

Московский государственный университет  
имени М.В. Ломоносова  
Музей Землеведения

---

---

**Сборник тезисов докладов  
научно-практической конференции школьников**

**«Форум Молодых Исследователей»  
В дни XIV Фестиваля Науки в МГУ  
19 октября 2019 года**

**Секция «Междисциплинарных исследований»  
Секция «Дебют в исследовании»**



---

**Москва 2019**



**Сборник тезисов научно-практической конференции  
школьников  
«Форум молодых исследователей»**

---

---

**Секция «Междисциплинарных исследований»**

**Руководитель: Самоненко Ю.А.**  
кандидат физ.-математических наук  
доктор педагогических наук

**Секция «Дебют в исследовании»**

**Руководитель: Жильцова О.А.**  
кандидат химических наук

Работа Форума состоялась 19 октября 2019 года в Московском государственном университете в Музее Землеведения МГУ имени М.В. Ломоносова.

---

---

**Москва  
2019**

## Содержание

### Секция «Междисциплинарные исследования»

**Руководитель: Самоненко Ю.А. доктор пед.наук**

ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРОВ ПОГЛОЩЕНИЯ И ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХ ЛИГАНД НА ОСНОВЕ АЗАКРАУНЭФИРА И КУМАРИНА С РАЗЛИЧНЫМИ КАТИОНАМИ МЕТАЛЛОВ. Эйбатова С.Р.	5
РАЗРАБОТКА СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К РАЗДЕЛЕНИЮ ДИСПИРОИНДОЛИНОНОВ НА СТЕРЕОИЗОМЕРЫ Кузнецова М. В., Кузнецов М. В.	7
УСТОЙЧИВОСТЬ ДЕКОРАТИВНЫХ ОКСИДНЫХ СЛОЕВ НА ПОВЕРХНОСТИ ЖЕЛЕЗА-АРМКО, РИСКИ ИХ РАЗРУШЕНИЯ. Калашников Р.Н., Зудин Ф. А.	8
РИСКИ РАЗРУШЕНИЙ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ НА ПОВЕРХНОСТИ УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ. Жилкин И.А., Фадеев А.В.	9
УВЕЛИЧЕНИЕ КПД ТЕПЛОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ЗА СЧЕТ РАСПРЕДЕЛЕННОГО ВПРЫСКА ТОПЛИВА. Дмитриев А. П.	11
К ВОПРОСУ О ЛОКАЛИЗАЦИИ НЕФТЯНЫХ ПЯТЕН (Дополнения). Е.А. Холявченко, М.В. Носов	12
ПУТЕШЕСТВИЕ В РУССКУЮ АНТАРКТИДУ Герб В.М., Жданович Н.Е.	14
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО СИЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЛЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ. Часть 1 физические принципы работы. Нечетайло М.А., Ильин Д. М.	16
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО СИЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЛЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ. Часть 2 Действующий макет устройства. Галкин В.М., Кольцов Н.М.	17
БЕЗОПАСНАЯ ДОРОГА ДОМОЙ. Антонова Е.Ю., Новикова А.А., Алексеева М.Д.	19
ГИГИЕНИЧЕСКО-САНИТАРНЫЕ УСЛОВИЯ В ГИМНАЗИИ «СКОЛКОВО». Гаджикулиева И. Ш., Егоршева А. Д.	20
МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЖИВЫХ И НЕЖИВЫХ ОБЪЕКТОВ С ПОМОЩЬЮ ФОЛДСКОПА И СМАРТФОНА. Сутормина К.С., Сибикин М.И.	22

## Секция «Дебют в исследовании»

**Руководитель: Жильцова О.А. кандидат хим.наук**

«ПЕЙТЕ, ДЕТИ, МОЛОКО! БУДЕТЕ ЗДОРОВЫ?» Стерников И. В., Малых А. К.	24
ЮЖНОРУССКИЕ ЖЕНСКИЕ И ДЕВИЧЬИ НАРОДНЫЕ КОСТЮМЫ ВОРОНЕЖСКОЙ ГУБЕРНИИ. Барастова Д.Р, Леонова М.В., Трушина С.А.	25
ЭЛЕМЕНТЫ РУССКОЙ СТАРИНЫ И НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В СЕВЕРОРУССКОМ ДЕВИЧЬЕМ КОСТЮМЕ XIX – XX веков Романова В.О., Троицкая А.О., Телегина Н.Н.	26
ИСТОРИЧЕСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ КАК СРЕДСТВО ПРОПАГАНДЫ БЕРЕЖНОГО ОБРАЩЕНИЯ С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ. Вязкова А. С., Отставнова С. А., Ходаков И.И.	27
ЧЕЛОВЕК-ГАДЖЕТ. Коновалова Д.В.	27
ГИДРОПОНИКА. Алсылкожаева Д.А.	28
ОБНАРУЖЕНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗНОВИДНОСТЕЙ ИНФУЗОРИЙ В ВОДОЕМЕ. Крыгин И.И., Вершинин М.А., Вознесенский А.А.	29

## Секция «Междисциплинарные исследования»

### ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРОВ ПОГЛОЩЕНИЯ И ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ СОДЕРЖАЩИХ ЛИГАНД НА ОСНОВЕ АЗАКРАУНЭФИРА И КУМАРИНА С РАЗЛИЧНЫМИ КАТИОНАМИ МЕТАЛЛОВ.

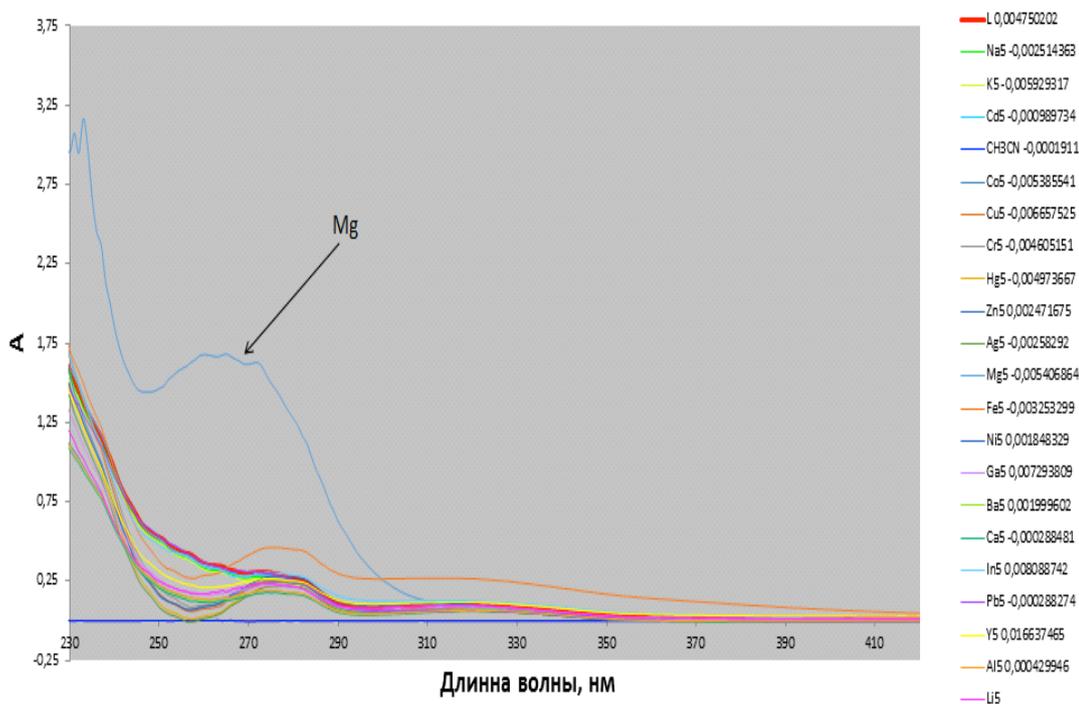
Эйбатова С.Р.

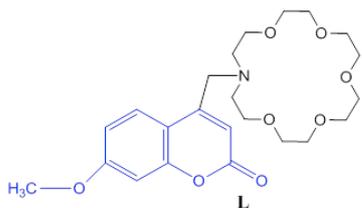
ГБОУ «Школа 171», г. Москва

Руководители: Черниченко Н.М.

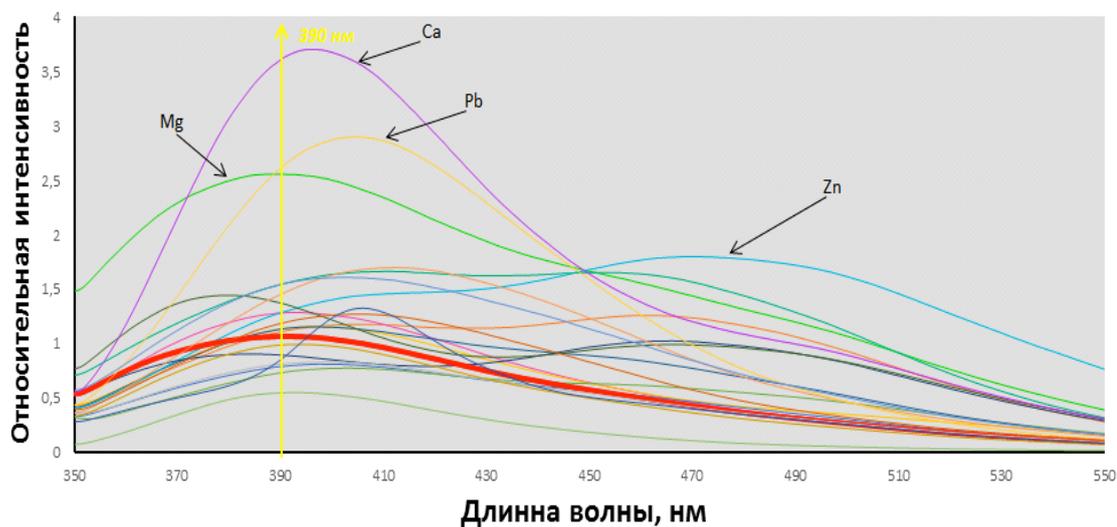
На основе соединений, содержащих какой-то координирующий фрагмент и флуорофорную группу в качестве сигнальной, можно создавать флуоресцентные и колориметрические молекулярные пробы и сенсоры на различные субстраты. Такие вещества могут поглощать свет на некоторых длинах волн, что можно зарегистрировать на специальных приборах и представить в виде спектра.

**Цель работы:** изучить влияние некоторых металлов на спектральные характеристики лиганда.

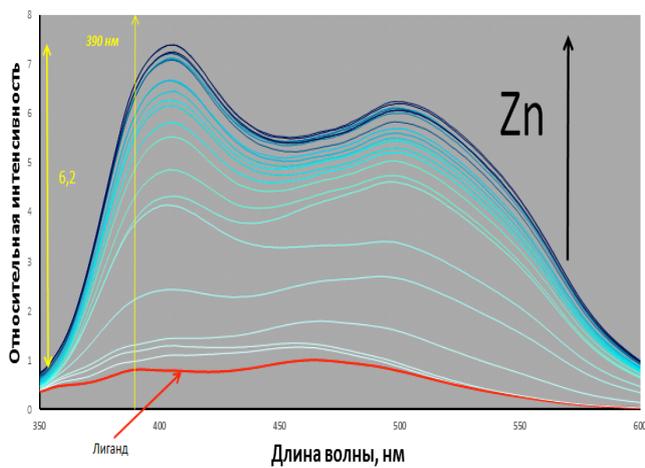




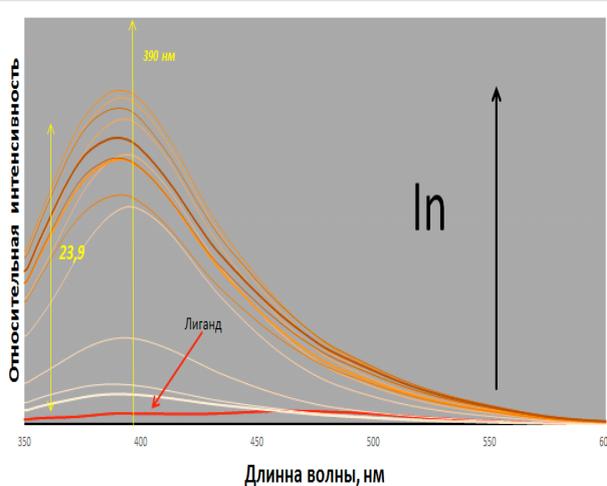
Спектры флуоресценции исследуемого вещества с различными катионами металлов представлены на графиках.



- Ag 5
- Co 5
- Cr 5
- Cu 5
- Fe 5
- Hg 5
- Mg 5
- Zn 5
- Cd 5
- K 5
- Na 5
- L
- Al 5
- Li 5
- Pb 5
- Y 5
- Ba 5
- Ca 5
- Ga 5
- Mn 5
- Ni 5



- Zn 1
- L
- Zn 2
- Zn 5
- Zn 10
- Zn 15
- Zn 20
- Zn 25
- Zn 30
- Zn 35
- Zn 40
- Zn 45
- Zn 50
- Zn 55
- Zn 60
- Zn 65
- Zn 70
- Zn 75
- Zn 80
- Zn 85
- Zn 90
- Zn 95
- Zn 100



- L
- In 1
- In 2
- In 5
- In 15
- In 25
- In 35
- In 45
- In 55
- In 65
- In 75
- In 85
- In 95
- In 100

В итоге рассматриваемое нами вещество не может быть использовано в качестве сенсора на рассматриваемые нами металлы, так как оно изменялось с многими из них, но его можно использовать в качестве молекулярной пробы на катионы  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{In}^{3+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  и  $\text{Zn}^{2+}$ .

# РАЗРАБОТКА СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К РАЗДЕЛЕНИЮ ДИСПИРОИНДОЛИНОВ НА СТЕРЕОИЗОМЕРЫ

**Кузнецова М.В., Кузнецов М.В.**

Лаборатория биологически активных соединений  
химического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова,  
ГБОУ города Москвы «Школа 171»

*Руководители: Барашкин А. А.,  
Тиханушкина В. Н.*

Онкологические заболевания являются одной из самых частых причин смертности в мире. Одними из наиболее перспективных методов лечения подобных заболеваний являются подходы, основанные на воздействии на функцию белка p53, который участвует в механизмах клеточной гибели и в настоящее время активно изучается. Значение энантиомеров, молекул с одинаковыми химическими свойствами, очень велико: один из них может быть лекарством, а другой быть ядом, именно поэтому очень важно их разделять. Цель работы заключается в поиске ингибиторов белок-белкового взаимодействия p53-MDM2, синтеза 5-арилидензамещенных, 2-тиогидантоинов диспироиндолинов с дополнительным хиральным центром, оптимизации методики и подборе условий для его разделения на стереомеры.

В настоящей работе была проведена оптимизация методики разделения полученного диспироиндолина на диастереомерные пары перекристаллизацией из спирта. В качестве растворителей для перекристаллизации выступали этанол и система этанол/вода. Было установлено, что наилучшие результаты по разделению диастереомеров достигаются при использовании 80% EtOH. Таким образом, в данной работе был синтезирован диспироиндолин с дополнительным стереоцентром, который был разделен на стереоизомеры. Все полученные в настоящей работе соединения были выделены в индивидуальном виде, их структура была доказана при помощи данных ИК-спектроскопии, ЯМР-спектроскопии и Масс-спектрометрии.

Научная значимость исследования заключается в создании эффективного способа разделения биологически активных молекул на энантиомеры для увеличения биологической активности препарата без использования ВЭЖХ с хиральной фазой.

## Литература

1. (Чумаков П. М. Белок p53 и его универсальные функции в многоклеточном организме, 2007, т. 47, стр.3-14).
2. (C.V. Galliford, K.A. Scheidt .*Pyrrolidinyl-Spirooxindole* Natural Products as Inspirations for the Development of Potential Therapeutic Agents, 2007, v. 46, p. 8751).

# УСТОЙЧИВОСТЬ ДЕКОРАТИВНЫХ ОКСИДНЫХ СЛОЕВ НА ПОВЕРХНОСТИ ЖЕЛЕЗА-АРМКО, РИСКИ ИХ РАЗРУШЕНИЯ.

Калашников Р.Н., Зудин Ф.А.

Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН  
ГБОУ г. Москвы «Школа 171»

*Руководитель: к.п.н. Блохина В. А.  
Консультант: к.х.н. Жильцова О.А.*

**Замысел проекта** заключался в экспериментальной проверке коррозионного поведения данных образцов в условиях агрессивных жидких коррозионных сред.

**Цель** проектной разработки: изучение оптимальных условий для использования декоративных коррозионностойких покрытий оксидов железа на образцах железа-армко и риски их эксплуатации.

**Методы и инструментарий:** методы исследования электрохимических свойств металлов и сплавов, потенциостат, оборудование, пригодное для проведения электрохимического исследования в капле раствора, цифровой микроскоп.

Эксперимент проводили в капле раствора 3%  $H_2SO_4$  и 3%  $NaCl$ :

- фиксировалась изменения потенциалов коррозии на поверхности образцов во времени в водных растворах электролитов с различными значениями рН при  $t_{комн.}$
- проводились краткосрочные наблюдение за динамикой развития коррозионных процессов с использованием цифрового микроскопа.

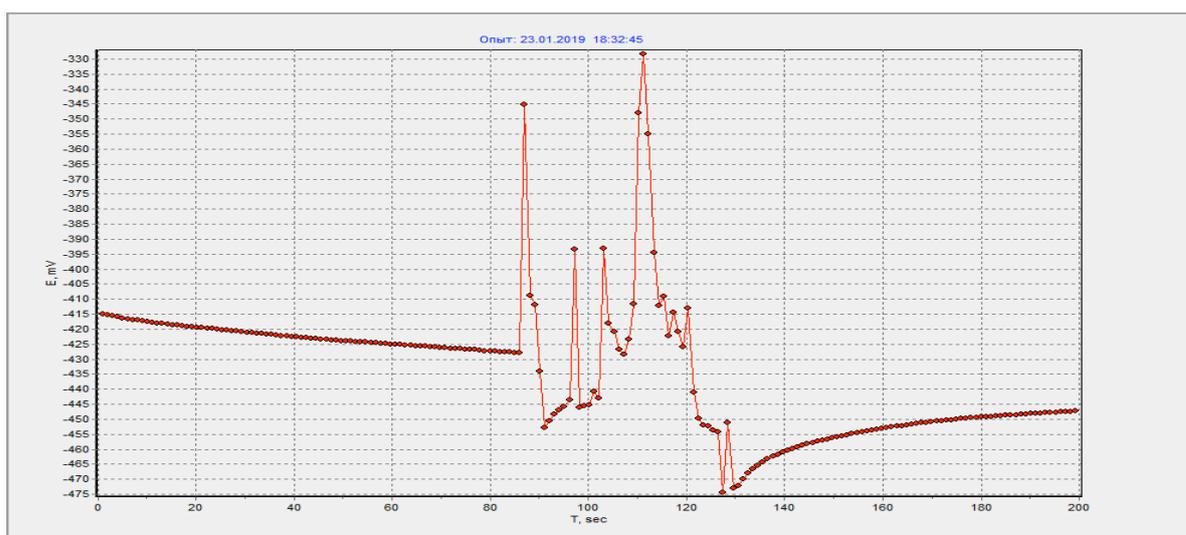


Рис. 1. Изменения значений потенциалов коррозии (от-но хсэ) в зависимости от времени в 3%  $H_2SO_4$  на оксидированной поверхности железа-армко с нанесенными механическими повреждениями оксида (на 85 сек.).

С помощью устройства оптического микроскопа с цифровой видеокамерой DCM130E было обнаружено интенсивное протекание коррозионного процесса вокруг локального повреждения оксида: значительная скорость катодной реакции выделения водорода и рост концентрации ионов железа – анодный процесс.

#### **Заключение.**

В работе исследовано влияние кислых сред на коррозионную стойкость декоративных оксидных покрытий, полученных на поверхности железа-армко. Показано опасность механических повреждений оксидной пленки для коррозионной стойкости таких образцов. С использованием цифрового микроскопа получены визуальные иллюстрации развития коррозионных процессов на поверхности декоративных оксидных покрытий на железе-армко.

#### **Литература**

1. Томашов Н.Д., Чернова Г.П. Теория коррозии и коррозионностойкие конструкционные сплавы. Москва. Изд-во «Металлургия». 1986.
2. Жильцова О.А. Экологическая оценка методов поверхностной модификации конструкционных материалов. // Сборник трудов Межд. конгресса «Производство. Технология. Экология. – ПРОТЕК' 2001» с. 25
3. Жильцова О.А. Исследование коррозии железа с использованием цифрового микроскопа. / Юный химик. 2006. № 2.

## **РИСКИ РАЗРУШЕНИЙ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ НА ПОВЕРХНОСТИ УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ**

**Жилкин И.А., Фадеев А.В.**

Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН  
ГБОУ г. Москвы «Школа 171»

*Руководитель: к.п.н. Блохина В. А.  
Консультант: к.х.н. Жильцова О.А.*

**Цель работы:** Сравнительный анализ интенсивности протекания коррозионных процессов на поверхности углеродистой стали: свободной от покрытия, с коррозионностойким покрытием, с коррозионностойким покрытием, имеющим локальное повреждение.

**Методы и инструментарий:** методы исследования электрохимических свойств металлов и сплавов, потенциостат, оборудование, пригодное для проведения электрохимического исследования в капле раствора, оптический микроскоп с цифровой видеокамерой DCM130E.

Эксперимент проводили в капле раствора 10% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и 3% NaCl:

1. фиксировалась изменения потенциалов коррозии на поверхности образцов во времени в водных растворах электролитов с различными значениями рН при  $t_{\text{комн.}}$ .
2. проводились краткосрочные наблюдение за динамикой развития коррозионных процессов с использованием цифрового микроскопа.

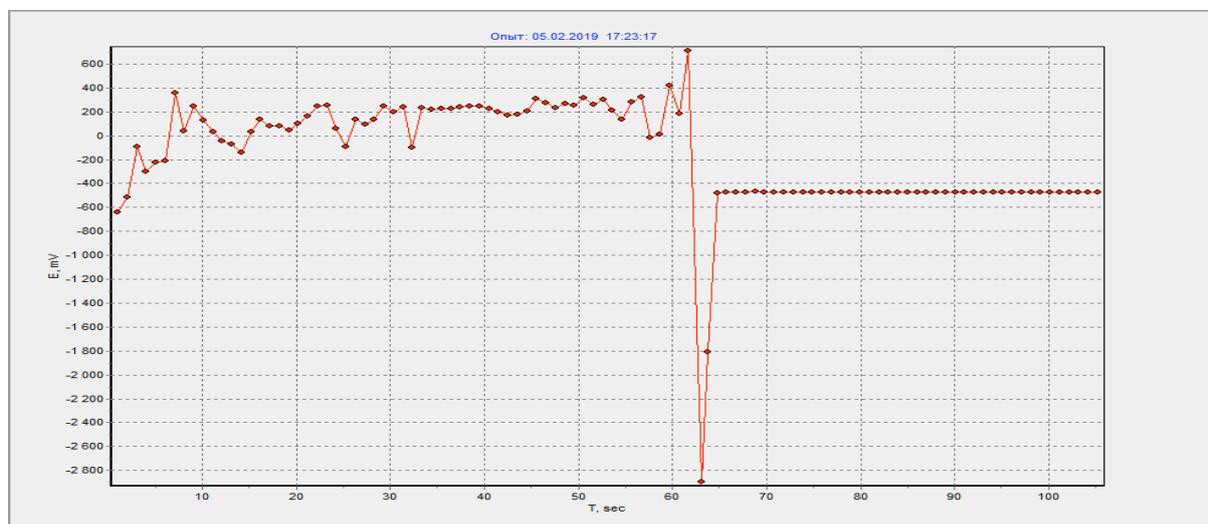


Рис. 1. Изменения значений потенциалов коррозии в 3% NaCl во времени на углеродистой стали с защитным коррозионно-стойким покрытием, которое на 60 сек. было механически повреждено.

С помощью оптического микроскопа с цифровой видеокамерой DCM130E было обнаружено интенсивное протекание коррозионного процесса вокруг локального повреждения коррозионностойкого покрытия: значительная скорость катодной реакции выделения водорода и рост концентрации ионов железа – анодный процесс.

### Заключение.

Существует опасность увеличения интенсивности коррозионных процессов в местах локальных повреждения коррозионностойких покрытий. Негативное влияние на техносферу такого рода процесса [1] заключается в следующем:

- внезапность и случайность возникновения места локальной коррозии,
- значительный рост скорости коррозионного процесса, по сравнению с равномерной коррозией данного материала в данной среде;
- возможность досрочного (ранее запланированного срока) разрушения различного рода конструкций, инструментов, машин и механизмов.

### Литература

1. Томашов Н.Д., Чернова Г.П. Теория коррозии и коррозионностойкие конструкционные сплавы. Москва. Изд-во «Металлургия». 1986.
2. Жильцова О.А. Исследование коррозии железа с использованием цифрового микроскопа. / Юный химик. 2006. № 2.

# УВЕЛИЧЕНИЕ КПД ТЕПЛООВОГО ДВИГАТЕЛЯ ЗА СЧЕТ РАСПРЕДЕЛЕННОГО ВПРЫСКА ТОПЛИВА

Дмитриев А.П.

ГБОУ города Москвы «Школа № 171»

*Руководитель: к.п.н. Блохина В.А.*

Автомобили стали повседневным транспортом для большинства людей. Принцип работы этого двигателя заключается в преобразовании тепловой энергии в механическую, а именно, путём сгорания топлива внутри двигателя. Проблемы, возникающие с повышением КПД тепловых двигателей и сокращением выбросов окисей азота остаются актуальными на протяжении многих десятилетий.

**Цель работы:** собрать действующую модель инжекторной системы впрыска топлива теплового двигателя.

В ходе работы в качестве гипотезы было выдвинуто предположение о том, что КПД теплового двигателя можно увеличить за счет увеличения количества форсунок для распыления топлива.

Для подтверждения гипотезы были выдвинуты следующие задачи:

1. Теоретическое изучение устройства и принципа работы двигателя внутреннего сгорания, коэффициента полезного действия двигателя внутреннего сгорания.

2. Экспериментальное исследование, подтверждающие закономерность зависимости коэффициента полезного действия двигателя от системы впрыска и расхода топлива.

3. Обобщение полученных результатов исследования и выявление общих закономерностей.

4. Конструирование модели инжекторной системы впрыска топлива теплового двигателя.

## **Практическая часть работы.**

В связи с требованиями снизить расход топлива и сделать выхлоп экологически чище, а самое главное – повысить коэффициент полезного действия двигателя, в ходе работы был предложен распределённый впрыск. В собранной нами модели на каждый цилиндр приходится своя форсунка, и все форсунки соединены топливной рампой, где бензин находится под давлением. Топливная рампа с форсунками находится ближе к впускным клапанам, чтобы смесь вся смесь попадала в цилиндры и не оставалась на стенках впускного коллектора. Такой впрыск не только увеличивает коэффициент полезного действия двигателя за счёт наличия у каждого цилиндра своей форсунки, но и экономит топливо за счёт того, что оно не оседает на стенках коллектора.

Таким образом, данная модель позволила выявить коэффициента полезного действия двигателей внутреннего сгорани зависимость вида системы впрыска топлива и я, а также как расход топлива может зависеть от того или

иного типа впрыска. Собранный модель может быть использована в качестве устройства для промывки форсунок в бытовых условиях.

#### Литература.

1. Всё об устройстве двигателей. / Устройство двигателя / Карбюратор: устройство и принцип работы/ [Электронный ресурс]. URL: <https://swapmotor.ru/>
2. Проект Технаръ, 2010-2019. / Инжекторная система подачи топлива / [Электронный ресурс]. URL: <https://www.studiplom.ru/>
3. Avtodvigateli.com – Всё об автомобильных двигателях. / Виды двигателей / [Электронный ресурс]. URL: <http://avtodvigateli.com/>
4. Издание «Ретроавтомобили». Статья «Экономично и экологично: как создавался инжектор для авто». [Электронный ресурс]. URL: <https://retrocars.me/>

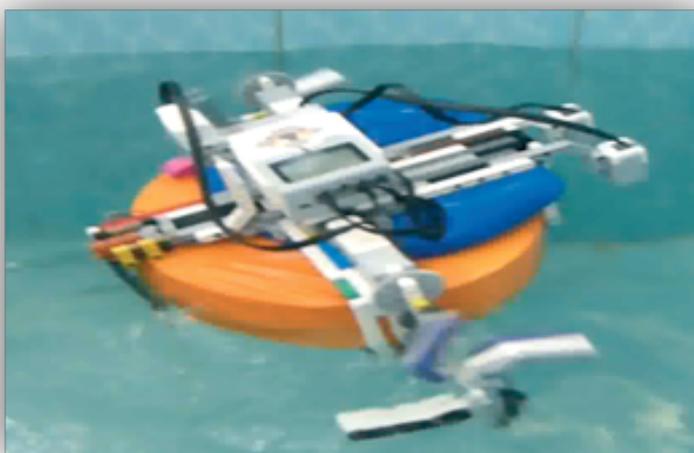
### К ВОПРОСУ О ЛОКАЛИЗАЦИИ НЕФТЯНЫХ ПЯТЕН (ДОПОЛНЕНИЯ)

**Холявченко Е.А., Носов М.В.**  
ГБОУ Школа №1210, г. Москва

*Руководители: Кондратьев Я.А.,  
Куделёва И.И., Холявченко А.С.*

Аварийные разливы нефти наносят огромный вред экосистемам. Несмотря на то, что в последнее время проводится политика предупреждения аварийных разливов нефти, данная проблема остается актуальной.

Цель работы: Усовершенствование конструкции оградительного бона робота-локализатора (разработанного нами в прошлом году) для: повышения эффективности удержания нефтяного пятна при волнении на воде; возможность отпугивания птиц.



Практическая ценность нашей работы - усовершенствование разработанного нами в прошлом году робота, для локализации аварийных разливов нефти, при ее транспортировке водными видами транспорта.

В распространении нефти по поверхности воды огромную роль играет время. А с этим пока никто не борется. Мы решили попытаться разработать робота, который сможет локализовать нефтяные пятна. Сначала мы разработали принцип его действия и конструкцию прототипа.

Действующая модель и программа для нее создана на базе конструктора LEGO Mindstorm EV3. Это легкая конструкция, способная выдержать миникомпьютер, двигатели, датчики цвета, винты и буй.

В последнее время мы занимались доработкой нашего проекта. Мы изучили взаимодействие жидкости с твердыми телами, и, пришли к выводу, что оградительный бон должен быть изготовлен из разных материалов.



Внутренняя сторона – должна отталкивать и нефть и воду, такими свойствами обладает материал, из которого изготовлены спасательные жилеты для самолетов. Внешняя сторона – наоборот, должна впитывать нефть, может быть даже притягивать ее, но в тоже время, отталкивать воду. Нужными характеристиками обладает изобретенный в США материал из нанонитей, для робота Seaswarm.

Кроме всего прочего, нас очень волнует вопрос защиты птиц. Ведь птицы с высоты своего полета могут принять локализованное нефтяное пятно за остров. Для того, что бы избежать таких ситуаций мы решили взять некоторые методы, используемые аэропортами



всего мира. Наиболее подходящими для нашего случая оказались биоакустические мини-установки или ультразвуковые отпугиватели птиц. Которые могут размещаться по периметру пятна на оградительном боне.

Итак, мы убедились, что современная жизнь невозможна без нефти. Поэтому, нам необходимо принять все возможные меры по охране окружающей среды от разливов нефти.

С этой целью нами был разработан принцип автоматической локализации нефтяных пятен, а так же разработан и сконструирован прототип робота-локализатора.

Мы также проработали модель оградительного бона, для повышения эффективности удержания нефтяного пятна при волнении на море и защиты птиц.

Оптимальным решением, как нам кажется, является оснащение подобным роботом каждого танкера и нефтяной платформы. В этом случае, при аварии, локализация нефтяного пятна начнется автоматически и немедленно.

Правильная и своевременная локализация нефтяного пятна поможет существенно сократить площадь загрязнения, а значит спасти множество животных и растений, спасти нашу природу!

## **ПУТЕШЕСТВИЕ В РУССКУЮ АНТАРКТИДУ**

**Герб В.М., Жданович Н.Е.**  
АНО СОШ «Димитриевская», г. Москва

***Руководитель: Макаева И.И.***

Актуальность нашей работы заключается в том, что большинство из нас почти ничего не знает об Антарктиде, несмотря на то, что честь открытия южного материка принадлежит нашим соотечественникам — русским мореплавателям Фаддею Фаддеевичу Беллинсгаузену и Михаилу Петровичу Лазареву. И уж тем более мы мало знаем об уникальных современных исследованиях, проводимых учёными России и имеющих огромное значение для науки.

Целью нашей работы является расширение собственных представлений о современных экспедициях в Антарктиду и привлечение внимания к этой теме более широкой аудитории.

Методы исследования: анализ литературы, сравнение, картографический и метод интервью.

Наша работа над проектом состояла из следующих этапов:

1. Изучение теоритического материала по темам «Открытие Антарктиды русскими мореплавателями» и «Современные исследования учёных, изучающих Антарктиду».

2. Сравнение маршрутов и условий плавания судов «Восток» и «Мирный» и НЭС «Академик Трёшников».

3. Проведение онлайн-интервью с научными сотрудниками исследовательской станции «Беллинсгаузен» и получение информации о работе участников 63 РАЭ.

4. Создание пользовательской географической карты экспедиции судна «Академик Трёшников» с помощью сервиса карт Google.

Современный этап освоения шестого континента отличается от предыдущих лучшей подготовкой техники и специалистов. Повышается комфорт пребывания на станциях, совершенствуются методы отбора полярников. Постоянно улучшается техническое обеспечение экспедиций, создаются все условия для дальнейшего изучения тайн и загадок ледяного континента. Необходимо отметить, что современная антарктическая экспедиция не привлекает к себе должного внимания общественности.

В процессе работы над проектом нам удалось через диакона Максима Герба взять интервью у двух полярных ученых: гляциолога и метеоролога, поэтому, наша информация взята из первых рук. В описании маршрута мы также пользовались проверенной информацией, взятой из дневника участника 63 РАЭ — о. Максима Герба.



Продуктом нашей работы является пользовательская географическая карта маршрута НЭС «Академик Трёшников», пройденного в ходе 63 РАЭ, которая сделана с помощью сервиса карт Google. На данный момент информация о маршрутах современных экспедиций в Антарктиде не является общедоступной, а значит, наша карта будет полезна людям, интересующимся этой темой, ученикам и учителям.

#### Литература.

1. Беллинсгаузен Ф. Ф. «Открытие Антарктиды» Москва. Эксмо. 2014
2. Бардин В. И. «В горах и на ледниках Антарктиды» Москва: Знание, 1989
3. Саватюгин Л. М., Преображенская М. А. «Карта Антарктиды: имена и судьбы» Москва. ГеоГраф. 2014
4. Задиров П.И. Фотоальбом «Храм в Антарктиде. 10 лет» Москва. Планета. 2014

# ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО СИЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЛЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ.

## Часть 1 физические принципы работы.

**Нечетайло М.А., Ильин Д.М.**

Дмитровский институт непрерывного образования Отделение СПО  
г. Дмитров Московская область.

*Руководитель: Оборотова Т.А.  
Консультант: Пахомова Н.В.*

Разбор завалов строительных конструкций при обрушении домов, аварии в тоннелях и подземных сооружений и протяженных, а также мест серьезных дорожно - транспортных происшествий представляет собой особую задачу. Во-первых, зачастую к таким местам трудно доставить специальную технику, во-вторых, в происшествии могут быть вовлечены пострадавшие и завал приходится разбирать с предельной осторожностью. Поэтому часто спасатели работают вручную. Вместе с тем отдельные фрагменты завала имеют значительный вес или оказываются зажатыми между другими элементами конструкции. Для их осторожного извлечения необходимо приложить силу, точкой опоры которой может служить труднодоступное место для применения обычные домкратов или устройств, обеспечивающих силовое воздействие на основе компрессоров.

Наше ученическое конструкторское бюро поставило задачу разработать устройство, которое обладало способностью развивать значительную силу и, в то же время, было способно проникать в достаточно узкие щели и быть сориентированным под разными углами вектора силового воздействия.

### **Техническое предложение.**

Для решения поставленной технической задачи мы предложили использовать свойство этанола (этилового спирта). Температура кипения этанола  $t = 80^{\circ} \text{C}$ . При  $t = 100^{\circ} \text{C}$  давление насыщающего пара этанола равно приблизительно 2 атмосферы. Это свойство мы использовали в нашем устройстве.

Функционирование устройства. При включении нагревателя вода в котле нагревается и начинает кипеть. Температура водяных паров внутри котла устанавливаются близкой  $t = 100^{\circ} \text{C}$ . До этой же температуры нагревается этанол. Давление насыщающего пара этанола внутри пластиковой полости достигает при этой температуре  $P=2$  атмосферы. Контейнер увеличивается в объеме и толкает поршень. При избыточном давлении  $P = 1$  атм сила

воздействия, оказываемая на поршень гибким контейнером, оказывается равной  $F = P \times S$ .

#### Литература.

1. Перышкин А.В. / Учебник физики для 8 кл. Термодинамика. М. 2018.
2. Справочные материалы. Давление насыщающих паров жидкости при различной температуре.

<https://dpva.ru/Guide/GuidePhysics/SaturatedPressure/SaturatedPressureOver/>

- 3.. Основные физические свойства жидкостей и газов

<https://studizba.com/lectures/5-gidravlika-i-pnevmatika/876-gidrogazodinamika/>

## ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО СИЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЛЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ.

### Часть 2 Действующий макет устройства

**Галкин В.М., Кольцов Н.М.**

Дмитровский институт непрерывного образования Отделение СПО  
г. Дмитров Московская область.

*Руководитель: Самоненко Ю.А.*

**Цель разработки:** создать действующий макет устройства силового воздействия, пригодного для аварийно-спасательных работ.

#### **Практическая часть разработки.**

Макет устройства показан на рисунке 1. Устройство представляет собой два соосных цилиндра (1) и (2). Первый, меньшего диаметра (1) может скользить внутри другого. Это поршень. При Второй цилиндр выполняет функции котла. В нем размещены: нагреватель(9), питающийся с помощью шнура (6) от напряжения 220 В. Нагреватель опущен в в воду (8) и обеспечивает ее нагрев и кипение. Зону нагрева ограничивает металлическая сетка (5). На сетке расположен замкнутый пластичный контейнер (3) с небольшим количеством жидкого этанола (4). Снаружи котел покрыт слоем теплозащиты(10).

Натурное испытание работоспособности макета устройства.

Нами был изготовлен макет в габаритами:

Высота поршня  $H_1 = 240$  мм

Высота котла  $H_2 = 260$  мм

Диаметр поршня  $D = 200$  мм

При заданных габаритах расчетная сила  $F$  воздействия на поршень составляет  $F = P \times S = 170$  кГ.

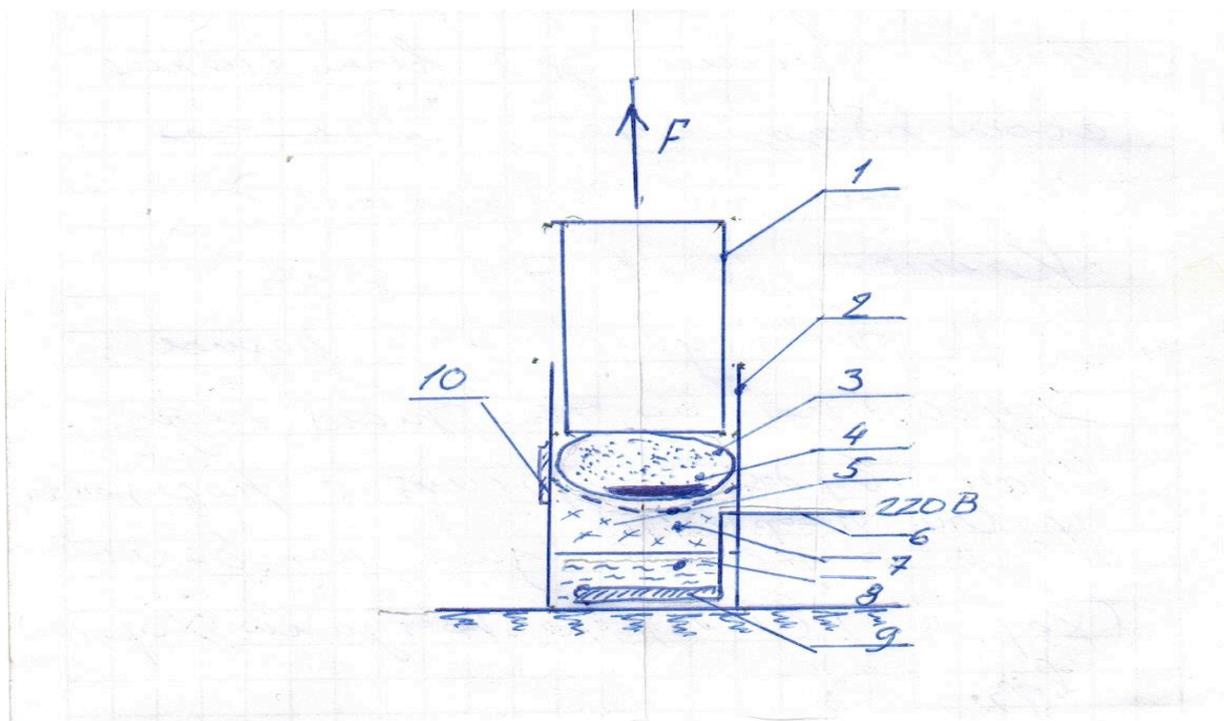


Схема действующего макета устройства

1-поршень, 2-котел, 3- пластиковый контейнер,  
 4 –пар этанола, 5- сетка, 6 – кабель, 7 – пары воды, 8 – вода,  
 9 –нагреватель, 10 –теплоизоляция.

При натуральных испытаниях силовое воздействие устройства доводилось по 12 кГ, после чего процесс нагрева этанола прекращался, ввиду ограниченности прочности контейнера (надувного шарика).

### Заключение.

Предложенный принцип устройства теплового домкрата на основе использования свойств этанола и натурные испытания его макета позволяют сделать заключение о перспективности выдвинутого предложения.

### Литература.

1. Пeryшкин А.В. / Учебник физики для 8 класса. Раздел Термодинамика. Москва. 2018 г.
2. Справочные материалы. Давление насыщающих паров жидкости при различной температуре.  
<https://dpva.ru/Guide/GuidePhysics/SaturatedPressure/SaturatedPressureOver/>
- 3.. Основные физические свойства жидкостей и газов  
<https://studizba.com/lectures/5-gidravlika-i-pnevmatika/876-gidrogazodinamika/>

## БЕЗОПАСНАЯ ДОРОГА ДОМОЙ

Антонова Е.Ю., Новикова А.А., Алексеева М.Д.  
ГБОУ СОШ №1210, г. Москва

*Руководители: Новикова Н.И.,  
Куделёва И.И., Холявченко А.С.*

Проблема безопасности на дорогах – очень актуальна. Несчастные случаи с участниками движения, особенно с детьми, происходят регулярно. Мы предположили, что обучение детей правилам дорожного движения в игровой форме запомнится им надолго и сможет предотвратить несчастье.

**Цель нашей работы:** Исследование сложных и опасных участков для пешеходов-школьников в нашем районе, анализ возможных аварийных ситуаций и способов их предотвращения. Обучение учащихся начальной школы правилам дорожного движения в игровой форме на базе обучающего набора MatataLab.

Изучив все дорожные знаки, а также, разобрав все сложные для пешеходов места нашего района, мы спроектировали и сняли несколько обучающих роликов. На втором этапе нашей работы, подготовке к проведению обучающего занятия, мы разработали программу для робота, необходимую для наглядной демонстрации ПДД. Наш



робот умеет рисовать, поэтому после написания программы мы запустили его, и робот определил нам основу карты – «путь пешехода». Для изготовления карты мы прошли мастер-класс в СТОЛЯРНОЙ МАСТЕРСКОЙ. Третий этап - сценарий урока. Наш выбор пал на урок-игру: «Путешествие по правилам дорожного движения». В процессе нашего занятия мы познакомили детей с новым персонажем – Роботом из набора МАТАТАЛАВ. Мы рассказали о том, какой путь проделывает наш друг робот-Паша, какие сложности встречаются у него на пути и как правильно их преодолеть.

Для проверки усвоенного материала мы изменили некоторые действия нашего робота: теперь он совершил ряд ошибок. Дети сразу заметили эти ошибки, и объяснили роботу Паше, как следует поступать в конкретных ситуациях.

### **Заключение.**

Мы убедились в актуальности проблемы безопасности на дороге. Мы изучили дорожную ситуацию в нашем районе, проанализировали все пути учащихся нашей школы и пришли к выводу, что даже в таком тихом районе, как наш, детей поджидает масса опасных ситуаций на дороге. Для лучшего обеспечения безопасности детей на дороге необходимо проводить дополнительные занятия с учащимися начальной школы на тему соблюдения ПДД, но интереснее и продуктивнее этот процесс проходит в игре, а наглядная демонстрация ПДД позволяет задействовать дополнительно и зрительную память детей.

#### **Ссылки на наши видеоматериалы:**

<https://cloud.mail.ru/public/5wBR/X7dPyxM83> - Жилая Зона

<https://cloud.mail.ru/public/4Js8/VrZFnXABE> - переход у Дома творчества

<https://cloud.mail.ru/public/GYch/oRXDNQi3j> - переход у музык. школы

<https://cloud.mail.ru/public/C7U4/M8LRo4vjpg> - переход у школы 1210

<https://cloud.mail.ru/public/MazK/LpPcWHCuJ> - урок

[https://www.youtube.com/watch?v=X\\_KSI4a4BC4](https://www.youtube.com/watch?v=X_KSI4a4BC4) – отчет о работе

#### **Источники информации.**

1. Система тестирования по правилам дорожного движения STEPIK
2. Официальный сайт МАТАТАЛАБ – [www.matatalab.com](http://www.matatalab.com)
3. [www.myintelligentkids.com/](http://www.myintelligentkids.com/)

### **ГИГИЕНИЧЕСКО-САНИТАРНЫЕ УСЛОВИЯ В ГИМНАЗИИ «СКОЛКОВО»**

**Гаджикулиева И.Ш., Егоршева А.Д.**

ОЧУ Международная Гимназия

Инновационного Центра «Сколково», г. Москва

***Руководитель: Баньевич Т.А.***

Ученики гимназии «Сколково» проводят в здании в среднем более 10 часов в день. Так происходит взаимодействие между детьми и взрослыми (более 600 детей и 100 взрослых). Гигиена и санитария направлены на поддержание чистоты. Гигиена обеспечивает профилактику – поддержание себя и окружающей среды в чистоте в целях предотвращения болезней (в основном связана с человеческим телом). Санитария направлена на использование средств, которые сохраняют окружающую среду чистой, например, правила приготовления пищи, стирка одежды и пр.

В гимназии мы зафиксировали некоторые из гигиеническо-санитарных методов – почасовая уборка туалетов, мытьё столешниц в столовой после каждого приема пищи и лестничных перил во время уроков.

**Целью данной работы** является оценка гигиеническо-санитарных условий в МГ «Сколково».

Гипотеза 1 - В гимназии большее кол-во бактерий, чем в чистой комнате «SteriPack».

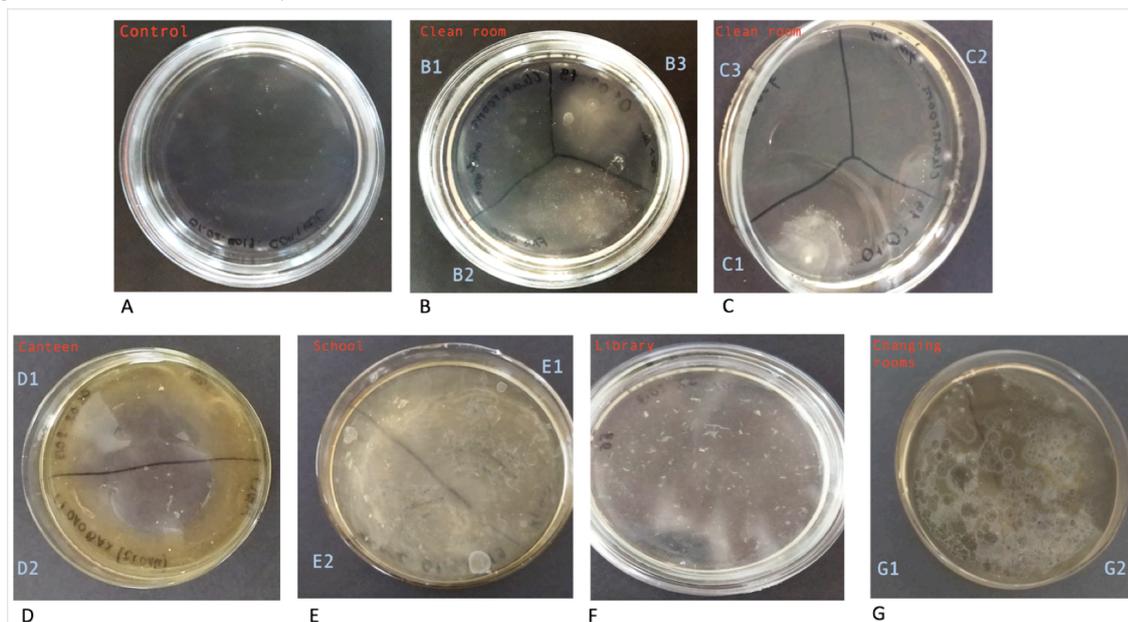
Гипотеза 2 - Наиболее загрязненными местами являются библиотека, раздевалки и перила.

### Практическая часть разработки.

1. Чашки Петри были стерилизованы. Использовался медицинский сухой стерилизатор. Температура: 180° Ц. Время: 60 мин. После того, как инструменты были охлаждены, они были помещены в вытяжной шкаф, где велась остальная часть работы.

2. Следуя инструкциям, агар-агар был расплавлен и разлит по чашкам Петри.

3. Для сбора образцов с исследуемых поверхностей и посева их на агар-агар использовались стерильные ватные палочки (которые используются для буккального мазка).



Результаты после 3 недель:

**A** – Контрольная; **B** – «Стерильная комната: B1. – Ручка внутренней двери, B2. – Ручка дальней двери, B3. – Ручка маленькой двери; **C** – «Стерильная комната»: C1. – Вентиляция, C2. – Длинная столешница, C3. – Короткая столешница; **D** – Школьная столовая: D1. – Столовые приборы, D2. – Столешницы; **E** – Школа: E1. – Лестничные перила, E2. – Водопроводные краны; **F** – Клавиатура в библиотеке; **G** – Раздевалки: G1. – Мужская, G2. – Женская.

4. Когда субстрат был твердым каждая чашка Петри была подписана снизу (дата взятия пробы и название места, из которого была взята проба). Затем на агар-агар были посеяны микроорганизмы, а потом вся посуда была помещена в место с постоянной температурой (24°С).

5. Чашки проверялись два раза в неделю на наличие изменений, в течение трех недель.

### **Результаты.**

Контрольная группа оставалась неизменной в течение всего эксперимента (в течение 3 недель), что подтвердило адекватность нашего метода. Обе наши гипотезы подтверждаются (результаты после третьей недели показаны на картинке ниже). Планируется продолжение работы с целью идентификации бактерий.

### **Литература.**

1. ООО Санбела / Классы чистоты чистых помещений, 2019 г.  
<https://sanbela.ru/klassyi-chistoty-chistyih-pomeshheniy/>
2. Alexandra Unfried. (2019). *Dry Heat Sterilization: Definition, Process & Validation* <https://study.com/academy/lesson/dry-heat-sterilization-definition-process-validation/>
3. Difference Between. (2014). Difference Between Hygiene and Sanitation.  
<https://www.differencebetween.com/difference-between-hygiene-and-vs-sanitation/>

## **МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЖИВЫХ И НЕЖИВЫХ ОБЪЕКТОВ С ПОМОЩЬЮ ФОЛДСКОПА И СМАРТФОНА**

**Сутормина К.С., Сибикин М.И.**

МБОУ Староюрьевская СОШ, Староюрьевский район,  
Тамбовская область

***Руководители: Копылова О.Е.,  
Сутормина Н.И.***

**Цель проекта** - доказать, что фолдскоп в сочетании со смартфоном позволяет изучить строение микроскопических объектов, размеры которых невидимы невооружённым глазом.

Объект исследования – живые и неживые объекты для изучения с помощью фолдскопа.

Предмет исследования – фолдскоп и его возможности.

В ходе выполнения работы использовались следующие методы исследования: эксперимент, наблюдение, анализ, сравнение, обобщение.

В результате работы мы познакомились с особенностями строения плесневых грибов мукора и пеницилла, определили увеличение фолдскопа с помощью дифракционной решетки, познакомились с особенностями строения крыльев насекомых (на примере пчелы, комнатной мухи и дрозофилы), пронаблюдали темное хитиновое утолщение, которое регулирует колебание

крыла насекомого и избавляет его от вредных колебаний типа флаттера, пронаблюдали рост кристаллов солей, изучили микромир аквариума, провели серию опытов по поиску тихоходок, которые позволили получить интересные видео этих микроскопических существ.

По итогам наших исследований мы составили памятки по применению фолдскопа на уроках окружающего мира, физики, химии, биологии и географии.

Фолдскоп позволяет получить изображение отдельных живых клеток, клеточных органелл, увидеть плавание бактерий, движение инфузорий, тихоходок. А приложив объектив смартфона к линзе фолдскопа можно снять видео о жизни микроскопических объектов. Фолдскоп можно использовать в трёх различных режимах: смотреть глазом, смотреть и снимать видео через смартфон, проецировать на белую поверхность.

Фолдскоп - это уникальная возможность изучения живых объектов природы. Итоги работы показывают, что фолдскоп очень нужен в учебном процессе, его можно использовать на уроках, дома, в полевых условиях, так как его можно просто носить в кармане.

Работа над данной темой исследования показала нам, что изучать микромир очень интересно и увлекательно, что этот процесс помогает приобретать новые знания, и тогда появляются новые идеи.

#### Литература

1. Всероссийский образовательный проект «Сделай мир ближе!»  
<http://foldscope.naukapresscenter.ru/>
2. Проекты для работы с фолдскопом  
[https://globallab.org/ru/course/track/proekty\\_dlja\\_raboty\\_s\\_foldskopom/](https://globallab.org/ru/course/track/proekty_dlja_raboty_s_foldskopom/)
3. Фолдскоп - самый настоящий бумажный микроскоп  
<http://www.proghouse.ru/article-box/100-foldscope/>

## Секция «Дебют в исследовании»

### «ПЕЙТЕ, ДЕТИ, МОЛОКО! БУДЕТЕ ЗДОРОВЫ?»

**Стерников И.В., Малых А.К.**  
ЦВР Володарского р-на г. Брянска

*Руководитель: Симунина О.Н.*

**Цель работы:** познакомиться с организацией молочного животноводства в личном хозяйстве. В домашних условиях оценить качество молочных продуктов «из магазина», сравнить их с домашними молочными продуктами на вкус и состав.

#### **Практическая часть работы.**

Наблюдение за коровой в личном хозяйстве в течение 2015-2018 годов показало, что качество молока (вкус, жирность) зависит от возраста и здоровья животного, времени дойки, количества отёлов и особенно – от корма. Молоко получается вкуснее, если корова находится на свободном выпасе.

Для сравнения качества молочных продуктов из личного хозяйства (натуральное цельное молоко) и из торговой сети нами было приобретено 8 образцов натурального молока, 4 – сметаны, 3 – натурального жирного творога наиболее популярных производителей. Были проведены тесты на скисание, наличие стабилизаторов (крахмала), сравнительное количество жира, сравнительное количество белка (тест на сворачивание под действием спирта), тест на фальсификацию (наличие соды, мела). Реакция на тесты оценивалась по 4-балльной шкале.

Молоко марки «Веселый луг» 3,2% (БМК) (заявлено как натуральное) дало реакцию на крахмал, не свернулось в присутствии кислоты, не дало реакцию со спиртом. Тест на наличие жира подтвердил заявленное производителем количество (в сравнении) у всех образцов. В результате теста на скисание молоко «Мозырское» (2,7% Белоруссия) приобрело неприятный химический запах, «Щедрая бурёнушка» (Карачев) – неприятный кислотно-гнилостный запах и горький вкус. Из 10 литров молока домашнего получилось 4,5 кг слоистого плотного творога. Из 3 литров «магазинного» молока – лишь около 900 г мелкозернистого творога. Опыты не выявили добавок крахмала в сметане и твороге, мела и соды в молоке. Максимальное количество баллов получили два образца исследованного молока.

#### Литература

1. Оноприйко В.А. Молоко - это супер!: самые вкусные рецепты из молочных продуктов / В.А. Оноприйко, А.В. Оноприйко. М.: Ростов-на-Дону. 2005. - 152 с.
2. <https://biomolecula.ru/articles/domashniaia-laboratoriia-moloka/>

**ЮЖНОРУССКИЕ ЖЕНСКИЕ И ДЕВИЧЬИ НАРОДНЫЕ  
КОСТЮМЫ ВОРОНЕЖСКОЙ ГУБЕРНИИ  
(с использованием экспонатов из частной коллекции)**

**Барастова Д.Р., Леонова М.В., Трушина С.А.**  
АНОО «Православная Классическая Гимназия «Ковчег»  
с. Душоново Московская обл.

*Руководитель: Сорокин Р.В.*

**Цель исследования** - выявить характерные особенности женского и девичьего костюма Воронежской губернии, определить черты сходства южновеликорусского костюма с северновеликорусским костюмом, собрать материал о региональных особенностях народного костюма Воронежской губернии, вызвать интерес у своих сверстников к народному искусству, повысить интерес к народной культуре нашей страны.

Объект исследования – русский народный костюм Воронежской губернии конец 19 начало 20 в.

Предмет исследования: женская и девичья крестьянская одежда Воронежской губернии конца 19-начала 20 веков.

Материалы исследования: женские рубахи, поневы, фартук, пояс, девичий сарафан, ткани из частной коллекции.

Методы исследования: изучение и анализ литературы по данной теме; посещение краеведческого музея с. Душоново, выставок по народной культуре; просмотр видеоматериалов об истории народного костюма Воронежской губернии; освоение применения на практике предмета исследования.

**Основные результаты:**

- выявлены четко выраженные различия в формах южнорусской поневы в зависимости от возраста, материального состояния. Есть различия в их названиях. Эти различия наблюдаются даже в рядом находящихся населенных пунктах;

- девичий костюм Воронежской губернии – сарафанный комплекс, широко распространенный на севере России, свидетельствует о единстве культурных связей этих регионов.

- на примере исследования материалов, из которых шился народный костюм, покраски тканей, можно утверждать, что русский национальный костюм имеет общие, единые начала.

Литература.

1. Пармон Ф.М. Русский народный костюм - как художественно-конструкторский источник творчества. /Изд-во: В. Шевчук. 2015. – 269 с.
2. Толкачёва С.П. Народный костюм Воронежской губернии конца XIX - начала XX века. / Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края. 2012. – 232с.
3. Традиции народного костюма в Воронежской губернии. Издательство «Общество и Здоровье главный информационный партнер ВПЦ «Вымпел». Москва. 2008. – 19 с.

**ЭЛЕМЕНТЫ РУССКОЙ СТАРИНЫ И НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ  
В СЕВЕРОРУССКОМ ДЕВИЧЬЕМ КОСТЮМЕ  
КОНЦА XIX – НАЧАЛА XX ВЕКА  
(с использованием метода реконструкции)**

**Романова В.О., Троицкая А.О., Телегина Н.Н.**  
АНОО «Православная Классическая Гимназия «Ковчег» с. Душоново

*Руководитель: Гливаковская М.А.*

**Целью проектной разработки** было приобщение к эстетике русского народного костюма, попытка наглядно проследить связи между костюмом допетровской эпохи и праздничным крестьянским и купеческим костюмом начала XX века.

Объект исследования – северорусский сарафанный комплекс. Для реконструкции был выбран праздничный девичий костюм: белого, синего и красного цветов из разных регионов севера России.

Методы исследования: анализ письменных источников по истории костюма, изучение избранных образцов по изданным музейным каталогам. Ознакомление с образцами костюмов, восстановленных методом реконструкции с целью придать наглядность исследованию.

Материалом исследования послужили 3 сарафанных комплекса - Мезенский праздничный девичий костюм, Каргопольский девичий костюм, девичий костюм Тверской губернии. Реконструкция костюмов и изучение литературы по теме были проведены в течение 2019 г. в клубе реконструкции русского костюма Гимназии «Ковчег» с. Душоново.

**Основные результаты:**

- сарафанный комплекс - прямой наследник старинной национальной русской одежды, что видно по деталям кроя и выбору материалов;
- многие детали изготовлены из новых материалов, видоизменены в соответствии с модой начала XX, однако остается главное – понимание русской эстетики и любовное отношение к традициям предков;
- пытаясь восстановить костюм в наше время, мы идем по пути наших предков, используем новые материалы, но стараемся сохранить основное удобство, красоту, понимая, что это одежда православного человека, гражданина России.

Литература.

1. 2. Горожанина С.В. Русский сарафан : белый, синий, красный./ Москва «ООО Бослен», 2015. – 240с.
3. Лютикова Н.П. Крестьянский костюм Мезенского уезда Архангельской губернии конца 19 начала 20 века./ «Малые Корелы», 2009. – 329 с.
4. Пармон Ф.М. Русский народный костюм - как художественно-конструкторский источник творчества. /Изд-во В. Шевчук, 2015. – 269 с.

## ИСТОРИЧЕСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ КАК СРЕДСТВО ПРОПАГАНДЫ БЕРЕЖНОГО ОБРАЩЕНИЯ С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ

**Вязкова А.С., Отставнова С.А., Ходаков И.И.**  
АНОО «Православная Классическая Гимназия «Ковчег»  
с. Душоново Московская обл.

*Руководители работы: Юж Д.В.,  
Казаков И.С.*

Деятельность клуба исторической реконструкции «Бутырская Слобода» заключается в популяризации материальной и духовной культуры России периода XVI – XVII веков. Учитывая бережное и глубоко духовное отношение русских людей периода XVI – XVII вв. к окружающему их миру, можно предположить, что приобщение подрастающего поколения через деятельность клуба к культуре того времени воспитает и в них соответствующее отношение к окружающему миру.

**Цель работы:** показать, как деятельность клуба может способствовать пропаганде бережного обращения с окружающей средой.

Материалы исследования: образ жизни русских людей периода XVI – XVII вв., отраженный в архивных документах, в музейных экспонатах и изобразительных источниках. Методы исследования: описательный, историко-сравнительный, археологический, эмпирический.

**Результаты работы:** восстановление национального самосознания, вовлечение молодежи в изучение истории, понимание места человека в окружающем мире и его ответственности за сохранение природы.

**Вывод:** историческая реконструкция – на примере деятельности клуба «Бутырская Слобода» – действенное средство пропаганды бережного обращения с окружающей средой, в первую очередь – среди подрастающего поколения.

## ЧЕЛОВЕК-ГАДЖЕТ

**Коновалова Д.В.**  
ГБОУ «Школа 171», г. Москва

*Руководитель: Шведчикова А.А.*

**Замысел работы** заключался в попытке оценить значимость гаджета в мире моих сверстников, определить положительные и отрицательные стороны воздействия виртуальной среды на различные сферы жизни подростков.

Прежде всего, мы попытались определить временные характеристики взаимодействия человека и гаджета, особенности влияния возраста подростка на использования им гаджета в разных сферах жизни. Особое внимание было уделено исследованию выбора типов игр в зависимости от возраста разных категорий подростков, а также влиянию увлеченности компьютерными играми на время сна подростка.

В заключении следует отметить, мы убедились, что данная проблема очень актуальна и требует дальнейшего серьезного исследования и решения.

#### Использованные источники.

1. Виды компьютерных игр./ <https://ribalych.ru/2015/08/14/vidy-kompyuternyx-igr/>
2. Виды компьютерных игр, их назначение и возможности применения в работе психолога / <https://pandia.ru/text/78/410/87188.php>

## ГИДРОПОНИКА

**Алсылкожаева Д.А.**

ГБОУ «Школа 171», г. Москва

*Руководитель: Вандышева М.М.*

**Цель работы:** изыскать возможности реализации технологий гидропоники в домашних условиях.

#### **Практическая часть.**

Разработка установки, пригодной для осуществления технологии гидропоники, из простых дешевых, подручных средств (пластиковые стаканы – вторичного использования, вата и трубочки для коктейлей). Подготовка технологического процесса:

- ✓ приготовление гидропонных растворов;
- ✓ выбор субстрата;
- ✓ выбор и подготовка растений;
- ✓ создание необходимых условий (влажность, температурный режим, освещение, обновление раствора).

Результат эксперимента показал, что для выращивания бобовых растений в условиях гидропоники наиболее эффективными оказались растворы с повышенным содержанием азота.

#### Литература.

1. Корчагин В.П. / Учебник биологии для 6 класса. 2004.
2. Ганичкина А.А. / Юный садовод. 1980.

## **ОБНАРУЖЕНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗНОВИДНОСТЕЙ ИНФУЗОРИЙ В ВОДОЕМЕ**

**Крыгин И.И., Вершинин М.А., Вознесенский А.А.**

ГБОУ «Школа 171», г. Москва

*Руководитель: Шведчикова А.А.*

**Цель** работы определение видового состава инфузорий, обитающих в пресноводных водоемах района Новой Москвы.

Методы и инструментарий работы – наблюдение с использованием устройства цифрового микроскопа, фиксирование фото и видео-модулей.

### **Практическая часть работы.**

Многokратный отбор проб воды из изучаемых пресноводных источников для обнаружения наиболее интересных видов микрофауны, обитающих в данной природной среде. Были обнаружены: три вида инфузорий, планария белая, дафния, личинка комара. В ходе работы были сделаны фото и видео-модули, позволяющие наблюдать жизнедеятельность изучаемых животных в данной среде.

### **Заключение.**

Большое видовое разнообразие живых организмов, относящихся к разным типам, свидетельствует о разветвленных пищевых цепях и устойчивости данной экосистемы, то есть о хорошей экологической ситуации данного района.

### **Литература.**

1. Пасечник А.В. Учебник биологии для 7 класса. М. Из-во: «Просвещение». 2014.
2. Большая советская энциклопедия. Том 4. Москва. 1978.