОТОРЫЕ ЕСТЬ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ, НО НЕТ В РУССКОМ»

**Сохачев Андрей Алексеевич**

кадет 10 класса

КГБОУ «Ачинский кадетский корпус имени Героя Советского Союза

Г.Г. Голубева»

Россия, г. Ачинск

**Юдин Валентин Константинович**

кадет 10 класса

КГБОУ «Ачинский кадетский корпус имени Героя Советского Союза

Г.Г. Голубева»

Россия, г. Ачинск

**Левкина Ирина Михайловна**

руководитель

учитель английского языка

КГБОУ «Ачинский кадетский корпус имени Героя Советского Союза Г.Г. Голубева»

Россия, г. Ачинск

**Аннотация:** Цель работы: придумать русский перевод некоторым английским словам, отсутствующим в русском языке. Задачи: 1. Проанализировать материал, связанный с темой исследования. 2. Выявить слова, которые есть только в английском языке, но отсутствуют в русском. 3. Провести анкетирование среди кадет 6-10 классов. Объект исследования: английский и русский язык. Методы исследования: сбор информации, опрос, сравнение, систематизация. Для работы было опрошено 48 кадет, предложено 93 варианта перевода для 20 несуществующих слов в русском языке. По материалам исследования был подготовлен небольшой словарь. Авторы пришли к выводу, что кроме воспитания чувства речевой раскованности, работа вызывает интерес к структуре слова, к сопоставлению фактов разных языков. Рекомендуется использовать этот интерес к слову и на уроках, и во внеклассной работе.

**Ключевые слова:** специфическая лексика, догадаться о значении, интересные переводы, желание изучать язык.

**Актуальность** работы состоит в том, что в каждом языке есть своя специфическая лексика, которую невозможно перевести на другой язык: перевод либо слишком неточен, либо надо описывать одно слово целым абзацем. Однако если у человека есть внутренняя потребность что-то выразить, что-то сказать, то он это делает. Даже если слова такого нет, он занимается словообразованием или берёт такое слово из другого языка. Вдобавок ученые отмечают, что для современного этапа развития русского языка характерны некоторые новые тенденции: к демократизации, к карнавализации, к диффузности (размытости) языковых единиц. [1] Перед нами стоит **проблема** придумать самим русские аналоги некоторым английским словам, которых в нашем «великом и могучем» нет. **Новизна работы** состоит в том, чтобы подготовить варианты перевода пока еще несуществующих слов в русском языке.

**Цель:** придумать русский перевод некоторым английским словам, отсутствующим в русском языке.

**Задачи:**

1. Проанализировать материал, связанный с темой исследования.
2. Выявить слова, которые есть только в английском языке, но отсутствуют в русском.
3. Провести анкетирование среди кадет 6-10 классов.

**Объект исследования:** английский и русский язык.

**Предмет исследования:** английский слова и выражения, которых нет в русском языке.

**Методы исследования:** сбор информации, опрос, сравнение, систематизация.

Русский - невероятный язык, ведь в нем парой слов можно высказать массу вещей и эмоций. Но все равно, в других языках есть слова, ради описания которых на русском нужно пускаться в долгие и пространные объяснения.[2] В нашем глобальном мире что ни день – то новое общественное или техническое явление. На ум приходят слова И. С. Тургенева: «Русский язык так богат и гибок, что нам нечего брать у тех, кто беднее нас». Однако если хорошенько подумать, то можно. К сожалению, наш русский язык не так подвижен, как английский, и коротких названий для некоторых вещей еще не существует у нас, но зато они есть у находчивых англоговорящих людей.

Мы нашли более 20 таких слов. Нами был проведен опрос учащихся, с целью выяснения какие из предложенных терминов им знакомы, и могут ли они их интерпретировать. Из 48 опрошенных лишь 12 % смогли догадаться о значении некоторых слов. Ученики давали неверные, подчас забавные и нелепые определения таким словам. [Приложение 1] В словарях и онлайн переводчике мы тоже нашли лишь дословный перевод, по которому трудно догадаться о значении слов. [Приложение 2]

Итак, знакомьтесь – термины, которые обозначают явления, которые уже есть в России, но названия им пока не придумали. [3]

**Earworm** с английского языка это слово дословно можно перевести как “ушной червь”. Это слово употребляют для того, чтобы описать навязчивую мелодию или песню, которая звучит в голове, и нет никакой возможности от нее избавиться.

**Table queen** - это выражение хоть и переводится с английского дословно как “королева стола”, но обозначает человека вне зависимости от пола и возраста, который, завидев свободный, лучший по удобству и положению стол, требует пересадить себя за него.

**Wikiality** - сложив wikipedia + reality (Википедия + реальность), мы получим Викиальность. Достаточно какому-либо явлению или понятию обрести большое количество ссылок в интернете, как оно обретает статус “факта”. И зачастую это вовсе не факт и даже не то, как это было на самом деле.

**Closet music** - это выражение дословно можно перевести с английского языка как “чуланная музыка” или “музыка, звучащая из шкафа”. Это тот тип музыки, который втихомолку слушаешь в одиночестве, потому что стесняешься обнародовать свои вкусы или любовь к тому или иному артисту.

**Refrigerator rights** - выражение “Права на холодильник” достойно можно перевести с английского языка как “очень близкие, практически семейные отношения”. Ведь только член семьи может позволить себе залезть без разрешения в эту кладь продовольственных запасов.

**Globish** - английское слово родилось из слияния двух понятий ‘global’ и ‘English’ и обозначает язык, который используют в общении люди, чьим родным языком английский не является. Немного оттуда, немного отсюда, популярные фразы, устойчивые сочетания слов - упрощенный основной набор для ежедневного общения.

**Football widow** - “футбольная вдова” представляет дословный, но не смысловой перевод выражения. Этим выражением англоговорящие люди описывают женщин, чьи мужья или бой-френды ушли “из жизни”, болея за любимые футбольные команды. Здесь срабатывает “эффект отсутствия”. Создается ощущение, что мужчины фактически потеряны для мира в этот период.

**Stage-phoning** - сценический звонок – попытка произвести впечатление на стоящих рядом людей разговором по мобильному телефону.

**Hatriotism** - от слов ненависть и патриотизм – чувство ненависти по отношению к людям или явлениям, на которые указывает власть.

**Bioaccessory** - человек, которого берут в общество в качестве выгодного фона.

**Driving the bus** - синдром водителя автобуса – человек, который решил в выходные поехать за покупками и обнаружил себя на полпути к работе.

**Presenteeism** - чувство вины, которое возникает у отлучившегося из офиса работника, пусть даже и по причине болезни.

**Stealth bag** - сумка-невидимка – сумка, сшитая таким образом, чтобы невозможно было определить ни её цену, ни изготовившую её фирму, ни образ потенциального владельца.

**Quarter life crisis** - кризис четверти жизни – состояние, в которое впадают только что окончившие учёбу молодые люди при столкновении с взрослым миром.

**Catch and release** - бесплатный шопинг – покупка вещей с единственной целью: сдать их и получить денежное возмещение, а также удовлетворение от шопинга.

**Bobo** – сокращение от bourgeois и bohemian. Бобо – человек, который, с одной стороны успешно продвигается по корпоративной лестнице, а с другой – позиционирует себя как представителя контркультуры, то есть носит определённую одежду и слушает определённую музыку.

**Conversational puma** - говорящая пума–человек, то и дело впрыгивающий в разговор со словами «да, я знаю! Я вам всегда это говорил!» Что делает беседу крайне затруднительной.

**Password fatigue** - усталость от паролей – психическая усталость, вызванная необходимостью помнить слишком много паролей.

**Phone-yawn** (от phone – «телефон» и yawn – «зевок») - описывает чувство сродни зеванию. В современном обществе, когда кто-то смотрит на дисплей своего телефона, то и твоя рука машинально начинает тянуться к гаджету, чтобы проверить, что там и как.

**Coffee face** - невыспавшийся человек, который с утра еще не успел выпить кофе.

Для своей работы мы выбрали 9 понятий, которые заставят задуматься над переводом даже самых искушенных англоманов, и попытались сами придумать аналог на русском. Для этого нами было опрошено 48 кадет, которые предложили 93 варианта перевода пока еще несуществующих слов в русском языке. Обработав полученный материал, мы взяли самые интересные на наш взгляд переводы. Надеемся, что наша подборка будет вам интересна и полезна.

Английское слово	Интерпретация	Предлагаемый перевод на русском
<b>football widow</b> (футбольная вдова)	женщина, которая в дни футбольных матчей считает своего мужчину временно «умершим», т.к. в этот период его никак нельзя беспокоить	<b>фудОва</b> футва фужен футбова футбона
<b>closet music</b> (чуланная музыка)	это такой тип музыки, которую слушаешь, только когда ты один, потому что боишься, что кто-то узнает о твоём пристрастии к этому артисту	<b>чуЛАзыка</b> чулузыка чуланыка музулан
<b>earworm</b> (ушной червь)	это слово употребляют для того, чтобы описать навязчивую мелодию или песню, которая звучит в голове, и нет никакой возможности от нее избавиться	<b>ушЕрвь</b> неизбалодия пристолодия чершной ушновь
<b>table queen</b> (королева стола)	человек, требующий у официантов пересадить его/её, когда в ресторане освобождается лучший столик.	<b>столорЕва</b> корола костала ролесто

		оралева
<b>refrigerator rights</b> (права на холодильник)	синоним очень близких отношений; в буквальном смысле право залезть в холодильник без спроса	<b>демократИльник</b> правохол можнооткрывальник безпросадильник
<b>stage -phoning</b> (сценический звонок)	попытка произвести впечатление на стоящих рядом людей разговором по мобильному телефону	<b>сцевОнок</b> хвастофон сценофон звонохвастник понтафон
<b>quarter life crisis</b> (кризис четверти жизни).	состояние, в которое впадают только что окончившие учёбу молодые люди при столкновении с взрослым миром	<b>кричЕтвиз</b> кризёт учекриз жизнебо
<b>Globish</b> – сокращение от <b>global english</b> (глобиш)	упрощённый английский, на котором общаются представители неанглоговорящих стран	<b>англоЩЁнный</b> упрангл сокан глокращение
<b>coffee face</b> (помятое лицо)	невыспавшийся человек, который с утра еще не успел выпить кофе	<b>помяцО</b> кочел мятолиц

Некоторые ученики уверяют, что английский учить сложно, и они вообще не могут запомнить ни одного английского слова. Если поменять отношение к изучению языка, пересмотреть мнение, что это скучно и нудно – сидишь и учишь слова – то можно добиться больших результатов. Ведь изучая язык, ты прикасаешься к традициям, культуре, другому типу мышления людей.

Наша исследовательская работа может успокоить и вселить уверенность в желающих изучать английский язык. Нам было интересно поработать с новыми для нас словами и понятиями английского языка, чтобы увидеть, как люди умудряются придумывать таким необычным явлениям вполне приемлемые определения. Нам самим удалось придумать перевод некоторым английским словам, которых в русском языке еще нет. Мы пока не знаем, приживутся ли они в русском языке. Но эта тема была для нас действительно интересной, познавательной и позитивной и смогла заинтересовать не только нас, но и кадет, которые приняли участие в нашем опросе. Кроме воспитания чувства речевой раскованности, это еще интерес к структуре слова, к сопоставлению фактов разных языков. Поэтому хотелось бы посоветовать не бояться проявлений такого речевого «инакомыслия», а наоборот, использовать этот интерес к слову и на уроках, и во внеклассной работе. Мы думаем, что цель работы была достигнута. По материалам нашего исследования мы подготовили небольшой словарь и решили продолжить пополнять его новыми словами, работая над темой дальше, привлекая к ней большее количество кадет. [Приложение 3]

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Б.Ю.Норман «О шуточных словарях русского языка» //журнал «Русский язык» №4 2012г. С.4.
2. <https://orfogrammka.ru>
3. <http://langcourse.ru/articles/1810/>
4. И.А.Гальперин Большой англо-русский словарь. //М. ,1979, том 1-822с.
5. И.А.Гальперин Большой англо-русский словарь. //М. ,1979, том 2 -863с.

**Как вы понимаете значение этих слов?**

Английское слово	Дословный перевод	Наиболее часто встречаемые ответы
football widow	футбольная вдова	-женщина, муж которой умер во время футбольного матча; -вдова футболиста
closet music	чуланная музыка	-звучащая из чулана музыка; -запрещенная музыка
earworm	ушной червь	-болезнь уха; -разновидность червяка
table queen	королева стола	душа компании
refrigerator rights	права на холодильник	права на холодильник
stage –phoning	сценический звонок	-звонок на спектакль; -звонок на сцене
quarter life crisis	кризис четверти жизни	кризис, подстерегающий человека каждые 15-20 лет
Globish (глобиш)	глобиш	огромный, глобальный
coffee face	помятое лицо	-угрюмый человек; -землянистый цвет лица

**Слова, которые есть в английском языке, но нет в русском**

Английское слово	Предлагаемый перевод на русском	
	словарь	онлайн переводчик
football widow	футбольная вдова	футбольная вдова
closet music	чуланная музыка	гардеробная музыка
earworm	ушной червь	-забудьте; -хлопковый
table queen	королева стола	-ферзь таблицы; -настольная королева
refrigerator rights	права на холодильник	права на холодильник
stage -phoning	сценический звонок	этап - звонить по телефону
quarter life crisis	кризис четверти жизни	кризис квартальной жизни
Globish	глобиш	Глобиш
coffee face	помятое лицо	кофейное лицо

**Словарь слов, которые есть в английском языке, но нет в русском с предлагаемым переводом**

1. **Closet music** - это тот тип музыки, который втихомолку слушаешь в одиночестве, потому что стесняешься обнародовать свои вкусы или любовь к тому или иному артисту.  
**чулАзыка**
2. **Coffee face** - невыспавшийся человек, который с утра еще не успел выпить кофе.  
**помяцО**
3. **Earworm** - это слово употребляют для того, чтобы описать навязчивую мелодию или песню, которая звучит в голове, и нет никакой возможности от нее избавиться.  
**ушЕрвь**
4. **Football widow** -этим выражением описывают женщин, чьи мужья ушли “из жизни”, болея за любимые футбольные команды. Создается ощущение, что мужчины фактически потеряны для мира в этот период.  
**фудОва**
5. **Globish**- английское слово родилось из слияния двух понятий ‘global’ и ‘English’ и обозначает язык, который используют в общении люди, чьим родным языком английский не является. Немного оттуда, немного отсюда, популярные фразы, устойчивые сочетания слов - упрощенный основной набор для ежедневного общения.  
**англощЕнный**
6. **Quarter life crisis** - состояние, в которое впадают только что окончившие учёбу молодые люди при столкновении с взрослым миром  
**кричЕтвиз**
7. **Refrigerator rights** -синоним очень близких отношений; в буквальном смысле право залезть в холодильник без спроса.  
**демократИльник**
8. **Stage-phoning** - сценический звонок – попытка произвести впечатление на стоящих рядом людей разговором по мобильному телефону.  
**сцевОнок**
9. **Table queen**- это выражение можно отнести не только к женщине, но и к мужчине. Хотя и переводится оно с английского дословно как “королева стола”, но обозначает человека вне зависимости от пола и возраста, который, завидев свободный, лучший по удобству и положению стол, требует пересадить себя за него.  
**столорЕва**



УДК 331.101

## ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ТЕХНИК-МЕХАНИК ГЛАЗАМИ СТУДЕНТОВ

**Теперова Анастасия Константиновна**

студентка 3-го курса специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

**Орловская Яна Вадимовна**

студентка 3-го курса специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

**Молодцова Мария Вадимовна**

студентка 3-го курса специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

**Доржеев Александр Александрович**

научный руководитель

к.т.н., доцент кафедры тракторы и автомобили

ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ

Россия, г. Красноярск

**Аннотация:** В работе проведен анализ основных трудностей при обучении по специальности 35.02.07 в институте инженерных систем и энергетики ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, описаны преимущества получаемой специальности и обоснован выбор последующего обучения в университете по программе бакалавриата.

**Ключевые слова:** среднее специальное образование, техник-механик, практическое обучение, выбор темы дипломного проекта.

## QUESTIONS OF TRAINING IN THE SPECIALTY MECHANIC-MECHANIC THROUGH THE EYES OF STUDENTS

**Teperova Anastasia Konstantinovna**

3rd year student of the specialty 35.02.07 Agricultural mechanization

**Orlovskaya Yana Vadimovna 3rd year**

student of the specialty 35.02.07 Mechanization of agriculture

**Molodtsova Maria Vadimovna 3rd year**

student of the specialty 35.02.07 Mechanization of agriculture

**Dorzheev Alexander Alexandrovich**

Scientific Supervisor

Ph.D., Associate Professor of the Department of Tractors and Automobiles of the

Krasnoyarsk State Agrarian University

Russia, Krasnoyarsk

**Abstract:** The paper analyzes the main difficulties in studying in the specialty 35.02.07 at the Institute of Engineering Systems and Energy of the Krasnoyarsk State University, describes the advantages of the received specialty and justifies the choice of subsequent training at the university under the bachelor's program.

**Keywords:** secondary special education, mechanical technician, practical training, choice of the topic of the diploma project.

Современное сельскохозяйственное производство требует молодых кадров для своевременного перехода к новым технологиям, наращивания производства и функционирования в сложившихся экономических условиях отрасли. При этом заработная плата и уровень жизни в селе оставляют желать лучшего. С проблемой кадрового дефицита сталкиваются не только мелкие и средние предприятия аграрного сектора, но и даже крупные аграрные холдинги. Помимо этого нарастает также другая

проблема – аграрии обеспокоены нехваткой иностранных рабочих для сезонных работ в 2021 году [1].

Несмотря на реализацию программ по поддержке молодых специалистов, нехватка кадров остается острым вопросом в агропромышленном комплексе (АПК). Получившие образование люди часто не идут работать по специальности, а молодежь на селе стремится остаться и устроить дальнейшую жизнь в городах.

Целью работы является рассмотрение основных трудностей и вопросов обучения по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства в ФГБОУ ВО Красноярском ГАУ.

При сложившемся дефиците кадров для АПК особенно высока потребность в специалистах среднего звена и людях, владеющих рабочими профессиями [2].

Обучение по программе «Техник-механик» ориентирует будущих специалистов для села, непосредственно связанных с машинами, технологиями и оборудованием для отрасли. Все это изучается в институте инженерных систем и энергетики ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. За последние пять лет в институте открылись три инновационных лаборатории, оснащенных современными российскими и зарубежными машинами, рабочими органами, узлами и агрегатами. Прогрессируют информационные образовательные технологии, в том числе и дистанционные.

При поступлении на данную специальность на базе основного общего образования (9 классов), изучается курс дисциплин, которые проходят ученики 10 и 11 классов. Освоение программы по многим предметам (математика, физика, химия, информатика, история, иностранный язык и т.д.) приходится на первый курс, где необходимо получить знания, которые школьники проходят за два года обучения. Здесь, на наш взгляд, выделяется большая часть учебных занятий в виде контактной работы, все это для того, чтобы подготовиться к изучению профильных дисциплин. Профильные дисциплины, за исключением курса «Введение в специальность», на первом и втором курсах не изучаются, хотя занятия иногда проходят в специальных аудиториях и лабораториях, оснащенных оборудованием и наглядными пособиями по профильным предметам. Практический интерес возникает при первом же посещении аудиторий, где установлены модели реальных машин сельскохозяйственного назначения, большинство из них приводятся в движение, «гудят», студенты непосредственно разбирают учебные машины и механизмы, выполняя практические задания преподавателя. На первый взгляд становится непонятным то, как ребята старше всего на один курс, управляют большими «машинами» и здесь многие первокурсники задумываются, что скоро предстоит пройти этот этап самим.

В институте инженерных систем и энергетики более 10-ти лабораторий, оснащенных оборудованием для практической подготовки студентов, каждый из которых за время обучения выполняет определенные работы. Последовательное прохождение этапов обучения постепенно готовит учащихся к выбору определенной кафедры и закрепления для выполнения выпускной квалификационной работы, а именно – дипломного проекта. На третьем курсе обучения становится понятна сущность будущей профессии, примером тому является профессиональный путь научного руководителя, к.т.н., доцента кафедры тракторов и автомобилей Доржеева Александра Александровича [3] (он же куратор нашей группы), который, в свое время тоже получил среднее специальное образование.

На сегодняшний день перед студентами третьего курса СПО по специальности 35.02.07 стоит задача выбора темы дипломного проекта, во многом этому способствуют преподаватели. Для этого имеется литература, изданная авторами выпускающих кафедр [4], где дается подробное описание, темы дипломных работ, основное содержание и множество справочных данных для написания диплома. Многие ребята успешно и вовремя сдают сессию, однако есть трудности с освоением отдельных дисциплин,

приходится проводить много расчетов и выполнять чертежи, контрольные задания выдаются практически по всем, изучаемым на третьем курсе, дисциплинам.

В беседах с ребятами нашей группы выяснилось, что 45% студентов задумались о дальнейшем обучении и планируют поступать и обучаться по направлению «Агроинженерия», еще 45% планируют найти работу по специальности, 10% решили, что им сначала необходима служба в армии. Такое соотношение сохраняется уже несколько лет, и не только по специальности 35.02.07 (техник-механик) но и в целом, об этом говорит общая статистика – в России СПО имеет 25% населения, а высшее (или второе высшее) – 23% [5].

После окончания СПО, получив рабочую специальность, открывается возможность продолжить обучение на бакалавриате по направлению «Агроинженерия». Из опроса студентов стало ясно, что большинство поступивших на очную форму обучения не задумывались о бакалавриате первых два года обучения. Разъяснения преподавателей и студентов старших курсов позволили развеять сомнения по поводу недостижимости высшего образования, к тому же проведенное с пользой время обозначило своеобразное привыкание к сверстникам, к учебному процессу и образовательному учреждению в целом.

В заключении необходимо отметить, что в ходе сбора и анализа представленного материала выяснилось следующее:

1. Согласно приоритетным направлениям подготовки специалистов для АПК, практическая подготовка является ключевой составляющей, что, несомненно, имеется в нашем учебном заведении;

2. Получение среднего профессионального образования в стенах университета подготавливает как морально, так и в рамках освоения образовательной программы, к дальнейшему обучению, знакомству с кампусом учебного заведения, с кафедрами и с профессорско-преподавательским составом;

3. При выборе кафедры и тематики дипломного проекта необходимо не ранее, чем с начала второго курса обучения интересоваться направлениями работы кафедры, полученным опытом и перспективами дальнейшего обучения.

#### **Список литературы:**

1. Бизнес РБК:  
<https://www.rbc.ru/business/10/02/2021/602284149a79477561239575>.
2. Кадры для сельского хозяйства. Перспективы развития. Аккредитация в образовании. [Электронный ресурс]: Электронный журнал об образовании - Режим доступа: [http://www.akvobr.ru/kadry\\_dla\\_sh\\_perspektivy.html](http://www.akvobr.ru/kadry_dla_sh_perspektivy.html) (дата обращения: 05.03.2021).
3. Губанова, А.И. Механик знает больше, чем кто-либо другой / А.И. Губанова // ВЕСТИ Красноярского ГАУ, февраль-март 2021, №2 (49). – С. 15-16.
4. Доржеев, А.А. Выпускная квалификационная работа техника-механика. Дисциплина «Тракторы и автомобили»: учеб. пособие / А.А. Доржеев; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2015. – 102 с.
5. Дробышева, Е.А. Современное состояние и проблемы развития среднего профессионального образования в России / Е.А. Дробышева // «Молодой учёный» №36 – 2019. – С. 35-36.



## ПОЛУЧЕНИЕ ГАЗА БРАУНА МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОЛИЗА

**Тепляков Владислав Алексеевич**

11 класс

Муниципальное общеобразовательное учреждение Лицей №1  
Россия, г. Ачинск.

**Протасов Тимофей Николаевич,**

руководитель, учитель физики

Муниципальное общеобразовательное учреждение Лицей №1  
Россия, г. Ачинск

**Аннотация:** в данной работе рассмотрена возможность создания устройства для получения газовой смеси водорода и кислорода методом электролиза. Проведен ряд экспериментов, подтверждающих опасность использования и хранения газа Брауна. Разработана инструкция по безопасности при работе с генератором водорода.

**Ключевые слова:** водород, водородная энергетика, генератор водорода, газ Брауна, детонация газа Брауна.

Из-за растущих цен на топливо многие задумываются, как его сделать дешевле либо вообще заменить на другой вид топлива. Так же экология очень страдает из-за выбросов CO и CO<sub>2</sub> в атмосферу нашей планеты. Одним из основных факторов загрязнения является использование полученного из нефти углеводородного топлива, а так же древесно-угольного на производствах и в бытовых целях. Решить эту проблему пытаются многие изобретатели и инженеры во всем мире. Согласно имеющейся информации, существует ряд систем, которые используют воду, превращая ее в альтернативное топливо. В одной из таких систем способ выделения газа основывается на явлении электролиза воды ( $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ ).

В 1970 году Юлл Браун зарегистрировал патент на свою разработку электролизера. Он создал собственный способ электролиза воды, при котором вырабатывается невзрывчатая смесь газов водорода и кислорода в строгом атомарном соотношении из двух объемов водорода и одного объема кислорода. Газ Брауна можно получить внутри электролитической ячейки, где в результате электролиза происходит разделение воды на составляющие компоненты - водород и кислород, после чего полученную смесь можно безопасно использовать в качестве топлива.

**Цель работы:** изготовить электролизер для получения водорода и изучить свойства полученной газовой смеси.

Задачи исследования:

- Изучить и проанализировать накопленный материал теоретического и экспериментального характера, касающийся способов получения водорода;
- Произвести сборку экспериментальной установки и провести эксперименты с полученной газовой смесью;
- Разработать инструкцию по правилам безопасной работы с газом Брауна;
- На основе полученных результатов сделать вывод.

Для создания экспериментальной установки необходимо было изготовить составляющие электролизера: пластины из нержавеющей стали, резиновые прокладки и корпус из акрила с толщиной стенки 10 мм. Из нержавеющей стали толщиной 2 мм были изготовлены пластины для электродов, в них были просверлены отверстия диаметром 5 и 8 мм для циркуляции водорода. После этого пластины были механически обработаны наждачной бумагой с зернистостью 340. Вырезав из резины прокладки, они аналогично были обработаны наждачной бумагой для улучшения герметичности между

соединяемыми элементами генератора. Так же был подготовлен корпус из акрила, обработан наждачной бумагой зернистостью 340, просверлено 10 отверстий диаметром 8 мм для шпилек и два отверстия диаметром 19 мм для подачи воды в электролизер и отвода полученного газа. В дальнейшем была нарезана трубная резьба  $\frac{1}{2}$  для штуцеров. Далее было произведено обезжиривание пластин из нержавеющей стали, акрила и прокладок из резины 95 процентным этиловым спиртом. В дальнейшем предстояла сборка электролизера. После сборки были изготовлены: бустер и расширительный бачок. Бустер был изготовлен из цилиндрической тары, объемом 1 литр. В крышке были просверлены отверстия для штуцеров, которые изготовлены на 3D принтере. Все узлы электролизера были соединены силиконовыми шлангами.

После окончания сборки, в расширительный бачок была залита водопроводная вода, затем электролизер был подключен к блоку питания с максимальным напряжением 32В и максимальной силой тока 5А. После подачи напряжения, началось выделение газовой смеси, но ее интенсивность была очень мала, мощность потребляемая генератором составила 16 Вт. Для увеличения электропроводности рабочего раствора, было принято решение добавить в воду гидрокарбонат натрия ( $\text{NaHCO}_3$ ), после чего, потребляемая мощность возросла до 150 Вт, а объем выделяемого газа увеличился в несколько раз. Ниже на рисунке 1 изображен полностью собранный генератор:



Рисунок 1.

В первом эксперименте было произведено измерение объема выделяемого газа электролизером. Для этого, был взят мерный стакан объемом 1 литр, в который было залито 0,5 литра воды. Далее на конце шланга был герметично закреплен мягкий полиэтиленовый пакет, который был погружен в мерный стакан. После запуска электролизера, был включен секундомер. Таким образом, была рассчитана производительность электролизера при напряжении 30 В и силе тока 5 А. Она составила 0.5 л/мин.

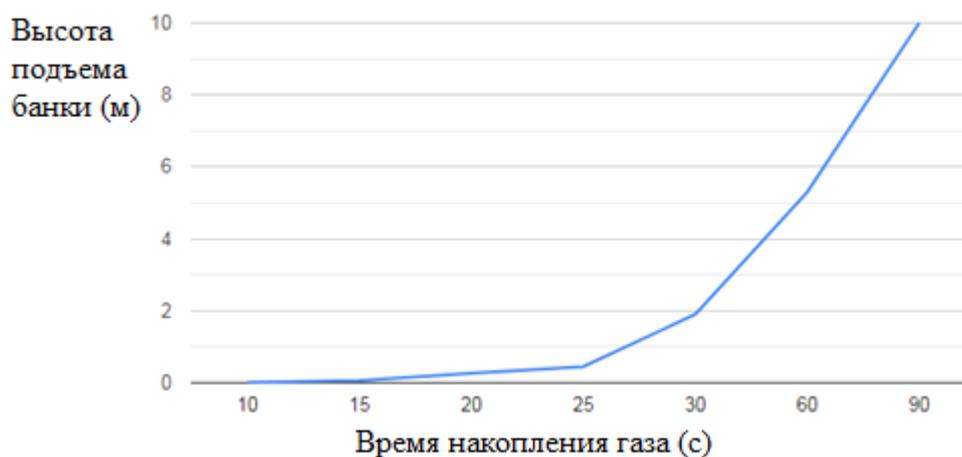
Второй эксперимент в изучении процессов горения полученного газа. Была взята жестяная банка объемом 0.13 литра, в стенке которой на расстоянии 10 мм от горловины было сделано отверстие диаметром 2 мм для осуществления воспламенения газа. Баночка переворачивалась верх дном, туда из электролизера по шлангу поступал газ. За счет малой плотности смеси водорода и кислорода в сравнении с воздухом, газ Брауна скапливался в верхней части банки. Спустя 10 – 90 секунд, электролизер отключался от блока питания, далее банку не переворачивая, переносили на безопасное расстояние от электролизера. К отверстию подносили зажженную спичку (лучину), после чего происходила детонация газовой смеси. В зависимости от количества скопившегося газа в банке, при воспламенении банка поднималась на разную высоту (см. таблица №1).

Таблица №1.

№ опыта	Масса банки, (г)	Объем банки, (см <sup>3</sup> )	Время набора газа в банку, (с)	Высота подъема банки в результате детонации, (м)	Количество теплоты, выделившееся при сгорании, (Дж)
1	27	229	10	0,01	≈ 0,0027
2	27	229	15	0,06	≈0,0162
3	27	229	20	0,26	≈0,0702
4	27	229	25	0,45	≈0,1215
5	27	229	30	1,9	≈0,513
6	27	229	60	≈ 5	≈1,35
7	27	229	90	≈ 10	≈2,7

В ходе проведения экспериментов, было выявлено, что высота подъема имеет нелинейную зависимость от времени накопления газа в банке.

Ниже приведен график зависимости:



Получив значения высоты и зная массу банки, мы рассчитали потенциальную энергию по формуле:

$$E_{п} = mgH,$$

где  $E_{п}$  – потенциальная энергия (Дж),  $m$  – масса банки (кг),  $g$  – ускорение свободного падения на Земле ( $m/c^2$ ) и  $H$  – высота подъема банки (м). Если не учитывать сопротивление воздуха на движущуюся банку и энергию, затрачиваемую на нагревание стенок банки, то значение потенциальной энергии можно принять приблизительно равной количеству теплоты ( $Q$ ), которое выделилось при сгорании газа Брауна. Отсюда получаем:

$$E_{п} \approx Q \approx q \cdot m,$$

где  $q$  – удельная теплота сгорания газовой смеси (Дж/кг). Так как температура полученной газовой смеси отличается от температуры окружающей среды, что в свою очередь влияет на давление внутри банки и плотность смеси, сделать расчет удельной теплоты сгорания при условиях отличных от нормальных атмосферных условий сделать затруднительно.

Изучив литературу по основам теории горения и детонации газов, было выяснено, что детонация зависит от четырех основных термодинамических параметров:  $p$  – давления (Па),  $V$  – объема ( $m^3$ ),  $T$  – температуры ( $^{\circ}C$ ) и  $D$  - скорости детонации (км/с). Зависимость

вышперечисленных величин описывается ударной адиабатой Гюгонио [3]. Отсюда следует, что неравномерность высоты подъема банки зависит от скорости детонации газа ( $D$ ) в сосуде, а нижний предел скорости детонации называется точкой Чепмена - Жуге [4,5]. Скорость детонации имеет функциональную зависимость от давления ( $p$ ):

$$D(p) = D$$

В свою очередь, плотность газовой смеси ( $\rho$ ) связана с давлением:

$$\rho(p) = \rho.$$

В работе был рассмотрен физико-химический процесс получения водородно-кислородной смеси или другими словами газа Брауна электролитическим методом. Данный газ может применяться в следующих областях народного хозяйства и промышленности:

- Для отопления домов и производственных помещений;
- Для плавки и сварки металлов;
- В качестве топлива для ракетных двигателей и двигателей внутреннего сгорания и т.д.

Не смотря, на положительные качества, связанные с областью применения, данная газовая смесь имеет ряд существенных недостатков, которые на сегодняшний день препятствуют широкому применению газа Брауна. К таким недостаткам можно отнести:

- высокий уровень взрывоопасности, что затрудняет хранение и транспортировку газа;
- необходимость контроля концентрации водорода и кислорода;
- высокое значение удельной теплоты сгорания и т.д.

Исследование способов получения водородного топлива являются перспективным направлением современной альтернативной энергетики и машиностроения.

#### **Список литературы:**

1. Р.В. Радченко. Водород в энергетике. Изд-во Уральского ун-та, 2014. – 229 с.
2. М.К. Письмен. Производство водорода в нефтеперерабатывающей промышленности. Москва, «Химия», 1976. – 208 с.
3. [https://studme.org/35579/tovarovedenie/osnovy\\_teorii\\_detonatsii\\_gazov](https://studme.org/35579/tovarovedenie/osnovy_teorii_detonatsii_gazov)
4. Я.Б. Зельдович, А.С. Компанец. Теория детонации газов. Москва, 1955. – 268 с.
5. Я.Б. Зельдович. - Теория горения и детонации газов. Академия наук СССР ИХФ, 1944. – 70 с.



## ПРАВИЛЬНОЕ ПИТАНИЕ КАК ФАКТОР ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ШКОЛЬНИКА

**Фирст Вероника Степановна**  
**Образцова Марина Владимировна**

Ученицы 10 «А»  
МБОУ «СОШ №4»  
Россия, г. Ачинск

**Буленкова Оксана Владимировна**  
Научный руководитель: учитель биологии  
МБОУ «СОШ №4»  
Россия, г. Ачинск

**Аннотация:** В данной статье рассматривается влияние фактора правильного питания и здорового образа жизни обучающихся. При этом молодое поколение уделяют много внимания данной проблеме, одним из составляющих здорового образа жизни является правильное питание. Для нормального роста, развития и поддержания жизнедеятельности организма необходимы белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные соли и другие. Правильное питание – залог здоровья, силы и красоты человека. Однако многие из нас легкомысленно относятся к питанию, недопонимая его значение для нормальной жизнедеятельности человека. Следовательно, питаться правильно становится выгодно, так как питание является одним из факторов поддержания здоровья человека, активного образа жизни и хорошего настроения.

**Ключевые слова:** правильное питание, режим питания, рациональное питание, продукты питания, здоровый образ жизни.

В мире всё чаще поднимается проблема не правильного питания. Причины разные: от увеличения количества людей с избыточным весом и случаев анорексии со смертельным исходом до приобретения различных заболеваний.



Питание является одним из основных факторов, влияющих на здоровье человека. (Рис. 1) Промежуток с 10 до 18 лет – это один из важнейших периодов в жизни человека, так как происходит интенсивный рост всего организма, развиваются все основные системы органов: опорно-двигательная (особенно скелет), сердечно-сосудистая и нервная, идет увеличение мышечной массы, а также происходит гормональная перестройка организма, формируются половые железы, велика вероятность появления угревой сыпи,

следовательно, не стоит употреблять большое количество жирных продуктов. Но полностью удалять из меню жиры нельзя. Именно поэтому в подростковом возрасте особенно важно питаться правильно.

Также врачи утверждают, что рациональное питание – важное условие сохранения здоровья и высокой работоспособности взрослых, а для детей еще и необходимое условие роста и развития.

Источником строительных материалов и энергии, необходимых организму являются питательные вещества, поступающие в организм с пищей. А мы часто употребляем в пищу то, что можно быстро приготовить: полуфабрикаты и фаст-фуд, в которых нет нужных нам питательных веществ, одни быстрые углеводы, которые утоляют голод.

Скелет формируется до 23 лет. Своего максимального роста человек достигает именно к этому возрасту. До этого возраста также рекомендуется периодически принимать поливитамины. Они помогают выработке нужных гормонов для правильного развития. Но перед их применением обязательна консультация со специалистом!

Для нормального роста, развития и поддержания жизнедеятельности организму необходимо соблюдать баланс белков, жиров, углеводов. Белки – это основной материал, который используется организмом для построения тканей и органов, входят в состав ядер, цитоплазмы и мембран клеток, являются ферментами, входят в состав антител, участвуют в свертывании крови, участвуют в транспорте газов. В продуктах животного происхождения содержится больше незаменимых аминокислот, чем в продуктах растительного происхождения.

Отдельно отметим, что ВОЗ не выделяет мясо как обязательный продукт — более полезной альтернативой являются бобовые, так как содержат больше белка и клетчатки. По рекомендациям Роспотребнадзора, в программе питания школьников половина белка должна быть растительного происхождения, а не животного. Насыщенные жиры обеспечивают транспортировку питательных веществ в организме и выработку нужных гормонов. Углеводы – основной источник легкоусвояемой энергии.

Следует не забывать о витаминах, минеральных веществах и о пищевых волокнах. Основными и единственными источниками пищевых волокон являются продукты из зерна, бобовые, овощи и фрукты. Пища, богатая пищевыми волокнами, как правило, малокалорийна, но в ней достаточно витаминов минеральных веществ. Рекомендуемое потребление пищевых волокон для детей школьного возраста 15-20г в сутки.

Так же согласно рекомендациям ВОЗ, необходимо следить и за количеством потребляемой соли и сахара. Так, соли желателно употреблять не более пяти граммов в день – это примерно одна чайная ложка, а сахара Всемирная организация здравоохранения рекомендует ограничивать до 10% от общей калорийности рациона («мягкая» норма). При среднем рационе в 2000 ккал это 50 г сахара. При этом более эффективным и предпочтительным шагом станет понижение этого показателя до 5%. Это эквивалентно 6 чайным ложкам сахара (36 грамм).

Согласно предписаниям ВОЗ, овощи и фрукты также являются основным компонентом правильного питания.

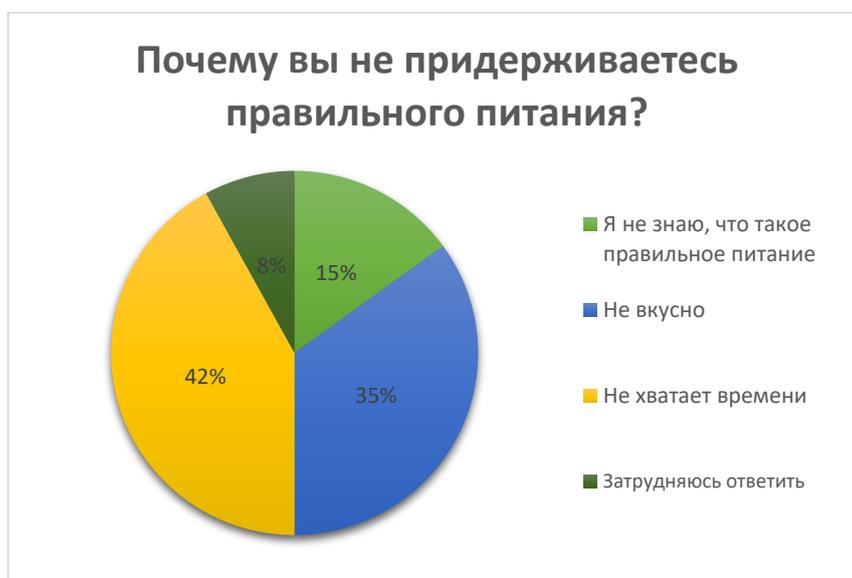
Также необходимо соблюдать питьевой режим. Для нормальной работы организма нужно выпивать в сутки количество воды из расчета 30 г на 1 кг массы тела.

Важно, чтобы в подростковом возрасте человек получал в необходимом количестве минеральные вещества. Самым важным для подростков считается поступление в организм кальция, который нужен для крепости и здоровья костей. Также кальций принимает участие в работе кровеносных сосудов, обеспечивает органы кислородом. Но при этом следует помнить, что кальция гораздо больше в овощах, зелени, орехах, а не в молочных продуктах. И лучше почаще есть овощи, чем выпивать литр молока в день. Кроме того, молочные продукты нередко приводят к проблемам с кожей — угревой сыпи, высыпаниям, аллергии. Согласно Минздраву, если выпивать более двух стаканов молока в

день, то это негативно отразится на организме. Но при отказе от молочных продуктов необходимо убедиться, что организм получает необходимые компоненты из других источников.

Из минеральных веществ именно в период полового созревания для детей важны цинк и медь, фосфор, марганец. Эти вещества нужны для гармоничного формирования всего тела. В период роста не обойтись каким-нибудь одним витамином, потому что каждый имеет свою зону влияния. Рост организма является процессом сложным. Если какого-то элемента будет недоставать, то избыток других просто может выводиться организмом без полезного использования.

Нерациональное питание является одной из главных причин возникновения различных заболеваний: сердечно-сосудистых, связанных с нарушением обмена веществ, заболеваний органов пищеварения. Регулярное переедание, потребление избыточного количества углеводов и жиров ведёт к ожирению. И наоборот, стремление есть как можно меньше, сидеть на диетах и голодать приводит к анорексии. Всё это приводит к резкому понижению трудоспособности и устойчивости к заболеваниям. Но несмотря на это многие люди всё равно питаются неправильно. Для того чтобы выяснить почему это происходит, мы провели опрос среди учащихся и работников школы. (Рис. 2)



Результаты опроса показали, что у 42% респондентов не хватает времени для того, чтобы питаться правильно, 35% ответили, что здоровая пища для них является не вкусной, 8% не смогли ответить на поставленный вопрос и 15% не знают, что такое правильное питание.

Рациональное питание понимается как физиологически полноценное питание здоровых людей с учётом их пола, возраста, характера труда, климатических условий обитания.

Рациональное питание предусматривает необходимость при составлении суточного рациона учитывать, с одной стороны, потребности организма в основных питательных веществах и энергии, с другой – содержание этих веществ и их энергетическую ценность.

При нехватке питательных веществ может наблюдаться дефицит массы тела, задержка в развитии, соответственно, избыток энергоемких продуктов в рационе питания и малоподвижный образ жизни может привести к ожирению. Но не только баланс энергоемкости пищи и физических нагрузок определяет состояние организма. Очень важен состав пищи по содержанию жизненно важных веществ: белков, минеральных солей, витаминов и прочее.

Однако важную роль играет и соблюдение режима питания. Оптимальным считается 4-5 разовый приём пищи с промежутками в 3 – 4 часа. Рассмотрим режим питания ученика школы.

Отметим, что режим питания школьника напрямую связан с распорядком его дня, т.к. большую часть дня он проводит в школе. В период значительных умственных нагрузок питание должно быть дробным и легкоусвояемым. Сытный обед, поставляющий белки и жиры и требующий долгого переваривания, следует перенести на период более или менее продолжительного отдыха. Для нормального развития организма школьника нужны следующие продукты:

1) Мясо, рыба, птица и бобовые — источники белка, который отвечает за мышечный каркас и все клетки внутренних органов.

2) Овощи, фрукты и корнеплоды — содержат клетчатку, основной задачей которой является очищение организма от шлаков и токсинов. Кроме того, данные продукты защищают клетки от разрушения, поскольку содержат в себе антиоксиданты.

3) Орехи, растительные масла — содержат полезные жиры, необходимые для укрепления волос и ногтей, а также для здоровья сосудов и суставов.

4) Молочные продукты — источники кальция. Недостаток этого элемента в подростковом возрасте развивает множество проблем в опорно-двигательном аппарате ребенка.

5) Чистая питьевая вода. Для нормальной работы организма нужно выпивать в сутки количество воды из расчета 30 г на 1 кг массы тела.

6) Присутствие в рационе школьника продуктов из цельного зерна будет полезно, так как они содержат большое количество питательных веществ (цельно зерновой хлеб, коричневый рис, овсянка).

На завтрак школьник должен получать 25% от суточной нормы потребляемых продуктов, на обед – 40%, полдник составляет всего 15%, а ужин – 20%.

На завтрак рекомендуется, есть горячие мясные блюда и закуски. В идеале это молочная каша, тушеное мясо или рыба, либо запеканка или овощные тушеные блюда. А также овощной или фруктовый салат, бутерброд с маслом и сыром. Из напитков рекомендуется горячий чай, какао, кисель или компот.

В обед необходимо первое: суп, куриный бульон и так далее. На второе: мясо или рыба с гарниром из овощей или круп, а также во время обеденного перерыва полезно есть свежие фрукты. Обязательно в рационе должны присутствовать гречневая, овсяная и пшеничная крупы.

В подростковом питании обязательно должен присутствовать полдник. Во-первых, он заменит нежелательные перекусы, а во-вторых, принесет массу пользы растущему организму, так как он должен состоять из молочных и хлебобулочных изделий. Ужин должен быть легким, чтобы не перегружать желудок на ночь. Это может быть запеканка, легкая каша, омлет. А непосредственно перед сном очень хорошо выпить стакан тёплого молока с медом.

Отметим, что полноценное питание определяют понятием «рациональное сбалансированное питание», которое строится на научной основе и способно полностью обеспечить организм пищей в качественном и количественном отношении.

Сбалансированное питание должно соответствовать следующим рекомендациям:

- энергетическая ценность рациона должна покрывать энергозатраты организма и не превышать нормы;
- количество сбалансированных между собой пищевых (питательных) веществ должно быть оптимальным (1/7 жира, 1/7 белка, 5/7 белка);
- разнообразие продуктов в рационе;

- питание должно быть четырёх или пяти разовое (завтрак, обед, ужин, стакан кисломолочного продукта перед сном);
- время между завтраком и обедом, обедом и ужином должно составлять 3-4 часа, а интервал между ужином и началом сна 2-3 часа;
- набор продуктов при каждом приёме пищи должен предусматривать оптимальное соотношение всех необходимых питательных веществ, здоровый человек за завтраком и обедом должен получать более 2/3 общего количества калорий суточного рациона, а за ужином – менее 1/3;
- приём пищи в строго установленные часы; фактор времени играет большую роль в пищеварении;
- не торопиться во время еды (обед должен продолжаться не менее 30 минут), тщательно пережёвывать пищу;
- последний приём пищи должен включать только малокалорийные продукты (молоко, кисломолочные напитки, фрукты, соки), запрещаются жареные блюда, продукты, богатые жирами, грубой клетчаткой, специями, поваренной солью;
- Также необходимо соблюдать питьевой режим. Для нормальной работы организма нужно выпивать в сутки количество воды из расчета 30 г на 1 кг массы тела.

Таблица 1 - Физиологические нормы суточной потребности детей в пищевых веществах и энергии

Показатели	Возраст					
	1-3 года	4-6 лет	6 лет школьники	7-10 лет	11-13 лет	14-17 лет
Энергия, ккал	1540	1970	2000	2350	2750/2500	3000/ <b>2600</b>
Белок, г	53	68	69	77	90/82	98/ <b>90</b>
* в.т.ч. животный, %	37	44	45	46	54/49	59/54
Жиры, г	53	68	67	79	92/84	100/ <b>90</b>
Углеводы, г	212	272	285	335	390/355	425/ <b>360</b>

*Примечание.* В данной таблице через дробь указана потребность в пищевых веществах мальчиков (числитель), девочек (знаменатель).

Таким образом, правильное питание – это непостоянная диета, не изнурение самого себя или отсутствие в рационе вкусной пищи, а образ жизни, к которому нужно подойти серьёзно. Правильное питание способствует сохранению здоровья, сопротивляемости вредным факторам окружающей среды, высокой физической и умственной работоспособности и долголетию. Только правильно питающийся человек может сохранить своё здоровье и само реализовать в современном мире.

В качестве рекомендаций работа может быть использована на уроках биологии, классных часах, посвящённых здоровому образу жизни, что в наше время очень актуально, а также на родительских собраниях с целью пропаганды здорового образа жизни.

**Список литературы:**

1. Руководство по изучению питания и здоровья населения / ред. А.А. Покровский. М.: Медицина. 1964. - 280 с.
2. Прахин Е.И., Акимова Н.С., Одинцова М.В. Оценка фактического питания дошкольников методом регистрации (на примере г. Красноярска) // Вопр. детской диетологии. 2007. 5. (2). 15–17.
3. Александров В.П. Культура здоровья человека: практикум с основами экологического проектирования. 8 класс. – М.: ВАКО, 2014. – 2014. – 144 с.
4. Здоровое питание [Электронный ресурс]: URL: <https://здоровое-питание.рф/> (дата обращения 20.03.2021)
5. Правильное питание как основа как основа здорового образа жизни [Электронный ресурс]: URL: <https://polyclinika.ru/zdorovoe-pitanie/> (дата обращения 20.03.2021)
6. Горькая правда о сахаре [Электронный ресурс]: URL: [https://здоровое-питание.рф/healthy-nutrition/gorkaya-pravda-o-sakhare/?sphrase\\_id=5409](https://здоровое-питание.рф/healthy-nutrition/gorkaya-pravda-o-sakhare/?sphrase_id=5409) (дата обращения 20.03.2021)
7. Прохоров Б.Б. Экология человека: учебное пособие / Б.Б. Прохоров. – М.: Издательский центр «Академия». 2010. – 320 с.
8. Крымская И.Г. Гигиена и экология человека: учебное пособие / И.Г. Крымская. – Ростов н/Д.: Феникс. 2012. – 351 с.
9. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. канд. хим. наук. А.Г. Муравьева. – СПб.: Крисмас+, 2003 – 176 с.



## РОЛЬ ОЦЕНКИ В ЖИЗНИ СТУДЕНТА

**Шапова Дарья Ивановна**

1 курс, специальность «Право и организация  
социального обеспечения»

Краевое государственное бюджетное профессиональное учреждение  
«Ачинский колледж отраслевых технологий и бизнеса»

Россия, г. Ачинск

**Ситникова Ирина Валерьевна**

научный руководитель, преподаватель обществознания и истории  
Краевое государственное бюджетное профессиональное учреждение

«Ачинский колледж отраслевых технологий и бизнеса»

Россия, г. Ачинск

**Аннотация.** Исследовательская работа посвящена анализу анкет по вопросу, связанному с оценкой (отметкой) знаний студентов и школьников. Всегда ли оценка является показателем знаний, выставляется объективно. Влияет ли успешность в учебе на успешность в карьере? Эти и другие вопросы были заданы студентам и школьникам для выяснения их мнения по вопросу отношения к оценке. Тема нам кажется актуальной, так как во все времена интеллект, умения, знания и навыки студентов и школьников оценивались отметкой. Оценка - это показатель знаний теоретических и практических.

**Ключевые слова:** интеллектуальный уровень, знания, мотивация, интерес к учебе, справедливость, оценка.

Тема «Роль оценки в жизни студента» актуальна и сегодня, так как во все времена знание, интеллект, умения и навыки студентов и школьников оценивались отметкой. Но всегда ли отметка является показателем знаний? всегда ли выставляется объективно? Влияет ли успешность в учебе на успешность в карьере? Эти и другие вопросы были заданы студентам и школьникам старших классов в анкете, чтобы выяснить их отношение к такому показателю учебы как отметка.

Были поставлены следующие задачи:

- ознакомиться с системами оценивания знаний;
- провести анкетирование и изучить влияние оценки.

Какие системы оценивания знаний существовали и существуют сегодня. В истории русского просвещения наиболее древней является система словесных оценок. В России, как и в Европе, тогда была трехразрядная система оценок. К примеру, разряды Киевской духовной академии 1737 года:

**высший разряд** - обозначающий очень хорошие успехи, характеризовался так: «учения изрядного, надёжного, доброго, честного, хорошего, похвального»;

**средний разряд** - успехи «учения посредственного, мерного, худого»;

**низший разряд** - успехи «учения слабого, подлого, прехудого, безнадёжного, ленивого».

Русская школа пережила 3-, 5-, 8-, 10 и 12-бальную систему оценки знаний. Постепенно словесная оценка становилась короче и в 1837 году Министерством народного просвещения была официально утверждена пятибалльная система:

1-успехи слабые

2-посредственные

3-достаточные

4-хорошие

5-отличные

Системы оценивания знаний в разных странах:

Во Франции принята 20 - бальная система оценивания.

В Канаде оценки выставляют в %: 50-60% - удовлетворительно, 65-75% - хорошо, 80-90% - близко к отлично, 100% - отлично.

В США используют буквенную систему для оценивания успехов успеваемости: А-отлично, В- хорошо, С - удовлетворительно, D- плохо, F- провал.

В Японии уровень знаний учащегося не оценивается индивидуально. Определяется общий процент качества знаний и выводится средняя оценка для всего класса.

В прессе и на телевидении очень часто поднимается вопрос о том, что интеллектуальный уровень современной молодёжи оставляет желать лучшего. Что происходит духовная деградация общества и современные «5» и «4» не соответствуют истинным знаниям «отличным» и «хорошим». А про оценку «3» мы часто слышим: «Три пишем, два в уме». А ведь отметка три означает посредственные знания. Очень часто отметка для студента является просто самоцелью. На экзамене и зачете преподаватель часто может услышать от студента: «Не ставьте три, мне нужна четверка». При этом студент не ставит себе задачу показать «хорошие» знания. Некоторые студенты вымогают оценки, чтобы получать стипендию, но получить знания и выучить материал не стремятся и не желают. Ведь проще надавить на жалость и манипулировать своим тяжелым материальным положением, чтобы преподаватель поставил «4». При этом можно услышать: «Ну что Вам жалко, что ли?».

Студент должен помнить, что оценка (отметка) показатель знаний теоретических и практических. Задавая вопросы, пытались выяснить у студентов и школьников их отношение к оценке. Анализируя ответы респондентов, пришли к следующим выводам.

В опросе приняли участие:

83 студента 1-4 курсов и 30 школьников. 4% позиционировали себя как «отличники», 66% как «хорошисты», 30% как «троечники».

Как относятся студенты и школьники к учебе? Доля тех, кто учится с интересом, составила 28%. 13% признались, что учиться им неинтересно, и они учатся по необходимости. Остальные 59% не смогли для себя решить, интересно или нет им учиться.

В идеале оценка должна давать точную и объективную характеристику уровня знаний и уровня развития учащихся. Но так ли это? По вопросу о том, является ли хорошая оценка показателем хороших знаний, мнения учащихся разделились: 42% считают, что является, 54% полагают, что не является, 4% затруднились ответить.

Таблица. Оценка как показатель знаний

	Является ли хорошая оценка показателем хороших знаний	Троечники	Хорошисты и отличники
1.	Да это так	26%	49%
2.	Нет, оценка не является показателем знаний	71%	46%
3.	Затрудняюсь ответить	3%	5%

Весьма важным является вопрос о роли оценки в зачетке (дипломе) в дальнейшей жизни студента. Приведет ли отличная учеба в дальнейшем к успешности в жизни?

68% - согласились с высказыванием, 28% - не согласились и 4% считают, что отличная учеба не всегда приводит в дальнейшем к успешности в жизни.

Предложим учащимся и студентам ответить на вопрос: «Получается ли из троечного студента троечный специалист?» Абсолютное большинство, 83%, не согласились с этим высказыванием, а согласны только 17% участвующих в опросе.

Для анализа роли оценки в жизни студента выяснили мнение о том, имеет ли значение для работодателя хорошие оценки в дипломе? 43% считают, что да, имеют. Это повысит шансы студента при трудоустройстве. Нет, оценки никому не нужны, - считают 15%. Работодателю все равно - считают 4%.

Это зависит от работы, какую будет выполнять студент - 25%. Это зависит от личности работодателя - ответили 13%.

Интересно было узнать, влияет ли полученная оценка на настроение респондентов, и как выяснилось, 80,5% ответили, что влияет. 19,5% считают, что не влияет.

Считается, что оценки, которые получают студенты, ставят объективно, но так ли это? 22% считают, что да, 78% считают, что нет.

Студентов также опросили, влияет ли настроение педагога на объективность оценки? 62% опрошенных считают, что да. 8%, что нет, 30% считают, что не всегда.

Итак, вывод очевиден: оценка не является самоцелью, но она остается для большинства студентов значимым фактором в их учебной деятельности.

#### **Список литературы:**

1. 1.Батаршев А.В. Учебно-профессиональная мотивация молодёжи/А.В. Батаршев.-Москва.: Академия, 2009.- 192с.,

2. Анненкова Н.В. Каменева Е.В. Прикладная психология и психоанализ. 2014.- Т.1.-URL: <http://ppip/idnk.ru>

3. 3.Шармин В.Г Самооценка учебной деятельности студентами //Альманах современной науки и образования: электрон. науч. журн. 2008. № 10 URL: [www.gramota.net/materials/1/2008/10-1/79.html](http://www.gramota.net/materials/1/2008/10-1/79.html).



## АЛЬТЕРНАТИВА ДВИГАТЕЛЮ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

**Шведчикова Юлия Викторовна**

ученица 8 класса

МОУ Лицей №1

Россия, г. Ачинск

**Нерода Ирина Павловна**

руководитель

учитель физики

МОУ «Лицей №1»

Россия г. Ачинск

**Косырев Николай Николаевич**

научный руководитель

к. ф.-м. н., научный сотрудник Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр»

**Аннотация:** Цель исследования: установить есть ли альтернатива двигателю внутреннего сгорания. Предложенная методика позволяет проанализировать взаимодействие магнитных потоков, создаваемых обмотками возбуждения и якоря и найти оптимальный режим работы двигателя, при котором обороты (при прочих равных условиях) максимальны.

**Ключевые слова:** двигатель, альтернативные двигатели.

*Актуальность:* В последние годы в нашей стране, как и во всем мире увеличивается количество автомобилей, работающих на бензиновых или дизельных генераторах, которые из-за сгорания топлива загрязняют окружающую среду. Поэтому тема нахождения альтернативных двигателей очень актуальна.

*Постановка проблемы.* С появлением проблемы рационального природопользования и охраны окружающей среды всё больше людей начали задаваться вопросом «А есть ли такие двигатели, которые будут не так влиять на экологию?»

*Разработанность исследуемой проблемы.* Двигатель – машина, превращающая какой-нибудь вид энергии в механическую работу [3]. Подробнее с предшественниками современного двигателя можно ознакомиться в таблице в приложении 1, которая сделана, опираясь на литературу [2-5,8]. Стоит отметить, что по всемирной статистике каждый год подаётся до 50 заявок на патенты в классе «Двигателей». Чаще всего являются гибридами известных изобретений. По конструкции новые двигатели встречаются крайне редко [6]. Все альтернативные виды получения энергии сводятся к электродвигателю постоянного тока (далее – ДПТ). Особенности ДПТ являются: возможность работать от обычных батареек, чаще аккумуляторов, с постоянным током; использование на производстве; способность развивать большую мощность. Работает такой двигатель с помощью закона Ампера. При размещении проволочной рамки в магнитном поле, она будет вращаться. Проходящий по ней ток создает вокруг себя магнитное поле, взаимодействующее с внешним магнитным полем, что приводит к вращению рамки. В современной конструкции мотора роль рамки играет якорь с обмотками и медно-щелочными щетками (коллектор) [3,9]. Несмотря на то, что видов двигателей очень много, тем не менее, человечество до сих пор решает вопрос, как создать более экономичный и, одновременно, экологически чистый двигатель. Таким образом, несмотря на большие достижения в области конструирования различных типов двигателей, в настоящее время полностью отказаться от двигателя внутреннего сгорания невозможно, так как запас хода современных электромобилей уступает автомобилям с традиционным ДВС. Чтобы решить эту проблему, инженеры и исследователи работают параллельно в двух

направлениях: 1) создание более энергоёмких аккумуляторов нового поколения; 2) разработка двигателя постоянного тока с более высоким КПД.

*Перед началом исследования выдвинули гипотезу:* существуют экологически чистые альтернативные двигатели, имеющие перспективы использования в современной Российской Федерации.

*Поставили цель исследования:* установить есть ли альтернатива двигателю внутреннего сгорания. *Определили задачи:* 1) изучить литературу о двигателях и определить достоинства и недостатки различных видов двигателей; 2) выяснить перспективы использования альтернативных двигателей на территории регионов Российской Федерации; 3) выявить технические характеристики одного из перспективных двигателей путём эксперимента.

*Объект исследования:* двигатель. *Предмет исследования:* перспективы и свойства альтернативных двигателей. *Методы исследования:* анализ, сравнение, измерение, эксперимент.

В начале исследования с помощью литературы [2-5,8,9] сравнили достоинства и недостатки современных видов двигателей (см. приложение 2). Из результатов видим, что наиболее подходящие, с точки зрения экологии, двигатели это: двигатель постоянного тока и водородный двигатель внутреннего сгорания. Используя литературу [6,7] выявили перспективы использования таких двигателей и составили таблицу 1.

Таблица 1. Анализ перспективы использования двигателей в России.

Тип двигателя	Перспективы использования на территории РФ
Двигатель постоянного тока	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работа без вредных выхлопов;</li> <li>• распространённые источники питания, т.е. может заряжаться даже от бытовой сети;</li> <li>• могут устанавливаться на все виды техники;</li> <li>• недорогое тех. обслуживание;</li> <li>• простота конструкции</li> </ul>
Водородные двигатели внутреннего сгорания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работа без вредных выхлопов;</li> <li>• простота конструкции;</li> <li>• лёгкое получение и широкое распространение топлива</li> </ul>

Вывод: наиболее перспективным для территории Российской Федерации альтернативным двигателем является двигатель постоянного тока.

Следующая наша задача состояла в том, чтобы изучить технические характеристики одного из перспективных двигателей.

#### *Описание эксперимента*

Эксперименты проводились в лаборатории Ачинского филиала ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ. Для экспериментов был выбран электродвигатель постоянного тока.

Опыт 1 Для экспериментального подтверждения высокого потенциала использования ДПТ в автомобилях было принято решение начать опыт с исследования механической характеристики двигателя постоянного тока при последовательном и параллельном возбуждениях обмоток.

Собрали схему подключения при последовательном возбуждении обмоток (см. рис. 4).

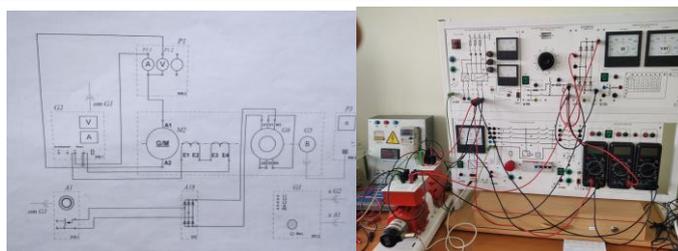


Рис. 4. Схема подключения при последовательном возбуждении

Суть эксперимента состоит в следующем. На одной оси с ДПТ вращается асинхронный двигатель переменного тока (АД), который мы используем для создания нагрузки на ДПТ. Это реализуется так: на АД подается не переменное, а регулируемое постоянное напряжение (с помощью автотрансформатора и диодного моста на рис.4) Эксперимент с последовательным возбуждением заключался в том, что мы увеличивали силу тока протекающего через АД и измеряли изменение частоты вращения. Далее мы рассчитывали крутящий момент двигателя для каждого значения частоты вращения по формуле 1.

$$M = \frac{60}{2\pi n} (U - 65 \cdot I) I \quad [\text{Н} \cdot \text{м}] \quad (1)$$

Результаты представлены в таблицах № 7, и диаграмме рис. 5.

Таблица 7. Результаты эксперимента с последовательным возбуждением обмоток

№ опыта	Напряжение обмотки якоря, В	Сила тока обмотки якоря, А	Частота, об /1мин	Крутящий момент, Н*м
1	106	0,1	1500	0,0634
2	103	0,11	1400	0,072
3	101	0,12	1300	0,0822
4	97,5	0,13	1200	0,0922
5	94,7	0,14	1100	0,1041
6	91,4	0,15	1000	0,117
7	87,8	0,16	900	0,1315
8	84,3	0,17	800	0,1487
9	80,6	0,18	700	0,1693
10	77,2	0,19	600	0,1962
11	73,8	0,2	600	0,1936
12	68,9	0,21	500	0,2217
13	66,4	0,22	500	0,219
14	35,8	0,29	100	0,4696
15	28	0,3	50	0,4873

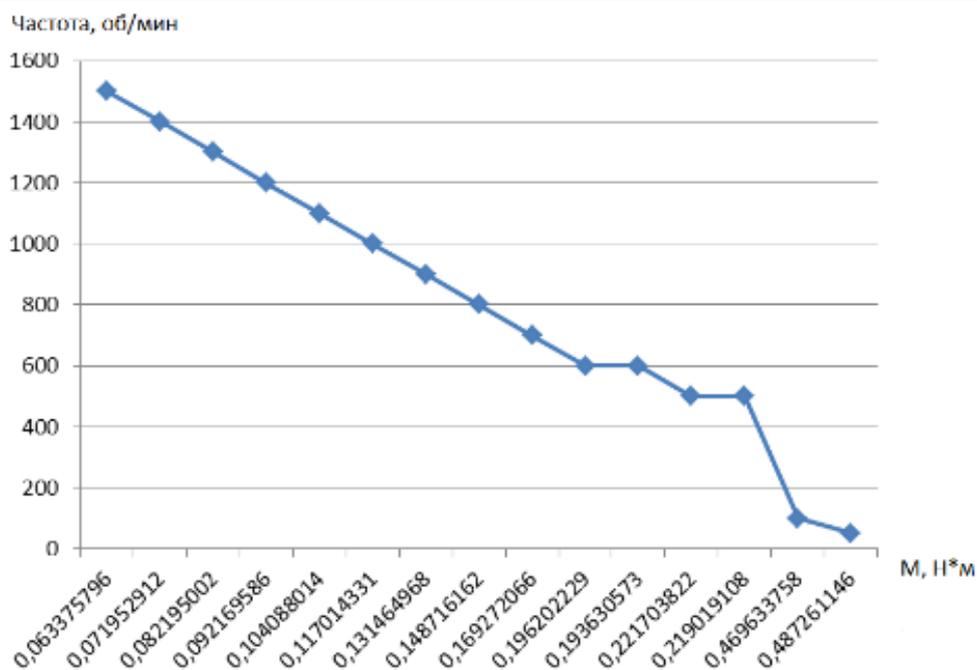
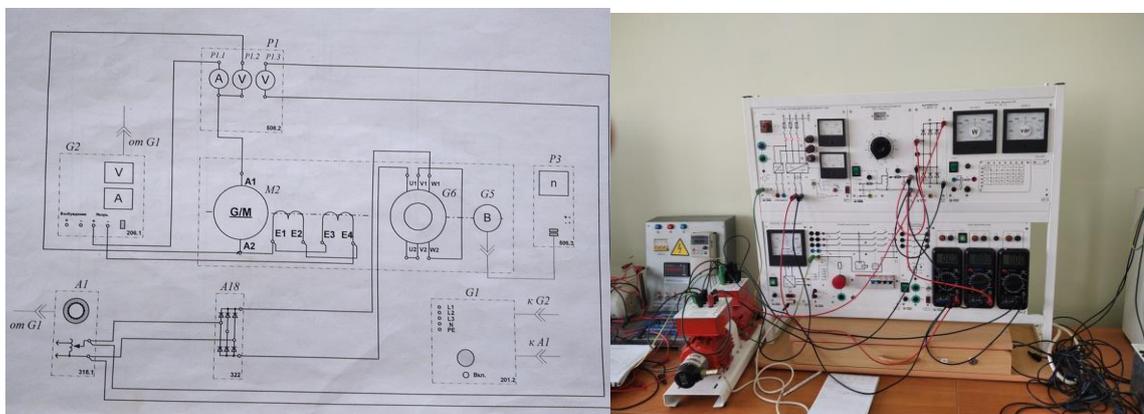


Рис. 5. Зависимость частоты от электромагнитного момента при последовательном возбуждении.

Вывод: таким образом, была экспериментально установлена следующая зависимость: частота оборотов обратно пропорционально значению крутящего момента двигателя.

Следующий эксперимент повторял тот же ход с параллельным видом подключения (см. рис б).



Результаты приведены в таблице №8 и на диаграмме рис. 7.

Таблица №8 Результаты эксперимента с параллельным подключением обмоток

№ опыта	Напряжение обмотки якоря, В	Сила тока обмотки якоря, А	Частота, об /1мин	Крутящий момент, Н*м
1	106	0,1	1500	0,06338
2	105,5	0,14	1500	0,08596
3	105	0,18	1500	0,10697
4	104,5	0,22	1450	0,13075
5	104	0,26	1400	0,15455
6	103,5	0,3	1400	0,17197
7	103	0,34	1400	0,18771
8	102,5	0,38	1400	0,20176
9	102	0,42	1400	0,21411
10	101,5	0,46	1350	0,23309
11	101	0,5	1300	0,25171
12	100,5	0,54	1300	0,25955
13	100	0,58	1300	0,26556
14	99,5	0,62	1300	0,26975
15	99	0,66	1300	0,27212
16	98,5	0,7	1300	0,27266
17	98	0,74	1300	0,27138
18	97,5	0,78	1250	0,27901
19	97	0,82	1200	0,2853
20	96,5	0,86	1200	0,27799
21	96	0,9	1200	0,26871
22	95,5	0,94	1150	0,26865

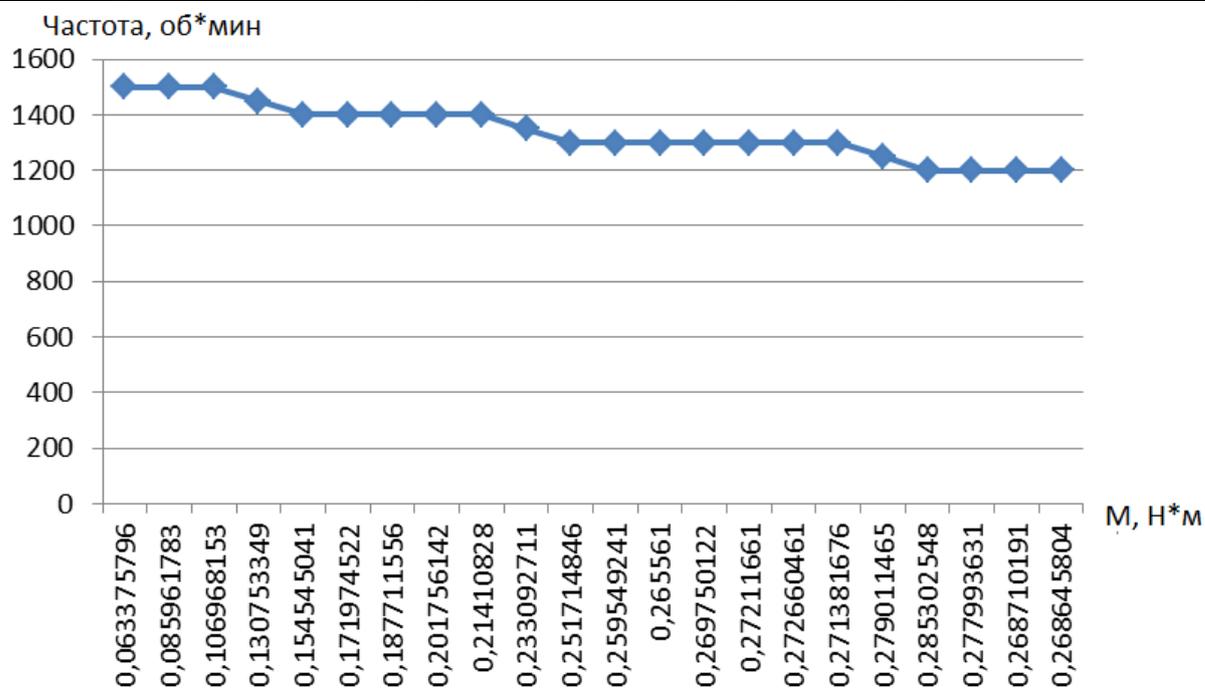


Рис. 6. Зависимость значения оборотов от электромагнитного момента при параллельном возбуждении.

Вывод: эксперимент показал, что функция частоты оборотов от крутящего момента двигателя практически представляет собой линейную зависимость, регулирование

происходит плавно, легко поддается автоматизации, что подтверждает перспективу применения ДПТ в автомобилях.

Опыт 2 Для исследования оптимального режима работы ДПТ собрали схему с независимым возбуждением. В данном опыте ДПТ работал в режиме холостого хода (см. рис. 1).

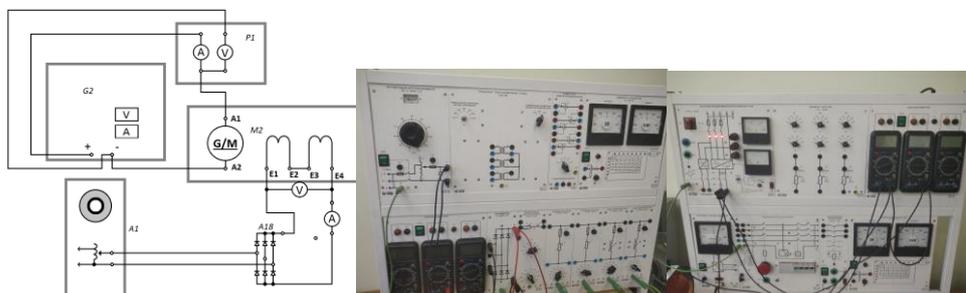


Рисунок 1 Схема подключения

Первый эксперимент заключался в том, что мы меняли напряжение на обмотке возбуждения при фиксированном напряжении обмотки якоря. Результаты эксперимента приведены в таблице 2 и на диаграмме рисунок 1.

Таблица 2. Результаты эксперимента №1

№ опыта	Напряжение обмотки возбуждения, В	Сила тока обмотки возбуждения, мА	Частота, об/10мин
1	8	5,9	90
2	10	8,7	100
3	12	10,5	100
4	14	12,1	110
5	16	14	110
6	18	15,5	110
7	20	17,2	110
8	22	19	110
9	24	20,7	100
10	26	22,4	100
11	28	24,1	100
12	30	25,8	90

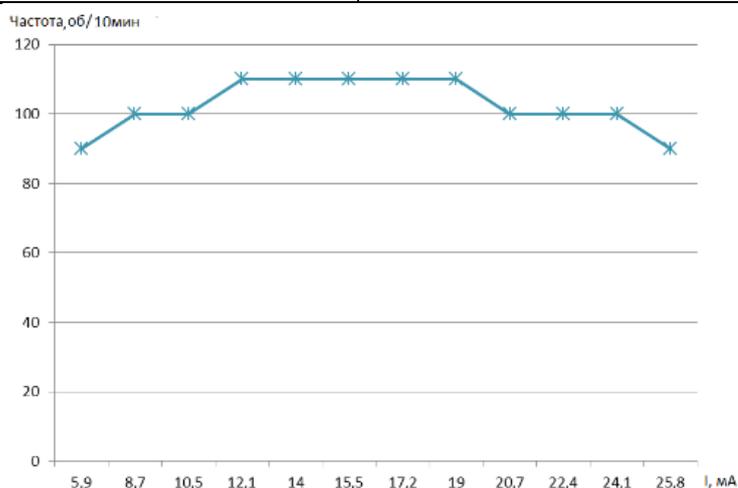


Рис.1 График зависимости числа оборотов от силы тока обмотки возбуждения при постоянном напряжении якоря.

В результате мы видим, что по мере увеличения напряжения от 22 до 30 В, число оборотов начинает снижаться, но подробнее мы рассмотрим эту особенность немного позже.

Во втором эксперименте мы меняли напряжение на обмотке якоря при фиксированном напряжении обмотки возбуждения. Результаты опыта приведены в таблице 3 и диаграмма на рис.2.

Таблица 3. Результаты эксперимента №2

№ опыта	Частота, об/10мин	Напряжение обмотки якоря, В	Сила тока обмотки якоря, А
1	50	32	0,276
2	60	34	0,279
3	70	36	0,284
4	70	38	0,286
5	80	40	0,287
6	90	42	0,29
7	90	44	0,292
8	100	46	0,294
9	110	48	0,295
10	120	50	0,297
11	120	52	0,297
12	130	54	0,299
13	140	56	0,3
14	140	58	0,304
15	150	60	0,302
16	160	62	0,303
17	170	64	0,305
18	170	66	0,304
19	180	68	0,303
20	190	70	0,304
21	190	72	0,305
22	200	74	0,307

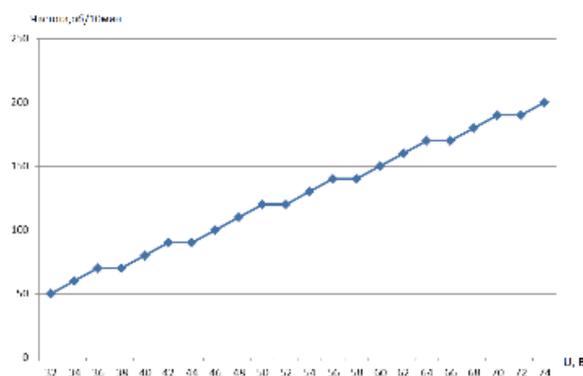


Рис.2 Зависимость числа оборотов от напряжения обмотки якоря при неизменном напряжении обмотки

Обратим внимание, что число оборотов прямо пропорциональны напряжению на обмотке якоря.

В третьем эксперименте мы изучали зависимость максимального числа оборотов от изменения напряжения обмотки возбуждения при оптимальном напряжении обмотки якоря (60 В). Результаты приведены в таблице 4 и на диаграмме рис.3.

Таблица 4. Результаты эксперимента №3

№ опыта	Напряжение обмотки возбуждения, В	Сила тока обмотки возбуждения, мА	Частота, об/мин*10
1	3	2,5	120
2	6	5	150
3	9	7,6	160
4	12	10,3	160
5	15	12,7	160
6	18	15,3	150
7	21	17,8	150
8	24	20,2	140
9	27	22,8	140
10	30	25,4	130
11	33	28	120

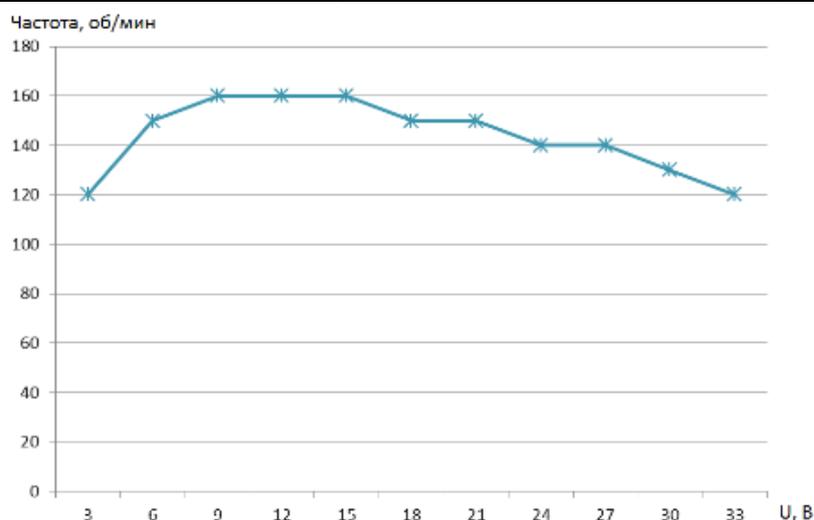


Рис. 3 Зависимость максимального числа оборотов от напряжения обмотки возбуждения. Далее мы провели похожий эксперимент, только с постоянным напряжением обмотки якоря 65 В, который подтвердил вывод из прошлого эксперимента. Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5. Результаты эксперимента №4

№ опыта	Напряжения обмотки возбуждения, В	Сила тока обмотки возбуждения, мА	Частота, об/10мин	Напряжение обмотки якоря, В
1	5	2,4	180	65
2	6	5,1	190	65
3	9	7,7	190	65
4	10	8,4	180	65
5	12	11	180	65

Пятым и заключительным экспериментом стало нахождение максимального значения при изменении напряжения на обеих обмотках. Результаты вы можете видеть в таблице 6.

Таблица 6. Максимальное значение частоты оборотов при разных напряжениях на обмотках

№ опыта	Напряжение обмотки возбуждения, В	Частота, об/10мин	Напряжение обмотки якоря, В
1	15,5	170	60
2	11,5	150	55
3	10,5	130	50
4	13	110	45

Данный эксперимент показал следующую особенность: при уменьшении напряжения на обмотке якоря уменьшаются частота и напряжение обмотки возбуждения, но начиная с 45 В на обмотке частота начинает резко падать, а напряжение обмотки возбуждения повышаться.

Вывод: предложенная методика позволяет проанализировать взаимодействие магнитных потоков, создаваемых обмотками возбуждения и якоря и найти оптимальный режим работы двигателя, при котором обороты (при прочих равных условиях) максимальны.

Таким образом, в ходе исследования гипотеза подтвердилась: существуют экологически чистые альтернативные двигатели, имеющие перспективы использования в современной Российской Федерации. Задачи исследования выполнены: выяснены первые изобретатели двигателей, виды альтернативных двигателей; определены достоинства и недостатки различных видов двигателей; проведены эксперименты на изучение технических характеристик электродвигателя постоянного тока.

Проведя исследовательскую работу, пришли к следующим выводам: электродвигатель является наиболее перспективным двигателем для распространения на территории РФ является двигатель постоянного тока: наиболее экологически чистый, можно конструировать разных размеров в зависимости от машины, не нужно строить новые заводы по производству этих двигателей; предложенная методика экспериментов позволяет проанализировать взаимодействие магнитных потоков, создаваемых обмотками возбуждения и якоря и найти оптимальный режим работы двигателя постоянного тока, при котором обороты (при прочих равных условиях) максимальны.

Моя работа имеет практическую значимость, потому что материалы моего исследования могут помочь специалистам, занимающимся проектировкой двигателей; а так же данный материал могут использовать учителя физики на уроках и во внеурочной деятельности, а так же поможет ученикам в выборе профильного класса, дальнейшему самоопределению в будущей профессии.

#### Литература:

1. Альтернативный двигатель [Электронный ресурс]: <https://www.eprussia.ru/epr/65/4396.htm>
2. Водяные колеса и их эволюция [Электронный ресурс]: <http://energetika.in.ua/ru/books/book-1/part-1/section-3/3-2>
3. История двигателя внутреннего сгорания [Электронный ресурс]: [https://www.letopis.info/themes/auto/istorija\\_dvigatelja\\_vnutrennego\\_sgoranija.html](https://www.letopis.info/themes/auto/istorija_dvigatelja_vnutrennego_sgoranija.html)
4. Незабываемое прошлое. Первый в мире автомобиль [Электронный ресурс]: <https://www.avtomir.ua/details/history/nezabyitoe-proshloe-pervyy-v-mire-avtomobil/>
5. Открытие паруса [Электронный ресурс]: <https://www.chernomor.su/otkrytie-parusa.html>

6. Перспективы развития двигателей на альтернативных источниках питания [Электронный ресурс]: <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2017/06/08/perspektivy-razvitiya-dvigatelay-na>

7. Планы России в водородной энергетике [Электронный ресурс]: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2019/09/01/810161-minenergo-razrabotaet-programmu>

8. Паровая машина [Электронный ресурс]: [https://w.histrf.ru/articles/article/show/parovaiia\\_mashina](https://w.histrf.ru/articles/article/show/parovaiia_mashina)

9. Электродвигатель постоянного тока. Устройство и виды [Электронный ресурс]: <https://electrosam.ru/glavnaja/jelektrooborudovanie/ustrojstva/elektrodvigateli-postoiannogo-toka/>

Приложение 1. Конструкторы и их двигатели

Дата изобретения	Конструктор	Принцип работы
~40 век до н.э.	-	Используя ветер, вертикально расположенный парус направляет парусник вперед.
~10 век до н.э.	-	Поток воды приводит в движение лопасти колеса.
5 января 1769 года	Джеймс Уатт	Пар в цилиндре паровой машины расширяется и перемещает поршень. Возвратно-поступательное движение поршня преобразуется во вращательное движение вала.
27 февраля 1816 года	Роберт Стирлинг	Постоянно чередуемое охлаждение и нагревание рабочего тела в закрытом цилиндре.
20 июля 1807 года	Нисефор Ньепс	Зажжённый угольный порошок высыпают в основной цилиндр, где он и взрывается, так как на пути встречает устройство вбрасывания пороха. Пар, выходящий в воду, начинает толкать лодку.
1863 год	Ж. Ж. Этьенн-Ленуар	Поршень движется от одного конца цилиндра к другому, вытесняя сгоревшую смесь и впуская новую рабочую смесь с другого конца. На определенном пути рабочая смесь поджигается искрой, толкая поршень больше вперед.
1864 год	Зифгрид Самуил Маркус	Поршень при помощи шестерён соединялся с большим маховиком, который был расположен под двигателем горизонтально. Топливом служила смесь воздуха с бензином, который Маркус покупал в аптеках. Смешивание этих компонентов происходило в особом устройстве, где капельки бензина подводились в поток воздуха, подхватывались им и разбрызгивались, попадая далее в цилиндр.
1873 год	Джордж Брайтон	Один цилиндр с поршнем двигателя Брайтона выполнял функцию компрессора, нагнетавшего воздух в камеру сгорания керосина с образованием горячего газообразного рабочего тела под давлением. Рабочее тело, через золотниковый механизм поступало во второй — рабочий цилиндр, поршень вращал вал через кривошипно-шатунный механизм.
1876 год	Николаус Отто	Под поршнем образовывалось разрежённое пространство и происходило всасывание смеси воздуха и газа. Затем смесь воспламенялась. Под действием давления газа поршень поднимался, объём газа увеличивался и давление падало. Таким образом, энергия сгоревшего топлива использовалась в двигателе с максимальной полнотой.
1885 год	Даймлер и Майбах	Тот же, что у Николауса Отто, только как топливо использовалась не сырая нефть, а продукты её перегонки.
1887 год	Карл Бенц	Подогреваемый от выхлопных газов, бензин испарялся, пары его подхватывались потоком воздуха и по трубке отправлялись в камеру сгорания.

Приложение 2. Достоинства и недостатки современных двигателей

Тип двигателя	Способ получения энергии	Достоинства	Недостатки
Двигатель внутреннего сгорания	Сгорание бензина	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не нужно сезонное топливо;</li> <li>• Хорошо переносит низкие температуры;</li> <li>• Низкий уровень шума.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• КПД 20-25% из-за высоких тепловых и механических потерь;</li> <li>• Выхлопы;</li> <li>• Высокая пожароопасность;</li> <li>• Большой расход топлива.</li> </ul>
	Сгорание дизельного топлива	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Экономичность;</li> <li>• Долговечность;</li> <li>• КПД около 40-60%;</li> <li>• Низкий шанс возгорания.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Большая масса;</li> <li>• Выхлопы;</li> <li>• Большие затраты энергии на прогрев зимой.</li> </ul>
	Сгорание водорода	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Результат сгорания – водяной пар;</li> <li>• Высокий КПД (около 80%);</li> <li>• Простота конструкции;</li> <li>• Бесшумность.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сложность получения топлива;</li> <li>• Высокий шанс воспламенения;</li> <li>• Большая масса.</li> <li>• Нет стандартов транспортировки и применения топлива.</li> </ul>
Двигатель постоянного тока	Общее (в т.ч. аккумулятор)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• простота устройства и управления;</li> <li>• легко регулировать частоту вращения;</li> <li>• так как ДПТ являются обратимыми машинами, появляется возможность использования их в двигательном и в генераторном режимах;</li> <li>• малые потери на трение;</li> <li>• отсутствие выхлопов;</li> <li>• низкая пожароопасность;</li> <li>• быстродейственность;</li> <li>• Может работать при высоких температурах;</li> <li>• При должном оборудовании КПД может составлять 80-90%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дороговизна изготовления;</li> <li>• для питания электродвигателя от сети переменного тока необходимо использовать выпрямительные устройства;</li> <li>• несовершенство источника питания.</li> <li>• Сложен в сборке;</li> <li>• Без должного оборудования КПД будет меньше (примерно 60%)</li> </ul>



## РАЗВИТИЕ ЖАНРА АНТИУТОПИИ В ЛИТЕРАТУРЕ XX ВЕКА

**Яковлева Мария Сергеевна**

ученица 11 класса

**Яковенко Людмила Евгеньевна**

научный руководитель

учитель русского языка и литературы

МБОУ «СШ №18»

Россия г. Ачинск

**Аннотация:** Романы-антиутопии являются специфическими жанрами, имеющие отличительные черты и особенности. Данные произведения не являются достаточно популярными среди общества, потому что в них отражается обратная сторона действительности, несущая отрицательные мотивы и уклад жизни всего общества. С течением времени антиутопии, как и другие произведения в литературе меняются. Но подвластны ли этим изменениям проблемы и вопросы, поднимаемые в романах. Именно данная задача-основа моего проекта.

**Ключевые слова:** Роман Е. Замятина «Мы», роман Т. Толстой «Кысь», сравнительная характеристика двух антиутопий.

**Цель:** Выявить признаки антиутопии, которые присущи романам Е. Замятина «Мы» и Т. Толстой «Кысь», определить сходства и различия проблем, затронутых в произведениях.

**Гипотеза:** Роман Замятия «Мы» является одной из первых антиутопий, которую изучили и проанализировали большинство критиков и литераторов. Роман Толстой «Кысь», напротив, одна из самых поздних антиутопий, которая малоизучена, но мнения о ней существуют. Тем не менее повод для сравнения есть: «Мы» - это первая антиутопия в русской литературе XX века, «Кысь» - одна из последних. Из этого следует, что различий будет больше чем сходств.

### **Задачи:**

1. Рассмотреть историю и причины появления жанра антиутопии, выявить её характерные черты.

2. Ознакомиться с текстом антиутопий Е. Замятина «Мы» и Т. Толстой «Кысь».

3. Проследить, как изменился жанр антиутопия в начале и в конце XX века на примере данных произведений.

Антиутопия – жанр, в котором целью становится изображение опасных, непредвиденных последствий, связанных с построением общества, соответствующего социальному идеалу. Это второстепенный жанр, представляющий собой реакцию на утопию, изначально высмеивающий ее. Идеологическая основа – представление о сложности, противоречивости человеческой природы, неверие в силу исторического и научно-технического прогресса. Поводом к расцвету жанра антиутопии послужила Первая мировая война и сопутствовавшие ей революционные преобразования, когда в некоторых странах начались попытки воплотить в реальность утопические идеалы. В своём романе «Мы» Евгений Замятин описал запредельно механизированное общество, где отдельная личность становится «номером». Замятин заложил основы будущего развития жанра, многие детали тоталитарной системы, придуманные автором, впоследствии стали классическими в работах писателей всего мира [1]. Антиутопия ориентирована на занимательность, развития острых, захватывающих конфликтов. В сравнении с научной фантастикой данный жанр рассказывает о куда более реальных и легче угадываемых вещах. Фантастика скорее ориентируется на поиск иных миров, моделирование иной реальности, другой действительности. Мир антиутопии более узнаваем и легче предсказуем [4].

## Сравнительная характеристика двух антиутопий

Признак	Евгений Замятин «Мы»	Татьяна Толстая «Кысь»
Пространство	Замкнутое.	Мир представлен как безграничное пространство: «На семи холмах лежит городок Федор-Кузьмичск, а вокруг городка - поля необозримые, земли неведомые. На севере-дремучие леса, бурелом... В тех лесах, старые люди сказывают, живет кысь... На запад тоже не ходи. Там вроде бы и дорога есть-невидная, вроде тропочки... И стоишь. И думаешь: куда же это я иду-то? Чего мне там надо? ... На юг нельзя. Там чеченцы. Сначала все степи, степи - глаза вываляться смотреть, - а за степями чеченцы.»
Кастовое разделение мира	Основные события произведения происходят в Городе, проинтегрированной жизни, одинаковой нефтяной пищи, механической музыки и поэзии. В Городе заранее всё запланировано и предусмотрено. Каждому жителю присвоен определенный номер. Люди живут по законам Тейлора. В Городе нет никаких запахов. Нет ни земли, ни растительности - всё залито ровным асфальтом. Население всего Города ходит в одинаковой серо-голубой одежде. Стерильный Город разделяет Зелёная Стена, за которой люди следуют законам природы, живут, руководствуясь инстинктами и физиологическими потребностями. Там светит солнце, плывут облака, воздух полон всевозможных запахов. Жители загородного мира лишены одежды - их тела покрыты шерстью, каждый из этих людей индивидуален.	<b>Голубчики:</b> родились после «Большого взрыва», люди настоящего, но без прошлого. Характеризуются страхом перед нравственным идолом «Кысь». После «Большого взрыва» у каждого из них есть определенные изменения внешнего характера, им свойственны зачатки духовности, но в целом они слабо образованы. Если они изучают нравственную азбуку, к имени прирастает отчество. <b>Прежние:</b> жили до «Большого взрыва» и продолжает жить после него. Характеризуются стремлением пропагандировать среди общества после «Большого взрыва» философию. Последствие - не стареют. Есть имена и отчества (Лев Львович, Никита Иванович и др). <b>Перерожденцы:</b> жили до «Большого взрыва». После него приобрели животные черты во внешности. Присутствуют только клички.

Свой язык, проявляющийся и на лексическом, и на синтаксическом уровнях	Одна из главных стилевых особенностей языка произведения - авторское употребление математических терминов (Интеграл, треугольник, квадратный корень, касательная, асимптота и др.), дополненных физическими, химическими терминами (Колебания, диссоциация, кристаллизация и др.). Также Замятин использует метафоры, для выразительности текста.	<b>Голубчики:</b> используют авторскую лексику. <b>Прежние:</b> употребляют архаическую лексику, с обилием штампов. <b>Перерожденцы:</b> разговаривают на низкой, бранной лексике. Цитирование фольклорного текста. Используются фразеологизмы.
Повествования от имени героев, в форме дневника, заметок	Повествование ведется от лица главного героя Д-503. Антиутопия написана в форме дневника.	Роман Толстой «Кысь» не имеет формы дневника или заметок, повествование ведется от лица героев.
Изображение действия в далеком будущем (предполагается будущее)	Действие романа происходит в далеком будущем.	Время постоянно отсылает к прошлому.
<b>Вывод:</b> После проведенного исследования, можно сказать, что антиутопии «Мы» и «Кысь» являются полными противоположностями, у обоих романов очень много различий и присутствует только одно сходство- повествование от имени героев. Также после изучения материала, антиутопию «Кысь» следует отнести к постантиутопии (литературное произведение, устремленное к идеалам пережитого времени, охватывающее необозримое пространство и затрагивающее проблемы философского плана).		
<b>Проблемы</b>	Главная проблема-это путь человеческого счастья. Герои романа "Мы" живут в мире, который сформировался в результате поиска счастливой жизни. Кажется, что мир новых технологий и коллективизма идеален, но он неполноценен, потому что человек теряет свою индивидуальность.	Поиск утраченной духовности, внутренней гармонии. Нарушение связи происходит между прежними людьми и людьми, родившимися после «Большого Взрыва». Вся жизнь их построена на вере в силу разума Фёдора Кузьмича, вере запретам.
<b>Вывод:</b> Общих проблем не выявлено. Антиутопии «Мы» и «Кысь» затрагивают разные проблемы, которые не пересекаются друг с другом.		

**Признаки антиутопии:**

- замкнутое пространство;
- кастовое разделение мира;
- свой язык, проявляющийся и на лексическом, и на синтаксическом уровнях;
- повествования от имени героев, в форме дневника, заметок;
- изображение действия в далеком будущем (предполагается будущее)

Роман Евгения Замятина «Мы» - краткий художественный конспект возможного отдалённого будущего, уготованного человечеству, смелая антиутопия, роман-предупреждение. Антиутопия погружает нас в то будущее общество, где решены все материальные запросы, где удалось выработать всеобщее, математически выявленное счастье путём ликвидации свободы, человеческой индивидуальности [5]. Роман Татьяны Толстой «Кысь» - яркое, новаторское явление и в жанре антиутопии, и в современной литературе. Роман отчасти создан по мотивам устного народного творчества. Цитирование фольклорного текста - элемент создания особого стиля романа. Авторское

переосмысление фольклорных образов, мотивов и сюжетов помогает раскрыть глубину поэтики произведения [6].

### **Заключение**

В ходе своих исследований я убедилась, что в начале XX века антиутопия боролась с тоталитарным сознанием, которое завладело миром, указывая на недостатки и опасности общества, построенного без уважения к индивидуальному "Я". Казалось, что идея, стоящая за этим, не нуждается в борьбе с идеологизмом, антиутопия должна перестать быть читаемым жанром. Но в конце XX века появляются другие проблемы, скрытые внутри самого человека, прежде всего, нравственные. Следовательно, гипотеза подтвердилась, задачи выполнены, цель достигнута.

### **Список литературы:**

1. <http://www.hallenna.narod.ru/antiutopia.html>
2. Роман Е.Замятина «Мы».
3. Роман Т.Толстой «Кысь».
4. [http://netrover.narod.ru/lit3wave/1\\_5.htm](http://netrover.narod.ru/lit3wave/1_5.htm)
5. [https://zinref.ru/000\\_uchebniki/02800\\_literatur/005\\_lekcii\\_literat\\_01/1921.htm](https://zinref.ru/000_uchebniki/02800_literatur/005_lekcii_literat_01/1921.htm)
6. 2.2. Роман-энциклопедия т. Толстой “Кысь” (studfile.net)



## Оглавление

<b>Вельгер Вячеслав Олегович</b> .....	<b>3</b>
ТРЕНАЖЕР ПО БИОЛОГИИ – «СДАМ ЕГЭ»	
<b>Гайсин Никита Маратович</b> .....	<b>11</b>
КРОССВОРД КАК СПОСОБ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ЗНАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРИМЕРЕ АРХИТЕКТУРЫ ГОРОДА АЧИНСКА	
<b>Головастикова Светлана Константиновна</b> .....	<b>15</b>
СРАВНЕНИЕ ДИНАМИКИ СУШКИ ЗЕРНА ИНФРАКРАСНЫМ И КОНВЕКТИВНЫМ СПОСОБОМ	
<b>Гопиенко Ксения Андреевна</b> .....	<b>20</b>
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ В КАЧЕСТВЕ ЭНТЕРОСОРБЕНТОВ	
<b>Забара Александр Антонович</b> .....	<b>27</b>
ИТ-ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	
<b>Каманина Кира Родионовна</b> .....	<b>31</b>
ВОЛШЕБНАЯ СТРАНА ФОРМУЛ	
<b>Колесов Шамиль Русланович</b> .....	<b>38</b>
МОДЕЛИРУЮЩИЕ УСТАНОВКИ МАКЕТОВ	
<b>Краснов Эрик Камоевич</b> .....	<b>42</b>
НЕОЛОГИЗМЫ ЭПОХИ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСА	
<b>Маслов Алексей Александрович</b> .....	<b>49</b>
ПЬЕЗОГЕНЕРАТОР - АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ	
<b>Молодцова Мария Вадимовна</b> .....	<b>53</b>
БЕЗОТХОДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ РАПСА	
<b>Петров Никита Романович, Харчѳв Семѳн Михайлович</b> .....	<b>57</b>
ФРАКТАЛЫ: НАУКА ИЛИ ИСКУССТВО? «СЛОВА, КОТОРЫЕ ЕСТЬ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ, НО НЕТ В РУССКОМ»	
<b>Сохачев Андрей Алексеевич, Юдин Валентин Константинович</b> .....	<b>60</b>
ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ТЕХНИК-МЕХАНИК ГЛАЗАМИ СТУДЕНТОВ	
<b>Теперова Анастасия Константиновна, Орловская Яна Вадимовна, Молодцова Мария Вадимовна</b> .....	<b>66</b>
ПОЛУЧЕНИЕ ГАЗА БРАУНА МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОЛИЗА	
<b>Тепляков Владислав Алексеевич</b> .....	<b>69</b>
ПРАВИЛЬНОЕ ПИТАНИЕ КАК ФАКТОР ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ШКОЛЬНИКА	
<b>Фирст Вероника Степановна, Образцова Марина Владимировна</b> .....	<b>73</b>
РОЛЬ ОЦЕНКИ В ЖИЗНИ СТУДЕНТА	
<b>Шапова Дарья Ивановна</b> .....	<b>79</b>
АЛЬТЕРНАТИВА ДВИГАТЕЛЮ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ	
<b>Шведчикова Юлия Викторовна</b> .....	<b>82</b>
РАЗВИТИЕ ЖАНРА АНТИУТОПИИ В ЛИТЕРАТУРЕ XX ВЕКА	
<b>Яковлева Мария Сергеевна</b> .....	<b>94</b>

**Научный журнал  
«НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ  
МОЛОДЕЖИ В РЕШЕНИИ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ XXI  
ВЕКА»**

**9**

**Сборник IX международной студенческой научной  
конференции**

**Секция №5 «Дебют в науке»**