

**БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ "ЧЕРЕПОВЕЦКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ"**



III МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ КОНФЕРЕНЦИИ

17 МАРТА 2022 года

Г. ЧЕРЕПОВЕЦ

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области «Череповецкий химико-технологический колледж»

**III Международная научно-практическая
конференция по естественнонаучным
дисциплинам**

сборник тезисов докладов конференции

17 марта 2022 г.

г. Череповец

УДК 501

ББК 20

М43

III Международная научно-практическая конференция по естественнонаучным дисциплинам : тезисов докладов конференции. / г. Череповец : БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», 2022. – 72 стр.

Сборник содержит тезисы докладов студентов средних профессиональных образовательных учреждений, лицеев и общеобразовательных школ, представивших свои работы на III международную научно-практическую конференцию по естественнонаучным дисциплинам, состоявшуюся в БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж» 17 марта 2022 г. Конференция проводилась в рамках реализации проекта «Одаренные дети» и включала в себя работу 6 секций: «Химия, биология», «Цифровые технологии и информатика», «Математика», «Физика», «Профильный технический предмет». Юные исследователи смогли поделиться своими знаниями в рамках работы секции «Первые шаги в науке».

Вошедшие в сборник материалы охватывают широкий круг актуальных проблем современного научного знания.

Материалы сборника публикуются в авторской редакции.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «ХИМИЯ, БИОЛОГИЯ»	6
КРЕМ ПРОТИВ ЗАГАРА <i>Симанова В.Д., Беляева Ю.А.</i>	6
ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ РАЙОНОВ ГОРОДА ЧЕРЕПОВЦА ПОСРЕДСТВОМ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ТАЛОЙ СНЕГОВОЙ ВОДЫ НА ПОВЕРХНОСТЬ ОЦИНКОВАННОГО ЛИСТА МЕТОДОМ АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ <i>Макарова А.А.</i>	7
ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА <i>Лазерко И.С.</i>	10
ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ДЛЯ МЫТЬЯ ПОСУДЫ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА <i>Борзенко М.Е.</i>	13
ДЕРЕВЬЯ БЕЛИТЬ – СЕБЕ ВРЕДИТЬ <i>Позднякова Д.С.</i>	15
СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ В ОВОЩАХ, УПОТРЕБЛЯЕМЫХ ЖИТЕЛЯМИ Г. ЧЕРЕПОВЦА <i>Елисеева Е.Е.</i>	17
СЕКЦИЯ «МАТЕМАТИКА»	19
АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ В ГОРОДЕ ЧЕРЕПОВЕЦ ПОСЛЕ ОТКРЫТИЯ АРХАНГЕЛЬСКОГО МОСТА <i>Архипов Т.Е.</i>	19
ТЕОРЕМА РАМСЕЯ <i>Семёнов А.А.</i>	21
СИСТЕМА БЫСТРОГО СЧЕТА ЯКОВА ТРАХТЕНБЕРГА (С ДОКАЗАТЕЛЬСТВОМ) <i>Масина В.Д.</i>	22
КАК ВПИСАТЬ МНОГОУГОЛЬНИК? <i>Смирнов А.В.</i>	23
СЕКЦИЯ «ПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРЕДМЕТ»	25
АНТЕННА «СДВОЕННЫЙ КВАДРОЭЛЛИПС» <i>Попов А.А.</i>	25
ВОДОРОД КАК АЛЬТЕРНАТИВА УГЛЕВОДОРОДНОМУ ТОПЛИВУ <i>Букатин В.Г., Запольская В.С.</i>	26
ВОДОРОД КАК ТОПЛИВО БЛИЗКОГО БУДУЩЕГО <i>Лемешев И.А.</i>	27
СЕКЦИЯ «ФИЗИКА»	29
СОЗДАНИЕ РОБОТА-ПОМОЩНИКА НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO <i>Тиханов Е.Н.</i>	29
ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЦВЕТНОГО СТЕКЛА <i>Афоничева В.В.</i>	31
СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЛАМП: ЛАМПА НАКАЛИВАНИЯ, ЛЮМИНИСЦЕНТНАЯ, СВЕТОДИОДНАЯ <i>Дубровский В.В.</i>	32
СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА <i>Белова М.А.</i>	34
КРУТИЛЬНЫЕ ВЕСЫ КАВЕНДИША <i>Виноградов Я.Н.</i>	36
СЕКЦИЯ «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАТИКА»	39
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ SWEET HOME 3D И ИГРЫ SIMS 4 ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ДИЗАЙНА ИНТЕРЬЕРА <i>Рыжикова Д.Э., Чернышева А.А.</i>	39
УМНЫЙ ДОМ <i>Аликин М.Г.</i>	40
ЗНАЧИМОСТЬ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР <i>Гаврильченко В.Р.</i>	42
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К СЛОВАРНОМУ ДИКТАНТУ <i>Серпицкий Е.Д.</i>	44

ФЕНОМЕН TELEGRAM-БОТОВ	
<i>Чопонов Д.Б.</i>	47
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ КОНКУРСОВ СКОРОГОВОРОК И ФИЛВОРДОВВ СООБЩЕСТВЕ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ ВКОНТАКТЕ	
<i>Волчков В.И., Трофимов Я.В.</i>	48
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СРЕД 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ	
<i>Пучкова А.А., Марьина А.А.</i>	51
СОЗДАНИЕ САЙТА НА ТЕМУ «ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ» СРЕДСТВАМИ ОНЛАЙН-СЕРВИСА «TILDA»	
<i>Колданова Т.О.</i>	52
БЛОГЕРСТВО. МОЙ ВИДЕОБЛОГ	
<i>Кристина Селбак</i>	53
ЦИФРОВОЕ ПРЕСЛЕДОВАНИЕ	
<i>Белозерова Л.А.</i>	55
ИССЛЕДОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИВИРУСНЫХ ПРОГРАММ СТУДЕНТАМИ ТЕХНИКУМА	
<i>Петухов К.Н.</i>	57
СЕКЦИЯ «ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ»	59
МАТЕМАТИКА В ИНВЕСТИРОВАНИИ ШКОЛЬНИКА, КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ	
<i>Краев Т.А.</i>	59
СИММЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ РОДНОГО ГОРОДА	
<i>Ёрохов Л.К.</i>	61
А ТАК ЛИ ВАЖЕН ПРИЗНАК?	
<i>Митина А.Е., Чистякова К.А.</i>	64
ПЛОЩАДИ ФИГУР	
<i>Ермакова Н.Е.</i>	65
ОТ ВЫШИВАНИЯ В ТЕХНИКЕ ИЗОНИТЬ К МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧЕ ДЕЛЕНИЯ ОКРУЖНОСТИ НА РАВНЫЕ ЧАСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧЕРТЕЖНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ	
<i>Гусева Е.Е.</i>	65
ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НЕКОТОРЫХ ВОДОЕМОВ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ АСИММЕТРИИ ОКУНЯ РЕЧНОГО PERCAFLUVIATILIS	
<i>Ёрохов Л.К.</i>	66
ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОФЛОРЫ ВОЗДУХА ШКОЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ И РУК УЧАЩИХСЯ МЕТОДАМИ ОТПЕЧАТКА И ОСЕДАНИЯ КОХА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ	
<i>Загоскина П.О., Загоскина В.О.</i>	68
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПОДРОСТКОВ НА ПРИМЕРЕ УЧАЩИХСЯ ШКОЛЫ № 10 Г. ЧЕРЕПОВЦА	
<i>Процветова А.А.</i>	69
НАЙДИ ОШИБКУ	
<i>Корчагина А.В.</i>	71

СЕКЦИЯ «ХИМИЯ, БИОЛОГИЯ»

КРЕМ ПРОТИВ ЗАГАРА

*Симанова В.Д., Беляева Ю.А.
Научный руководитель: доцент Осипова Н.А.
Центр «Дом научной коллаборации имени академика И.П. Бардина»,
Череповецкого государственного университета,
г. Череповец, Вологодская обл., РФ*

*Ерофеева Т.Н.
БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический
колледж» г. Череповец, Вологодская обл., РФ*

Каждый человек, который едет на отдых, в теплые места, берет с собой крем против загара. Но для чего и зачем человеку брать такой на вид не нужный атрибут косметики?

Проблема проекта: выбор правильного крема против загара.

Актуальность: во время пребывания на солнце клетки нашей кожи теряют влагу и стареют, вследствие чего появляются пигментные пятна, родинки и солнечные ожоги, которые могут перерасти в злокачественные опухоли кожи. Вот почему так важно наносить крем против загара на нашу кожу [2, с. 15].

Есть множество разных брендов выпускающие солнцезащитную косметику. У каждого свои особенности и своя ценовая категория.

Цель работы: изучить свойства кремов против загара.

Задачи:

Ознакомиться с теоретическими сведениями о кремах.

Изучить состав кремов на содержание химических и физических фильтров.

Дать рекомендации о правилах нанесения солнцезащитного крема и верное сочетание с косметическими средствами.

Метод исследования: Метод АСМ; использовался сканирующий зондовый микроскоп NanoEducator.

Солнцезащитная косметика помогает защититься коже от негативного воздействия ультрафиолета. После нанесения средства на кожу, образуется защитная пленка, которая защищает клетки кожи от потери влаги, полезных элементов и агрессивных ультрафиолетовых лучей. Солнцезащитная косметика позволяет получить красивый загар и сохранить здоровье кожи. В составе солнцезащитной косметики используют химические или физические фильтры, которые поглощают, отражают или вступают в реакцию с солнечными лучами, не позволяя им проникать в глубину эпидермиса [3, с.36].

Химические фильтры содержат вещества, поглощающие ультрафиолет. Однако такой механизм действия небезопасен, поскольку провоцирует развитие и стремительный рост раковых клеток. Нередко химические вещества, присутствующие в солнцезащитных кремах, провоцируют гормональный дисбаланс, который влечет за собой нарушения в половом развитии и формирование внутриутробных врожденных дефектов у будущих детей.

Физические фильтры в отличие от химических фильтров отражают излучение обратно в атмосферу. Особенности кремов от загара данного типа в том, что содержащиеся в их составе компоненты благотворно воздействуют на кожу. Чаще в санскринах присутствуют следующие физические фильтры:

оксид цинка – минеральное соединение, участвующее в продуцировании клеток. Данный компонент укрепляет защитную систему организма и укрепляет волосы, оздоравливает кожу. Оксид цинка не проникает в системный кровоток, а остается на поверхности эпидермиса;

диоксид титана – меловой минерал, обладающий высокой отражающей способностью. Это вещество не провоцирует развитие аллергии. К тому же диоксид титана не способствует образованию акне и не раздражает их [1, с.126].

Сведения о образцах

Бренд	Образец 1	Образец 2
	ANTHELIOS солнцезащитный увлажняющий крем для лица и кожи вокруг глаз SPF 50+/PPD 35 LA ROCHE-POSAY LABORATOIRE DERMATOLOGIQUE	Солнцезащитный крем для красивого и ровно загара средняя степень защиты 2 SPF Orange

Цена, рубли	1679	615
Свойства	<ul style="list-style-type: none"> – Очень высокая степень защиты от UVA- и UVB-лучей; – Увлажняющая тающая текстура; – Подходит даже для чувствительной кожи. 	<ul style="list-style-type: none"> – Крем защищает от солнечных ожогов и преждевременного старения кожи благодаря высокоэффективной системе UVA / UVB фильтров; – Увлажняет кожу; – Крем способствует получению красивого и стойкого загара.
Состав	XL-ProtectTM; Термальная вода La Roche-Posay; Технология INTELIMER	Вода, отокрилен, этилгексилметоксициннамат, диэтиламиногидроксibenзоилгексилбензоат, глицерин, вазелиновое масло, каприловый/каприновый триглицерид, диметикон, ксантановая камедь, парфюм.
Результаты исследований	При сканировании образца было обнаружен диоксид титана шириной 5,53 мкм и высотой 2,24 мкм	При сканировании образца было обнаружен оксид цинка шириной 5,01 мкм и высотой 3,52 мкм

Крема были исследованы на сканирующем зондовом микроскопе NoneEducator. Использован метод АСМ (атомно-силовая микроскопия).

В ходе работы были просканированы 2 вида кремов против загара разных брендов. Сканирование показало, что крем от бренда Orange имеет в составе физический фильтр – оксид цинка, в креме от LA ROCHE-POSAY LABORATOIRE DERMATOLOGIQUE его не имеется, но обнаружен диоксид титана.

Солнцезащитная косметика действительно работает и имеет различные физические фильтры и каждый из них воздействует на кожу благоприятно и защищает ее от ультрафиолетовых лучей. Но для того, чтобы крем работал в полной мере, нужно подбирать его по своему типу кожи. Если Ваша кожа чувствительна, то нужно использовать крем, в котором присутствует диоксид титана, так как он не провоцирует развитию аллергии, не способствует образованию акне и не раздражает их. Если же кожа нормальная, то можно использовать крем, в котором присутствует физический: фильтр оксид цинка.

Список использованных источников

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия учебное издание - 4-е изд., испр. - М.: Высшая школа, Изд. центр «Академия», 2001. - 743 с
2. Мейер, А., Зейтц, Э. Ультрафиолетовое излучение // М.: Наука, 1982 - 63 с.
3. «Наука красоты. Из чего на самом деле состоит косметика». Тийна Орсмяз-Медер, М.: Альпина Паблишер, 2016 г., 241 с
4. Сканирующая зондовая микроскопия, спектроскопия и литография»: учебное пособие. - НТ-МДТ. - 2008.
5. Физика и техника полупроводников, 2016, том 50, вып. 9 Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Российской академии наук «Издательство «Наука». / Синтез наноструктур на основе оксида цинка для создания гетероструктурных фотовольтаических элементов Н.А. Лашкова, А.И. Максимов, А.А. Рябко, А.А. Бобков, В.А. Мошников, Е.И. Теруков.
6. ЛАНЬ электронно-библиотечная система <https://e.lanbook.com/>

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ РАЙОНОВ ГОРОДА ЧЕРЕПОВЦА ПОСРЕДСТВОМ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ТАЛОЙ СНЕГОВОЙ ВОДЫ НА ПОВЕРХНОСТЬ ОЦИНКОВАННОГО ЛИСТА МЕТОДОМ АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ

Макарова А.А.

Научные руководители: Сентюрин Н.В., Виноградова О.И.
МАОУ «ЦО им. И.А. Милютин» СП «Гимназия № 8»,

к. ф-м. н, доцент кафедры физики Осипова Н.А.
ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет»,
г. Череповец, Вологодская обл., РФ

Город Череповец - крупнейший на северо-западе России индустриальный центр, в котором основной промышленный потенциал сосредоточен в металлургических и химических предприятиях. Экологическая оценка состояния окружающей среды актуальна как для развития ведущих предприятий города, так и для жителей Череповца. Особенностью планировки города является деление его на жилые районы, в разной степени,

удалённые от загрязняющих предприятий: Индустриальный, непосредственно примыкающий к проходным завода; Заягорбский и Зашекснинский, наиболее удалённые от всех предприятий. В современном мире всё больше возрастает спрос на использование личного транспорта, для изготовления которого используются такие конструкционные материалы, как сплавы. Самыми распространенными из них являются сплавы на основе железа – стали.

Гипотеза: самым чистым районом Череповца является Заягорбский, т.к. он максимально удалён от завода, а самым загрязнённым – индустриальный, т.к. он расположен в непосредственной близости от металлургического комбината; соответственно образец стали, помещенный в талую воду, собранную в индустриальном районе, будет подвержен изменениям в большей степени, по сравнению с другими районами.

Цель: определить наиболее загрязненный район города Череповца посредством исследования влияния талой снеговой воды на поверхность оцинкованного листа методом атомно – силовой микроскопии.

Задачи: освоить методы работы с зондовым микроскопом; произвести забор снега в разных районах г. Череповца и провести химический анализ талой снеговой воды; поместить образцы оцинкованной стали в талую снеговую воду, собранную в разных районах города; сделать снимки поверхности исходного образца оцинкованной стали и образцов, опущенных в талую снеговую воду с помощью СЗМ NT-MDT «Nanoeducator I»; осуществить анализ снимков на основе полученных результатов.

За зимний период снеговой покров накапливает в своем объеме все загрязнители, выбрасываемые в воздух. Для исследования были взяты образцы снега из четырех районов г. Череповца: Зашекснинский; Индустриальный (центр города); Заягорбский; район завода «Северсталь». Анализ снеговой воды осуществляли в условиях школьной лаборатории с помощью мини-экспресс лаборатории «Пчёлка-У» [3] и лаборатории Disco Lab.

В атмосфере содержится большое количество углекислого газа, адсорбция которого на снеге вызывает образование угольной кислоты, которая диссоциирует $\text{H}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$. Вследствие этого, в незагрязненной атмосфере pH снеговой воды = 5,5 единиц. Кислотными считаются осадки, pH которых менее 5,5 [2]. Измерения датчика pH показали результаты от 6,6 до 6,93. Снег имеет значение pH выше 5,5, а значит, имеются загрязнители основного характера. Концентрация хлорид-ионов в пробах снега варьировала от 1,77 до 35,5 мг/л. Наименьшая концентрация ионов отмечена в пробе 4, наибольшее - в пробе 3. Концентрация ионов SO_4^{2-} - варьирует в пределах от 38,42 до 115,27 мг/л, что характерно для среднего уровня загрязнения (таблица 1).

Таблица 1

Общие результаты опытов				
Номера точек отбора проб снега				
	1	2	3	4
Кислотность (pH)	6,93	6,92	6,78	6,65
Хлориды, мг/л	8,87	7,1	35,5	1,77
Сульфаты, мг/л	38,42	38,42	57,63	115,27
Ионы Fe^{2+}	-	-	-	-
Ионы Fe^{3+}	-	-	-	-

Для исследования влияния талой снеговой воды на рельеф поверхности были взяты образцы оцинкованного стального листа 1см × 1см. Каждый образец по очереди опускали в емкость с талой снеговой водой и оставляли на сутки, затем сканировался на СЗМ NT-MDT «Nanoeducator I» (рис. 1). Для каждого района города делалось по три снимка поверхности образцов. Анализ полученных снимков происходил на основе оценки шероховатости в программе ФемтоСкан Онлайн по следующим параметрам: Ra (средняя шероховатость), Rmax (наибольшая высота профиля), Rsk (параметр асимметрии), Rq (среднеквадратичная шероховатость) [4].

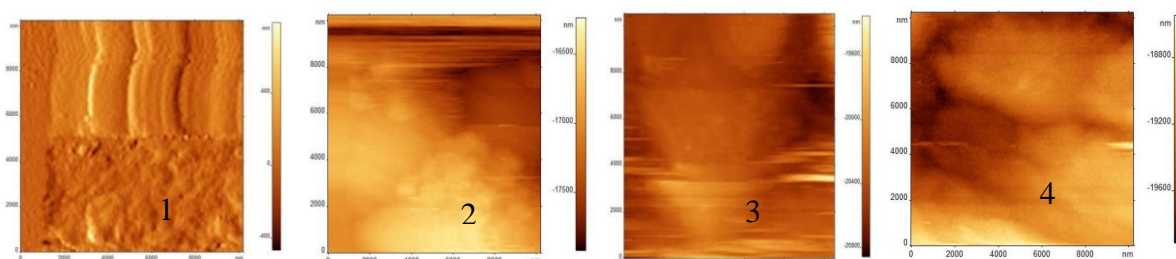


Рис. 1. Снимки образцов поверхностей оцинкованной стали после воздействия талой снеговой водой из разных районов г. Череповца (1 – Зашекснинский; 2 – Индустриальный; 3 – Заягорбский; 4 – район завода)

Поверхность с наиболее выраженной шероховатостью оказалась на 4-ом образце (завод), что составило 464 нм. 3-ий образец (Заягорбский район) показал второй результат 194 нм. Образцы 1 и 2 (Зашекснинский и

Индустриальный район) показали одинаковый уровень (рис. 2). Наибольшая высота профиля наблюдалась у 4-го образца (завод), что составило 2903 нм, 3-ий образец (Заягорбский район) показал второй результат - 1598 нм. Образцы 1 и 2 показали результат схожие с исходным (рис. 3). Среднеквадратичная шероховатость, характеризующая среднеквадратичное отклонение профиля поверхности относительно базовой линии наиболее выраженным оказалась у 3-го образца (Заягорбский район) (рис. 4).

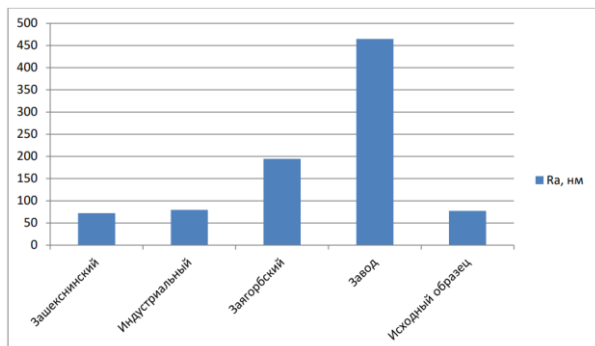


Рис. 2. Сравнительная характеристика средней шероховатости образцов (Ra)

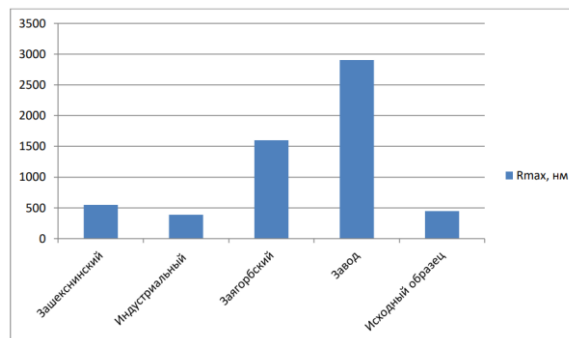


Рис. 3. Сравнительная характеристика наибольших высот профиля образцов (Rmax)

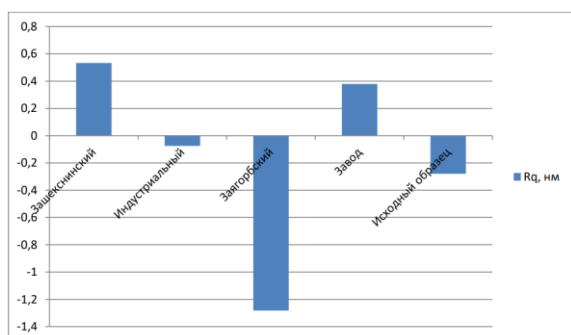


Рис. 4. Сравнительная характеристика среднеквадратичной шероховатости образцов (Rq)

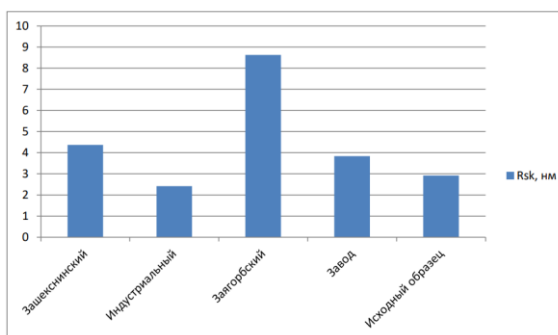


Рис. 5. Сравнительная характеристика параметров асимметрии образцов (Rsk)

По полученным результатам Зашекснинский и Индустриальный район близки по значениям pH и содержанию сульфатов. Показатели объема загрязнителей, содержащихся в снеге, собранном в Заягорбском районе, несколько выше, что свидетельствует о большем загрязнении воздуха, по сравнению с данными районами. Наибольшая концентрация химических веществ обнаружена в талой снеговой воде, собранной в районе завода.

Образцы оцинкованной стали были помещены в талую снеговую воду, собранную в разных районах города, после чего сделаны снимки поверхности образцов с помощью СЗМ NT-MDT «Nanoeducator I». Далее осуществлен анализ снимков в сравнении с исходным образцом. Большое количество загрязнителей оказывает влияние на поверхность стали. Наиболее выраженная средняя Ra шероховатость наблюдалась у образцов 4 (завод) - 464 нм и 3 (Заягорбский район) – 194 нм. Но средняя шероховатость не дает полной картины профиля, так как поверхности могут иметь одинаковую среднюю шероховатость, но совершенно различную форму. Анализируя среднеквадратичную шероховатость, высоту профиля и параметр асимметрии самым загрязненным был выявлен Заягорбский район. Гипотеза, выдвинутая в начале работы, не подтвердилась. По результатам исследования наиболее загрязненным районом города Череповца является Заягорбский район, а наименее – Индустриальный и Зашекснинский. Причиной данного результата могли послужить атмосферные явления, в частности, направление ветра: анализ розы ветров, показал, что загрязнение с завода переносится с ветром через Индустриальный район прямо в Заягорбский район. В Индустриальном районе расположение домов обеспечивает усиленное направление ветра по улицам и проспектам, которые расположены с запада на восток в сторону Заягорбского района, и загрязняющие вещества с завода оседают не вблизи него, а на некотором расстоянии.

Список использованных источников

1. Андреева Н. В., Габдуллин П. Г. Физика и диагностика биомолекулярных систем. Исследования методами зондовой микроскопии: учеб. пособие / Н.В. Изд-во Политехн. ун-та, 2012. – с.179 (дата обращения: 11.11.2021)

2. Ашихмина Т.Я., Кантор Г.Я., Васильева А.Н., Тимонюк В.М., Кондакова Л.В., Ситяков А.С. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие. Изд. 3-е, испр. и доп. / Под ред. Т.Я. Ашихминой. М. 2006 г. С. 174
3. Муравьёва.А. Г. Изд. 6-е, дополн. СПб.: Крисмас+ Руководство по применению мини-экспресс-лаборатории «Пчёлка-У» и её модификаций при учебных экологических исследованиях 160 с. (дата обращения: 06.02.22)
4. Филимонов А.С., Сушко А.Д., Янинский И.В. Руководство пользователя пакета программного обеспечения для управления сканирующим зондовым микроскопом и обработки изображений. М.: Центр перспективных технологий, 2012 г., С 150.

ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Лазерко И.С.

Научный руководитель: Тарасевич О.Г.

Филиал БНТУ «Борисовский государственный политехнический колледж»

г. Борисов, Республика Беларусь

Современное человечество купается в океане радиации. Невидимые глазу радиоактивные частицы обнаруживают в почве и воздухе, воде и пище, детских игрушках, нательных украшениях, строительных материалах, антикварных вещах. В двадцать первом веке особенно активно развивается атомная энергетика, поэтому важно знать, как воздействует радиация на человека, как от нее защититься, и для кого радиация наиболее опасна? Это только некоторые важные вопросы, которые интересуют людей в это время.

Цель работы, выяснить каким образом влияет радиация на организм человека, так как в последнее время окружающая среда довольно интенсивно загрязнена радиоактивными веществами, при этом усиливается радиационный фон, создаваемый Солнцем, и каковы последствия этого влияния.

Наша задача изучить материалы по воздействию радиации на человек, и ответить на вопрос: «Как защитить организм от негативного влияния радиации?».

Явлением радиоактивности обусловлено то, что вся наша планета, в том числе и вся живая природа, населяющая ее, постоянно подвергаются воздействию так называемого естественного (природного) и техногенного радиационного фона.

Естественный радиационный фон Земли представляет собой излучение, которое создается радионуклидами, присутствующими в воздухе, воде, земле, организмах живых существ, пищевых продуктах, а также космическое излучение.

В организме человека постоянно присутствуют природные радионуклиды, изначально содержащиеся в земной коре, воздухе и воде и поступающие через органы дыхания, пищеварения. Любой человек слегка радиоактивен: в тканях человеческого тела одним из главных источников природной радиации являются ^{40}K , ^{87}Rb , их изотопы, и нуклиды рядов распада ^{28}U и ^{22}Th . Средняя доза внутреннего облучения за счет этих природных радионуклидов составляет около 1,35 мЗв/год. Причем не существует способа от них избавиться.

Искусственный радиационный фон обусловлен же широким использованием в самых различных областях расщепляющихся материалов, в том числе искусственно созданных, а также аппаратуры, генерирующей ионизирующее излучение.

Таблица 1

Среднегодовые дозы, получаемые от естественного радиационного фона и различных искусственных источников излучения

Источник излучения	Доза, мбэр/год
Природный радиационный фон	200
Стройматериалы	140
Медицинские исследования	140
Бытовые предметы	4
Ядерные испытания	2,5
Полеты в самолетах	0,5
Атомная энергетика	0,3
Телевизоры и мониторы ЭВМ	0,1
Общая доза*	500

Основу воздействия радиации на человека (облучения) составляет передача энергии клеткам организма. Это крайне разрушительная сила, которая трансформирует клетки, деформирует их ДНК, приводит к мутациям и генетическим повреждениям. Деструктивный процесс может запустить всего одна частица радиации. В нормальных условиях радиоактивные частицы повреждают в молекулах ДНК до 8 тысяч различных соединений за час, которые организм потом самостоятельно восстанавливает. Последствия облучения сильнее сказываются на делящихся клетках, и поэтому для детей облучение гораздо опаснее, чем для взрослых.

Радионуклиды накапливаются в органах неравномерно. В процессе обмена веществ в организме человека они замещают атомы стабильных элементов в различных структурах клеток, биологически активных соединениях, что приводит к высоким локальным дозам. Эффект радиационного воздействия может проявиться совсем не в том месте, которое подвергалось облучению. Превышение дозы радиации может привести к угнетению иммунной системы организма и сделать его восприимчивым к различным заболеваниям.

Действие облучения на организм зависит от многих факторов. Определяющими факторами являются: доза, вид излучения, продолжительность облучения, размеры облучаемой поверхности, индивидуальная чувствительность организма.

Таблица 2

Воздействие различных доз облучения на человеческий организм

Значение поглощенной дозы, рад	Степень воздействия на человека
10000 рад (100 Гр.)	Летальная доза, смерть наступает через несколько часов или дней от повреждения центральной нервной системы.
1000 - 5000 рад (10-50 Гр.)	Летальная доза, смерть наступает через одну-две недели от внутренних кровотечений (истончаются клеточные мембраны), в основном в желудочно-кишечном тракте.
300-500 рад (3-5 Гр.)	Летальная доза, половина облученных умирают в течение одного-двух месяцев от поражения клеток костного мозга.
150-200 рад (1,5-2 Гр.)	Первичная лучевая болезнь (склеротические процесс, изменения в половой системе, катаракта, иммунные болезни, рак). Тяжесть и симптомы зависят от дозы излучения и его типа.
100 рад (1 Гр)	Кратковременная стерилизация: потеря способности иметь потомство.
30 рад	Облучение при рентгене желудка (местное).
25 рад (0,25 Гр.)	Доза оправданного риска в чрезвычайных обстоятельствах.
10 рад (0,1 Гр.)	Вероятность мутации увеличивается в 2 раза.
3 рад	Облучение при рентгене зубов.
2 рад (0,02 Гр) в год	Доза облучения, получаемая персоналом, работающим с источником ионизирующего излучения.
0,2 рад (0,002 Гр. или 200 миллирад) в год	Доза облучения, которую получают сотрудники промышленных предприятий, объектов радиационно-ядерных технологий.
0,1 рад (0,001 Гр.) в год	Доза облучения, получаемая средним россиянином.

0,1-0,2 рад в год	Естественный радиационный фон Земли.
84 микрорад/час	Полёт на самолёте на высоте 8 км.
1 микрорад	Просмотр одного хоккейного матча по телевизору.

Теоретически достаточно самой малой дозы, чтобы вызвать такие последствия, как рак или повреждение генетического аппарата. В то же время никакая доза облучения не приводит к этим последствиям во всех случаях. Даже при относительно больших дозах облучения далеко не все люди обречены на эти болезни: действующие в организме человека репарационные механизмы обычно ликвидируют все повреждения. Однако вероятность (или риск) наступления таких последствий больше у человека, который был облучен. И риск этот тем больше, чем больше доза облучения.

Эффекты воздействия радиации на человека обычно делят на две категории:

Таблица 3

Радиационные эффекты облучения человека

Соматические эффекты, возникающие в организме человека, который подвергся облучению	Генетические эффекты, связанные с повреждением генетического аппарата и проявляющиеся в следующем или последующих поколениях
Лучевая болезнь - заболевание, возникающее в результате воздействия различных видов ионизирующих излучений	Генные мутации - это те, что возникают в результате изменения химической структуры гена
Локальные лучевые поражения - специфическое радиационное поражение тканей и структур, находящихся в проекции действия на тело пучка глубоко проникающего ионизирующего излучения.	Хромосомные aberrации - тип мутаций, которые изменяют структуру хромосом
Лейкозы - клональное злокачественное (неопластическое) заболевание кроветворной системы.	
Опухоли разных органов - патологический процесс, представленный новообразованной тканью.	

Согласно имеющимся данным, первыми в группе раковых заболеваний, поражающих население в результате облучения, стоят лейкозы, затем рак молочной железы и рак щитовидной железы.

Природа не предусмотрела для человека органов чувств, которые могли бы подавать ему сигналы об опасности при приближении к радиоактивному источнику. Защититься от такой «диверсии» без всегда присутствующего под рукой бытового дозиметра невозможно. Без дозиметра человек никогда не поймет, что подвергается воздействию опасного излучения.

От источника радиации защищаются временем, расстоянием и веществом. Временем - вследствие того, что чем меньше время пребывания вблизи источника радиации, тем меньше полученная от него доза облучения. Расстоянием - благодаря тому, что излучение уменьшается с удалением от компактного источника. Веществом - необходимо стремиться, чтобы между человеком и источником радиации оказалось как можно больше вещества: чем его больше и чем оно плотнее, тем большую часть радиации оно поглотит. Что касается главного источника облучения в помещениях - радона и продуктов его распада, то регулярное проветривание позволяет значительно уменьшить их вклад в дозовую нагрузку. Кроме того, если речь идет о строительстве или отделке собственного жилья, которое, вероятно, прослужит не одному поколению, следует постараться купить радиационно-безопасные стройматериалы - благо их ассортимент ныне чрезвычайно богат.

По возможности необходимо контролировать индикатором радиоактивности пищу, проверять воду и воздух, которым дышишь, и можно создать надежную преграду для проникновения внутрь микроскопических вредоносных частиц в организм.

Список использованных источников

1. Кульменёва, Л.Г. Радиобиология/ Л.Г. Кульменёва, Н.В. Котов. – Минск, Народная асвета, 1998. – 109с.
2. Кужир, П.Г. Радиационная безопасность/ П.Г. Кужир, И.А. Сатиков, Е.Е. Трофименко. – Минск, Пион, 1999. – 274с.
3. Тимкин, А.В. Опасные ситуации техногенного характера и защита от них. Основы радиационной безопасности/ А.В.Тимкин. – Москва, Берлин, Директ Медиа, 2015. – 205с.
4. Радиационно-экологический мониторинг <https://rad.org.by/articles/radiation/radfaq>

ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ДЛЯ МЫТЬЯ ПОСУДЫ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Борзенко М.Е.

Научный руководитель: Лагунова С.Ю.

МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 30» г. Вологда, РФ

**«Широко простирает химия руки свои в дела человеческие»
(Ломоносов Михаил Васильевич)**

Одним из самых опасных видов бытовой химии являются средства для мытья посуды. Они не особо токсичные, но постоянно попадают в еду с «чистых тарелок».

Каждый из нас в своей жизни сталкивается с мытьем посуды. Для этого человечество придумывало разные способы и средства. Времена бабушкиных рецептов - соды, золы, чистящего порошка и мыла давно прошли и в настоящее время чаще всего для этих целей используются специальные жидкие посудомоющие средства.

По подсчетам производителей на мытье посуды семья из трех человек тратит около 200 часов в год, а потребление жидких средств для мытья посуды составляет порядка 2 кг на человека в год.

В современном мире предлагается огромное количество средств для мытья посуды, различных по составу, экономичности, эффективности, упаковке, воздействию на посуду и кожу рук. Как разобраться во всем этом? Ведь реклама стала неотъемлемой частью нашей жизни. Благодаря активной рекламной политике производителей, сегодня почти в каждой семье для мытья посуды используют специальные средства. Иногда реклама действительно помогает сориентироваться в многообразии товаров и услуг, а иногда обещает просто «чудеса». Но вот беда: расхваливая многочисленные достоинства своего товара, авторы рекламных клипов никогда не поведают, какой ценой достигаются эти немислимые преимущества. Не расскажут, например, что фосфаты, добавляемые в моющие средства, являются сильнейшим ядом. Не предупредят о необратимых изменениях, которые происходят в организме и в природе вследствие регулярного использования этих веществ.

Актуальность темы состоит в том, что проблема выбора эффективного моющего средства в тех или иных условиях стоит перед каждым человеком.

Цель работы: изучение влияния средств для мытья посуды на организм человека.

Задачи:

- изучить литературу;
- подобрать 6 средств для мытья посуды;
- изучить химический состав посудомоющих средств, роль входящих в них компонентов;
- разработать методику исследования посудомоющих средств;
- сравнить полученные результаты, сделать выводы о влиянии средств для мытья посуды на организм человека.

Методы исследования: анализ литературы, наблюдение, эксперимент, анализ и сравнение полученных данных.

Практическая значимость: результаты данного исследования могут быть полезны людям, склонным к заболеваниям органов дыхания, аллергиям, а также всем, кто заботится о своем здоровье и здоровье близких.

Если вспомнить Корнея Ивановича Чуковского, то в «Федорином горе» главная героиня мыла тарелки и блюда, начищая песочком и обливая ключевой водой, т.е. моющие средства были те, что под рукой. Старейшие деревенские жители ещё помнят и рассказывают о времени, когда посуду оттирали кирпичной крошкой, раствором хозяйственного мыла. Ещё гораздо раньше посуду мыли раствором золы (хороший натуральный щелочной раствор), или щелоком, как тогда называли.

Специальные посудомоющие средства впервые появились в 1950-х годах.

Операция отмывания в воде с участием моющего вещества всем известно, как очень простая и легко осваиваемая. Внешне и практически это действительно так. Тем не менее, в моющем растворе происходит целый комплекс скрытых от нашего глаза, но связанных между собой в единую систему физико-химических процессов. Эти процессы подробно исследовались нашими учеными, в особенности П.А. Ребиндером, Д.А. Рождественским, Б.Н. Тютюнниковым.

Моющий процесс сводится к трем стадиям:

отделить (оторвать) грязевые частицы от очищаемой поверхности, к которой они прилипли;

перевести отделенные водонерастворимые грязевые частицы – в моющий раствор, то есть как бы «растворить» их;

удержать эти плавающие частицы в моющем растворе до его смены и устранить всякую возможность их повторного осаждения и прилипания к отмываемой поверхности.

Средства для ручного мытья посуды выпускаются в виде жидкости, геля или порошка. Гелеобразные средства считаются более эффективными по сравнению с жидкими. Основными свойствами средства является его моющая способность. Большой плюс средства - его способность эффективно справляться с масляными и

жировыми загрязнениями в холодной воде, это достигается благодаря подбору оптимальной композиции поверхностно-активных веществ (ПАВ).

Выбирая моющее средство для посуды, стоит покупать те, в которых содержится не более 5% ПАВов.

Моющие средства, кроме ПАВ, содержат ряд вспомогательных веществ, улучшающих их свойства, но вредных для здоровья:

- соли слабых неорганических кислот, комплексообразующие агенты, нейтральные соли, отбеливающие реагенты, антисорбенты - вещества, смягчающие негативное влияние на кожу рук, средства также могут содержать регуляторы pH.

Путем проведения опроса знакомых моей семьи, были выявлены 6 наиболее популярных марок средств для мытья посуды: «Sorti», «AOS», «Fairy», «Ушастый нянь», «Миф», «Пемолукс». Лидирующее место занимают «AOS», «Fairy», на втором месте «Ушастый нянь».

После сравнения были сделан вывод:

при почти равном объеме моющего средства цена средств не одинакова.

Основным компонентом МС являются ПАВ.

Кроме ПАВ в составе моющих средств имеются красители, консерванты, парфюмерная композиция, но не указана маркировка этих веществ, что не позволяет сделать вывод об их безопасности для человека.

Согласно инструкции на флаконе: отмеряем 5 г. средства для мытья посуды помещаем в ёмкость, доливаем 5 л воды и тщательно перемешиваем. Получили растворы нужной концентрации.

Определение в составе моющего средства наличия фосфатов

Дома можно устроить дополнительную проверку. Лучший способ узнать входят в состав данного средства фосфаты или нет – хлористый кальций. В средство для мытья посуды, разведенное водой, добавить несколько капель хлористого кальция и перемешать. В стакане с добавлением фосфатов появится белый осадок.

Вывод: фосфатные добавки обнаружены во всех средствах, кроме «Пемолукс».

Воздействие моющих средств для мытья посуды на живой организм

Каждый человек, использующий моющие средства, подвергается их непосредственному воздействию. Моющие средства даже после тщательного ополаскивания посуды попадают в желудочно-кишечный тракт человека и оказывают влияние на микрофлору кишечника.

Для исследования влияния моющих средств на живой организм использовали семена овса. Всхожесть семян 98%. (Удостоверение о качестве семян №1182/83 от 07 октября 2021 г. Тарногского межрайонного отдела семенной инспекции по Вологодской области)

1 день эксперимента. Насыпали в тарелку слой почвы и поместили семена овса.

Приготовили раствор каждого моющего средства и поливали семена. Контрольный образец поливали обычной водой комнатной температуры.

3 день эксперимента. В контрольном образце, поливаемом водой, появились всходы овса, и каждый последующий день они активно прибавляли в росте. Также на третий день появились всходы в образцах, поливаемых растворами «SORTI» и «Миф», причем их количество было меньше, чем в образце, поливаемом водой.

В образце, поливаемом средством «Ушастый нянь», всходы овса появились также на 3-й день, но количество ростков было заметно меньше, чем в других образцах и развивались они намного медленнее. В образцах, поливаемых «AOC», «Fairy» и «Пемолукс», всходы овса не появились.

6 день эксперимента. В образце, поливаемом водой, зеленые ростки овса каждый последующий день активно прибавляли в росте. В образце, поливаемом средством «Миф», тоже многочисленные зеленые ростки, но не такие крепкие, как в контрольном образце.

В образце, поливаемом средством «Ушастый нянь», «SORTI» зеленые ростки малочисленные, слабые, развиваются медленно.

В образцах, поливаемых средствами «AOC» и «Fairy», появились единичные росточки.

В образце, поливаемом средством «Пемолукс» всходы не появились

Вывод: растворы средств для мытья посуды негативно влияют на рост и развитие растений. Следовательно, попадая в организм человека, могут оказывать негативное влияние на микрофлору кишечника.

Эффективность моющих средств

Практически на всех упаковках производитель указывает об эффективности применения моющих средств в холодной воде. Я решила проверить данное утверждение. Исследование эффективности действия моющих средств проводилось при температуре 5°C, 25°C, 50°C.

В качестве объекта для мытья использовались тарелки, загрязнённые смесью майонеза, растительного масла и кетчупа.

В ходе исследования было установлено:

при температуре 5°C (холодная вода) ни один из исследуемых растворов моющего средства не смог удалить следы загрязнения;

при температуре 25°C частично удалить загрязнение смог лишь раствор средства «AOC»;

при температуре 50°C все средства справились с загрязнением.

Вывод: рекламные обещания «хорошо моет в холодной воде» не подтвердились. Мытье в горячей воде требует большого расхода воды, так как средства образуют обильную пену.

Влияние растворов средств для мытья посуды на протекание процессов коррозии железных предметов.

Использованные растворы моющих средств после утилизации непосредственно соприкасаются с металлическими трубами канализации, со временем разрушая их, попадают в почву и водоемы. Можно предположить, что полученный урожай на таких почвах, попадая в организм человека, также оказывает отрицательное воздействие.

Для исследования приготовила раствор каждого моющего средства и в каждый из них опустили железный гвоздь длиной 80 мм. Эксперимент проводился при комнатной температуре. Опыт проводился в течение 3 дней.

Во второй день появилась ржавчина на гвоздях в следующих средствах: «Fairy», «SORTI». На третий день появился налет ржавчины на гвозде, опущенном в «АОС», «Миф».

Вывод: почти все исследуемые растворы моющих средств для посуды способствуют усилению коррозии железных предметов, а значит негативно действуют на трубы канализации. Растворы моющих средств «Пемолукс» и «Ушастый нянь» незначительно способствуют коррозии.

В ходе работы гипотеза, заключающаяся в том, что чем выше стоимость средства для мытья посуды, тем менее негативное воздействие оказывается на организм человека, не подтвердилась.

Необходимо отметить, что мое исследование средств для мытья посуды касались в основном их отрицательного влияния на организм человека, но, не затрагивали их моющей способности. Рассматривались наиболее популярные моющие средства для посуды у знакомых нашей семьи.

Выводы:

В ходе работы были протестированы самые популярные средства для мытья посуды и составлена таблица данных.

При равном объеме моющего средства цена не одинакова.

Наиболее эффективная температура для мытья посуды 50⁰С.

Фосфатные добавки обнаружены во всех средствах, кроме Пемолукс, но производители данную информацию не предоставляют.

Выбирая моющее средство для посуды, стоит покупать те, в которых содержится не более 5% ПАВов, в наших образцах количество ПАВов: 5 – 15% анионные ПАВ; <5% неионогенные ПАВ, что превышает указанную норму.

Все исследуемые образцы моющих средств для посуды негативно влияют на рост и развитие растений. Значит в той или иной степени могут оказывать вредное воздействие на живой организм.

Рекомендации.

1. Выбирая моющее средство для посуды, отдайте предпочтение флакону с дозатором. В этом случае средство будет расходоваться экономичнее.
2. Обязательно понюхайте средство. Если запах резкий, скорее всего, такая бытовая химия вызовет аллергические реакции.
3. Хорошо если в средстве для мытья посуды присутствует глицерин, силикон, растительные экстракты и алатоин. Они смягчают и защищают кожу рук.
4. Выбирайте те средства, которые сделаны на основе натуральных жирорастворяющих масел, например, полученных из цитрусовых. На этикетке безопасных средств есть надпись «Экологически чистые».
5. Не капайте средство прямо на тарелку, а добавляйте его на губку или в воду.
6. Выбирая моющее средство для посуды, стоит покупать те, в которых содержится не более 5% ПАВов.
7. Синтетическое моющее средство после недолгого одноразового полоскания не смывается с поверхности посуды. Обязательно ополаскивать тарелки около 15 секунд в проточной воде.
8. Не смешивайте сразу несколько разных средств бытовой химии, это может спровоцировать всевозможные химические реакции, которые, навредят вашему здоровью: аллергия, астма, гипертония.
9. Используйте для мытья посуды бабушкины средства - соду, горчицу.

ДЕРЕВЬЯ БЕЛИТЬ – СЕБЕ ВРЕДИТЬ

Позднякова Д.С.

Научный руководитель: Капитонова А.Б.

БОУ СМР «Средняя общеобразовательная школа № 1»,

г. Сокол, Вологодская обл., РФ

21 апреля 2020 на странице в контакте мэра города Вологда Воропанова была представлена информация об отказе побелки деревьев.

Комментарии жителей города были разные. Поэтому я решила узнать, а прав ли мэр столицы области и что думают об этой проблеме в моём городе Сокол.

Проблема избранной темы определяется следующими факторами: нужна ли традиция белить деревья и какова её польза, кроме того, что приносит красивый вид аллеям и паркам.

Целью данной работы стало выяснение нужды побелки стволов деревьев.

Для достижения цели была поставлена задачи:

провести опрос в группе в социальной сети, узнав мнение народа;

проанализировать ответы экспертов;
выяснить наносит ли химический состав побелки вред деревьям;
обобщить все «за» и «против» побелки.

Гипотеза исследования: предположим, что побелка деревьев не защищает от внешних воздействий и имеет только эстетическую пользу.

В процессе исследования я использовала следующие методы: опрос, описание, рассуждение, сравнение исторических и современных факторов, изучение.

Изначально необходимость белить деревья и бордюры была продиктована второй мировой войной. Для того, чтобы колонны военной техники в тёмное время суток могли передвигаться с выключенными фарами и оставаться незамеченными для вражеской авиации, деревья и бордюры вдоль дорог белились или красились в белый цвет. Благодаря этому, водители имели ориентир для передвижения. На самом деле, еще в декабре 1999 года запретили побелку деревьев.

Запрет прямо предписан в Правилах создания, охраны и содержания зеленых насаждений, утвержденных Приказом Госстроя РФ от 15.12.1999 N 153 пункт 3.1.4.19.

Правило гласит, что побелка стволов деревьев в парках, скверах, на бульварах и улицах запрещается. Но может производиться (только известью или специальными составами для побелки) на отдельных участках и объектах, с повышенными санитарными требованиями. Однако, этот запрет носил и носит рекомендательный характер и в большинстве городов России до сих пор принято белить деревья белой краской.

Хотя, к 2020 году наблюдается массовый отказ от побелки деревьев в крупных городах. Например, в Москве, Екатеринбурге, Ульяновске, в городах Подмосковья вот уже несколько лет красить деревья белой краской запрещено.

В г. Вологда запрещено с этого года.

Научный сотрудник лаборатории физиологии и биохимии растений, Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова Сидоров Андрей Владимирович говорит, что ее обычно используют в сельскохозяйственной практике при выращивании плодовых деревьев, где она способна в ряде случаев принести реальную пользу (защита от ожогов, погрызов и др).

Показаний для побелки деревьев в городских парках просто нет. Более того, побелка нарушает естественную структуру коры, ее естественный уровень кислотности, процессы газообмена.

Кора под слоем побелки преждевременно разрыхляется и разрушается, снижая устойчивость растений к морозам, выпреванию, грибным и бактериальным инфекциям. Для проведения исследования по выяснению наносит ли вред побелка деревьев, я использовала «гашёную известь». То есть $\text{Ca}(\text{OH})_2$ – гидроксид кальция.

В каждом опыте: на живых клетках (использовали лук), на коре дерева видим небольшие изменения. Очень ярко видно изменения в цитоплазме лука, она поменяла цвет на желтый.

Известь, используемая для побелки, как бы склеивает кору дерева, а ведь именно через кору идет газообмен. Из-за склеенной коры циркуляция веществ внутри дерева идет хуже, оно раньше времени начинает слабеть. Нарушаются питание живых клеток дерева.

Специалисты по ландшафтному дизайну тоже утверждают: побелка снижает проницаемость коры и ее кислотность, из-за чего корни отмирают раньше времени [1,4].

Более того, из-за побелки в городскую среду и непосредственно в зеленые насаждения, где обитают птицы и другие живые существа и отдыхают люди, дополнительно вносятся чуждые природе вещества, увеличивающие загрязнение среды.

Также мы обратились к главе города Сокол- Юрию Алексеевичу Васину для решения вопроса в нашем городе.

У людей, рожденных в советскую эпоху, побелка деревьев ассоциируется с чистотой и порядком, а для молодежи этот процесс выглядит противостоестественно, ведь деревья — это не забор.

Что касается международного опыта, то во многих странах о таком способе обработки деревьев даже не ведают, так как деревья там не страдают от перепадов температур.

Для России же эта проблема весьма актуальна: после сильных морозов стволы получают солнечные ожоги, и их кора трескается. Впрочем, многие экологи придерживаются мнения, что побелка может быть эффективна только осенью. А весной она способна лишь усилить древесный ожог [3].

Поэтому хотелось обратить внимание экологов г. Сокола на данную проблему, т.к. она актуальна для нашего города и требует разьяснения.

Список использованных источников

1. Авраменко, И. М. Деревья и кустарники в ландшафтном дизайне / И.М. Авраменко. - М.: Аделант, 2009. - 136 с
2. Довганюк, А.И. Деревья и кустарники в саду / А.И. Довганюк, Е.А. Степанова. - М.: Эксмо, 2014. - 256 с.
3. Калашников, Д. Декоративное садоводство. От теории к практике / Д. Калашников. - М.: Эксмо, 2010. - 973 с.
4. Сапелин, А. Секреты ухода за декоративными деревьями и кустарниками / А. Сапелин. - М.: Фитон+, 2011. - 935с.

СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ В ОВОЩАХ, УПОТРЕБЛЯЕМЫХ ЖИТЕЛЯМИ Г. ЧЕРЕПОВЦА

Елисеева Е.Е.

Научный руководитель: Ляпкина Н.И.
МАОУ ДО «Дворец детского и юношеского
творчества им. А.А. Алексеевой»,
г. Череповец, Вологодская обл., РФ

Нитраты – соли азотной кислоты. Они в небольших дозах присутствуют во всех живых организмах, а растения без них просто не смогут вырасти и дать плоды. Проблема не в наличии нитратов, а в их количестве и концентрации [3]. Овощи очень полезные для питания человека продукты, и мы используем их ежедневно. В них содержатся вредные для нас, но необходимые для них нитраты. Растения используют азот для построения клеток своего организма. В организме людей нитраты превращаются в нитриты и нитрозамины [3]. Эти соединения особенно вредны для человека. Поэтому выяснить содержание нитратов в овощах, используемых горожанами для питания, актуально.

Цель: исследовать овощи, употребляемые жителями города Череповца на содержание нитратов.

Задачи: 1. Исследовать на содержание нитратов овощи, употребляемые горожанами для питания (выращенные на приусадебных участках и приобретенные в торговой сети города). 2. Выяснить, уменьшается ли количество нитратов в овощах при их обработке (варка, консервирование, заморозка, замачивание). 3. Исследовать, одинаковое ли количество нитратов в разных частях овощей. 4. Выяснить, как влияет количество внесённых азотных минеральных и органических удобрений на содержание нитратов в клубнях и урожайность картофеля. 5. Исследовать, как влияет на содержание нитратов в овощах (на примере капусты) применение микробиологического и минерального азотного удобрений. 6. Выяснить, насколько информированы о нитратах школьники (с помощью анкетирования) на примере учащихся шестого и одиннадцатого классов.

Сроки проведения работы: 2018-2022 годы. Объект исследования: содержание нитратов в овощах. Предмет исследования: воздействие человека на содержание нитратов в овощах (условия выращивания и последующая кулинарная обработка). Методы исследования: определение количества нитратов в овощах с помощью нитрат полоски, нитрат тестера, анкетирование учащихся МАОУ «СОШ № 26» и эксперименты.

Всего проведено 65 опытов в трёхкратной повторности (195 измерений). При этом проверены овощи 14 наименований. На дачах овощи чаще всего выращивают в теплицах и на грядках с добавлением удобрений, навоза или компоста. Перед поступлением в торговую сеть овощи должны проверять на содержание в них нитратов. При этом не должны быть превышены предельно допустимые концентрации (ПДК) [1]. Количество нитратов исследовалось в разных частях овощей. Проверено количество нитратов в огурце, баклажане и сладком перце. Щуп вводился в кончик, середину и в месте прикрепления овоща к ветке. Наибольшее количество нитратов содержится в кончике огурца, меньше всего - в середине. В сладком перце больше всего нитратов оказалось в месте прикрепления к ветке, а меньше – в середине. Идентичные результаты в овощах, приобретенных в магазине и выращенных на даче. В баклажане наибольшее количество нитратов содержится в кончике овоща. ПДК не превышены. В луке репчатом (магазин) большое количество нитратов содержится в середине, столько же в месте выхода в стрелу, меньше всего – возле донца. Все пробы превышают ПДК: на 10% - 37,5%. Таким образом, можно сказать, что у разных овощей нитраты скапливаются в разных местах. Превышение ПДК по нитратам обнаружено только в луке репчатом. Было интересно исследовать, уменьшается ли количество нитратов в овощах при их заморозке. Для этого мы взяли помидор, огурец и морковь, измерили изначальное количество нитратов. Затем заморозили овощи на 1 месяц. Количество нитратов в замороженных овощах значительно уменьшилось, фактически в 2 раза. Помидор и огурец законсервировали, предварительно измерив количество нитратов. Измерения проводили с помощью нитрат-полоски, так как нитрат тестер на солёных продуктах показывает недостоверные результаты. Через месяц количество нитратов в помидоре значительно уменьшилось (почти в 3 раза), а в огурце их не было совсем. Нам стало интересно узнать, изменяется ли количество нитратов на протяжении зимнего периода в овощах, выращенных в теплице. Для этого мы взяли огурцы одного производителя (азербайджанские) и покупали их раз в месяц, начиная с ноября. Больше всего нитратов в огурце было в ноябре, а меньше всего в феврале. Вероятно, производителю понадобилось больше азотных удобрений, чтобы вырастить несезонные овощи в ноябре. Кроме того, на количество нитратов в овощах влияет длина светового дня, влажность и температура. ПДК при этом не были превышены ни разу. Для того, чтобы количество нитратов уменьшилось при замачивании овощей, их надо предварительно разрезать на части. Чтобы выяснить, как влияет количество внесённых азотных удобрений на содержание нитратов в овощах, был проведен эксперимент с картофелем на дачном участке (2019 год) [2]. На грядке мы заложили 3 площадки: контроль (без удобрений), норма удобрений (30г на м²) (информация с этикетки), и двойная норма удобрений (60г на м²). Все опыты проведены в трёхкратной повторности. После сбора урожая весь картофель взвесили. Наименьшая урожайность картофеля была на контроле, так же там были самые мелкие клубни. Урожайность на площадке с внесением нормы удобрений была выше, большинство клубней были среднего размера. Наибольшая

урожайность наблюдалась на площадке с внесением двойной нормы удобрений, там же были самые крупные клубни. Таким образом, чем больше внесено удобрений, тем выше урожайность. Количество клубней на всех площадках было практически одинаково (55 - 57), урожайность повышалась за счёт увеличения размеров картофеля. Было измерено количество нитратов в выкопанном картофеле. Больше всего нитратов в картофеле с двойной нормой удобрений, но разница оказалась небольшой. После сбора урожая было подсчитано количество загнивших и здоровых клубней с каждой площадки. На контроле не было загнивших клубней. При внесении нормы удобрений обнаружено 3 загнивших клубня, что составляет 5,3%. На двойной норме - 12 (21,4%). Почти четверть урожая сразу же была отбракована. Таким образом, чем больше вносится удобрений в почву, тем больше при сборе урожая загнившего картофеля. Вероятно, происходит быстрее созревание клубней, и они загнивают. Чтобы выяснить, какое влияние оказывают на урожайность овощей и количество нитратов в клубнях органические удобрения и есть ли разница с минеральными азотными, был проведён эксперимент в 2021 г. Были заложены 4 площадки в трехкратной повторности. Контроль – без применения удобрений. На второй площадке в почву под картофель закладывалась норма органических удобрений. На третьей площадке подкормка осуществлялась двойной нормой органических удобрений. А на четвёртой - аммиачной селитрой (по инструкции с этикетки). Урожайность картофеля была почти одинаковой, без подкормки даже чуть больше, чем на органике. На двойной норме органических удобрений клубней под веткой было очень много, но они были мелкими. При большом количестве питательных веществ завелось много клубней, а вот до «товарного» размера они не выросли. Урожайность меньше, чем на контроле и норме удобрений. Измерили содержание нитратов в клубнях. Наибольшее содержание нитратов в картофеле, обработанном двойной нормой органики, наименьшее – на контроле. Картофель, обработанный нормой органических удобрений и подкормленный аммиачной селитрой, так же содержал нитраты, но их было меньше, чем при обработке двойной нормой органических удобрений на 17,5%. Количество загнивших клубней на аммиачной селитре - 19%, на двойной норме органических удобрений - 12%, на контроле – 9% (от выкопанных). Наименьшее количество загнивших клубней было на площадке с нормой органических удобрений - 7%. Таким образом, не рекомендуется употреблять двойную норму удобрений, так как в картофеле будет накапливаться большое количество нитратов. Кроме того, картофель очень плохо хранится. Чтобы выяснить, как влияют разные удобрения на накопление нитратов в овощах, в 2020 г. на дачном участке был проведен эксперимент с белокочанной капустой. Были заложены три площадки. Контроль – без применения удобрений. На второй площадке капуста поливалась микробиологическим удобрением «Байкал ЭМ». На третьей - аммиачной селитрой. Измерили содержание нитратов в листьях. Наибольшее содержание нитратов в капусте с площадки, обработанной аммиачной селитрой. Наименьшее – на контроле. Капуста, обработанная «Байкалом ЭМ» так же содержала нитраты, но их было меньше, чем при обработке минеральным удобрением на 20%. Таким образом, микробиологические удобрения более предпочтительны и безопасны.

Для того, чтобы выяснить, что знают о нитратах школьники, разработали и провели анкету в шестом и одиннадцатом классах. При ответах на вопросы анкеты выяснилось, что от 40 до 75% шестиклассников и от 25 до 69% одиннадцатиклассников школы № 26 не грамотно отвечают на поставленные вопросы. Необходимо информировать учащихся о вреде нитратов для здоровья человека и дать рекомендации, как избежать излишнего их потребления.

Выводы. 1. Исследованы овощи 14 наименований (проведено 65 опытов), приобретенные в торговой сети г. Череповца или выращенные на приусадебных участках горожан. Все они содержат нитраты. Превышение ПДК по нитратам обнаружено в луке репчатом. 2. При заморозке, консервировании количество нитратов в овощах уменьшается в 2-3 раза. При замачивании овощей содержание нитратов уменьшается незначительно и только в разрезанных продуктах. При варке картофеля и свеклы количество нитратов не изменилось. 3. В разных частях овощей разное количество нитратов, у одних продуктов их больше в середине, у других – с краю. 4. При увеличении внесённых органических и азотных минеральных удобрений в почву содержание нитратов в клубнях картофеля увеличивается до 18%, урожайность возрастает, но при этом повышается количество загнивших клубней. Можно подкармливать картофель органическими и минеральными азотными удобрениями без нарушения инструкций. 5. Наибольшее количество нитратов в капусте накапливается при подкормке минеральным азотным удобрением, чем микробиологическим, разница составляет 20%. 6. По результатам анкетирования 40-75% шестиклассников и 25-69% одиннадцатиклассников не грамотно отвечают на поставленные вопросы о нитратах.

Список использованных источников

1. КудакOVA Е.Н. и др. Санитарно-пищевая мини-экспресс лаборатория учебная «СПЭЛ-У»: метод. рекомендации для учителя. – СПб: Крисмас+, 2016.- 60с.
2. Опытническая работа с картофелем на школьных учебно-опытных участках. Методические рекомендации. // Составители Е.Ю. Бахтенко, Г.А. Плотнокова, Н.Н. Горина. – Вологда, 2001
3. Что такое нитраты и надо ли с ними бороться. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://life.mosmetod.ru/index.php/item/chto-takoe-nitraty-i-nado-li-s-nimi-borotsya> (26.02.2019).

СЕКЦИЯ «МАТЕМАТИКА»

АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ В ГОРОДЕ ЧЕРЕПОВЕЦ ПОСЛЕ ОТКРЫТИЯ АРХАНГЕЛЬСКОГО МОСТА

Архипов Т.Е.

Научный руководитель: учитель Алтунина Н.С.
МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 14»,
г. Череповец, Вологодская обл., РФ

Быть водителем или не быть? В наше время прогресс не стоит на месте: появляются новые технологии, развиваются различные отрасли хозяйства, изменяется инфраструктура городов. Но также существуют проблемы местного характера, а именно дорожно-транспортной структуры города. Вот такие проблемы я и решил исследовать.

Я живу в быстрорастущем городе Череповец. Пробки в нашем городе растут с каждым годом. Город развивается, растёт и автомобилистов становится с каждым днём всё больше. В своей первой работе я исследовал причины заторов на дороге или просто пробок, проблемы движения по Октябрьскому мосту. Во второй работе я поставил цель: выявить проблемы автомобильного движения в городе Череповец после закрытия Октябрьского моста и предложить возможные варианты их решения.

Объект изучения: дорожная сеть после открытия Архангельского моста.

Предмет исследования: ухудшение дорожной ситуации и пути возможного разрешения при закрытии Октябрьского моста.

Гипотеза: будущее без пробок на дорогах может наступить прямо завтра.

Практическая значимость: в работе раскрываются причины автомобильных пробок после открытия Архангельского моста, рассматриваются их возможные пути решения. Разрабатываются собственные методы борьбы с пробками в нашем городе. Предполагается информативность данной работы для автомобилистов нашего города и для других городов.

Приблизительное количество автомобилистов нашего города составляет 109,5 тысяч. В ГИБДД отмечают, что с каждым годом в Череповце машин становится все больше. «В 2017 году в Череповце зарегистрировано 22245 транспортных средств. В 2020 — уже больше четырех тысяч. Ежегодно горожане регистрируют свыше 2,8 тыс. автомобилей [4, с.3].

В ходе 4 замеров интенсивности движения автомобилей по Октябрьскому мосту в сторону города с помощью общегородских камер в разное время суток, были получены следующие данные [12, с.3]:

Таблица 1

Средняя интенсивность движения по Октябрьскому мосту

№	Пропускная способность Кол-во машин /10 мин.	Легковые автомобили	Автобусы	Грузовые автомобили
1.	496	455	12	29
2.	454	409	14	31
3.	701	635	18	48
4.	685	633	17	35

Средняя интенсивность движения по Октябрьскому мосту в сторону города равна 3504 авт./ч.

Минусы перенаправления транспортного потока через Архангельский мост:

- увеличится расстояния до нужного места для некоторых водителей.
- возрастёт нагрузка на улицы, которые перезагружены даже сейчас.
- улицы, которые с закрытием Октябрьского моста потеряют часть нагрузки – это Советский проспект, Октябрьский проспект, улица Горького, улица Раахе, Школьная улица.
- возрастёт нагрузка:
 - ✓ в Зареченском районе нагрузка возрастёт на Архангельскую улицу, проспект Победы, Первомайскую улицу, улицу Гоголя, Боршодскую улицу, Красную улицу, улицу Суворова.
 - ✓ в центре города: на улицу Ленина, Набережную улицу, Судостроительную улицу.
 - ✓ в Северном районе: на Северное шоссе.
 - ✓ в Зашексинском районе: на Рыбинскую улицу, улицу Монтклер.
 - ✓ в Индустриальном районе: улицу Мира.

Методы улучшения состояния дорожной сети после закрытия Октябрьского моста

Увеличение числа автобусов, так же этот транспорт будет ездить через ремонтируемый мост без ограничений.

Использование парковки у ТЦ «Окей», ведь сейчас она простаивает.

Частичное расширение Первомайской улицы до 4 полос и перекрёстка Красной улицы, улицы Суворова с Первомайской улицей.

Убрать оставленный транспорт с полос движения. Это можно сделать при помощи штрафов за неправильную парковку и увеличением парковочных мест во дворах домов.

Реверсивное движение на Первомайской улице. После выполнения предыдущего пункта эта вся улица будет состоять из 4 полос.

Тогда можно сделать реверсивное движение, которое заключается в следующем:

В первую половину дня с 03:00 до 13:00 проезд автомобилей с Архангельского моста будет в приоритете и количество полос для их передвижения будет 3, как и сейчас. Одна полоса будет оставлена для движения встречного транспорта. Это позволит снизить нагрузку на Архангельскую улицу и частично на проспект Победы в час пик.

Часть транспортного потока, который движется с Архангельского моста может повернуть на улицы Суворова и Белинского и проехать по Первомайской, тем самым, не загружая другие улицы Зареченского района.

Во вторую половину дня с 13:00 до 03:00 в приоритете будут автомобили, движущиеся в сторону Архангельского моста. В данном направлении в это время будет открыты 3 полосы, а последняя 4 полоса для встречного потока.

Сейчас, например, в ходе практических замеров времени задержки автомобилей на светофоре перекрёстка Первомайской улицы с проспектом Победы были получены следующие данные:

Время зелёного сигнала светофора -30 с.

Время красного сигнала светофора -85 с.

Загрузка дороги не большая. Машины движутся не плотно, и в большинстве случаев во времени разрешающего сигнала светофора хватало с запасом.

Таблица 2

Место наблюдения: перекрёсток проспекта Победы с Первомайской улицей

Дата: 09.01.2022 Время:15.20

Номер периода разрешающего сигнала на светофоре	Число транспортных средств	
	Остановившиеся	Проехали без остановок светофоре
1	14	2
2	22	6
3	16	5
4	22	8
5	16	3
6	25	1
7	13	9

За 30 с разрешающего сигнала светофора могут проехать в среднем 27 машин.

Также можно столкнуться с большой проблемой – сложность понятия «реверсивное движение» нововведения автомобилистами города. В городе Череповец никогда раньше не было реверсивного движения, и многие автомобилисты могут совершить ошибки. Ведь реверсивное движение — это место высокого риска, возможность ДТП на нём увеличивается во много раз.

В результате, проанализирована дорожная ситуация в г. Череповец., изучена учебная литература и информация на сайтах «Госавтоинспекция» по организации движения в других городах.

С помощью карт Яндексa и Google проанализирована дорожная ситуация с учетом введения в эксплуатацию нового моста и варианты разрешения дорожных проблем развития дорожно-транспортной инфраструктуры.

Предложены свои решения транспортного коллапса при закрытии Октябрьского моста пригодные для условий нашего города.

Закключение: после закрытия Октябрьского моста, в течение 3 лет, до открытия Октябрьского моста, движение автотранспорта во всём городе измениться в худшую сторону. Увеличение числа пробок и времени проезда до места назначения – это ожидает всех жителей города. Но насколько сильно будет, всё зависит от нас. Если мы все изменим свой ритм жизни и будем использовать, приведённые в работе методы борьбы с пробками, то мы сможем справиться с ними.

Надеюсь, что моя работа будет интересна тем руководителям города, кто заинтересован в улучшении дорожно-транспортной инфраструктуры.

Список использованных источников

1. <https://studopedia.ru>(13.12.21, 25.10.21, 19.01.22)
2. <https://megapredmet.ru>(03.12.21, 18.11.21, 19.01.22)
3. <http://www.cher-city.ru> (29.12.21, 14.01.22, 02.03.22)

4. <https://yandex.ru/maps> (21.01.22, 12.02.22)
5. <http://stat.gibdd.ru> (09.11.21)
6. Организация и безопасность дорожного движения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений/И.Н. Пугачев, А. Э. Горев, Е.М. Олещенко. - М.: Издательский центр «Академия», 2009.-272с.
7. www.cherinfo.ru (14.12.21, 23.01.22)
8. ru.wikipedia.org (12.02.22, 25.02.22, 26.02.22).
9. MatBuro.ru (14.12.21, 23.02.22, 27.02.22).

ТЕОРЕМА РАМСЕЯ

Семёнов А.А.

Научный руководитель: Михайлова Н.В.

ГБП ОУ «Тверской химико-технологический колледж»,

г. Тверь, РФ

Как повествует написанный три с половиной тысячи лет назад клинописный текст, однажды древнешумерский учёный взглянул на звёздное небо и увидел льва, буйвола и скорпиона. Современный астроном скорее всего склонен описывать созвездие как временную группу звёзд, которую мы, земляне, наблюдаем с одной точки на краю обычной галактики. И всё же большинство любителей полюбоваться на звёзды согласятся, что ночное небо выглядит сплошь усыпанным созвездиями, имеющими форму прямых линий, четырёхугольников и пятиугольников. Может ли так быть, что подобные геометрические фигуры порождаются какими-то неизвестными нам силами, действующими во Вселенной?

Математика предлагает куда более простое объяснение. В 1928 году Фрэнк Рамсей, английский математик, доказал, что такие упорядоченные конфигурации неизбежно присутствуют в любой большой структуре. Если речь идёт о достаточно большом количестве звёзд, то всегда можно найти группу, которая с очень большой точностью образует какую-нибудь заданную конфигурацию: прямую линию, прямоугольник или, если уж мы заговорили о звёздах, большой ковш. Фактически теория Рамсея утверждает, что любая структура обязательно содержит упорядоченную подструктуру.

Специалисты по теории Рамсея стараются вычислить, сколь велико должно быть множество звёзд, чисел или каких-либо объектов, чтобы можно было гарантировать существование определённой желаемой подструктуры. На решение таких задач часто требуются десятилетия, и поддаются они только при самом изобретательном и тонком рассуждении. Пытаясь найти решения поставленной задачи, специалисты по теории Рамсея помогают тем самым инженерам в построении более совершенных сетей коммуникации и систем передачи и поиска информации. Самое важное заключается в том, что теория Рамсея исследует основополагающую структуру математики, т.е. структуру, пронизывающую всю Вселенную.

Привлекательность этой теории отчасти обусловлена той простотой, с которой можно сформулировать её задачи. Например, если из присутствующих на вечеринке случайным образом выбрать шесть человек (Ивана, Насти, Данилы, Максима, Артура и Саша), то верно ли, что либо трое из них друг с другом знакомы, либо трое из них незнакомы друг с другом?

Мы можем решить эту головоломку многими способами. Мы могли бы перебрать все мыслимые комбинации и проверить, содержит ли каждая рассматриваемая группа трёх знакомых или трёх незнакомых людей. Но поскольку нам пришлось бы проверить 32 768 комбинаций, то такой метод не является ни практичным, ни поучительным.

Головоломка Рамсея представляет собой задачу, типичную для теории Рамсея. Какое количество людей достаточно для того, чтобы образовать группу, в которой всегда окажется либо четверо людей знакомых друг с другом, либо четверо, друг с другом незнакомых? На этом рисунке гости представлены точками. Каждое красное ребро на этом графе соединяет гостей, знакомых друг с другом, а каждое синее — незнакомых. В группе из 17 точек, изображённых на рисунке, невозможно найти четыре точки для которых сеть соединяющих их рёбер была бы целиком красной или целиком синей. Поэтому требуется более 17 человек, чтобы среди них обязательно оказалось либо четверо знакомых, либо четверо незнакомых друг с другом.

Теорию Рамсея можно сформулировать в общем виде. Если число объектов в совокупности достаточно велико и каждые два объекта связывает одно из набора отношений, то всегда существует подмножество данной совокупности, содержащее заданное число объектов, и при этом такое, что в нём все объекты связаны отношением одного типа.

Теория Рамсея была заново открыта в 1933 году, когда молодая студентка Эстер Клейн предложила следующую геометрическую задачу: доказать, что если пять точек расположены на плоскости и никакие три из них не лежат на одной прямой, то какие-нибудь четыре из них всегда образуют выпуклый четырёхугольник. Любая конфигурация, удовлетворяющая условиям задачи, относится к одному из трёх случаев, показанных на рисунке. Простейший случай — тот, когда выпуклая оболочка (т.е. выпуклый многоугольник, охватывающий все точки) есть четырёхугольник. Если выпуклая оболочка является пятиугольником, то любые четыре точки можно соединить так, что они образуют четырёхугольник. Треугольная выпуклая оболочка всегда содержит внутри две

точки; здесь — D и E. Линия DE делит треугольник на две части так, что две точки, A и B, лежат по одну сторону от неё. Четыре точки ABCD должны образовывать выпуклый четырёхугольник.

Позволив друзьям вдоволь поразмышлять над этой задачей, Клейн представила доказательство

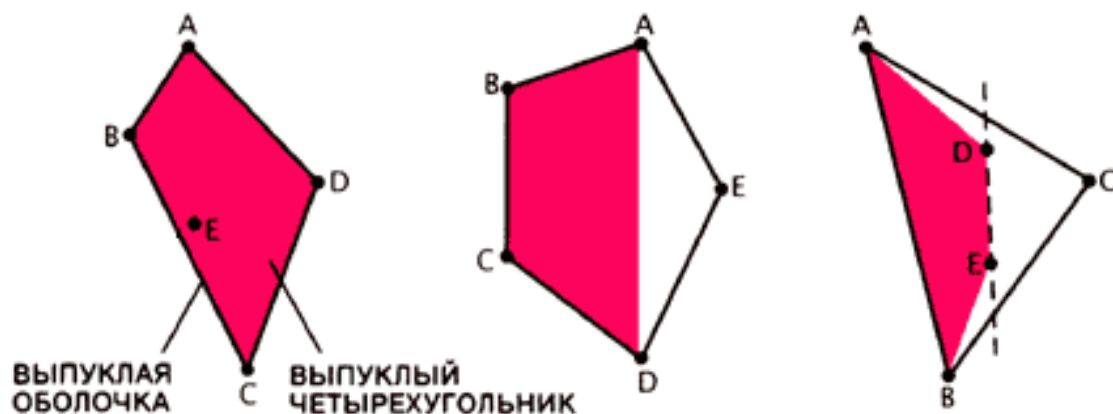


Рис. 1. Четырёхугольники

Эрдёш и Клейн быстро нашли обобщение исходной задачи. Они поняли, что пять из девяти точек на плоскости всегда образуют выпуклый пятиугольник. Тогда они предложили новую задачу: если число точек на плоскости равно $1+2k-2$, где $k=3, 4, 5 \dots$ и т.д., то можно ли всегда выбрать k точек, образующих выпуклый многоугольник?

Шекереш показал, что, если точек достаточно много, всегда можно найти их подмножество, образующее многоугольник с заданным числом сторон. Доказав это, Шекереш заново открыл теорему Рамсея.

ИЕРАРХИЯ АККЕРМАНА

Доказав теорему Рамсея для арифметических прогрессий, Ван дер Варден применил эти знания к решению следующей задачи. Каково наименьшее значение n , гарантирующее существование одноцветной арифметической последовательности из, скажем, 10 членов, если каждое число от 1 до n напечатать любой произвольно выбранной из двух красок? Лучший ответ, который Ван дер Варден смог найти, выражался столь большим числом, что его невозможно было записать в обычном виде. Оно было больше миллиарда, больше, чем 10 в степени миллиард.

Многие математики в течение многих лет пытались улучшить доказательство Ван дер Вардена. Неудача следовала за неудачей, и в результате стало укрепляться убеждение в том, что двойная индукция и соответственно функция ACKERMANN являются необходимыми компонентами любого доказательства теоремы Ван дер Вардена. Всё чаще логики пытались найти подтверждения тому, что так оно и есть на самом деле.

Однако, израильский логик Саарон Шела из Еврейского университета в Иерусалиме добился крупного успеха. Шела широко признан как человек, лучше всех справляющийся с решением сложнейших задач в современной математике. Он сумел преодолеть барьер функции ACKERMANN и показал следующее: если целые числа от 1 до $WOW(k)$ раскрасить в два цвета, то всегда найдётся одноцветная арифметическая прогрессия длиной k членов.

Полностью выписанное, его доказательство занимает приблизительно четыре страницы, и большинство специалистов находит его более чётким, чем первоначальное доказательство Ван дер Вардена. Что самое важное, он обошёлся без двойной индукции. Он фиксирует число красок на двух и затем проводит обычную индукцию: если утверждение верно для прогрессий длиной k членов, то оно также справедливо и для прогрессий длиной $k+1$.

СИСТЕМА БЫСТРОГО СЧЕТА ЯКОВА ТРАХТЕНБЕРГА (С ДОКАЗАТЕЛЬСТВОМ)

Масина В.Д.

Научный руководитель: Мегельбей Ж.Н.

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 26»,

г. Череповец, Вологодская обл., РФ

Зачем нужна устная математика и устный счет в уме? Этот вопрос мучает всех школьников и их родителей. Хитрость ответа заключается в том, что Математика — это чистый интеллект, логические операции, установление закономерностей, причинно-следственных связей и систем.

Цель: познакомиться и освоить систему быстрого счета математика Якова Трахтенберга, выполнить самостоятельно доказательства методов умножения на 6 с нечетными цифрами, на 12, на 5 и на 7.

Задачи: изучить правила умножения на некоторые числа и алгебраические обоснования этих правил Якова Трахтенберга; выполнить самостоятельно алгебраические доказательства методов умножения на 6 с нечетными цифрами, на 12, на 5 и на 7.

Умножение на 11. Рассмотрим общий случай. Число a , состоящее из $n+1$ цифры можно представить в виде:

$$\begin{aligned} a &= a_0 \times 10^n + a_1 \times 10^{n-1} + a_2 \times 10^{n-2} + \dots + a_{n-1} \times 10^1 + a_n \times 10^0 \\ a \times 11 &= a \times (10+1) = a \times 10 + a = a_0 \times 10^{n+1} + a_1 \times 10^n + a_2 \times 10^{n-1} + \dots + a_{n-1} \times 10^2 + a_n \times 10^1 + a_0 \times 10^n + a_1 \times 10^{n-1} + a_2 \times 10^{n-2} + \dots + a_{n-1} \times 10^1 + a_n \times 10^0 = \\ &= a_0 \times 10^{n+1} + (a_1 + a_0) \times 10^n + (a_2 + a_1) \times 10^{n-1} + \dots + (a_n + a_{n-1}) \times 10^1 + a_n \times 10^0 \end{aligned}$$

Таким образом, подтверждается правило умножения на 11: каждая цифра результата – сумма цифры с её правым «соседом». Крайние цифры также подходят под это правило, т.к. самая правая складывается с 0, а самая левая – это «сосед» 0, который можно приписать к числу слева.

Умножение на 12. $a \times 12 = a \times (10+2) = a \times 10 + a \times 2 =$

$$= a_0 \times 10^{n+1} + (a_1 + 2 \times a_0) \times 10^n + (a_2 + 2 \times a_1) \times 10^{n-1} + \dots + (a_n + 2 \times a_{n-1}) \times 10^1 + 2 \times a_n \times 10^0.$$

Для единообразия последнее слагаемое представим в виде $(0 + 2 \times a_n) \times 10^0$, так как «сосед справа» для последней цифра равен 0.

Умножение на 6. Рассмотрим метод умножения на 6 в общем виде. Для выражения результата в общем виде понадобится функция $\text{int}(x)$ – целая часть числа и операция $\%$ – остаток от деления.

$$\begin{aligned} a \times 6 &= a \times (5+1) = (a_0 \times 10^n + a_1 \times 10^{n-1} + a_2 \times 10^{n-2} + \dots + a_{n-1} \times 10^1 + a_n \times 10^0) \times \left(\frac{10}{2} + 1\right) = \\ &= \frac{a_0}{2} \times 10^{n+1} + \left(a_0 + \frac{a_1}{2}\right) \times 10^n + \left(a_1 + \frac{a_2}{2}\right) \times 10^{n-1} + \dots + \left(a_{n-1} + \frac{a_n}{2}\right) \times 10^1 + a_n \times 10^0 \end{aligned}$$

Рассмотрим представление цифры результата, например, второй слева: $(a_0 + \frac{a_1}{2})$. Эта цифра будет стоять на месте a_0 , так как она умножается на 10^n .

Возможны два варианта: «правый сосед» a_1 – четная цифра и «правый сосед» a_1 – нечетная цифра:

a_1 – четная, то $\frac{a_1}{2}$ – целое число (половина «соседа справа» для a_0).

a_1 – нечетная, то $\frac{a_1}{2} = \text{int}(\frac{a_1}{2}) + \frac{1}{2}$, где $\text{int}(\frac{a_1}{2})$ – неполное частное.

$$\begin{aligned} \text{Таким образом, слагаемое } (a_0 + \frac{a_1}{2}) \times 10^n &= (a_0 + \text{int}(\frac{a_1}{2}) + \frac{1}{2}) \times 10^n = (a_0 + \text{int}(\frac{a_1}{2})) \times 10^n + \frac{1}{2} \times 10^n = \\ &= (a_0 + \text{int}(\frac{a_1}{2})) \times 10^n + \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{n-1} = (a_0 + \text{int}(\frac{a_1}{2})) \times 10^n + 5 \times 10^{n-1} \end{aligned}$$

Получилось, что вторая слева цифра результата (множитель перед 10^n) – это $a_0 + \text{int}(\frac{a_1}{2})$ – т.е. цифра a_0 и половина «правого соседа», точнее целая часть половины «правого соседа», но следующая за ней цифра (множитель перед 10^{n-1}) – это сумма $(a_1 + \frac{a_2}{2})$ и 5. Таким образом, добавляется ли к сумме цифры и половины «правого соседа» 5 или нет, зависит от четности цифры a_1 . Множитель перед 10^{n-1} : $a_1 + \frac{a_2}{2} + 5 \times a_1 \% 2$, где $a_1 \% 2$ – остаток от деления на 2.

Изучены правила умножения на некоторые числа и алгебраические обоснования этих правил. Алгебраические доказательства методов умножения на 6 с нечетными цифрами, на 12, на 5 и на 7 выполнены самостоятельно, так как в найденных литературных источниках эти обоснования не были приведены.

Список использованных источников

1. Э. Катлер, Р. Мак-Шейн «Система быстрого счета по Трахтенбергу». Сокращенный перевод с английского П.Г. Каминского и Я.О. Хаскина. Издательство «Просвещение», Москва, 1967 г.

КАК ВПИСАТЬ МНОГОУГОЛЬНИК?

Смирнов А.В.

Научный руководитель: Мегельбей Ж.Н.

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 26»,

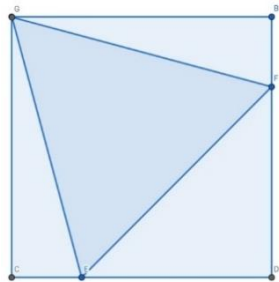
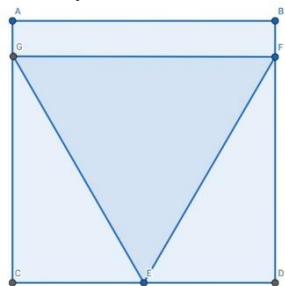
г. Череповец, Вологодская обл., РФ

Меня заинтересовало как будут изменяться стороны правильных многоугольников, если их вписывать один в другой, тем более в интернете по ней было не очень много информации. Оказалось, что далеко не все многоугольники можно вписать друг в друга. В итоге эта тема оказалась глубже, чем казалась изначально. Теперь нужно было не только считать стороны многоугольников, но и определять, каким именно образом можно вписать один многоугольник в другой. В работе я рассматривал различные варианты симметричного вписывания, так, как только при нем мы всегда можем найти углы между сторонами фигур и нет необходимости рассматривать множество частных случаев.

Цели работы: найти способы, которыми можно вписать многоугольник, найти отношение сторон во всех возможных случаях вписывания, понять, по какому принципу вписываются многоугольники.

Задачи работы: выбрать пары правильных многоугольников для вписывания одного в другого; найти способы, которыми можно вписать многоугольник; подготовить необходимую теорию; найти отношение сторон во всех возможных случаях вписывания; найти зависимости, работающие при вписывании многоугольников; понять, почему можно или нельзя полностью вписать один многоугольник в другой.

В работе представлены расчёты стороны при последовательном симметричном вписывании меньших многоугольников в большие.



Для примера I квадрат и треугольник:

1 способ: Так как фигуры вписаны симметрично $AD=FB$, из чего следует, что $AGFB$ – параллелограмм (так как две его стороны равны и параллельны); $GF=AB$ (противоположные стороны параллелограмма равны).

Из этого следует, что при варианте вписывания, когда вершина треугольника лежит на середине стороны квадрата, их стороны равны.

2 способ: $DE=CF$ (так как треугольник вписан симметрично)

$\angle EFD = \angle FED = (180^\circ - \angle D):2 = 45^\circ$ (сумма всех углов треугольника равна 180°)

Далее возьмём сторону треугольника за x . По теореме синусов:

$\sin 90^\circ = 1$; $\sin 45^\circ = 0,707107$

$$\frac{x}{1} = \frac{DE}{0,707107} = \frac{DF}{0,707107}$$

$CE=CF=0,707107x$

Сумма всех углов треугольника равна 180° : $\angle AFB = 180^\circ - \angle EFC - \angle AFE = 180^\circ - 45^\circ - 60^\circ = 75^\circ$.

Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90° : $\angle BAF = 90^\circ - \angle AFD = 90^\circ - 75^\circ = 15^\circ$.

По теореме синусов: $\sin 75^\circ = 0,965926$; $\sin 15^\circ = 0,258819$;

$$\frac{x}{1} = \frac{AB}{0,965926} = \frac{BF}{0,258819}$$

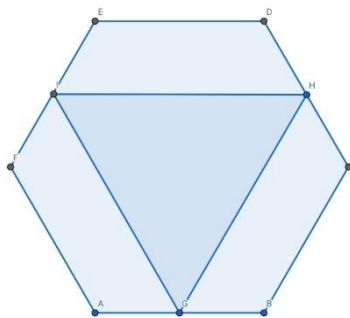
$AB=0,965926x$; $BF=0,258819x$; $DB=0,707107x + 0,258819x = 0,965926x = AB$, что доказывает возможность полного описывания квадрата около треугольника.

Также рассмотрены некоторые сочетания, при которых возможно полное вписывание. Например, I Соотношение количества углов 1:2.

В данном случае при симметричном вписывании меньшая фигура будет отсекать от большей равные равнобокие трапеции, это можно доказать на примере треугольника и шестиугольника (A):

$AG=GB$ (так как треугольник вписан симметрично)

$\angle HGB = \angle IGA = (180^\circ - \angle IGH):2 = (180^\circ - 60^\circ):2 = 60^\circ$ (сумма смежных углов равна 180°), $\angle HGB + \angle B = 60^\circ + 120^\circ = 180^\circ$



Так как $\angle B = \angle C$, $GB=HC=AB:2=CD:2$, можно сделать вывод, что $GBCH$ – равнобокая трапеция.

Также можно найти соотношение их сторон.

Возьмём стороны шестиугольника за x , тогда сторона треугольника (как большее основание трапеции) равна $x+x \cdot \cos 60^\circ = 1,5x$, то есть сторона шестиугольника составляет $\frac{2}{3}$ от стороны треугольника.

Так как при подобном симметричном вписывании вершины меньшей фигуры будут лежать на серединах сторон большей, трапеции будут равнобедренные. Далее докажем через углы, что отсекаются будут трапеции при любом количестве углов (4 и 8, 5 и 10 и так далее)

Для этого посчитаем сумму углов, находящихся у боковой стороны трапеции, исходя из того, как это было сделано выше:

$$\frac{180(2n-2)}{2n} + \left(180 - \frac{180(n-2)}{n}\right):2 = \frac{360n-360}{2n} + \frac{180n-180n+360}{2n} = \frac{360n}{2n} = 180$$

Используя, эти данные можно легко посчитать соотношение сторон, так как они доказывают отсечение трапеций при таком способе вписывания.

В ходе работы мной было рассмотрено множество ситуаций с вписыванием меньшего правильного многоугольника в больший и посчитано соотношение сторон большего и меньшего многоугольников в каждом случае. Также была замечена зависимость того, можно ли полностью вписать фигуру от треугольников, которые она будет отсекать от большей и сделано несколько предположений, которые могут послужить основой для будущих исследовательских работ. В целом, все цели и задачи работы были достигнуты, но возможно развитие уже появившихся идей и появление новых при рассмотрении большего количества вариантов фигур. Эта работа может пригодиться при решении и составлении геометрических задач, а также иметь некую ценность в дизайне и архитектуры, так как в ней рассмотрены правильные многоугольники и зависимость их размером от того, каким образом они соединяются.

1. Изучение математики онлайн - <https://ru.onlinemschool.com>
2. Википедия-свободная энциклопедия - <https://ru.wikipedia.org>
3. Быстро найти формулу для расчета онлайн - <https://www-formula.ru>

СЕКЦИЯ «ПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРЕДМЕТ»

АНТЕННА «СДВОЕННЫЙ КВАДРОЭЛЛИПС»

Попов А.А.

Научный руководитель: Одинцова С.В.

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 21

с углубленным изучением отдельных предметов»

г. Череповец, Вологодская обл., РФ

Актуальность: Вологодская область, жителем которой я являюсь, имеет большую площадь (на территории области могут поместиться три Швейцарии), однако далеко не вся она покрыта Интернет-сигналом. Мне пришла идея создания антенны, которая может быть использована для усиления Интернет-сигнала в удаленных населенных пунктах Вологодчины.

Проблема: отсутствие Интернет-сигнала в некоторых местах Вологодчины.

Цель: создание антенны.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- изучить литературу по данному вопросу;
- собрать и систематизировать весь материал об антеннах, предназначенных для усиления Интернет-сигнала;
- познакомиться с устройством и принципом действия данных антенн;
- создать рабочий вариант одной из них.

Объект: антенна «Сдвоенный квадроэллипс».

Предмет: для усиления Интернет-сигнала в удаленных населенных пунктах Вологодчины.

Методы: теоретический (изучение литературы), измерение, аналитический.

Антенна-это устройство, предназначенное для излучения или приёма радиоволн.

Историю развития антенных устройств, можно разбить на отдельные периоды:

1-й период - подготовительный (XIX столетие);

2-й период - начало развития радиотехники, развитие антенн для длинных и средних волн (1895-1924

гг.);

3-й период - развитие коротковолновых антенн (1925-1935 гг.);

4-й период - развитие антенн ультракоротких волн (с 1935 г.).

В предвоенные годы в обстановке строгой секретности готовилось новое применение радиотехники - радиолокация, потребовавшая совершенно новых антенных устройств и способствовавшая быстрому освоению дециметрового (диапазон радиоволн с длиной волны от 1 м до 10 см, что соответствует частоте от 300 МГц до 3 ГГц) и сантиметрового (диапазон радиоволн с длиной волны от 10 см до 1 см, что соответствует частоте от 3 ГГц до 30 ГГц) диапазонов волн.

Послевоенные годы ознаменовались появлением нового вида связи - радиорелейных линий.

Теория антенн стала к настоящему времени чрезвычайно развитой областью электродинамики, оперирующей уравнениями электромагнитного поля без внесения каких-либо приближений. Другой новой чертой в современной теории антенн является переход от задач анализа характеристик направленности и других параметров антенны к синтезу антенн с оптимальными характеристиками. С переходом к УКВ (ультракороткие волны) практически отпали ограничения в размерах антенн и в то же время стали предъявляться более жесткие требования к ряду их параметров. Значительно увеличилось и число типов антенных устройств с самыми разнообразными характеристиками. Все это заставило, помимо анализа новых типов антенн, решать задачи о построении антенных устройств, обладающих наилучшими из возможных характеристиками.

Сложность процессов, происходящих в современных антеннах, способствовала увеличению значимости теории в развитии антенной индустрии.

На сегодняшний день все антенны состоят из:

- а) Резонатора (есть в любой антенне);
- б) Фокусирующей системы;
- в) Отражающей системы.

Важнейший пункт в проектной работе - выбор антенны. Для того чтобы выбрать одну антенну нужно узнать, на какой частоте работает вышка, к которой планируется подключение. Приложение «Netmonitor»

поможет в этом. Выяснилось, что вышка работает на частоте 2600 МГц (LTE 2600 b7), значит, антенну нужно выбирать и рассчитывать для этой частоты.

Мой выбор остановился на квадроэллипсной антенне, так как:

- материала для ее изготовления нужно меньше, чем для других;
- металл нужно резать по прямым линиям;
- размеры антенны в основном определяются целыми значениями;
- ее легко настраивать (в большинстве случаев это не нужно);
- лучшее усиление среди непрофессиональных антенн для lte диапазона;
- обладает высокой повторяемостью.

Материалы и оборудование:

Шурупверт, ножницы по металлу, набор сверл, паяльник, паяльная кислота, припой, F-разъемы (4 шт.), коаксиальный кабель RG-6 или аналоги, пигтейл (F-разъем-модем, 2 шт.), модем-флешка (модем-роутер или роутер с USB-разъемом), штангенциркуль, угольник, чертилка, компьютер, лист оцинкованный 0,5мм, доступ в Интернет.

Ход работы:

- вырезать детали антенны ножницами по металлу;
- согнуть рефлекторы в виде П-образного короба;
- согнуть лепестки трапецеидальной формы под углом 90° к патчам;
- вырезать 4 трубки 6*1;
- собрать антенны с помощью болтов М4.
- соединить патчи проволоочной фазированной линией (медный провод) с помощью лепестков трапецеидальной формы;
- просверлить отверстие под F-разъем в рефлекторе напротив одного из лепестков.
- подключить центральную жилу коаксиального кабеля RG-6 или аналога к лепестку точке, где подключается фазированная линия, соединяющая патчи между собой.
- подключить переходник пигтейл (F-разъем-модем) к другому концу коаксиального кабеля;
- расположить антенны под углом 90° друг к другу по условиям Х-поляризации (Поляризация-это направленность вектора электрической составляющей электромагнитной волны в пространстве), под углом 45° к горизонту каждая.
- направить антенну на базовую станцию (для этого понадобится скачать приложения: «Opensignal», «Vegatel», «NetMonitorLite», «Coverage», «Netmonitor», чтобы найти вышку на карте).
- вставить модем с подключенной антенной в ноутбук или роутер.

Практическая значимость: результаты работы могут быть использованы для создания антенны, которая очень хорошо усиливает Интернет-сигнал.

В результате работы была сделана антенна, которая очень хорошо усиливает Интернет-сигнал. Она прекрасно работает в реальных условиях, обладает высокой повторяемостью и может быть рекомендована к применению. Таким образом, нами достигнута цель, поставленная в начале работы.

Список использованных источников

1. Ротхаммель К. Антенны = перевод с немецкого. — СПб.: «Бояныч», 1998.
2. Белоцерковский Г.Б. Основы радиотехники и антенны. — М.: Советское радио, 1969.
3. <https://www.lan23.ru/forum/> (дата последнего обращения: 26.11.2021)
4. <https://3g-aerial.biz/> (дата последнего обращения: 26.11.2021)
5. <https://www.lan23.ru/> (дата последнего обращения: 26.11.2021) (неполный список)

ВОДОРОД КАК АЛЬТЕРНАТИВА УГЛЕВОДОРОДНОМУ ТОПЛИВУ

Букатин В.Г., Запольская В.С.

*Научный руководитель: Ширинская С.В., Сергеева Е.С.
ФГБОУ ВО «Мурманский государственный арктический
университет» филиал «МАГУ» в г. Кировске
г. Кировск, Мурманская обл., РФ*

В декабре 2015 года более чем 190 странами было подписано Парижское соглашение по климату о противодействии глобальному потеплению. Соглашение не предполагает полного отказа от ископаемого топлива. Однако все стороны должны принять меры по сокращению выбросов, технологическому перевооружению и переходу на возобновляемые источники энергии. Причиной потепления считаются выбросы парниковых газов. А главным источником выбросов – энергетика на органическом топливе. Сжигание ископаемого топлива приводит к загрязнению воздуха. Поэтому необходимо начать переход от ископаемого топлива к чистой энергии. Мировая энергетика должна измениться в результате использования безуглеродных источников.

Одним из альтернативных способов получения электроэнергии является водородная энергетика. Она основана на использовании водорода. В мире три основных источника выбросов, способствующих потеплению климата: транспорт, производство электроэнергии и промышленность. Водород может использоваться во всех трех областях. Он является наиболее распространенным элементом на нашей планете и является отличным топливным материалом.

При превращении энергии водорода в электрическую энергию из технологической цепочки исключаются процессы горения. Из-за этого уменьшается степень вредного воздействия на природу. Переход на водородную энергетику тесно связан с климатом.

В настоящее время около 90% энергии мир получает, сжигая ископаемое топливо. Но цены на углеводороды растут. Их месторождения постепенно истощаются. Разведка и эксплуатация новых залежей требует вложения больших средств. Наряду с этим, климат нашей планеты испытывает все большую нагрузку. Экологические проблемы с каждым днем все больше влияют на здоровье людей и уже никого не оставляют безучастными. Поэтому выбранная тема достаточно актуальна.

В качестве объекта исследования в работе выбран водород как носитель энергии. Цель исследования в работе – определить сможет ли водородная энергетика стать топливом будущего. Задачей являлся сбор информации о получении и использовании водорода.

Используя в качестве метода исследования метод анализа и обобщения материалов по развитию водородной энергетики, в работе рассмотрены типы водорода и приведена классификация в зависимости от способов его получения. Сконцентрировано внимание на том, что водород не является первичной энергией или топливом, а водород – это носитель энергии. Кратко рассмотрены различные способы получения водорода, изложены способы хранения и транспортировки водорода. Описана история развития водородной энергетики и затем представлено состояние водородной энергетики в мире сегодня. Подведен итог плюсов и минусов водородной энергетики.

В результате исследования сделано заключение, что несмотря на то, что в настоящее время водородная энергетика имеет практически равное количество плюсов и минусов, главный довод заниматься водородом, это Парижское соглашение. На фоне катастрофического ухудшения экологического состояния планеты и истощения ресурсов углеводородного сырья, предполагается использовать водород как абсолютно безвредное топливо. Потому что при использовании водорода как топлива не выделяются вредные вещества. При сгорании водород превращается в воду и полностью возвращается в круговорот воды в природе.

В результате исследования в работе обобщены материалы по развитию водородной энергетики. Цель исследования достигнута: определено станет ли водородная энергетика топливом будущего.

Практическое значение исследовательской работы заключается в том, что она будет способствовать расширению знаний студентов в таком важном вопросе как улучшение климата на планете при переходе на водородную энергетику.

Список использованных источников

1. Основы водородной энергетики / под ред. В. А. Мошникова и Е. И. Терукова. СПб.: Изд-во СПбЭТУ «Лэти», 2010. 288 с.
2. Полеванов В.П., Глазьев С.Ю. Поиски месторождений природного водорода в России как основа встраивания в новый технологический уклад. Глобальное недропользование, август 2020.
3. Конопляник А. А, Чистый водород из природного газа // Корпоративный журнал «Газпром», №9, 30 сентября 2020.
4. Водородная энергетика // Энергетический бюллетень, №89, октябрь 2020 года.
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12 октября 2020 года. № 2634-р «Об утверждении плана мероприятий «Развитие водородной энергетики в Российской Федерации до 2024 года».

ВОДОРОД КАК ТОПЛИВО БЛИЗКОГО БУДУЩЕГО

Лемешев И.А.

Научный руководитель: Васькович А.Э.

*Учреждение образования «Новополоцкий государственный
политехнический колледж»,*

г. Новополоцк, Республика Беларусь

Огромную роль в применении природных энергетических ресурсов играют транспортные средства, использующие приблизительно треть всей в мире нефти, причем из всех видов транспорта наиболее ресурс затратным является автомобильный. Применение в транспортных средствах углеводородных топлив нефтяного происхождения сопровождается выбросом в окружающую среду огромного количества вредных веществ. Автомобильный транспорт занимает лидирующие позиции с точки зрения ущерба, наносимого окружающей среде, это основной источник загрязнения атмосферы. На его долю приходится более 90% загрязнения воздуха, чуть меньше 50% шумового воздействия, а также около 65-68% влияния на климат.

Однако нефть не является бесконечным ресурсом, с каждым годом её запасы истощаются. По подсчётам учёных запасы нефти закончатся приблизительно через 60 лет, что также вынуждает проводить исследования в поисках новых альтернативных видов топлива.

Лучшим способом уменьшения выбросов является использование экологически чистого топлива. Поэтому необходимо перевести автомобили на альтернативные виды топлива и использовать электродвигатели. Перевод автомобильного транспорта на альтернативное топливо, в частности, водород, даёт принципиально новый подход к экономии сырьевых ресурсов, а также будет способствовать устранению токсичных выбросов.

Цель исследования – выявить эффективность использования водорода как топлива.

Объект исследования – процесс использования водорода как топлива.

Предмет исследования – водород как топливо.

Гипотеза исследования: если использовать водород как топливо, то выбросы вредных веществ в атмосферу значительно уменьшатся.

Задачи исследования:

1. Проанализировать основные характеристики водорода, обладающего уникальными свойствами.
2. Подтвердить гипотезу о водороде как об альтернативном виде топлива, как топливе будущего.

Актуальность представленной работы состоит в том, что поиск альтернативных источников энергии, в том числе топливо, на сегодняшний день является очень важной задачей. Альтернативное традиционным видам топливо должно быть экологичным (не связанным напрямую со значительными выбросами в атмосферу двуокиси углерода, серосодержащих соединений и других вредных газов как при применении этого вида топлива, так и при его получении в промышленности), универсальным (применимым к различным видам двигателей), экономичным (как во время использования, так и при генерации), недефицитным и простым в получении, обеспечивающим высокий КПД и быструю заправку. Всем этим критериям удовлетворяет водородное топливо. Водородная энергетика — это наш «запас на будущее», когда от ископаемого топлива придется окончательно отказаться, а возобновляемые источники энергии не смогут покрывать нужды человечества.

Водород – самое распространённое химическое вещество во Вселенной и один из наиболее распространённых химических элементов на Земле.

Водород характеризуется более высокими энерго-массовыми показателями среди химических топлив. Меньшая теплота сгорания водорода (с образованием водяного пара) составляет 241,9 МДж/моль (57740 ккал/моль), что соответствует 120 МДж/кг (28640 ккал/кг). Таким образом, водород по массовой энергоемкости превосходит традиционные углеводородные топлива примерно в 2,5–3 раза, спирты - в 5–6 раз и аммиак - в 7 раз. Однако вследствие очень низкой плотности водорода его объёмные энергетические характеристики невысоки даже в криогенной форме.

В настоящее время водород применяется в разных отраслях промышленности. Во-первых, в азотной промышленности, для получения синтетического аммиака. Во-вторых, для получения метанола из CO и H₂. Значительное количество водорода используется в нефтехимической промышленности для очистки нефти от сернистых соединений, для гидрирования тяжелых нефтяных фракций и повышения выхода легких фракций, в ряде нефтехимических синтезов, для гидрирования жиров, в металлургии для восстановления руд черных и цветных металлов, жидкий водород необходим в авиации и космонавтике, в ряде производств. Также используется при водородной сварке, резке металлов, в микроэлектронике, сельском хозяйстве и т.д. В будущем потребление водорода будет расти более высокими темпами. Также рассматривается использование изотопов водорода в атомной и термоядерной энергетике.

Универсальность водорода заключается в том, что он может заменить любой вид горючего в самых разных областях энергетики, транспорта, промышленности, в быту. Он заменяет бензин в автомобильных двигателях, керосин в реактивных авиационных двигателях, ацетилен в процессах сварки и резки металлов, природный газ для бытовых и иных целей. Водород легко транспортируется по трубам и распределяется по мелким потребителям, его можно получать и хранить в любых количествах. В то же время водород – сырьё для ряда важнейших химических синтезов (аммиака, метанола, гидразина), для получения синтетических углеводов.

Водород, с точки зрения сохранения окружающей среды, это идеальное топливо. Сгорая в чистом кислороде, он превращается в воду. Если его получать из воды путём электролиза, то процесс замыкается: вода-водород-вода. Ресурсы этого топлива колоссальные и постоянно возобновляются. Водород может стать универсальным топливом, вот почему его называют топливом будущего.

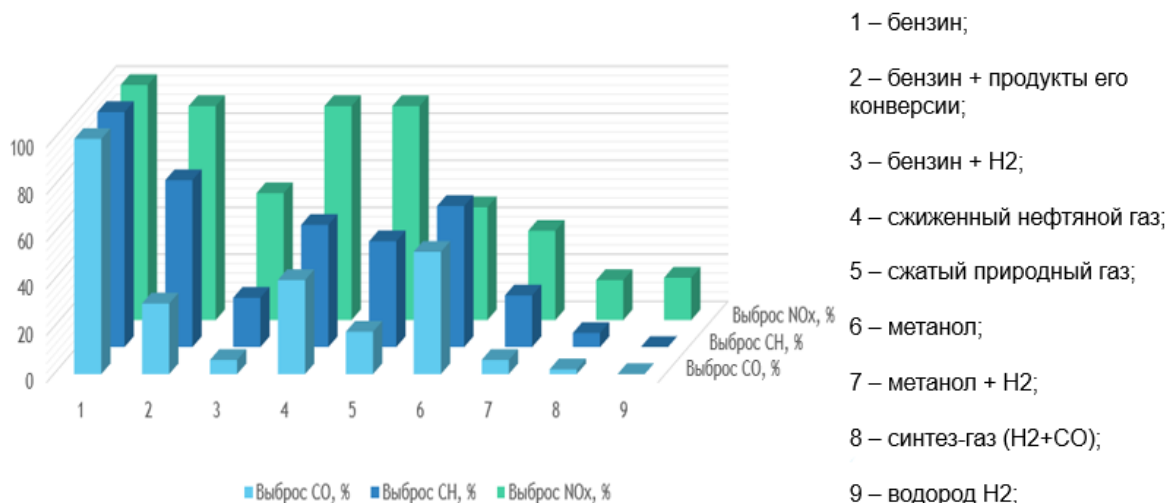


Рис. 1. Сравнение видов топлива

Список использованных источников

1. Кузьменко Н. Е., Еремин В. В., Попков В. А. Начала химии [Текст]: Учебное пособие для вузов / Кузьменко Н. Е. – М.: «Экзамен», 2005 г. – 384 с.
2. Дигонский С.В., Тен В.В. Неизвестный водород [Текст]: Научное издание / Дигонский С.В., Тен В.В. – СПб, 2006 г. – 235 с.
3. Козлов С. И. Водородная энергетика: современное состояние, проблемы, перспективы [Текст]: Научное издание / Козлов С. И. – М.: Газпром ВНИИГАЗ, 2009 г. – 520 с.
4. Канило П. М., Костенко К. В. Перспективы становления водородной энергетики и транспорта [Текст]: Научная статья / Канило П.М., Костенко К.В. – С.: Автомобильный транспорт (Харьков), 2008 г. – 113 с.
5. Кузык Б. Н., Яковец Ю. В. Россия: стратегия перехода к водородной энергетике [Текст]: Научное издание / Кузык Б.Н., Яковец Ю.В. – М.: Институт экономических стратегий, 2007 г. - 400 с.
6. <http://mosvet.ru/page419-page4.html> Переход к водородному топливу [Электронный ресурс].
7. Кнунянц И.Л. Водород [Текст]: Энциклопедия / Кнунянц И.Л. –М.: Советская энциклопедия, 1988 г. – 623 с.
8. Клямкин С.Н. Водородная энергетика: достижения и проблемы [Текст]: Научное издание. / Клямкин С.Н. – М., 2008 г. – 157 с.

СЕКЦИЯ «ФИЗИКА»

СОЗДАНИЕ РОБОТА-ПОМОЩНИКА НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO

Тиханов Е.Н.

Научный руководитель: Балдычева О.А.

БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж»,
г. Череповец, Вологодская обл., РФ

Наука и техника не стоят на месте. Современные технологии позволяют создавать самых разнообразных роботов, которые находят практическое применение во всех видах промышленности, строительства, быта, авиации и других сферах деятельности человека.

В последние годы робототехника становится увлекательным и доступным инструментом проектирования, и даже студент, при желании, способен создать робота.

Цель работы – проектирование и сборка робота-помощника на платформе Arduino.

Задачи:

- Рассмотреть понятие «робот» и его виды;
- Описать технологию создания роботов;
- Обосновать применение роботов в жизни человека;
- Собрать и запрограммировать робота-помощника на платформе Arduino.
- Объект исследования: робототехника;
- Предмет исследования: робот;

- Методы: анализ, моделирование, программирование и проектирование;
- Проектный продукт: робот-помощник.

В результате анализа информационных источников мы выяснили, что робот (чеш. Robot, от robota – «подневольный труд») – это автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода механических операций, которое действует по заранее заложенной программе [5].

Теоретическая часть работы содержит материалы по описанию устройства и видов роботов, их принципа действия и применения в жизни человека.

В зависимости от функционального назначения, выделяют следующие виды роботов:

Промышленный робот – предназначенный для выполнения двигательных и управляющих функций в производственном процессе.

Бытовой робот – робот, предназначенный для помощи человеку в повседневной жизни.

Боевой робот – устройства автоматики, заменяющие человека в боевых ситуациях для сохранения человеческой жизни или для работы в условиях, несовместимых с возможностями человека, в военных целях.

Микроробот – это область микроробототехники, в частности проектирование мобильных роботов с характерными размерами менее 1 мм.

Наноробот – роботы, размером сопоставимые с молекулой (менее 100 нм), обладающие функциями движения, обработки и передачи информации, исполнения программ.

Персональный робот – тип роботов, которые в отличие от промышленных роботов будут компактны, недороги и просты в использовании. Прямая аналогия с понятием персональный компьютер.

По строению:

Андроиды – отличаются высоким внешним сходством с человеком. Как правило, могут поддерживать несложные разговоры.

Гуманоидные – внешне обладают человекоподобием. Как правило, такие роботы имеют аналогичные человеку пропорции, имеют «голову», возможно руки, режее и ноги.

В работе также рассмотрены преимущества и недостатки роботизации.

Среди них:

Преимущества:

Повышение качества производимой продукции. Роботы отличаются высокой точностью и производительностью, поэтому способны изготавливать продукты отличного качества. Устройства могут выполнять работу, даже если она будет требовать монотонности или серьезных усилий.

Минимизация брака. Роботы способны работать неустанно, чтобы увеличить количество производимой продукции. Датчики движения и системы технического зрения позволяют свести к минимуму количество брака.

Точность и повторяемость обработки. Роботы способны выполнять задачи, которые не подвластны человеку.

Сокращение расходов. Благодаря использованию робототехники, сокращаются затраты на зарплату сотрудникам, выплату компенсации и пособий, а также страхование жизни.

Уменьшение рисков травматизма и ранений. Роботы, в отличие от людей, могут работать в опасных зонах.

Недостатки:

Рост безработицы. Так как большинство должностей будут занимать роботы, специалисты останутся без работы. Ручной труд заменится искусственным интеллектом, что повлечет за собой резкое сокращение кадров повсеместно.

Зависимость от четкой компьютерной системы. Качество и эффективность роботизации зависит от того, насколько четко будут запрограммированы роботы на определенные задачи. В будущем сбой или изменение в программе могут привести к остановке работы.

Сложное управление в экстремальных ситуациях. В случае поломки, скачков напряжения или других непредвиденных ситуаций, будет сложно быстро восстановить рабочий процесс. Придется остановить производство или использовать человеческие ресурсы.

Сложности при диверсификации. Большинство роботов способны выполнять не более 1-2 операций одновременно.

Невозможность применения в творчестве. Искусственному интеллекту нельзя доверять самостоятельную разработку продукта или другую задачу, которая требует творческого подхода [4].

В практической части работы мы спроектировали схему, выбрали компоненты для монтажа и смонтировали робота, детально описав основные этапы по его созданию.

Робот создан на колёсной системе и имеет в своём арсенале рабочий орган, УЗ-датчик и двигатели постоянного тока. Управление робота осуществляется с помощью пульта.

Для создания робота нам понадобились следующие компоненты:

- Программируемый контроллер LАVР (модулем расширения Arduino Mega2560) – 1 шт.
- Сервопривод большой – 2 шт.
- Сервопривод малый – 1 шт.
- Привод постоянного тока – 2 шт.
- Комплект колес с резиновым ободом – 2 шт.

- Аккумулятор – 1 шт.
- Набор перемычек – 1 шт.
- Набор светодиодов – 1 шт.
- Датчик УЗ – 1 шт.
- Набор с орг. стеклом для создания рабочего органа – 1 шт.
- Набор гаек М3 – 1 шт.
- Набор гаек М2 – 1 шт.
- Набор винтов М3 – 1 шт.
- Набор винтов М2 – 1 шт.

Установив программы Arduino IDE и необходимые драйвера, мы запрограммировали контроллер для максимально эффективной работы робота.

В целом процесс создания робота принес массу удовольствия, было интересно писать программу, редактировать ее, формируя поведение робота; увлекательным был и сам процесс сборки.

В перспективе работы, мы планируем совершенствовать робота: заменить сервоприводы на другие с возможностью вращаться на 360°, выполнить рабочий орган из более прочного и надёжного материала, спроектировать смешанную систему передвижения, добавить ряд датчиков для автономного функционирования робота.

Таким образом, в результате работы мы проанализировали информационные и технические материалы по теме проекта, рассмотрели виды роботов и описали технологию их создания, спроектировали и собрали робота-помощника на платформе Arduino. Цель проекта достигнута, поставленные задачи решены.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЦВЕТНОГО СТЕКЛА

Афоницева В.В.

Научные руководители: Прошутина И.А., Мальцева Е.В.

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 25»,

г. Череповец, Вологодская обл., РФ

На данный момент стекло широко применяется во многих сферах нашей жизни (при производстве художественных изделий, витражей, мозаик, для изготовления светофильтров и монохроматоров оптических приборов и т.д.). Различная обработка, современные технологии и добавление в состав стекла красителей позволяют создать изделие различной структуры, формы и цветов. Мне показалась интересной идея получить цветное стекло в условиях школьной лаборатории и посмотреть, от чего зависит результат.

Объект исследования: легкоплавкое стекло, цветное. *Предмет исследования:* возможность изготовления цветного стекла в условиях школьной лаборатории. *Цель:* исследовать твердые растворы и методы их получения, познакомиться со стеклом как стабилизирующей средой для нанообъектов. *Задачи:* 1. Приготовить высокодисперсные твердые растворы различной окраски. 2. Познакомиться с методами синтеза и стабилизации наночастиц. *Рабочая гипотеза:* окраска вещества может сильно измениться при приближении размеров составляющих его частиц к нанометровому масштабу. Работа включает две главы: теоретическую и практическую. В теоретической главе рассматриваются вопросы о характеристике и свойствах стекла, о цветном стекле и его применении. В практической главе приводятся и анализируются результаты собственного исследования, делаются выводы об особенностях получения цветного стекла в условиях школьной лаборатории.

Основоположником научного стеклоделия в России является М.В. Ломоносов: он организовал производство разноцветных стекол и художественных изделий из них (1752). Большой вклад в развитие науки о стекле внесли А.А. Лебедев, М.В. Гребенщиков, М.И. Китайгородский, О.К. Ботвинкин и др. До XX вв. стекольной промышленности преобладал ручной труд и лишь в XX в. началась машинная обработка стекла.

Существуют различные классификации стекла: по назначению, по качеству поверхности, по способу упрочнения, по профилю. Основными сырьевыми материалами для производства стекла являются чистые кварцевые пески, известняк, доломиты, кальцинированная сода, поташ. Сода и сульфат натрия снижают температуру варки стекла и ускоряют процесс стеклообразования. Добавление известняка и доломита делает стекло нерастворимым в воде, способствует осветлению, повышению химической стойкости и механической прочности. Чтобы придать стеклу определённые свойства и различные цвета, в процессе изготовления вводят вспомогательные материалы: оксид бора улучшает блеск и повышает термостойкость; оксид свинца повышает показатель светопреломления; оксид алюминия повышает прочность и химическую стойкость.

Конечный цвет стекла складывается из цвета элемента-хромофора и цвета, вызванного размерными эффектами. Таким образом, получают стекло, окрашенное в самые разные цвета. Так, соединения железа (II) даже в очень маленьком количестве (десятые доли %) окрашивают стекло в голубовато-зеленый цвет, что используется при производстве бутылок. Если добавить соединение хрома, то получится более богатый зеленый цвет, что так же используется при производстве бутылок. Сера, углерод и соли железа делают стекло янтарного (аптечного) стекла от желтоватого до почти черного цвета. Золото и медь при коллоидном распределении в ничтожной концентрации (около 0,001%) окрашивают стекло в красный цвет. Соли серебра могут дать гамму цветов от оранжево-красного до желтого. Одним из красителей является селен. В коллоидном состоянии он

окрашивает стекло в розовый цвет. Малые концентрации кобальта (0,025-0,1%) дают голубое или синее стекло, а большие - фиолетово-синее с красноватым оттенком. Оксид меди (II) в натрий-кальциевом стекле дает голубой цвет, а в калиево-цинковом – зеленый. Оксид марганца (II) в натрий - калиевом стекле дает красно-фиолетовую окраску. В калиево-цинковом – сине-фиолетовую. В зависимости от концентрации никель может производить синие, фиолетовые и даже черные стекла. Очень мощным красящим агентом является хром, давая темно-зеленый, а в более высоких концентрациях – даже черный цвет. Вместе с оксидом олова и мышьяка получается изумрудное стекло. Добавление титана приводит к желтовато-коричневому стеклу. Уран (от 0,1, до 2%) может быть добавлен в стекла, флуоресцирующие желтым или зеленым цветом. Оксид свинца (II)- компонент хрустального стекла- усиливает цвет стекла и придает цвету яркие оттенки.

Описание эксперимента по получению цветного стекла: промытые и высушенные стеклянные капилляры или осколки нагревали на спиртовке, зажав в пинцете. При этом пинцет должен находиться как можно дальше от пламени спиртовки, чтобы не охлаждать стекло. Как только стекло начнет подплавляться (если температуры пламени спиртовки оказывается недостаточно, можно использовать таблетки сухого горючего), обмакнули его в соль соответствующего металла. На стекле должно остаться несколько крупинок соли. Если соли окажется слишком много, цвет стекла будет очень интенсивным. Стекло снова внесли в пламя спиртовки, второй рукой взяли ещё один пинцет и его концы также внесли в пламя спиртовки. Размягчённую стеклянную массу смяли пинцетом так, чтобы частички соли оказались внутри стекла. Дали расплавиться и ещё раз смяли массу. Быстрым, но не резким движением расплавленный конец стекла растянули пинцетами вне пламени в небольшую нить длиной 5-7 см. аккуратно охладили нить на керамической плитке или тарелке. Повторили опыт с соединениями других металлов. Для получения наиболее хорошего результата использовали пламя газовой горелки. Также использовали плоскогубцы вместо пинцетов для создания наибольшего проникновения частиц соли в стекло. Результаты эксперимента представили в таблице:

Добавка к стеклу	Окраска
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	Сине-зеленая
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	Бледно-зелёная
$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	Синяя
AgNO_3	Жёлтая

В эксперименте было использовано три вида пламени: одно - пламя сухого горючего, второе - пламя от спиртовки и третье - от газовой горелки. Во время эксперимента мы пришли к выводу, что для наилучшего результата частицы реактивов нужно как можно ближе связать с мягкой массой стекла. Так же результат зависит от того, в какой части пламени нагревалось стекло.

В ходе своего исследования мы изучили свойства, характеристики стекла. Рассмотрели вопросы о цветном стекле, о его применении и о методах его получения. Во время эксперимента были получены высокодисперсные твердые растворы различной окраски. Таким образом, цели и задачи, поставленные перед нами, достигнуты. Гипотеза исследования - окраска вещества может сильно измениться при приближении размеров составляющих его частиц к нанометровому масштабу – подтверждена. В дальнейшем можно получить цветное стекло, используя соли других металлов; можно усовершенствовать методику проведения эксперимента и изучить свойства полученного стекла.

Список использованных источников

1. Википедия – [Электронный ресурс]-<https://ru.wikipedia.org/wiki/Стекло/>
2. Озерянский В.А., Клецкий М.Е., Буров О.Н. Познаем наномир: простые эксперименты: учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 142 с.
3. Цветные стекла [Электронный ресурс].- URL: <http://www.glasscode.ru/cvetnye-stekla.html/> (дата обращения: 25/12/2021)
4. Научный проект «Стекло» [Электронный ресурс].- URL: <https://infourok.ru/nauchniy-proekt-na-temu-/> (дата обращения: 5.01.2022)

СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЛАМП: ЛАМПА НАКАЛИВАНИЯ, ЛЮМИНИСЦЕНТНАЯ, СВЕТОДИОДНАЯ

Дубровский В.В.
Научный руководитель: Мальцева Е.В.
МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 25»,
г. Череповец, Вологодская обл., РФ

Актуальность данной исследовательской работы состоит в том, что в современном мире возрастает потребление человечеством электроэнергии, а запасы топлива на Земле не бесконечны. В России огромное

количество генерируемой электроэнергии, примерно 13%, тратится на освещение. Экономное использование электроэнергии позволит сократить объемы использования этих энергетических ресурсов. Кроме того, увеличение эффективности использования электроэнергии – это реальный способ снизить затраты на оплату счетов за электричество. Поэтому возникает проблема узнать все плюсы и минусы каждого вида ламп, тогда потребителю представится возможность сделать правильный выбор при их приобретении.

Объект исследования - источники искусственного освещения. Предмет исследования - характеристика различных видов ламп (лампы накаливания, люминесцентные, светодиодные). Цель: исследовать и сравнить различные виды ламп (лампы накаливания, люминесцентные, светодиодные). Задачи: 1. Рассмотреть подходы к проблеме исследования в научной литературе; 2. Изучить строение и характеристики разных видов ламп (лампы накаливания, люминесцентные, светодиодные), используя научные источники и самостоятельно; 3. Выявить плюсы и минусы использования данных ламп; 4. Произвести сравнительный анализ использования различных видов ламп; 5. Произвести опрос одноклассников об использовании различных ламп в быту; 6. Проанализировать и обобщить результаты исследования. Гипотеза: можно предположить, что в ходе моего исследования могут быть обнаружены различия в характеристиках источников искусственного освещения с точки зрения их энергоэффективности и материальной составляющей. Методы исследования: анализ литературных и других источников (сравнение, сопоставление); социологический опрос; наблюдение; измерение; количественный и качественный анализ результатов исследования.

В качестве источников искусственного освещения применяются лампы накаливания и люминесцентные (газоразрядные), светодиодные лампы. Все современные лампы можно классифицировать по трем основным признакам: это тип цоколя, способ получения света и напряжение, от которого они работают. Изучив строение различных ламп, я выяснил, что светодиодная лампа состоит из цоколя; пластикового или металлического корпуса; источника питания; металлической платы со светодиодами; светорассеивающей колбы. Люминесцентная лампа состоит из цоколя, самой лампы и электронного блока. Цоколь предназначен для подключения лампы к сети. Электронный блок (ЭПРА: электронный пускорегулирующий аппарат) обеспечивает зажигание (пуск) и дальнейшее горение люминесцентной лампы. Основной частью лампы накаливания является вольфрамовая нить, которая с помощью двух проводников соединяется с винтовой нарезкой и с основанием лампы, изолированной от цоколя. При прохождении тока через нить, температура вольфрама достигает 3000 градусов (при такой температуре вольфрамовая нить накаливается докрасна, а потом добела и светит ярким светом).

Для своего исследования я взял несколько видов ламп: 1) лампа накаливания: Мощность - 60W; Напряжение - 230V 2) люминесцентная лампа: Мощность - 25W; Напряжение- 230 V 3) светодиодная лампа: Мощность - 5W; Напряжение - 230V. Далее я изучил работу ламп по следующим параметрам - это потребляемая мощность, сила тока, время розжига, коэффициент мощности, цвет, световой поток, температура цвета, рабочая температура, срок службы, воздействие на окружающую среду, содержание токсичных веществ, прочность и цена. Для своей работы я использовал следующие методы исследования: наблюдение, измерение, эксперимент, социологический опрос.

1. Исследование лампы накаливания. В ходе исследования с помощью прибора энергомера (измерителя мощности) я измерил силу тока, потребляемую мощность, коэффициент мощности, а с помощью датчика освещения измерил уровень освещения. В ходе изучения я выявил следующие положительные стороны данной лампы: лампа мгновенно зажигается, имеет также относительно невысокую чувствительность к перепадам электричества в сети и скачкам напряжения, не мигает, имеет высокий уровень освещения - 43 868.2 лк. Данная лампа не имеет в себе токсических компонентов и, потому не несет опасности ни людям, ни окружающей среде в процессе эксплуатации ее утилизации. Доступная стоимость – она недорогая. При всех своих положительных характеристиках лампа накаливания имеет и ряд отрицательных моментов. К основным недостаткам можно отнести небольшой срок службы – 1 год, из расчета 1 000 часов работы, имеет большой коэффициент мощности, большую температуру нагрева. Колба самой лампочки достаточно хрупкая и чувствительна к даже самым небольшим по силе ударам и вибрациям, перепадам электроэнергии.

2. Исследование люминесцентной лампы. В ходе изучения выявил следующие положительные стороны данной лампы: небольшая мощность, низкая теплоотдача, большой срок службы, яркость -1500Lm, средний уровень освещения - 12 533.8 лк. Интенсивная светоотдача и затраты энергии на 80% меньше, чем с лампой накаливания. Также эта лампа имеет недостатки: я заметил задержку при включении лампы: режим освещения наступил через 1 минуту, присутствует мерцательный эффект. Данный вид ламп относится самым вредным из всех типов ламп из-за находящихся в них паров ртути, их запрещено выбрасывать вместе с бытовыми отходами.

3. В ходе изучения я выявил много плюсов по сравнению с обычными другими лампами: большой срок службы — светодиодная лампа служит в 15-50 раз дольше обычной; лампа практически не нагревается, нельзя обжечься о светодиодную лампу в настольной лампе; достигается одинаковая яркость при разном напряжении сети; экологичность — отсутствие в лампе опасных веществ; светодиодная лампа мгновенно зажигается на полную яркость; экономичность — лампа потребляет меньше энергии; свет лампы визуально неотличим от света ламп накаливания; спектр светодиодной лампы гораздо ближе к естественному освещению и свету лампы накаливания. Нужно отметить и минусы данной лампы – низкий уровень освещения - 3 133.4 лк, и высокая цена, а также присутствие на рынке ламп с плохим качеством света (пульсация, плохие цветовые характеристики,

некомфортная цветовая температура, несоответствие светового потока и эквивалента лампы накаливания заявленным).

В результате опроса одноклассников о том, какие лампы они используют в быту, выяснил, что большинство одноклассников используют в домашних условиях люминесцентные (энергосберегающие) и светодиодные лампы, лишь 11% процентов опрошенных используют в одном помещении разные виды ламп.

В ходе работы была составлена сравнительная характеристика различных видов ламп и сделаны выводы:

1. Каждая лампа имеет разную освещенность, световой поток, температуру накала, цветовую температуру;
2. Для работы энергосберегающих ламп и светодиодных ламп требуется время розжига, а для ламп накаливания нет;
3. Срок службы больше у светодиодных ламп;
4. Энергосберегающие и светодиодные лампы дают экономию электроэнергии;
5. Лампа накаливания имеет самый высокий уровень освещения;
6. Светодиодные и люминесцентные лампы во время работы практически не нагреваются;
7. Все лампы разной ценовой категории и срока службы: самая низкая цена и небольшой срок службы у лампы накаливания, а наибольший срок работы у светодиодной лампы.

В ходе своей практической работы я сравнил различные виды ламп в домашних условиях, изучил и сравнил характеристики лампы накаливания, люминесцентной, светодиодной, а также выявил плюсы и минусы использования их в быту. Я пришел к выводу, что светодиодное и люминесцентное освещение наиболее выгодно в условиях постоянного включения и продолжительной работы, оно значительно экономит затраты на электричество и у таких ламп самый большой срок службы. Результаты социологического опроса подтвердили мой вывод, более 67% опрошенных одноклассников используют в быту данные виды ламп. Но необходимо также отметить, что у этих ламп низкий уровень освещения, а самый высокий у лампы накаливания. Подтвердилась выдвинутая мною гипотеза, так как в ходе моего практического исследования были обнаружены различия в характеристиках источников искусственного освещения с точки зрения их энергоэффективности и материальной составляющей.

Список использованных источников

1. Айзенберг Ю. Б. Современные проблемы энергоэффективного освещения / Ю.Б. Айзенберг // Энергосбережение. - 2009. - № 1. - С. 42 - 47.
2. Бокова О.Р. Стратегии исследований в области безопасности освещения / О.Р. Бокова, О.А. Гизингер // Вестник ЮУрГУ. Серия «Энергетика». - 2012. - Вып. 18. - № 37(296). - С. 26-29.
3. Мешков В.В. Энергосбережение в освещении. М. Энергоатом, 2003 год
4. Осиков М.В., Гизингер О.А., Телешева Л.Ф. Исследование эффективности и безопасности для здоровья светодиодных источников света - Журнал Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6
5. Рекомендации по выбору ламп. <http://domsdelat.ru/elektroprovodka/kak-vybrat-lampu-dlyadoma-kakoe-osveshhenie-luchshe.html>;
6. Эволюция источников света - <https://shine.ru/company/blog/istoriya-sozdaniya-lamp/>

СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА

Белова М.А.

Научный руководитель: Мальцева Е.В.

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 25»,

г. Череповец, Вологодская обл., РФ

Среди различных аналитических методов изучения химического состава вещества оптический спектральный анализ является одним из самых быстро развивающихся методов анализа. Он успешно используется во многих областях науки и техники, однако дорогое и сложное оборудование не может быть использовано везде, где это необходимо. Следовательно, имеется необходимость в проведении исследований с использованием спектральных приборов, обладающих относительно невысокой стоимостью, простотой использования и малыми габаритами. Создание таких приборов делает возможным проведение спектрального анализа в домашних условиях и в условиях школьной лаборатории.

Объект исследования: спектральный анализ. Предмет исследования: спектральный анализ источников света в домашних условиях и в условиях школьной лаборатории. Цель: получение и изучение спектров различных источников света.

Задачи:

1. найти и изучить информацию по данной теме;
2. определить необходимые теоретические знания для достижения поставленной цели;
3. познакомиться с различными способами изготовления спектроскопа;
4. подобрать материалы для изготовления спектроскопа и изготовить его в соответствии с выбранной технологией;
5. познакомиться с работой программы Spectral Workbench;
6. получить сплошные, линейчатые спектры и проанализировать их с помощью программы Spectral Workbench.

Спектр — цветные полосы, получающиеся на экране в результате деления параллельного пучка монохроматического света после прохождения через преломляющую среду по направлениям, соответствующим различным длинам волн. По характеру распределения значений длин волн спектры могут быть сплошными, линейчатыми и полосатыми: сплошной спектр — совокупность частот (или длин волн), непрерывно переходящих друг в друга, характерен для твёрдых и жидких излучающих тел, имеющих температуру порядка нескольких тысяч градусов Цельсия; линейчатый спектр — спектр, в котором поток излучения сосредоточен в узких пределах вблизи лишь некоторых длин волн, с интервалом не более 10 нм., такие спектры получают от газов и паров малой плотности, при которой свет излучается изолированными атомами; полосатый спектр — спектр, состоящий из большого числа близко расположенных друг к другу линий, которые составляют отдельные широкие полосы (100 нм и больше). Такие спектры получают от газов малой плотности, состоящих из молекул. Другим критерием деления спектров на группы являются физические процессы, лежащие в основе их получения. Так, они делятся на спектры испускания и спектры поглощения.

Главное свойство линейчатых спектров состоит в том, что атомы любого химического элемента дают спектр, не похожий на спектры всех других элементов: они способны излучать строго определённый набор длин волн. На этом основан спектральный анализ — метод определения химического состава вещества по его спектру. Основными преимуществами спектроскопии являются: высокая чувствительность (10^{-5} - $10^{-7}\%$); достаточно хорошая точность (3-5 %): при малых концентрациях точность спектрального анализа превосходит точность химического анализа; быстрота; контроль изделий без их разрушений: спектроскопия остаётся единственным доступным методом анализа крупногабаритных изделий и предметов, не допускающих повреждения их поверхностей; универсальность: практически одни и те же методы спектрального анализа пригодны для определения различных элементов и в самых разнообразных объектах.

Спектроскоп — оптический прибор, использующийся для визуального наблюдения спектра излучения. Различные типы спектроскопов имеют некоторые особенности конструкции, но принцип их действия ничем не отличается. Любой спектроскоп состоит из: коллиматора с щелью, призмы или дифракционной решётки и зрительной трубки.

В экспериментальной части исследования нами были изготовлены спектроскопы. Для изготовления спектроскопов необходима дифракционная решётка. Для её изготовления потребуется DVD-диск. При помощи канцелярского ножа его нужно расщепить на две пластины, одна из которых — дифракционная решётка. Дифракционный спектроскоп из картона, работающий в проходящем свете, был сделан по инструкции с сайта SpectralWorkbench.org. В его основе лежит прозрачная дифракционная решётка. Для его создания потребовались: чёрный картон, дифракционная решётка, канцелярский нож, карандаш, ножницы и клей. Технология изготовления подробно описана в работе. Дифракционный спектроскоп из полипропиленового отвода, работающий в проходящем свете. Принцип работы второго спектроскопа повторяет принцип работы первого. В его основе также лежит прозрачная дифракционная решётка. Для изготовления такого спектроскопа необходимы: полипропиленовый отвод 45°, полипропиленовая заглушка такого же диаметра, как отвод; ножницы, лобзик и изолянт. Технология изготовления также подробно описана в работе.

Для анализа полученных спектров мы изучили принцип работы программы Spectral Workbench, разработанной для проведения спектрального анализа в домашних условиях. Её основной идеей является возможность получения спектров и их калибровки с целью определения длин волн, входящих в рассматриваемый спектр.

Для записи спектров мы в основном использовали дифракционный спектроскоп из картона, работающий в проходящем свете, и камеру смартфона (13 МП) либо цифровой фотоаппарат (18,2 МП).

Анализ полученных спектров:

1. Спектр генерации свечи.

Спектр пламени свечи представляет собой сплошной спектр в диапазоне от 380 до 670 нм. При сжигании парафина образуется чистый углерод (сажа), твердые раскалённые частицы которого светятся и образуется сплошной спектр.

2. Спектры светодиодных ламп

В ходе эксперимента мы наблюдали, изучили и проанализировали спектры двух светодиодных ламп разных марок.

Спектр первой лампы (IEK LED-C35) представляет собой сплошной спектр в диапазоне 450 - 650 нм.

Спектр второй (ASD LED-A60) — в диапазоне 440 - 650 нм

3. Спектры генерации лазеров.

Лазер (оптический квантовый генератор) — это устройство, которое преобразует энергию накачки в энергию когерентного, монохроматического, поляризованного и узконаправленного потока излучения. В зависимости от активного элемента излучение лазера имеет определённую длину волны.

Мы изучили спектры двух лазеров — зелёного и красного. Зелёный лазер имеет длину волны около 540 нм, красный — 630 нм. Экспериментально убедились в том, что спектр монохроматический.

4. Границы пропускания светофильтров.

В современной физике большую роль играют наблюдения, производимые через светофильтры. Поставленный на пути световых лучей светофильтр пропускает определённый участок спектра, полностью поглощая излучения остальных длин волн. В нашем исследовании мы определили границы пропускания

некоторых светофильтров из школьной лаборатории. Для этого мы пропускали светофильтры свет от белой светодиодной лампы.

Результаты эксперимента:

Красный светофильтр имеет границы пропускания от 400 до 580 нм;

Оранжевый светофильтр имеет границы пропускания от 520 до 680 нм;

Зелёный светофильтр имеет границы пропускания от 460 до 670 нм;

Синий светофильтр имеет границы пропускания от 440 до 680 нм.

5. Линейчатые спектры газов в газоразрядных трубках.

Для исследования линейчатых спектров газов мы использовали набор трубок (водород, гелий, неон) с источником питания СНВ-КЛ. Мы изучили линейчатые спектры следующих газов: водорода, неона, гелия и криптона, определили длины волн наиболее ярких линий. Так, спектр водорода линейчатый; длины волн: 460, 510, 590 нм. Спектр гелия также линейчатый; длины волн: 480, 500, 520, 530, 590, 650 нм.

Итак, в ходе работы мы рассмотрели несколько различных спектральных приборов и устройств и пришли к выводу, что для изготовления спектроскопа своими руками достаточно использовать дифракционную решетку, полученную из DVD-диска. Мы познакомились с несколькими способами изготовления самодельных спектроскопов и изготовили два варианта прибора.

Для анализа полученных спектров и определения длин волн наиболее интенсивных линий мы познакомились с работой программы-лаборатории Spectral Workbench. Исходя из полученных результатов, нами был сделан вывод о возможности проведения спектрального анализа в домашних условиях. Цели и задачи, поставленные нами, достигнуты.

Список использованных источников

1. Васильчикова, Е. Н. Элементарная физика / Е. Н. Васильчикова, Н. И. Кошкин. - Москва: СТОЛЕТИЕ, 1996. – 300 с.
2. Заглубский, А. А. Спектральные приборы: учебное пособие / А. А. Заглубский, Н. М. Цыганенко, А. П. Чернова. - Санкт-Петербург: СПбГУ, 2007. – 76 с.
3. Кондратьев, В. Полосатые спектры и строение молекул / В. Кондратьев. - Москва: УФН, 1926. – 14 с.
4. Кузьменко, Н. Е. Начала химии I том: современный курс для поступающих в вузы / Н. Е. Кузьменко, В. В. Еремин, В. А. Попков. - Москва: «ЭКЗАМЕН», 2002. – 383 с.
5. Мякишев, Г. Я. Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 кл. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений / Г. Я. Мякишев, А. З. Сияков. - Москва: Дрофа, 1996. – 462 с.
6. Полуэктов, Н. С. Методы анализа по фотометрии пламени / Н. С. Полуэктов - Москва: ГХИ, 1959. – 235 с.
7. <http://activespectr.com/preimushchestva-spektralnogo-..>
8. <http://www.nist.gov/pml/data/asd.cfm>
9. <http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoros/1052.html>
10. <https://spectralworkbench.org/>

КРУТИЛЬНЫЕ ВЕСЫ КАВЕНДИША

Виноградов Я.Н.

Научный руководитель: Виноградова О.И.

МАОУ «ЦО им. И.А. Милютин» СП «Гимназия № 8»,

г. Череповец, Вологодская обл., РФ

Физика является наукой экспериментов, наукой, подсчитывающей и рассчитывающей массу величин. Для этих расчетов используются константы – величины не изменяемые и постоянные [1]. Одной из таких величин является гравитационная постоянная, рассчитанная в 1798 г. Генри Кавендишем. Расчет гравитационной постоянной был получен экспериментальным путем с помощью специальной установки – крутильных весов Кавендиша. В литературных источниках можно найти описание этой установки и расчетов Генри Кавендиша. В школьном курсе данный эксперимент не проводится в силу отсутствия специального оборудования, расчеты изучаются только в теории, значение постоянной берется как данное.

Определение известной величины опытным путем процесс всегда интересный и познавательный. Отсутствие необходимого оборудования не повод не проводить экспериментов, всегда есть возможность собрать установку, сделать измерения и требуемые вычисления. Опираясь на имеющиеся знания, полученные в курсе физики и проанализировав найденную в литературных источниках информацию о крутильных весах Кавендиша информация была определена цель дальнейшей работы.

Целью данной работы - создание рабочей модели крутильных весов Кавендиша с целью расчета гравитационной постоянной. Исходя из цели были поставлены следующие задачи: изучить принцип работы крутильных весов; создать эскиз крутильных весов; подобрать материалы для лабораторной установки; провести эксперимент Кавендиша; выявить в случае необходимости недостатки конструкции; подвести тоги проделанной работы.

В конце 18-го века английский ученый Генри Кавендиш поставил опыт, целью которого являлось определить силу притяжения двух тел известной массы, находящихся на известном расстоянии друг от друга. Кавендиш подвесил на тонкой нити горизонтальный стержень с малыми шарами и по углу поворота нити измерил силы притяжения, действующие на эти шары со стороны больших шаров (Рис. 1).



Рис. 1. Макет крутильных весов Кавендиша

В формуле закона всемирного тяготения (1) все значения кроме гравитационной постоянной определялись опытным путем. Оставалось решить уравнение с одним неизвестным и вычислить гравитационную постоянную, что и сделал Кавендиш [2].

$$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2} \quad (1)$$

Опыт Кавендиша образно называли «взвешиванием Земли», потому что, зная значение можно определить массу Земли, используя формулу закона всемирного тяготения.

Для создания модели крутильных весов понадобится четыре металлических шара: два маленьких шара закрепленных на одной балке и два больших - статичных, закрепленных на фиксированной конструкции; тонкая прочная нить; коробка - небольшое пространство для прибора, а также ориентир для определения угла отклонения балки с малыми шарами.

Найти два одинаковых достаточно тяжёлых шара было затруднительно, поэтому были смоделированы две полые сферы, которые впоследствии были заполнены мелкодисперсным песком. В результате была получена трехмерная модель, представленная на рисунке 2.

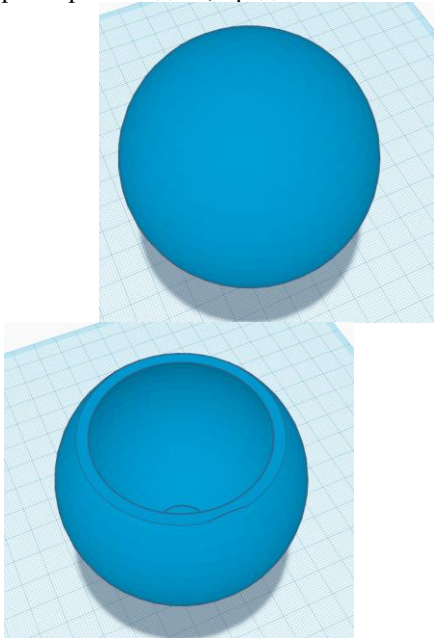


Рис. 2. Модель «Полая сфера»



Рис. 3. Распечатанная сфера, заполненная песком.

Модель была распечатана с использованием пластика PLA на 3D принтере Flachforge. Полая сфера была наполнена песком. Песок был привезен с берега Балтийского моря (г. Балтийск, Калининградской области). В результате её масса стала равна 420 граммам (Рис. 3). В качестве малых шаров были взяты свинцовые шары-

грузила массой 42 грамма каждый. Для всей конструкции был собран картонный короб. Балка с малыми шарами крепились с помощью крюка. В результате была получена конструкция, представленная на рисунке 4.

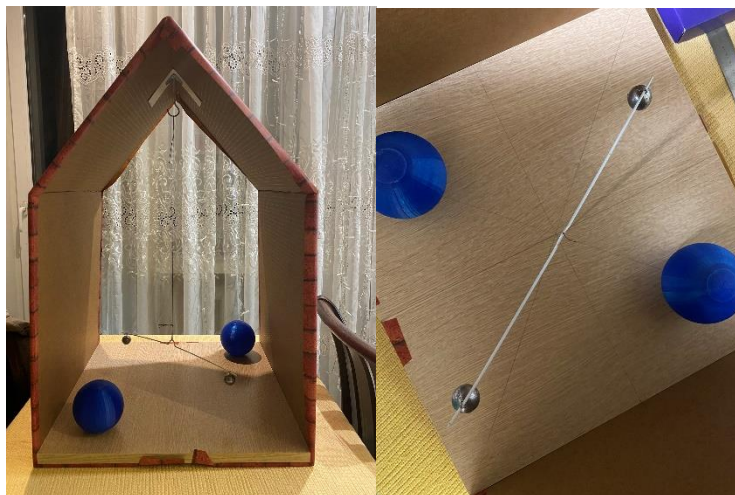


Рис. 4. Установка «Крутильные весы Кавендиша-1».

Для расчетов гравитационной постоянной была взята методика, применяемая в лабораторных работах, проводимых на оборудовании компании «ЗБ Сайнтифик» [3]. Данное оборудование является весьма дорогостоящим и в гимназии его нет. Стоимость крутильных весов Кавендиша компании ЗБ Сайнтифик составляет 483 753,00 руб. (данные взяты с официального сайта компании). Первые проведенные испытания конструкции показали её работоспособность и возможность применения для вычислений, однако был замечен ряд недостатков: по причине наличия «крыши» крайне неудобно было производить замер угла отклонения; конструкция с двух сторон была открыта, что могло повлиять на движение балки с шарами и привести к неточности в вычислениях; проведенные вычисления показали, что полученное значение весьма далеко от эталонного.

Учитывая все недостатки модель была помещена в высокий короб, на дне которого была разметка для более удобного прочтения угла отклонения (Рис. 5).

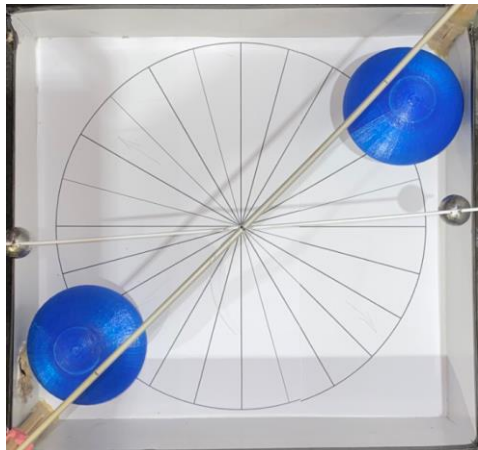


Рис. 5. Установка «Крутильные весы Кавендиша-2»

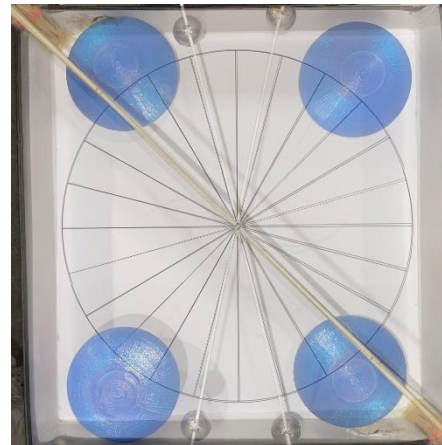


Рис. 6. Наложение изображений с помощью графического редактора

Новая модель позволяла довольно таки легко производить фотофиксацию положения шаров (больших и малых). Проведя эксперимент по уравниванию крутильных весов, стало возможным наложение фотографий с помощью графического редактора, что позволяло более точно определить углы отклонения крутильных весов (Рис. 6). В данном случае значение гравитационной постоянной получилось более приближено к эталонному значению равному в настоящее время:

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \left(\frac{\text{м}^3}{\text{кг} \cdot \text{с}^2} \right).$$

К преимуществам данной установки можно отнести то, что появилось больше возможностей для проведения практических работ по физике. Учащиеся гимназии получили возможность опытным путем рассчитать гравитационную постоянную и воочию посмотреть на принцип действия крутильных весов Кавендиша.

1. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. 5-6 классы /А.Е. Гуревич, М.В. Краснов, Л.А. Нотов, Л.С. Понтак. 7-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2019-110, [2]с.: ил.
2. Физика. 9 кл.: учебник/ А.В.Перышкин, Е.М. Гутник. 5-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2018.-319 с. : ил.
3. <https://www.3bscientific.ru>. Интернет-ресурс. Статья «Крутильные весы Кавендиша». Режим просмотра: https://www.3bscientific.ru/PhysicsExperiments/UE1020400_RU.pdf/ Дата обращения: 20.10.2020

СЕКЦИЯ «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАТИКА»

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ SWEET HOME 3D И ИГРЫ SIMS 4 ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ДИЗАЙНА ИНТЕРЬЕРА

*Рыжикова Д.Э., Чернышева А.А.
Научный руководитель: Соломатина А.В.
БПОУ ВО «Череповецкий строительный колледж имени А.А. Лепехина»,
г. Череповец, Вологодская обл., РФ*

Современные дизайн-технологии предлагают множество программ для проектирования дизайна интерьера. Sweet Home 3D – свободная бесплатная компьютерная программа с открытым исходным кодом для моделирования интерьера, архитектурной визуализации жилых пространств и плана дома.

Однако при исследовании многообразия программ, обратили внимание на игру Sims 4. The Sims 4 – компьютерная игра в жанре симулятора жизни, четвёртая по счёту в серии игр The Sims.

Гипотеза: Sims 4 будет вызывать большее количество положительных отзывов в рамках проектирования дизайна интерьера, чем Sweet Home 3D, также она может быть использована в рамках учебного процесса.

Цель работы: проанализировать использование программы Sweet Home 3D и игры Sims 4 в дизайне интерьера и сравнить их.

Задачи: узнать более подробную информацию о данных программах; разработать дизайны помещений в Sweet Home 3D и Sims 4; составить социологический опрос и провести его в группах колледжа; подвести итоги и сделать выводы.

После некоторого времени изучения The Sims 4 и Sweet Home 3D пришли к выводу, что эти два приложения имеют много похожего, но куда больше различий, начиная сюжетной линией и заканчивая предметами для реализации своих идей. Для сравнения провели работу на практике и создали в обеих программах один и тот же дизайн комнат. В начале был создан дизайн в Sims, затем попытались воссоздать его же в Sweet Home 3D. По итогу работы выяснили, что Sims 4 имеет больше разнообразий, которые позволяют в полной мере насладиться использованием данной программы. Большой выбор моделей предметов, их применений, а также их параметров даёт огромный плюс Sims 4. Хотя данная программа и является игрой, ею можно разнообразить дизайнерскую деятельность.



Рис.1. Примеры дизайна, выполненные в разных программах

На первый взгляд, кажется, что они идентичны и выполнены в одной и той же программе, но на самом деле, изображение, которое находится слева – это дизайн, выполненный в игре, а то, что справа – дизайн из программы Sweet Home 3D.

Было решено провести опрос, чтоб выяснить отношение студентов-дизайнеров к данным программам. Проведя несколько основных вопросов, подсчитав ответы, приведя их в процентное соотношении были составлены диаграммы.

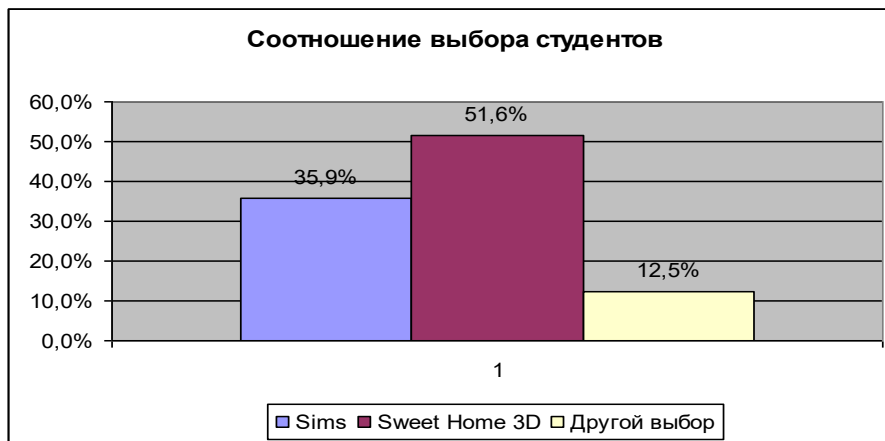


Диаграмма 1 – Процентное соотношение выбора студентов

В рамках исследования была подробно изучена история и функционал программ, разработаны дизайны помещений, был проведен сравнительный анализ их функций и результатов опроса студентов. Исходя из этого пришли к выводу, что обе программы подходят для создания уникальных дизайнов интерьера. Из всей собранной информации и по нашей небольшой практической работе, можно сделать личный вывод, основанный на полученных умениях. Конечно, Sims не сможет заменить профессиональные программы, предназначенные для дизайна, но его использование поможет развить более полное творческое мышление, что в будущем сможет сыграть хорошую роль. Поэтому, предлагаем включать в образовательный процесс возможности дизайн-проектирования на базе игры Sims 4. Выполнение дизайнерских работ с применением этих технологий поможет заинтересовать большее количество студентов в изучении своей деятельности.

Список использованных источников

1. Алексеев, А. Г. Дизайн-проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Г. Алексеев. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 90 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11134-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495516>
2. Жданов, Н. В. Архитектурно-дизайнерское проектирование: виртографика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Жданов, А. В. Скворцов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 78 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15133-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497059>

УМНЫЙ ДОМ

Аликин М.Г.

Научный руководитель: Родных Н.Н.

ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум», г. Острогожск, Воронежская обл., РФ

На данный момент мы живем в мире, где большинство повседневных задач автоматизированы или максимально упрощены, с каждым годом данная тенденция возрастает. Современный человек усовершенствовал технологии автоматического и удалённого управления настолько, что данные технологии помогают не только экономить время и деньги, а также позволяют не беспокоиться о безопасности своего жилища. Возрастающая популярность автоматизированных систем, такого типа как «умный дом», обуславливается стремлением человека к комфортной и удобной жизни.

«Умный дом» – это современный инструмент повышения уровня комфорта и качества жизни человека, а так как большинство процессов происходит автоматически, то это делает его актуальным для изучения и совершенствования. С каждым годом тема «умный дом» завоевывает все большую и большую популярность и, как в свое время автомобиль, интеллектуальное жилище становится не роскошью, а необходимостью. С каждым годом система управления становится все сложнее и сложнее.

Под «умным» домом следует понимать систему, которая обеспечивает комфорт (в том числе безопасность) и ресурсосбережение для всех пользователей. Эта система должна уметь распознавать конкретные ситуации, происходящие в доме, и соответствующим образом на них реагировать, а именно одна из систем может управлять поведением других по заранее выработанным алгоритмам. В понятие «умный дом» обычно вкладывают автоматизацию рутинных мероприятий.

В данном проекте была изучена информация о таких возможностях «умного дома», как управление климатом, удалённое управление «умным домом», умные датчики по охране дома.

Индивидуальная исследовательская работа позволила провести практическое исследование по изучению вспомогательных функций системы «умный дом», выяснить среднюю стоимость системы «умный дом» в Воронежской области.

Целью моей исследовательской работы является изучение системы «умный дом».

Задачи исследовательской работы: изучить понятие системы «умный дом» и принцип её действия; рассмотреть возможности системы «умный дом»; провести анализ стоимости данных услуг.

При написании исследовательской работы использовались следующие методы: анализ и синтез информации по данному вопросу, обобщение и систематизация полученного материала.

В общих чертах, система состоит из следующих элементов: специальный контроллер или компьютер (управляет всей системой); множество датчиков (передают информацию контроллеру); исполнительные устройства (по команде контроллера управляют различными объектами, например, гаражными воротами); источники питания (обеспечивают бесперебойное электроснабжение для всех элементов системы); линии связи (соединяют между собой все вышеперечисленные устройства).

Система работает следующим образом. К контроллеру подключено множество датчиков и исполнительных устройств. В качестве линий связи могут быть использованы: отдельно проложенные провода, электропроводка или радиоканал. Пользователь настраивает алгоритм работы контроллера под свои требования. Сотни раз в секунду контроллер опрашивает датчики, следящие за состоянием всех систем «умного дома». После опроса этих датчиков система анализирует ситуацию и в зависимости от установок, заданных ей пользователем, принимает то или иное решение. Исполнительные модули и системы получают команды и включают-выключают соответствующие устройства.

Основа системы умный дом – это алгоритмы. Они должны быть грамотно составлены, чтобы не было конфликта между различными видами систем. Например, система отопления подняла температуру в помещениях до того уровня, когда срабатывает система кондиционирования. Такого быть не должно. Более того, умный дом должен учитывать множество других условий: температура за окном, ветер, время суток.

Климат-контроль является одной из основных и самых важных возможностей системы. Вы можете выставить температуру, влажность воздуха, управлять тёплым полом и другое. Умный дом будет поддерживать выбранные значения, используя систему кондиционирования, отопления, вентиляции, увлажнения. Кроме того, можно задать различные программы микроклимата, которые будут изменяться в зависимости от заданного условия.

Датчики способны обнаружить ваше присутствие и движение и включить приглушённую подсветку, где бы вы ни были. Система продумана до мелочей: если уровень освещения в силу времени суток достаточен для комфортного пребывания в помещении, то освещение не будет включено [8]. Помимо датчиков света, есть и другие не менее важные датчики, например, датчики дыма. Они оповещают о наличии дыма и возможно начавшемся пожаре.

Все датчики, которые были использованы для удобства и экономии, можно переключить на безопасность дома. Датчики движения, камеры видеонаблюдения, магнитные датчики, система оповещения – всё это позволит создать полноценную охранную систему. Покидая дом, можно поставить его «на охрану» и вы будете уведомлены о срабатывании определённого сценария – открытие дверей, разбитие стекла, проникновение в помещение. Функция – имитация присутствия животных отпугнет случайного воришку [3]. Если вы опасаетесь вторжения непрошенных гостей, то тревожная кнопка позволит сообщить без видимых внешних проявлений вашим доверенным лицам, которые могут что-то предпринять, о «нестандартной» ситуации в вашем доме [11].

Расчет стоимости некоторых устройств для системы «умный дом» в Воронежской области

Устройства	Названия устройств	Количество	Стоимость
Климат-контроль			
Теплый пол [1]	DEVI mat DTIF-150	1 кв. м.	7 488 руб.
Терморегулятор [10]	DEVIreg Opti	1 шт.	5 297 руб.
Сплит-система [7]	Ballu BSEP-07HN1	1 шт.	24 590 руб.
Умное управление сплит-системой [4]	Sensibo Air (SEN-AIR-BDL-01)	1 шт.	19 490 руб.
Датчики			
Комплект умных датчиков: датчик открытия дверей и окон, датчик температуры и влажности, датчик протечки [6]	AQARA SHK61	1 шт.	9 990 руб.
Датчик интенсивности света [8]	Xiaomi Mi Light Detection Sensor	1 шт.	840 руб.
Датчик движения [5]	Digma DiSense M1	1 шт.	1 280 руб.
Охрана и безопасность			

Накладной скрытый электронный замок [2]	Unitouch Hilever ATCT-702	1 шт.	15 900 руб.
Тревожная кнопка [11]	Hikvision DS-PDEB	1 шт.	1 790 руб.
Устройство имитации присутствия [3]	SKYBEAM	1 шт.	846 руб.
Поворотная IP камера видеонаблюдения [9]	Xiaomi Mi 360° Home Security Camera 2K Global	1 шт.	3 144 руб.

ИТОГО: 90 655 руб.

В таблицу были включены наиболее необходимые девайсы и устройства для комфортной и безопасной жизни человека в «умном доме». При покупке следует учитывать площадь помещения и количество необходимых устройств. В данной таблице цена за доставку и установку не учитывается. Цены актуальны на февраль 2022 года.

Если вы не имеете времени на решение бытовых вопросов, и вы хотите облегчить свою жизнь с помощью новейших технологий, то «умный дом» – лучший выбор!

В ходе выполнения работы была достигнута поставленная цель: проведено исследование системы «умный дом». Согласно поставленным задачам, было изучено понятие системы «умный дом» и принцип её действия, рассмотрены возможности системы «умный дом», проведён анализ стоимости данных услуг.

Список использованных источников

1. Expert Devi: Теплый пол Devi купить – официальный сайт – URL: <https://devi.expert/> (дата обращения: 09.02.22). – Текст: электронный.
2. Hrobot: Накладной скрытый секретный электронный замок невидимка Unitouch Hilever ATCT-702 – URL: <https://www.hrobot.ru/> (дата обращения: 10.02.22). – Текст: электронный.
3. Leroy Merlin: Устройство имитации присутствия – URL: <https://voronezh.leroymerlin.ru/product/ustroystvo-imitacii-prisutstviya-82152919/> (дата обращения: 10.02.22). – Текст: электронный.
4. Tiu.ru: Умное управление кондиционером Sensibo Air (SEN-AIR-BDL-01) – URL: <https://voronezh.tiu.ru/p524172760-umnoe-upravlenie-konditsionerom.html> (дата обращения: 09.02.22). – Текст: электронный.
5. Ситилинк: Датчик движения Digma DiSense M1 (DSM1) белый – URL: <https://www.citilink.ru/> (дата обращения: 09.02.22). – Текст: электронный.
6. Ситилинк: Комплект AQARA SHK61, безопасность и защита, белый – URL: <https://www.citilink.ru/> (дата обращения: 09.02.22). – Текст: электронный.
7. Ситилинк: Сплит-система Ballu BSEP-07HN1 (комплект из 2-х коробок) – URL: <https://www.citilink.ru/> (дата обращения: 09.02.22). – Текст: электронный.
8. Яндекс.Маркет: Датчик интенсивности света Xiaomi Mi Light Detection Sensor белый – URL: <https://market.yandex.ru/> (дата обращения: 09.02.22). – Текст: электронный.
9. Яндекс.Маркет: Поворотная IP камера Камера видеонаблюдения Xiaomi Mi 360° Home Security Camera 2K Global – URL: <https://market.yandex.ru/> (дата обращения: 10.02.22). – Текст: электронный.
10. Яндекс.Маркет: Терморегулятор DEVI Opti белый – URL: <https://market.yandex.ru/> (дата обращения: 09.02.22). – Текст: электронный.
11. Яндекс.Маркет: Тревожная кнопка Hikvision DS-PDEB2-EG2-WE – URL: <https://market.yandex.ru/> (дата обращения: 10.02.22). – Текст: электронный.

ЗНАЧИМОСТЬ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР

Гаврильченко В.Р.

Научный руководитель: Карпова И.В.

*Учреждение образования «Новополоцкий
государственный политехнический колледж»,
г. Новополоцк, Республика Беларусь*

Наше, современное поколение, не представляет свою жизнь без компьютерных игр. Ведь это возможность расслабиться, и провести досуг. Компьютерные игры - это мир огромных возможностей. В нем ты можешь изучать что-то новое, и делать то, что ты не позволишь делать себе в реальном мире. У нас это вызывает бурю эмоций.

Актуальность исследования заключается в том, что сегодня многие родители, воспитатели, педагоги игнорируют эту острую тему для общества, давая своим маленьким детям, подросткам играть в игры, в которых демонстрируются сцены насилия, убийств и т.д. Или же, даже не обращают внимание, во что играет ребенок вообще.

Структура исследования:

– Подбор информации по выбранной теме

- Изучение теоретического и справочного материала
- Составление вопросов для респондентов
- Опрос
- Анализ результатов
- Выводы по данной теме, ответы на вопросы
- Создание сайта проекта - <http://res.info-skills.site/>

Существует несколько факторов, влияющих на развитие игровой зависимости. Особенно среди них выделяется личностный фактор: несформированная или неустойчивая психика, отсутствие навыков самоконтроля, неудовлетворенность реальной жизнью, желание компенсировать нереализованные жизненные потребности делают человека более подверженным развитию зависимости от компьютерных игр. [2]



Рис. 1. Знак рейтинга игр ESRB

Entertainment Software Rating Board (ESRB) — негосударственная организация, основное направление деятельности — принятие и определение рейтингов для компьютерных видеоигр и другого развлекательного программного обеспечения в США и Канаде. ESRB была основана в 1994 году ассоциацией Interactive Digital Software Association (современное название — «Entertainment Software Association»). К началу 2003 года рейтинги ESRB получили более 8000 продуктов от 350 издателей.

Рейтинг игр ESRB основан на их содержании аналогично рейтинговым системам кинофильмов. Рейтинг игры напечатан на упаковке, содержится в её рекламе и указан на сайте игры. Компании не обязаны предоставлять игру на определение рейтинга до начала официальных продаж, так как её содержимое может значительно измениться в ходе разработки.

Рейтинг состоит из двух частей: знака рейтинга (Рисунок 1) и краткого описания содержимого. Знак рейтинга обычно располагается в нижнем левом или правом углу на лицевой стороне упаковки и определяет наиболее подходящую возрастную категорию для игры. Описание содержимого располагается на обратной стороне коробки, обычно в нижнем левом или правом углу и перечисляет некоторые элементы содержания игры.

ОПРОС. С целью выявления популярных видеоигр, а также ответов на некоторые вопросы, на базе учреждения образования «Новополоцкий государственный политехнический колледж» был проведен опрос. Опрос проводился с 4 по 7 мая 2021 года. Было опрошено 62 учащихся, 6 групп первого и второго курса по 48 и 14 человек соответственно (возраст 15-17 лет, все – учащиеся нашего колледжа).

На основании результатов опрос и собственных наблюдений были сделаны следующие выводы:

Родители многих учащихся не уделяют внимания, во что и сколько по времени играет их ребенок.

Подростки без препятствий покупают игры с надписью «16+» или «18+» в онлайн-сервисах распространения компьютерных игр, таких как Steam, PlayStation Store, Epic Games Store и прочих.

Подростки считают важным возрастное ограничение в играх, но некоторые думают, что это бесполезно.

Некоторые рассказали, что после длительной игры проявились следующие последствия: зависимость, ухудшение зрения, признаки агрессии, уменьшение контактов с людьми. Чаще всего это были игроки онлайн-игры Control-Strike.

Теперь, после проведения опроса, углубленного исследования информации в сети интернет и самостоятельных наблюдений была разработана следующая методика для воспитания и контроля детей от 5 до 13 лет в игровой сфере:

Интересоваться в какие игры играет ваш ребенок, во время диалога старайтесь не повышать голос и не отчитывать ребенка. Если диалог не получается, то незаметно понаблюдайте во что играет ваш ребенок.

Если не знаете, что это за игра, и что в ней происходит, то поищите в сети интернет, найдите описание игры или её возрастное ограничение для игры на её странице или же посмотрите на её обложку, там часто указан рейтинг ESRB (Рисунок 2)



Рис. 2. Рейтинг ESRB

Если считаете, что игра опасная для ребенка, постарайтесь удалить её с компьютера и расскажите причину, не стоит ругать ребенка, ведь не знает, что ему рано играть в такие игры. Старайтесь как можно раньше замечать потенциально опасные игры, пока у ребенка не возникла зависимость. Если вдруг после удаления игры ребёнок обиделся на вас, постарайтесь его заинтересовать чем-нибудь другим (спорт, настольные игры, другие компьютерные игры). Из хороших и популярных компьютерных игр можем

порекомендовать режим «Креатив» в игре Minecraft (если ребенок старше 10 лет), там ваш ребенок будет использовать свою фантазию на максимум, постройка домов, артов, рисунков, изучение программирования, работа в команде. Из видов спорта мы можем предложить вам настольную игру шахматы, отличное умственное развитие, а из подвижных, редкий сегодня вид спорта «Спортивное ориентирование», в нем необходима не только физическая подготовка, но и умственная подготовка, в СССР он был популярен среди подростков.

Старайтесь не допускать к сетевым играм и играм с онлайн-чатом своих маленьких детей. Чат – это очень опасное место для детей.

Вывод:

Для того что бы ребенок не стал зависимым от игр, рекомендуем:

1. Интересоваться в какие игры играет ваш ребенок, именно интересоваться, а не требовать, чтобы он что-то рассказал.

2. Узнать в интернете подробности об игре.

3. Своевременно удалить потенциально опасную игру с компьютера, и рассказать ребенку причину.

4. Не допускать к сетевым играм с чатом детей младше 12-13 лет.

Но видеоигры несут не только вред, но и пользу:

Недавнее исследование показывает, что заядлые игроки, поклонники шутеров и других наполненных динамикой игр, обладают повышенными способностями к обработке визуальной информации.

Компьютерные игры полезны не только для зрительных навыков - профессор Оксфордского университета Дэвид Мур выяснил, что видеоигры улучшают слух детей, точнее повышают способности распознавания слов и звуков.

Также создаются специальные компьютерные игры для слепых и слабовидящих. Существует огромное количество различных обучающих игр, помогающих освоить учебный материал. Визуальное оформление и звуковое сопровождение делают учебный процесс гораздо интереснее и занимательнее, вследствие чего повышается общий уровень восприятия материала.

Правда, помимо несомненных положительных сторон компьютерных игр, существуют также серьезные минусы:

Это, прежде всего, касается насилия в современных играх. Ведь не секрет, что уже не раз и не два гремели выстрелы в школах, куда разъярённые чем-то подростки использовали настоящее огнестрельное оружие. Когда милиция бралась за расследование, обязательно находились те, кто вспоминал об «излишнем» увлечении малолетнего убийцы компьютерными шутерами. Обывательская логика немедленно возлагала вину за случившееся на компьютерные игры и их производителей. В итоге создались «чёрные списки» игр, продажа которых несовершеннолетним считается недопустимой.

В соответствии с решением ЕС, с декабря 2002 года на всех компьютерных играх, поступающих в продажу, проставляются такие же индексы, как и на видеокассетах, определяющие допустимый возраст подростков, которые могут играть в ту или иную игру. Это позволяет родителям регулировать рамки доступности к различным компьютерным играм своих детей.

Список использованных источников

1. Компьютерная игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Компьютерная_игра. – Дата доступа: 14.02.2022.
2. Игровая зависимость [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Компьютерная_игра#Игровая_зависимость. – Дата доступа: 14.02.2022.
3. Компьютерная стратегическая игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Компьютерная_стратегическая_игра. – Дата доступа: 14.02.2022.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К СЛОВАРНОМУ ДИКТАНТУ

Серпицкий Е.Д.

Научный руководитель: Голубь А.Н.

*ФГБОУ ВО «Мурманский государственный арктический университет» филиал «МАГУ» в г. Кировске,
г. Кировск, Мурманская обл., РФ*

Ребенок научился самостоятельно выполнять домашние задания, обращаясь за помощью к взрослым только в случае веских затруднений, – это серьезный шаг в развитии школьника на пути к самостоятельности [1].

Подготовка к словарному диктанту, как часть домашнего задания, несколько специфична. Безусловно, существуют различные методики подготовки [2], но в большинстве своем требуют участия взрослых, что, порой, в силу их занятости, отодвигает подготовку к словарному диктанту на вечернее время, когда продуктивность мозга ребенка снижается.

Объектом исследования в данной работе является подготовка школьников к словарному диктанту.

Предмет исследования – автоматизация организации процесса подготовки к словарному диктанту, а также роботизация той части процесса, которая требует участия сторонних лиц.

Работа посвящена разработке программного решения, автоматизирующего процесс самостоятельной подготовки к словарному диктанту с возможностью преобразования заданного списка слов в естественную речь. Данное решение предполагается использовать в комплексе с последующей самопроверкой написанного.

Задачи работы:

- анализ особенностей организации процесса преобразования текста в естественную речь;
- анализ требований к программному решению;
- выбор программного обеспечения для разработки программного решения;
- реализация функционала;
- определение тенденций развития.

Используемые методы:

- для анализа особенностей организации процесса подготовки к *словарному диктанту* использовался качественный метод исследования теоретического уровня – изучение и анализ педагогических методик по данному вопросу;
- для формирования требований к программному решению использовались качественные методы исследования эмпирического уровня – экспертный опрос, мозговой штурм.

В начальной школе программой по русскому языку предусмотрено обязательное изучение слов, правописание которых правилами не проверяется. Одной из главных задач является задача научить ребенка писать эти слова без ошибок.

На практике используется два варианта подготовки к словарному диктанту в рамках выполнения домашнего задания [2, 3]:

1. послоговое проговаривание слов за взрослым с контролем правильности произношения;
2. запись слов под диктовку (восприятие на слух) с последующим проведением проверки написанного взрослым или самопроверки по словарю.

Для организации самостоятельной подготовки к словарному диктанту нам подходит второй вариант – при отсутствии взрослого.

Для достижения поставленной цели разрабатываемое программное решение должно удовлетворять следующим функциональным требованиям:

- выбор текстового файла со списком слов;
- текстовый набор списка с клавиатуры;
- редактирование списка слов;
- преобразование списка слов в естественную речь;
- воспроизведение следующего слова из списка по нажатию кнопки или через заданный интервал времени;
- контрольное воспроизведение всего списка после написания;
- возможность перемешивания списка слов;
- переключение режима скрытия/показа списка слов.

Возможность редактирования/добавления списка слов необходима, поскольку словарные слова изучаются постепенно, в течение года, тематическими блоками.

Переключение в режим скрытия списка слов позволит тренировать слуховое восприятие, что улучшит понимание речи [4], переключение в режим показа – позволит реализовать самопроверку, что повысит орфографическую зоркость.

Программное решение «Dictation» было разработано на языке программирования C# в среде разработки Visual Studio в виде desktop-приложения. Для преобразования текста в естественную речь был использован базовый класс System.Speech.Synthesis [5], предоставляющий доступ к функциональным возможностям модуля синтеза речи.

Результатом работы стало реализованное программное решение «Dictation» (рис. 1-3), позволяющее школьникам самостоятельно готовиться к словарному диктанту, тренировать слуховое восприятие и орфографическую зоркость.

В перспективах развития расширение функционала смены голоса при синтезе речи, сохранение изменений списка словарных слов в файл непосредственно из приложения, а также разработка мобильной версии с аналогичным функционалом.

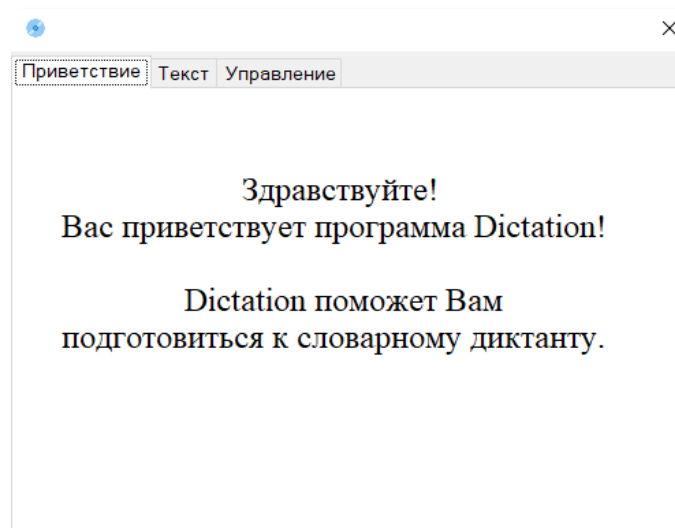


Рис. 1. Приветственное окно «Dictation»

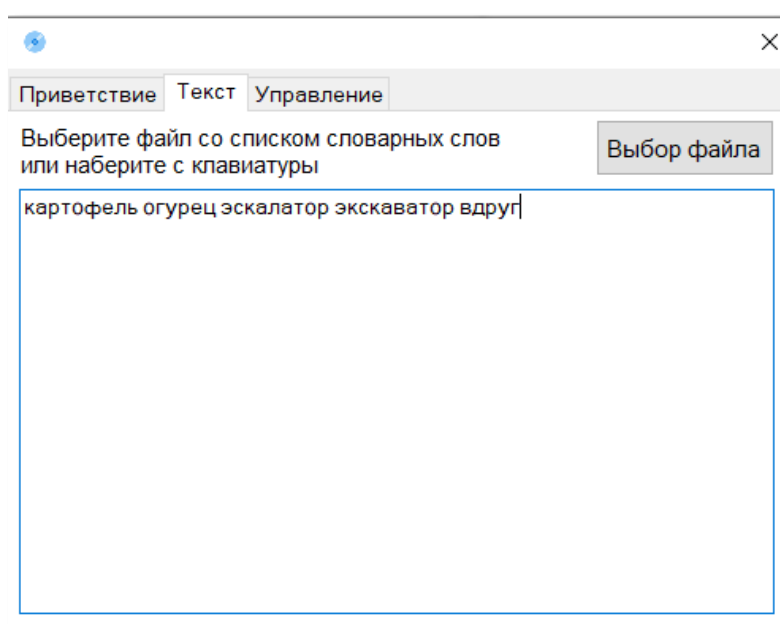


Рис. 2. «Dictation»: задание списка словарных слов

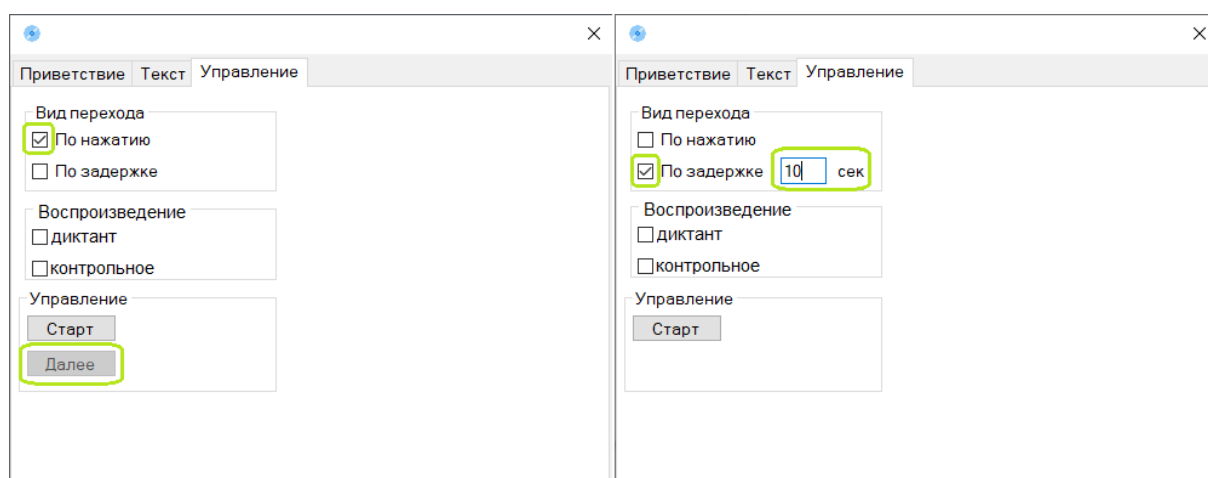


Рис. 3. «Dictation»: управление воспроизведением

Список использованных источников

1. Что значит самостоятельно выполнять домашнее задание? // МБОУ Поливянская СОШ № 29. 2022. URL: <http://www.psch29.ru/roditelyam/chto-znachit-samostoyatelno-vypolnyat-domashnee-zadanie>
2. Как подготовиться к диктанту // pandia.ru. 2020. URL: <https://pandia.ru/text/78/405/29593.php>
3. Чекалина Н. Н. Работа над словарными словами в начальных классах. // Школьная педагогика, - 2020 № 4
4. Тренировка слухового восприятия улучшила понимание речи. // nplus1.com. 2017 URL: <https://nplus1.ru/news/2017/10/20/speech-recognition-gets-better>
5. System.Speech.Synthesis // microsoft.com. 2022 URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system.speech.synthesis?view=netframework-4.8>

ФЕНОМЕН TELEGRAM-БОТОВ

Чопонов Д.Б.

Научный руководитель: Исхакова Г.А.

«Бишкекский колледж компьютерных систем и технологий КОМТЕХНО»
г. Бишкек, Киргизская Республика

Применение элементов искусственного интеллекта в сфере электронной коммерции и услуг является, если и не главным, то одним из основных трендов современного е-маркетинга. Среди них наиболее востребованы программируемые модули, позволяющие взаимодействовать с пользователями в режиме реального времени. Они известны под названием «чат-бот» и представляют собой алгоритмы, реализуемые в рамках мессенджеров (FB, Telegram, Skype, Viber, WhatsApp, Slack и др.).

Зачем и кому нужны чат-боты? Боты позволяют минимизировать расходы, связанные с ежедневным и однотипным взаимодействием с большим количеством пользователей. Как и в других сферах бизнеса и производства, автоматизация рабочего процесса целесообразна в том случае, если задачи и цели этого процесса могут быть описаны и конкретизированы. Однако было бы неверным рассматривать чат-боты исключительно в узком смысле – как роботов, отвечающих только на ограниченный круг вопросов. Современные алгоритмы умеют взаимодействовать с пользователем и в более сложных случаях. Так, например, они могут понимать и отвечать на вопросы об одном и том же, но сформулированные по-разному: «где можно получить товар?», «где ближайший пункт выдачи?», «какой адрес магазина?» и проч. Таким образом, чат-боты полезны в том числе и там, где диалог с клиентом может быть вариативным и нелинейным. В тех случаях, когда пользователь формулирует запрос в неясной для робота форме, а также когда его алгоритмы не позволяют дать полезный и однозначный ответ, программа имеет возможность переключить собеседника на реального человека. Благодаря этому удастся добиться снижения нагрузки на операторов в 3 раза, отсекая типовые вопросы, которые составляют до 70%, в автоматическом режиме.

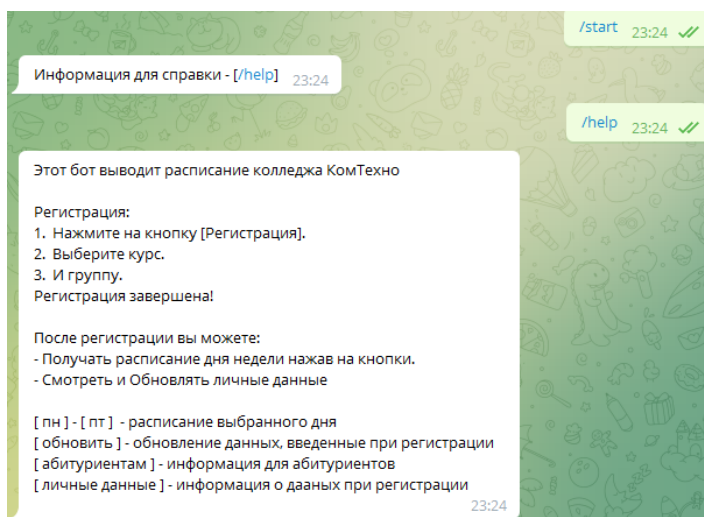
Чат-бот — это умная программа, которая живет в мессенджерах и выполняет разные функции.

Рассмотрим Telegram - боты. Telegram – это не просто способ общаться с другими пользователями, обмениваться информацией и отправлять друг другу файлы, но и замечательный инструмент, позволяющий выполнять много полезных задач.

Также через мессенджер можно узнавать новости, быть в курсе валют, переводить тексты, играть в игры и еще много всего. А выполнять все эти действия помогают специальные роботы – Telegram - боты.

Название «бот» происходит от сокращенного слова «робот», чем он и является. Telegram -бот – это специальный аккаунт, созданный в автоматическом режиме, который позволяет пользователям совершать разные действия через сам мессенджер.

Роботы выполняют действия по текстовым командам пользователя, по принципу «вопрос-ответ» после нажатия кнопки «Старт». Так, например, можно узнать расписание колледжа на сегодня:



Робота определить легко, в его названии всегда есть слово «bot», а еще он не может сам первый начать беседу и не имеет статуса «онлайн» или «не в сети» – вы всегда будете видеть подпись «bot».

Сегодня роботы стали очень популярны, они помогают пользователям выполнять типичные рутинные действия в автоматическом режиме, значительно упрощая им жизнь. Для владельцев же самих каналов боты стали незаменимыми помощниками в работе.

Telegram-боты имеют множество очевидных плюсов:

- Доступны 24/7;
- Моментальный ответ пользователю;
- Удобство в использовании, общение по принципу «вопрос-ответ» и текстовые задания под силу давать даже совсем неопытному пользователю мессенджера;
- Не требуют установки дополнительных программ, приложений и т.п. Все общение с ботом ведется напрямую через мессенджер;
- Безопасность личных данных – боты работают исключительно по заданным командам.
- Неограниченные возможности – виртуального помощника можно запрограммировать на отправку новостей, рассказ анекдотов, напоминание важной информации, поиск заведений, бронирование столиков в ресторане, заказ билетов и т.д.

Функции Telegram-бота

- Как говорят в Telegram: «Он только посуду мыть не умеет». Действительно боты выполняют множество функций, и вот лишь небольшой их перечень:
- Развлечение. Боты могут присылать смешные мемы, картинки, анекдоты, помогают выбрать фильм, найти песню, по голосовому сообщению, и не только.
- Поиск и обмен файлами. Бот помогает отправлять и сохранять файлы с разных источников, находить Торренты, электронные книги и пр.
- Новости, важная информация. Бот осветит новости, погоду, курсы валют и т.д.
- Утилиты и инструменты. Робот помогает переводить тексты, напоминать о важных событиях и т.д.
- Интеграция с другими сервисами. Робот может отправлять уведомления, управлять умным домом и т.д.
- Поиск мест. Telegram-бот помогает искать гостиницы, кинотеатры, рестораны и другие заведения.
- Транзакции. Робот позволяет бронировать билеты, делать заказы, вызывать такси и пр.

Этот список можно продолжать бесконечно.

Telegram-боты для бизнеса

Практически каждый владелец бизнеса – от небольшой пиццерии до крупной IT-компании – хотел бы иметь собственный Telegram-бот, который поможет выполнять однотипные действия в автоматическом режиме.

Разберем, для каких отраслей бизнеса и зачем будет полезно использование виртуального помощника.

Telegram-боты для Event

Telegram-боты стали все чаще использоваться на мероприятиях. Бот помогает слушателям получать информацию о выступлениях и спикерах, передавать вопросы выступающим, оповещать о разных активностях, делать рекламу и пр.

Telegram-боты для финансовых организаций

Отличным виртуальным помощником станет Telegram-бот для банков и других финансовых организаций. С помощью него пользователи смогут искать адреса офисов, оставлять заявки на услуги (кредиты и пр.), узнавать курсы валют, активировать карты и т.д.

Список отраслей, в которых Telegram-бот будет полезен, можно продолжать бесконечно – его функционал очень многогранен. Если пользователи вашей компании регулярно совершают однотипные рутинные действия, доверьте их боту, в автоматическом режиме виртуальный помощник будет выполнять функции, значительно экономя ваше время и силы.

Популярность роботов растет с каждым днем. Всё новые и новые виртуальные помощники выходят в свет и помогают решать задачи обычным пользователям, владельцам бизнеса, маркетологам, SMM-специалистам и не только. Многие на практике убедились, что лучше делегировать ряд задач боту, чем выполнять одно и то же действие изо дня в день в ручном режиме.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ КОНКУРСОВ СКОРОГОВОРК И ФИЛВОРДОВ В СООБЩЕСТВЕ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ ВКОНТАКТЕ

*Волчков В.И., Трофимов Я.В.
ФГБОУ ВО «Мурманский государственный арктический
университет» филиал «МАГУ» в г. Кировске,
г. Кировск, Мурманская обл., РФ*

В связи с неблагополучной эпидемиологической обстановкой повышается актуальность проведения в образовательных организациях различных мероприятий по реализации основных направлений образовательной и воспитательной работы с применением цифровых технологий.

Объектом исследования является проведение конкурсов скороговорок и филвордов в филиале МАГУ в г. Кировск (далее - филиал) в рамках ежегодного мероприятия «Парад профессий» в дистанционном формате в социальной сети Вконтакте.

Предмет исследования – автоматизация процессов проведения конкурсов скороговорок и филвордов, систематизации и анализа их результатов.

Работа посвящена разработке программного решения для организации и проведения конкурсов скороговорок и филвордов в сообществе социальной сети Вконтакте.

Задачи работы:

- анализ процессов организации и проведения конкурсов скороговорок и филвордов, диагностика проблем;
- анализ требований к программному решению;
- выбор программного обеспечения для разработки программного решения;
- реализация функционала;
- определение тенденций развития.

Используемые методы:

- для анализа и диагностики проблем процессов организации и проведения конкурсов скороговорок и филвордов использовался качественный метод исследования эмпирического уровня – экспертный опрос, беседы;
- для формирования требований к программному решению использовались качественные методы исследования эмпирического уровня – экспертный опрос, мозговой штурм.

В ходе экспертных опросов организаторов конкурсов скороговорок выяснилось, что особенностью проведения данного конкурса является голосовое воспроизведение (прочтение) текста скороговорки в течение заданного определенного промежутка времени, чтобы все конкурсанты были в равных условиях. В связи с этой особенностью организация конкурса скороговорок без специального программного обеспечения возможна только в очном формате, в режиме видеосвязи или онлайн. Для отправки конкурсанту скороговорка должна выбираться из списка случайным образом.

Для экспертной оценки участия в конкурсе скороговорок необходима отправка данных конкурсанта (ФИО и группа), а также голосового сообщения конкурсанта и соответствующего текста скороговорки проверяющему в личные сообщения в социальной сети Вконтакте.

Организаторы конкурсов филвордов отметили необходимость создания нескольких вариантов филвордов на заданном списке слов, конкурсанту должен отправляться один из вариантов, выбранный случайным образом. Эта необходимость продиктована требованием равных условий для конкурсантов, а также уменьшением вероятности совместного решения. В данном конкурсе предполагается подсчет как индивидуальных, так и групповых результатов. Групповой результат должен рассчитываться по количеству верных ответов в объединении множеств ответов каждого из конкурсантов.

Внедрение программного решения для организации и проведения конкурсов скороговорок и филвордов в сообществе социальной сети Вконтакте, удовлетворяющей потребностям заинтересованных лиц, может являться решением вышеописанных задач.

Использование предполагаемого к внедрению решения предусматривается конкурсантом и проверяющим.

В качестве пользовательских потребностей конкурсанта выделены следующие:

- ввод своих ФИО и группы;
- для конкурса скороговорок:
- получение текста скороговорки;
- запись голосового сообщения;
- для конкурса филвордов:
- получение изображения филворда;
- ввод найденных слов.

В качестве пользовательской потребности проверяющего конкурса скороговорок выделено получение сообщения в социальной сети Вконтакте с данными конкурсанта (ФИО и группа), его голосового сообщения и соответствующего текста скороговорки.

Для удовлетворения вышеуказанных пользовательских потребностей и должного функционирования предполагаемого к внедрению программного решения необходим пользователь-администратор с следующими возможностями:

- задание и изменение текстового описания правил конкурса;
- определение временного интервала на выполнение задания конкурса;
- для конкурса скороговорок:
- назначение проверяющего (указание аккаунта в соцсети Вконтакте);
- просмотр и редактирование списка скороговорок, а также загрузка нового списка;
- для конкурса филвордов:
- генерация изображений с филвордами заданной размерности на указанном списке слов;

- указание альбома с изображениями филвордов в сообществе соцсети Вконтакте;
- сохранение результатов конкурса в файл excel.

Программное решение для генерации изображений филвордов «FillWord» было разработано на языке программирования C# в среде разработки Visual Studio в виде desktop-приложения (рис. 1). Остальные функциональные требования реализованы в среде PyCharm в виде чат-ботов с использованием API Вконтакте [1] на языке программирования Python (рис. 2,3).

Результатом работы стало реализованное программное решение, повышающее качество организации конкурсов скороговорок и филвордов в сообществе социальной сети Вконтакте за счет автоматизации процедур их проведения, а также систематизации и обработки их результатов.

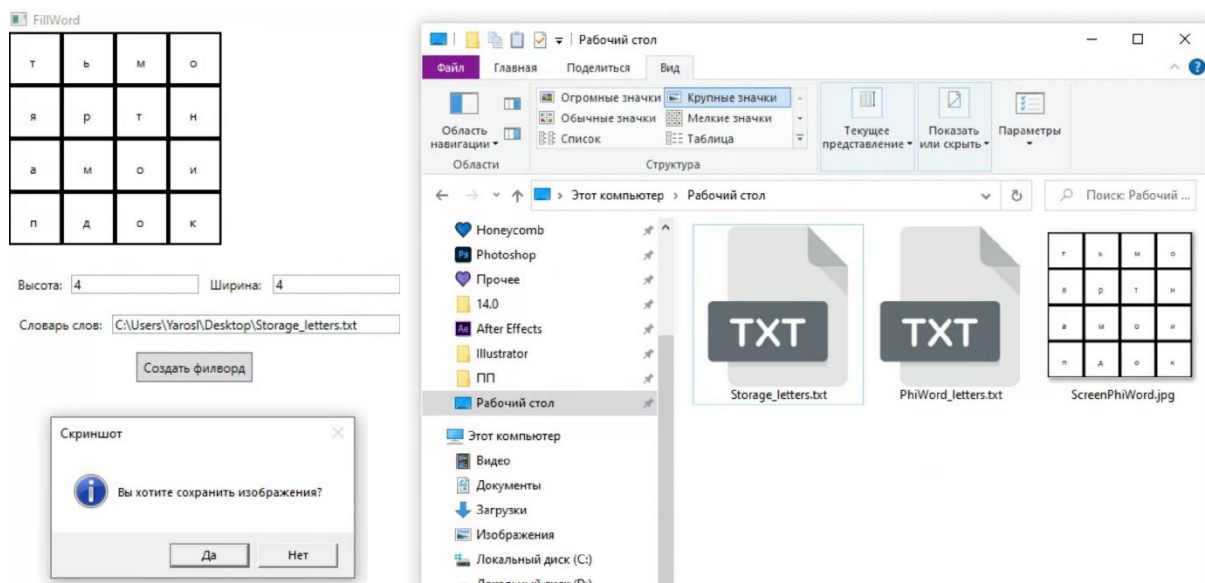


Рис.1. Работа приложения «FillWord»: генерация изображений с филвордами заданной размерности на указанном списке слов

	A	B	C	D	E	F
1	ФИО	Группа	Начало прохождения	Конец прохождения	Результат	Слова, введенные пользователем
2	Трофимов ЯВ	3-пкс	22:09	22:10	2 из 3	память монитор байт память видеопамять

Рис.2. Итог работы чат-бота для проведения конкурса филвордов: сохранение результатов конкурса в excel-файл

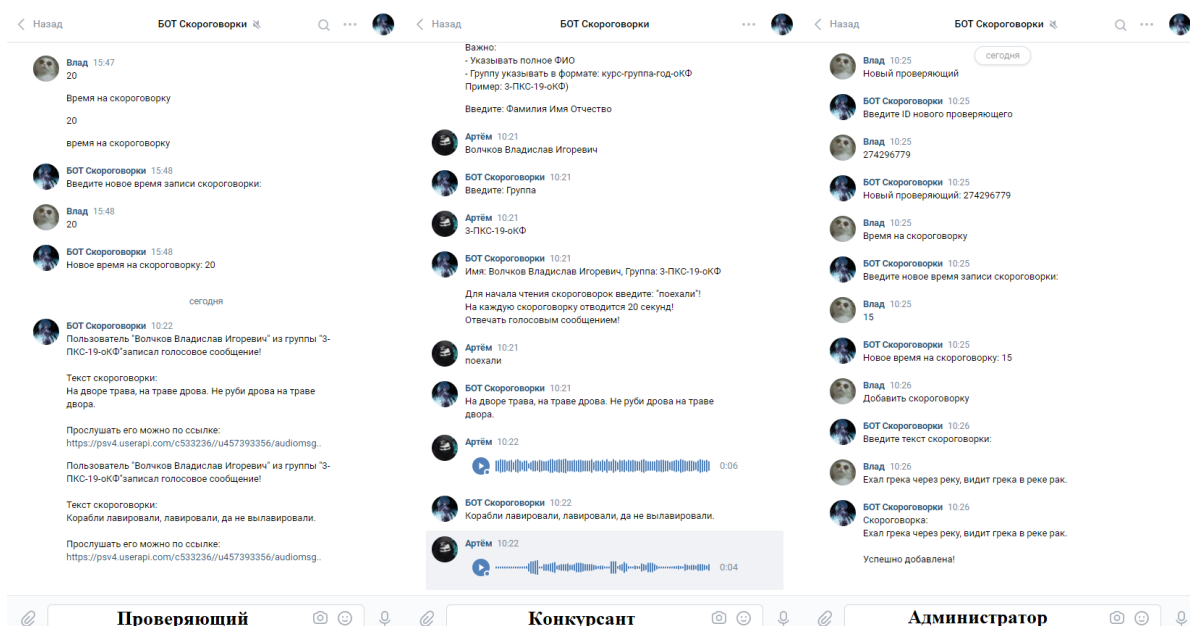


Рис.3. Процесс работы чат-бота для организации и проведения конкурса скороговорок

В перспективе - расширение функционала разработанного программного решения с возможностью проведения конкурсов ребусов и кроссвордов с использованием RPA-технологий для генерации их изображений на сторонних сервисах.

Список использованных источников

1. Разработчикам // vk.com. 2022. URL: <https://vk.com/dev.php>

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СРЕД 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ

Пучкова А.А., Марьина А.А.

Научный руководитель: Алтунина Н.С.

*МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 14»,
г. Череповец, Вологодская обл., РФ*

Моделирование с помощью 3D технологий отличное решение для многих промышленных, строительных, ювелирных предприятий, а в особенности дизайнерских студий и развлекательной индустрии [8]. 3D моделирование, визуализация и анимация объектов занимают главное место в реализации многих бизнес-проектов.

Визуализация объектов с помощью компьютерных программ позволяет лучше представить будущий проект в реальности. Такие модели производят глубокое впечатление, и дают возможность добиться потрясающих результатов.

Актуальность нашей работы состоит в том, что трехмерное моделирование – это поистине уникальная технология, за которой лежит будущее многих бизнес-проектов. Внедрение таких технологий ведет к экономии ресурсов, упрощению работ и расширению возможностей.

Ежедневно осуществляется строительство жилых комплексов, торговых центров. Архитектурные компании создают новые проекты современных симметричных и асимметричных домов.

При проведении данной исследовательской работы были изучены программы Google SketchUp, AutoCad, Blender 3D и созданы уникальные модели объектов с помощью различных геометрических фигур.

В работе был описан сравнительный анализ сред 3D-моделирования с новыми технологиями. В качестве выводов выделены преимущества и недостатки каждой из программ. В итоге были обобщены и ранжированы полученные результаты.

На сегодняшний момент разработаны различные программы для 3D моделирования. Их список постоянно пополняется. Рассмотрим из них несколько. Существующие программы делятся на платные и бесплатные. К лидерам первой категории относятся 3D max, Maya, AutoCad, Cinema 4D, Компас 3D, Rhinoceros, а ко второй стоит отнести Blender 3D моделирование, Wings3D и Google SketchUp [4].

В первой главе представлено подробное описание выбранных сред 3D моделирования. Затем изучен инструментарий программ (Google SketchUp, AutoCad, Blender 3D), проанализирован изученный материал, выбраны объекты, модели которых в дальнейшем будут созданы [1,2,3].

Во второй главе представлены изображения моделей из программ Google SketchUp, AutoCad Blender 3D. И на их основе подтверждена гипотеза: трехмерное моделирование – это поистине уникальная технология, за которой лежит будущее многих бизнес-проектов. Внедрение таких технологий ведет к экономии ресурсов, упрощению работ и расширению возможностей.

Сравнение 3D моделей домов, школ и других объектов помогут рассмотреть объекты с разных ракурсов.

Новизна работы: в программах можно создавать уникальные модели домов, комнат и других объектов с помощью различных геометрических фигур.

В результате практических исследований: изучены инструментарии сред 3D моделирования; созданы 3D модели в различных программах (программ Google SketchUp, AutoCad, Blender 3D; выполнен сравнительный анализ моделей.

На основе выполненной практической работы мы сравнили три среды для моделирования и выявили их преимущества недостатки. Платные программы ничуть не уступают бесплатным. Каждая среда моделирования имеет универсальные инструменты, но различается своим интерфейсом и набором уникальных программ.

В результате создана структурированная сравнительная таблица, отражающая преимущества и недостатки сред для 3D моделирования.

Стремительное развитие информационного общества, проявление и широкое распространение технологий мультимедиа, электронных информационных ресурсов, сетевых технологий позволяют использовать информационные технологии в качестве средства построения архитектурных сооружений и дизайна различных объектов. Что позволит, проводить исследование не на бумаге, а воплощать задуманное в 3D пространстве.

Результаты данной работы могут быть использованы в качестве пособия для работников в разных областях (архитектура и строительство, программирование, кинематограф, менеджмент, промышленные предприятия и так далее). В дальнейшем планируем продолжать изучать среды 3D моделирования. А именно, рассмотреть 3D max, Cinema 4D, Autodesk Maya.

1. Трехмерное (3D) моделирование и анимация человека» Питер Ратнер. Компьютерное издательство «Диалектика», 2005г., 272стр.
2. Круг тотальной архитектуры / В. Гропиус. – М.: Ад Маргинем Пресс, 2017. – 208 с.
3. 3D моделирование / И.В. Погорелов — СПб.: БХВ_Петербург, 2009. — 400 с.

СОЗДАНИЕ САЙТА НА ТЕМУ «ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ» СРЕДСТВАМИ ОНЛАЙН-СЕРВИСА «TILDA»

Колданова Т.О.

Научный руководитель: Чеченин К.А.

БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж»,

г. Череповец, Вологодская обл., РФ

Интернет развивается, как живой организм и контролируется самой жизнью, которая поддерживает эффективные решения и отрицает неэффективные. И сайты не исключение. Их дизайн и содержание для лучшего восприятия читателем постоянно видоизменяется.

Изучив и проанализировав сайты на тему «Вологодская область», пришли к выводу: большинство из них не привлекают внимания, меню запутанное и непонятное, а поиск информации на сайте затруднен. В следствие этого появилось желание создать собственный полезный информационный ресурс, соответствующий представлениям о наиболее «западающими в душу» веб-сервисов.

Цель работы: создание индивидуального сайта с использованием онлайн сервиса Тильда, а также размещение его в Интернет,

Для ее решения необходимо решить следующие задачи:

- Подобрать и изучить информацию по данной теме.
- Изучить информацию о возможных конструкторах сайтов.
- Подобрать подходящий материал для наполнения сайта по выбранной теме.
- Результат своей работы оформить в виде сайта.
- Выложить данный сайт в сети Интернет и постоянно его совершенствовать.

Собрав информацию из различных источников, выявили ошибки, которые допускают разработчик сайтов: мелкий текст и скучный дизайн, который не зазывает пользователя прочитать статью и в целом посетить сайт.

Проанализировав различные источники информации, был сделан вывод, что виды сайтов и их предназначения очень разнообразны. Для каждой из представленных тематик есть свои подходящие способы создания сайта.

Изучив всю информацию, пришли к некоторым выводам: в отличие от CMS, для конструктора сайта совсем не требуются навыки по веб-программированию, вёрстке, безопасности. Сайт собирается как Lego — из разных блоков, а запустить его можно быстро и легко. Это хороший вариант для того, чтобы попробовать себя в роли web-разработчика.

Изучив возможные сервера для создания сайта, решили, что в своей дальнейшей работе будем использовать программу блочного конструктора сайтов «Tilda Publishing», потому что в ней есть много преимуществ, например, редактор для создания собственных дизайнов, который хотели бы попробовать в своей работе, и в целом он имеет большой функционал.

Изучив информацию из различных источников, таких как Интернет и литература, определились с представленными блоками на сайте: Интересные факты. История Вологодской области. Символика области. Родина сказочных героев.

А также было решено добавить развлекательные блоки: Викторина на знание области разных уровней сложности, Игра «Картограф», которая подразумевает под собой проверку географических знаний.

Для создания викторины предполагалось использовать игровую обучающую платформу «Kahoot!», но столкнулись с трудностями публикации вопросов на продолжительный срок. Поэтому была выбрана идентичную платформу под названием «Quizizz», на котором смогли разместить тест.

Для игры «Картограф» был использован сайт, на котором размещаются различные тесты на знание областей России, а также других стран.

В конечном итоге создали сайт, на который можно зайти по ссылке <http://project4594575.tilda.ws/>

Поставленная цель: создание индивидуального сайта с использованием онлайн сервиса Тильда, а также размещение его в Интернете, была достигнута. В ходе работы над проектом для достижения цели смогли решить поставленные задачи.

В ходе выполнения проекта научились оценивать последовательную деятельность в процессе решения задач, приобрели и совершенствовали умения работать на ноутбуке в сторонних онлайн-сервисах по типу «Tilda», «Kahoot».

В дальнейшем сайт будет постоянно обновляться, за счет увеличения блоков, например, подробное представление истории городов Вологодской области.

*Кристина Селбак
Христианская школа Футхилл,
г. Глендора, штат Калифорния, США
Научный руководитель: Сулейманова Н.И.
БПОУ ВО «Череповецкий
химико-технологический колледж»,
г. Череповец, Вологодская обл., РФ*

Благодаря активному развитию различных сторон нашей жизни, особенно технической, появилась необходимость и актуальность такой сферы как блогерство.

«Блогеры». БЛОГЕР, -а; м. [англ. blogger] Тот, кто ведёт собственный блог или тот, от чьего имени ведётся блог [1]. Тема блогерства современна, интересна и малоизучена.

Цель работы: изучить и осветить популярное для современности явление блогерство и представить собственный возможный вариант ведения блога.

Задачи:

- Изучить историю блогерства и наиболее популярных веб-сервисов для ведения блогов.
- Рассмотреть виды и классификацию блогов и блогеров.
- Выяснить, может ли блог нести полезное, познавательное или воспитательное для зрителей блога и самих блогеров.
- Создать и разместить видеоролик в личном аккаунте на платформе YouTube.
- Методы исследования: анализ литературы, интернет-источников сравнение.
- Объект исследования: популярные каналы, блоги в сети интернет.
- Предмет исследования: возможность создания собственного канала, блога, видеоролика.

Блог – сайт, на котором человек пишет о своих убеждениях, деятельности и опыте. Еще блог часто определяют как сетевой журнал или интернет дневник, позволяющий блогеру публиковать заметки, статьи, фотографии или видео на различные темы и получать отзывы на них. Людей, ведущих блог, называют блогерами.

Определить точную дату появления блогерства как явления довольно сложно, но она приходится на первую половину 90-х.

Широкое распространение блоги получили в 1996 году, а в августе 1999 года компьютерная компания Pyra Labs из Сан-Франциско открыла сайт Blogger.com, который стал первой бесплатной блогерской службой.

На просторах интернета немало и веб-сервисов для ведения блогов. Например, Живой Журнал, мессенджер (веб-сервис для мгновенного обмена сообщениями), Телеграмм; различные социальные сети – Твиттер, ВКонтакте, Одноклассники, Инстаграм. Но в данной работе хотелось бы сделать акцент на видео-блотах и платформах, которые дают возможность реализовать эту идею.

В зависимости от контента блоги выполняют различные функции: от коммуникативной до рекламной. Основная функция блогов – это общение.

Для блогов характерна возможность публикации отзывов (комментариев) посетителями. Блог – это одновременно личный и публичный сайт. Личный он потому, что на нем появляются записи, которые интересны лично автору, а публичный потому, что эти записи могут увидеть абсолютно любой желающий.

Стоит выделить основные цели для человека, решившего завести блог: развлечение, обмен информацией, социализация (общение), дневник (мемуары), саморазвитие, психотерапевтическая деятельность, самореализация, пропаганда, заработок.

Существует много классификаций блогов, рассмотрим некоторые из них, основанные на различных аспектах.

Персональные блоги

Когда началась история блогов в 90-х, появился первый тип блогеров – блогеры онлайн-дневников. Это были люди, которые хотели вести ежедневный журнал в Интернете, чтобы поделиться опытом, чувствами и самыми сокровенными мыслями с аудиторией.

Для личного блогера не было никаких тем и правил для соблюдения. Классификация блогов не имела значения. Их блоги были открытыми страницами дневников, вводились с помощью текстового процессора и публиковались на простых HTML-страницах.

Личные блогеры сегодня, как правило, следуют той же траектории, хотя больше не преодолевают препятствия на пути создания веб-сайта. Они используют Blogger, WordPress, Tumblr и подобные сети, чтобы начать блог менее чем за пятнадцать минут и начать делиться красотой, горем, радостью и блеском с миром.

Персональные блогеры пишут о хобби, политике. Отдельные блогеры – спонтанны и изливают, что у них на уме и на сердце, когда начинают новую запись в блоге.

Деловые блоги

Бизнес-блогеры – это те, кто ведет блог для бизнеса. Это бизнес, которым владеют, или компания, в которой работают блогеры по найму.

Цель бизнес-блогера – привлечь больше посетителей, трафика и, в конечном итоге, клиентов для бизнеса. В отличие от персонального блогера, их изложение менее сосредоточено на себе, а больше на бизнесе и отрасли. Бизнес-блогер пишет о темах, которые привлекут своих идеальных клиентов.

Профессиональные блоги

Профессиональные блогеры – это те, кто ведет блог, чтобы заработать деньги в Интернете. Другими словами, их карьерная цель состоит в том, чтобы заработать зарплату через их усилия по ведению блога.

Профессиональные блогеры используют различные стратегии монетизации для достижения этой цели, включая:

- Продажу медийной рекламы

- Создание информационных и цифровых продуктов

- Продвижение продуктов других людей за комиссию

Профессиональные блогеры стремятся либо сосредоточиться на одном блоге, либо на нескольких нишевых блогах, чтобы получать доход.

Каждый блог должен был бы иметь потенциал для привлечения большой аудитории, производства большого количества трафика, и быть подходящим для рекламодателей и продаж продукта.

Нишевые блоги

В нишевом блоге сосредотачиваются на конкретной теме.

Проще определить сильные и слабые стороны этой ниши и написать о вещах, которые человек знает лучше всего. Также можно использовать этот блог и превратить свою страсть в небольшой личный бизнес.

Обратные блоги

Обратный блог имеет команду, которая просматривает сообщения, предотвращает неприятные взаимодействия.

Несмотря на то, что блог гостевого хоста в основном содержит контент от авторов гостей, владелец также пишет собственные сообщения.

Партнерские блоги

Партнерские блогеры – это те, кто вместо того, чтобы создавать собственные продукты, пишет сообщения в блоге, в которых проверяют продукты других. Цель состоит в том, чтобы побудить посетителей покупать эти продукты, используя партнерскую ссылку блогера, позволяющую блогеру зарабатывать комиссию, указанную создателем продукта.

Медиа блог

Медиа-блоги определяются содержанием, которое производят. Если кому-то нравится видео-блогинг, то он – блогер. Если публикуют фотографии или художественные эскизы в блоге, это фотоблог или художественный блог.

Люди, которые запускают подкаст, публикуют аудиофайлы.

Фриланс блогеры

Внештатные блогеры (фрилансеры) – это те, кому платят за предоставление услуг, например, написание контента для других проектов.

В данной работе остановились на создании и продвижении видеоблога

Самым востребованным сайтом для видеоблогинга является YouTube и в последнее время социальная сеть TikTok, поэтому создаем личные блоги именно на этих платформах.

Характеристики видеоблога:

- личный, так как ведется одним лицом – автором блога.

- авторский блог, я самостоятельно придумываю контент.

Тематикой блога являются мотоциклы и автомобили. В нем демонстрируются навыки вождения, проводятся обзоры составляющих деталей мотоциклов, даются сравнительные характеристики различных марок автомобилей и мотоциклов.

Что же требуется для создания канала? В начале регистрируемся в Google – создаем личный гугл-аккаунт. Далее заходим на сайт www.youtube.com, нажимаем кнопку «Мой канал» или «Войти». Регистрируемся и проходим в настройки канала. Добавляем значок канала, изменяем оформление канала, а также добавляем ссылки, например, на социальные сети. Можно подписаться на каналы, которые интересны. (Оформляем подписку на те каналы, которые совпадают по тематике – «GVR», «ПашаПэл», «Jonix»).

Создание блогов – это увлекательное, современное занятие, которое требует определенной подготовки, знаний и навыков.

Создав личный аккаунт на платформе YouTube и TikTok и подписки на другие каналы пришли к выводу, что стать блогером можно в любом возрасте, в том числе и детском, обладая определенными знаниями и навыками. Данный факт подтверждает и теоретическое изучение материала, и личный опыт ведения собственного канала.

Чтобы быть интересным зрителю, необходимо постоянно чему-то учиться, осваивать новые горизонты, пробовать себя в новых ролях, исследовать новые продукты.

Список использованных источников

1. Большой толковый словарь русского языка. Гл. ред. С.А. Кузнецов. Первое издание; СПб; Норинт, 1998. Публикуется в авторской редакции 2014 года.
2. Краткая история развития блогинга – <https://texterra.ru/blog/kratkaya-istoriya-razvitiya-blogginga.html>
3. <https://www.merriamwebster.com/dictionary/blog>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=M8RV0NT4CSA>
5. <https://www.instagram.com/muradosmann/>
6. <https://www.alexa.com/topsites/countries/RU>
7. Как создать свой блог. Пошаговая инструкция – <https://sergeysmirnovblog.ru/bloggin/kak-sozdat-svoi-blog.html>
8. Личный профессиональный блог – полное руководство для начинающих – <https://habr.com/ru/post/556200/>

ЦИФРОВОЕ ПРЕСЛЕДОВАНИЕ

Белозерова Л.А.

*МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 33»,
г. Череповец, Вологодская обл., РФ*

Научный руководитель: Келбусова С.С.

ГБОУ Лицей № 554 Приморского района Санкт-Петербурга, РФ

Актуальность: в период пандемии современные подростки все больше и больше времени проводят в сети Интернет. Компьютерный мир – мир, в котором общение – наиважнейший способ взаимодействия между людьми. Социальные сети, сервисы мгновенных сообщений, чаты облегчают общение, но и создают проблемы.

Проблема: по мнению российских интернет-пользователей, за последние годы в отечественном сегменте интернета стало больше оскорбительных постов и комментариев. Самой уязвимой аудиторией оказываются подростки, которые слишком много времени уделяют общению в социальных сетях, онлайн-играм. Общение в сети происходит не всегда в корректной форме и бывает, что переходит рамки дозволенного, превращаясь в систематически агрессивные действия. Что же делать подростку оказавшись в данной ситуации?

Цель: дать рекомендации для подростков, оказавшихся в ситуации цифрового преследования.

Гипотеза: учащиеся 8 классов не знают, как противостоять кибербуллингу.

Объект исследования: школьники 8 классов.

Предмет исследования: влияние кибербуллинга на обучающихся 8 классов.

Задачи исследования: изучить литературу и интернет источники по теме; выделить основные типы агрессивных проявлений в интернете; изучить, как проходит травля в интернете; определить, чем опасен кибербуллинг; провести анкетирование учащихся 8-х классов школы; найти способы защиты от травли в интернете; дать рекомендации школьникам, оформив их в виде буклета.

Методы исследования:

Теоретические – анализ и обобщение литературы по теме.

Эмпирические – анкетирование, разработка и создание буклета.

Практическая значимость работы: теоретический материал может быть использован для внеклассной работы с детьми; буклет для распространения среди подростков.

В современном обществе информационно – коммуникативные технологии (ИКТ) затронули все сферы деятельности человека. Интернет из инструмента для хранения и передачи информации превратился в один из главных элементов нашего существования. Выделилось особое пространство – кибер, где существуют свои правила.

Однако вместе с преимуществами использование ИКТ породило много проблем. Виртуальное общение убирает допустимые границы этических стандартов, и для некоторых людей оскорбления и хамство становятся нормой. Агрессивное поведение в сети получило название – кибербуллинг.

Буллинг в интернете существует во множестве форм (бойкот, домогательство, троллинг, аутинг, диссинг, фрейпинг, кетфишинг) и часто не сводится к какому-то одному виду травли.

Кто же становится агрессором и жертвой? Как правило, с кибербуллингом чаще встречаются учащиеся средней и старшей школы, поскольку именно в подростковом возрасте дети пробуют разные формы подчинения в школьном коллективе.

В 2021 г. Всероссийский центр изучения общественного мнения представил данные опроса россиян о кибербуллинге. Россияне сталкивались со следующими проявлениями травли в интернете: 10% получали в свой адрес грубые комментарии, 7% страдали от троллинга, 6% получали оскорбления из-за пола, возраста или взглядов, в отношении 5% распространялись оскорбительные слухи, 3% получали угрозы насилия в свой адрес, 2% были жертвой публикации приватной информации, об 1% публиковались обидные фотографии или видео [3].

Любая травля — в том числе и кибербуллинг — опасна для психологического здоровья жертв. Травля часто приводит детей и подростков к депрессии и другим расстройствам, у них снижается самооценка, они оказываются в изоляции, чаще думают о суициде [4].

По уровню самоубийств среди подростков Россия находится на одном из первых мест в мире – средний показатель самоубийств среди населения подросткового возраста более чем в 3 раза превышает средний показатель в мире. Одной из причин - почему подростки уходят из жизни, является цифровое преследование - кибербуллинг.

Как же определить подвергаются ли твои одноклассники кибулбулингу? Вряд ли кто-то будет говорить об этом открыто и заявит публично, что его травят в сети?

Для сбора информации по кибербуллингу среди учащихся школы разработаны и оформлены при помощи Google форм вопросы для анонимного анкетирования подростков 8 классов, ссылка на доступ была выложена в группе ВКонтакте.

В исследовании приняли участие 90 человек, в возрасте от 15 до 16 лет.

По результатам исследования выявлено, что 100 % исследуемой аудитории сталкивались с проявлением интернет травли (рис.1). 16,7 % являлись жертвами кибербуллинга (рис.2) и 52,2 % опрошенных не знают, как оградить себя от агрессии в сети.

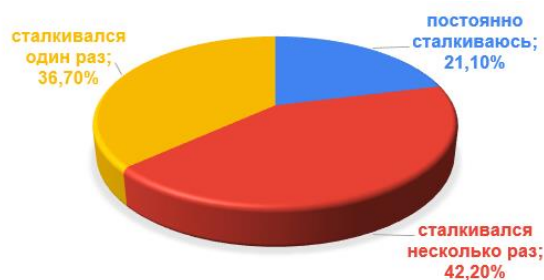


Рис.1. Диаграмма «Проявления интернет-травли»

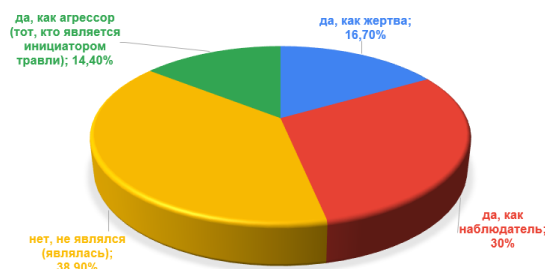


Рис. 2. Диаграмма «Участник травли»

Что же делать подростку, оказавшемуся в сложной ситуации? Как ему помочь?

Для ребят оказавшихся в подобных обстоятельствах был создан буклет-памятка. Поскольку из-за пандемии произошел рост спроса на комиксы, решила оформить работу в аналогичном формате, т.е. в виде рекомендаций в картинках.

Для создания работы использованы приложения: Microsoft Publisher - настольная издательская система; Remove – приложение для удаления фона на изображениях.



Рис. 3. Буклет

Список использованных источников

1. Защита корпоративной сети и контроль интернет – доступа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.skydns.ru/>
2. Саморазвитие Самосовершенствование Личностный рост. Депрессия и
3. личностные проблемы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kak-bog.ru/depressiya_i_lichnostnye_problemy
4. Статистика кибербуллинга по странам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gidnenuzen.ru/statistika-kiberbullinga-po-stranam/>
5. Мы всегда на связи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://meduza.io/cards/rossiya-lider-po-kiberbullingu-eto-serieznaya-problema>
6. Кибербуллинг – спасение есть? Что делать жертвам интернет-травли
7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://findmykids.org/blog/ru/kiberbulling-detej-i-podrostkov-v-internete>

ИССЛЕДОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИВИРУСНЫХ ПРОГРАММ СТУДЕНТАМИ ТЕХНИКУМА

Петухов К.Н.

*Научный руководитель: преподаватель Родных Н.Н.
ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум»,
г. Острогожск, Воронежская обл., РФ*

Актуальность работы заключается в том, что путей распространения вирусов существует множество. Вирус может попасть на компьютер пользователя вместе с пиратским компакт-диском или с сообщением электронной почты. Чтобы не стать жертвой этой напасти, каждому пользователю следует хорошо знать принципы защиты от компьютерных вирусов. Объектом моего исследования являются современные антивирусные программы. Они представляют собой многофункциональные продукты, сочетающие в себе как превентивные, профилактические средства, так и средства лечения вирусов и восстановления данных

Целью данной исследовательской работы является описание типов антивирусных программ, принципов их работы, достоинств и недостатков. Также описать, каким образом и с какой стороны, любой пользователь компьютера, может ожидать неприятности, связанные с различными компьютерными вирусами.

Задачи исследования: познакомиться с различными типами вредоносных программ, изучить типы антивирусных программ, привести обзор популярных антивирусных программ, перечислить основные проблемы выбора антивирусного решения, подробно рассказать про использование антивирусных программ.

При написании исследовательской работы использовались следующие методы: анализ и синтез информации по данному вопросу, обобщение и систематизация полученного материала, анкетирование.

В структуру данной работы вошли теоретический анализ проблемы и практическая часть. Начнем с теоретического анализа.

Вирус – это вредоносная программа, проникающая на компьютер без ведома пользователя и выполняющая определенные действия деструктивной направленности. Эти программы подобно биологическим вирусам размножаются, записываясь в системные области диска или приписываясь к файлам производят различные нежелательные действия. Сегодня самой распространенной группой вирусов стали макровирусы, заражающие не программы, а документы, созданные в Microsoft Word и Microsoft Excel.

Качество антивирусной программы определяется по следующим позициям, приведенными в порядке убывания их важности: надежность и удобство работы; качество обнаружения вирусов всех распространенных типов, сканирование внутри файлов документов/таблиц (MS Office в большинстве случаев Word, Excel), упакованных и архивированных файлов; существование версий антивируса под все популярные платформы (Windows, Mac OS, Linux); скорость работы и прочие полезные особенности, функции.

Самыми популярными и эффективными видами антивирусных программ являются: антивирусные сканеры и мониторы, иммунизаторы, программы-доктора, программы-детекторы.

Антивирусные программы, распространённые в России: Eset NOD32, Kaspersky Anti-Virus Personal, Avast! Home Edition, DoctorWeb, Symantec Norton Antivirus, Comodo Internet Security, Avira Free Antivirus for Mac, Защитник Windows.

Проблемы антивирусных программ

Количество и разнообразие вредоносных программ неуклонно растет год за годом. В результате многие антивирусные компании просто не в состоянии угнаться за этим потоком, они проигрывают в вирусной «гонке вооружений», а пользователи этих программ оказываются защищены далеко не от всех современных компьютерных угроз.

Скорость распространения современных вредоносных программ заставляет антивирусные компании выпускать защитные блокировки как можно чаще, чтобы максимально быстро прикрыть своих пользователей от новоявленного компьютерного вируса. Часто защитные блокировки от компаний доставляются пользователям слишком поздно.

Удаление обнаруженного вредоносного кода из зараженной системы. Часто вирусы и троянские программы предпринимают специальные действия, чтобы скрыть факт своего присутствия в системе, и после этого избавиться от вируса очень трудно. Любое программное обеспечение потребляет ресурсы компьютера. В результате появляется проблема баланса: полноценная защита или скорость работы.

Целесообразность потребления ресурсов. Для того чтобы проверять файлы «на лету» и постоянно защищать подопечный компьютер, антивирусным программам приходится достаточно глубоко проникать в ядро системы, причем проникать приходится в одни и те же зоны.

Технологическая исключительность, т.е. несовместимость различных антивирусных программ между собой. В подавляющем большинстве случаев установить два различных антивируса на один компьютер (чтобы обеспечить двойную защиту) невозможно по техническим причинам, и они просто не уживаются друг с другом.

Как уберечься от вирусов?

По возможности избегайте компьютеров «общего пользования», установленных в студенческих аудиториях, на почтах и т.п. За день таким компьютером пользуется множество людей, и любой может занести вирус со своего флэш-накопителя или компакт-диска, поэтому записывать информацию с такого компьютера на свой внешний носитель категорически не рекомендуется.

При получении из Интернета или локальной сети файлов приложений пакета Microsoft Office (например, Word или Excel) в первую очередь проверьте их надежной антивирусной программой и только потом открывайте. Такие файлы могут содержать макровирусы.

То же самое относится и к другим скачиваемым из Интернета файлам: дистрибутивам или исполняемым файлами приложений, самораспаковывающимся архивам и другим файлам.

Если используемая антивирусная программа обладает возможностью постоянного мониторинга, то при работе в Интернете данный режим обязательно должен быть включен. Это поможет своевременно обнаружить зараженные файлы, пытающиеся проникнуть на компьютер.

Время от времени нужно полностью сканировать компьютер на наличие вирусов с помощью хорошей антивирусной программы. Периодичность сканирования зависит от загрузки компьютера, а также от того, работает ли пользователь с Интернетом.

При работе с внешними носителями информации (например, флэш-накопители или компакт-диски) обязательно проверяйте их антивирусной программой на наличие вирусов. Особенно это касается работы с чужими или новыми компакт-дисками или флэш-накопителями.

Ни в коем случае не запускайте внезапно появившиеся на Рабочем столе значки. Многие вирусы (особенно сетевые «черви») специально помещают на Рабочий стол заманчивые значки. При щелчке на таком значке вирус активизируется и начинает распространяться по сети.

При работе с файлами, расположенными в Интернете, не запускайте их сразу. Сохраните нужный файл на свой компьютер, проверьте его антивирусной программой и только после этого откройте.

После окончания работы в Интернете обязательно отключите шнур, соединяющий компьютер с телефонной линией. Если этого не сделать, то злоумышленник может легко получить доступ даже к выключенному компьютеру.

В ходе исследования выяснялось, какие антивирусные программы используются студентами ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум».

В исследовании приняли участие студенты 16-20 лет (84 человека).

Цель: выявить используют ли студенты ГБПОУ ВО «Острогожский многопрофильный техникум» антивирусные программы или дополнительные программы (файрволлы). Мною были составлены вопросы анкетирования. Студентам было предложено ответить на 9 вопросов. В каждом вопросе было дано от 2 до 6 вариантов ответов, а также предложен свой вариант ответа.

Исходя из результатов анкетирования, был сделан следующий вывод. По данным выполненного исследования 86% студентов пользуются антивирусной программой или дополнительной программой для защиты компьютера. 24% - используют антивирусную программу Avast, 21% - антивирус Касперского, 11% - Dr.Web. 86% опрошенных считают, что их антивирусная программа удовлетворяет надёжностью, 56% используют лицензионную антивирусную программу. 39% студентов предпочитают лицензионный тип антивирусных решений, 24% – бесплатный антивирус, 20% - не используют антивирусную программу, а 17% - предпочитают комплексный тип антивирусных решений. 69% - устанавливают и проверяют антивирусную программу на наличие обновлений. 62% - опрошенных считают, что недостаточно наличие только одной антивирусной программы. 67% - пользуются дополнительными программами для защиты компьютера. Среди опрошенных студентов 45% используют дополнительную программу (файрволл) – Ccleaner, 23% - не используют дополнительной программы, 21 %- используют брандмауэр Windows, 11% - Advanced systemcare, из них 64% - считают, что дополнительная программа надёжна.

Помните!

Не существует антивирусов, гарантирующих стопроцентную защиту от вирусов. Таких систем не существует, поскольку на любой алгоритм антивируса всегда можно предложить контралгоритм вируса, невидимого для этого антивируса.

Необходимо следить за тем, чтобы антивирусные программы, используемые для проверки, были самых последних версий. Если к программам поставляются обновления, то необходимо проверить их на «свежесть». Обычно выход новых версий антивирусов анонсируется, поэтому достаточно посетить соответствующие официальные сайты производителей антивирусных программ.

Список использованных источников

1. Информация про вирусы, хакеров и спам – официальный сайт – URL: www.viruslist.com/ (дата обращения: 09.02.22). – Текст: электронный.
2. Официальный сайт компании «Лаборатория Касперского»: содержит продукты для дома, малого, среднего и крупного бизнеса – официальный сайт – URL: www.kaspersky.ru/ (дата обращения: 09.02.22). – Текст: электронный.
3. Официальный сайт компании «Доктор Веб»: содержит акции и специальные предложения компании – официальный сайт – URL: drweb.ru/ (дата обращения: 09.02.22). – Текст: электронный.

СЕКЦИЯ «ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ»

МАТЕМАТИКА В ИНВЕСТИРОВАНИИ ШКОЛЬНИКА, КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

Краев Т.А.

*Научный руководитель: Кочегуров Е.Н.
МАОУ «Общеобразовательный лицей «АМТЭК»,
г. Череповец, Вологодская обл., РФ*

Я - ученик 5-го класса. У меня, как и у многих, есть карманные деньги и собственная копилка. 2 года назад я поставил себе цель: накопить на новый компьютер. За это время сумма моих накоплений составила чуть больше 26 000 рублей и этого явно не хватало для осуществления поставленной цели. При этом я заметил, что 2 года назад мне понадобилось бы 60 000 рублей, а сегодня уже 75 000 рублей для покупки компьютера, а значит мои 26 000 рублей постоянно теряют свою ценность.

Мне захотелось узнать причины такого явления, разобраться как сохранить и приумножить свои деньги. Возникло много вопросов: как другие школьники тратят деньги? Может ли школьник научиться управлять деньгами? Какие знания для этого нужны?

Актуальность: очень часто мы сталкиваемся с нерациональным использованием денег. Это происходит из-за отсутствия финансовой грамотности. Я предположил, что проблему финансовой грамотности среди школьников, а точнее ее повышения поможет решить математика. Данную гипотезу я и проверил в моем исследовании.

Объектом исследования является инвестирование, как способ управления деньгами.

Предметом исследования: математика в инвестировании.

Цель исследования: научиться управлять своими личными денежными средствами.

Для достижения поставленной цели, я буду использовать знания математики, а также методы анкетирования и анализа.

Задачи исследования:

1. Изучить темы: инвестирование, виды инвестирования, инфляция, деньги.
2. Научиться рассчитывать доходность инвестиций, используя математические знания.
3. Разработать личный план инвестирования и реализовать его.
4. Провести анализ результатов инвестирования и сделать вывод.
5. Проверить гипотезу.

Достигнув поставленных задач, я пришел к выводу: математика создает у школьников математический аппарат, необходимый для решения основных финансовых задач. Это достигается через решение практико-ориентированных финансовых задач, позволяющих соотнести теоретические основы школьного курса математики и различные более или менее абстрактные учебные задачи с жизненными ситуациями, с которыми приходится реально сталкиваться школьникам. Значит моя гипотеза верна, мы можем уже сегодня повышать финансовую грамотность, решая задачи по инвестициям, включив их, например, в факультативные уроки по математике.

Наиболее значимым для себя, я считаю возможность научиться осуществлять анализ собственного инвестиционного портфеля:

Расчет результатов моего инвестирования по данным на 25.01.2022г. я представил в виде таблиц.

Таблица 1

Расчет вклада

Банк	Название вклада	% годовых	сумма	срок, мес	сумма% в конце срока в руб.	Итоговая сумма к получению
Хоум Кредит	6 месяцев	7	5400	6	189	5589

Таблица 2

Расчет покупки валюты 16.11.2021

Сумма евро	дата	курс	сумма
50	16.11.2021	83,3	4165
	25.11.2022	57,59	4379,63
Прибыль на 25.01.2022			214,63

Таблица 3

Расчет по приобретенным мною акциям (расчет на 25.01.22г.)

Ценные бумаги	Компания	Кол-во шт.	Цена за шт. 19.10.21	Итого сумма, руб.	Цена за шт. руб.	Дивиденды руб.	Итого заработано на акциях, если продать руб.
акции	Северсталь	2	1653,2	3306,4	1423,8	149,86	-459
	Селигдар	100	61,34	6134	51,19	0	-1015
	М-Видео	2	610,9	1221,8	361,6	61	-499
	Сургутнефтегаз-п	100	39,67	3967	36,545	0	-313
Итого:		204	2365,1	14629,2	1873,14	210,86	-2074

Таблица 4

Выплаты по облигации

Даты выплат купонов	Сумма, руб.
19.01.2022	36,9
20.07.2022	36,9
18.01.2023	36,9
19.07.2023	36,9
17.01.2024	36,9
17.07.2024	36,9
17.07.2024	1000
Итого:	1221,4

Таким образом, выполняя исследовательскую работу, я изучил тему инвестирования; научился, используя математические знания, рассчитывать доход от вложений; разработал свой личный план и реализовал его, создав свой первый инвестиционный портфель. я предлагаю:

1. При изучении соответствующих тем по математике, включить в учебный план задачи, содержащие жизненные ситуации с деньгами, с которыми приходится сталкиваться школьникам;

2. Разработать, издать и внедрить математико-экономическую игру для проведения их на школьных мероприятиях;

Со своей стороны, планирую подготовить проект по изданию сборника математических задач по инвестированию для учащихся 5-6 классов.

Список использованных источников

1. Карлиц Гейл, Хониг Дебби, Начинаящий инвестор, изд. Манн, Иванов и Фербер, 2014.-224 с.
2. Хоаким де Посада, Эллен Сингер, Не набрасывайтесь на мармелад, изд. Манн, Иванов и Фербер, 2012.- 160 с.
3. Б. Шефер, Пес по имени Мани пер. с нем. С.Э. Борича.- Минск, изд. Поппури, 2020.-192с.
4. Ютуб-канал. (не)Детские инвестиции - Режим доступа: <https://youtu.be/uBxZ9K1H140>
5. Ютуб-канал. (не)Детские инвестиции 2 - Режим доступа: <https://youtu.be/t7g3u0l8wgl>
6. Ютуб-канал. (не)Детские инвестиции 3 - Режим доступа: <https://youtu.be/Amt1OhwmsaM>
7. Ютуб-канал. (не)Детские инвестиции 5 - Режим доступа: <https://youtu.be/FM0vbwzPoVI>
8. Федеральная служба государственной статистики - Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>
9. ЕМИСС государственная статистика - Режим доступа: www.fedstat.ru
10. Самый большой финансовый супермаркет в России - Режим доступа: <https://www.banki.ru/>

СИММЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ РОДНОГО ГОРОДА

Ёрохов Л.К.

Научный руководитель: Гордобаева Т.В.

МАОУ «Общеобразовательный лицей «АМТЭК»,

г. Череповец, Вологодская обл., РФ

Цель работы: выявить присутствие симметрии в архитектурных сооружениях города Череповца.

Задачи: 1. Определить, что называют симметрией. 2. Рассмотреть некоторые виды симметрии. 3. Исследовать некоторые архитектурные сооружения города Череповца, при проектировании которых использовалась симметрия.

Актуальность нашей работы заключается в том, чтобы выявить архитектурные постройки в городе Череповце, в которых присутствует симметрия.

Практическая значимость заключается в том, что данное исследование можно использовать в рамках реализации школьной программы по следующим предметам: математика, физика, история (краеведческий аспект), изобразительное искусство. Исследование позволит развить математическое образное мышление.

Для достижения цели и выполнения задач использовались методы: описание, систематизация, классификация, сравнение, анализ.

Новизна исследования заключается в том, что были проанализированы архитектурные здания родного города.

Предмет исследования: симметрия в архитектуре.

Объект исследования: архитектура города Череповца.

Гипотеза: симметрия широко используется при проектировании архитектурных сооружений и оформлении фасадов зданий родного города.

В работе были рассмотрены понятия симметрия и архитектура, представлены различные постройки города. Архитектура и симметрия — это одно целое, как сказал великий немецкий поэт Фридрих Шеллинг «Архитектура-создание зданий и сооружений по законам красоты», а закон красоты — это симметрия.

Симметрия – это противоположность хаосу. Она присутствует буквально во всем, она уже настолько проникла в нашу жизнь, что мы привыкли к ней и просто не замечаем. Архитектурные здания не были бы так совершенны и красивы, если бы в них не соблюдались пропорции и различные виды симметрии.

Гипотеза подтвердилась - симметрия широко используется при проектировании архитектурных сооружений и оформлении фасадов зданий родного города.

По результатам работы было рассмотрено 16 архитектурных сооружений города Череповца, для большинства зданий Череповца характерна зеркальная симметрия – 10 зданий, особую неповторимость нашему городу придают здания, обладающие диссимметрией - 2+2 (здания Усадьбы Гольских, Камерного театра сочетают как симметрию, так и диссимметрию) и асимметрией - 3 здания. Дополнительно в городе существуют уникальные архитектурные сооружения, в проектирование которого была заложена плавающая симметрия.

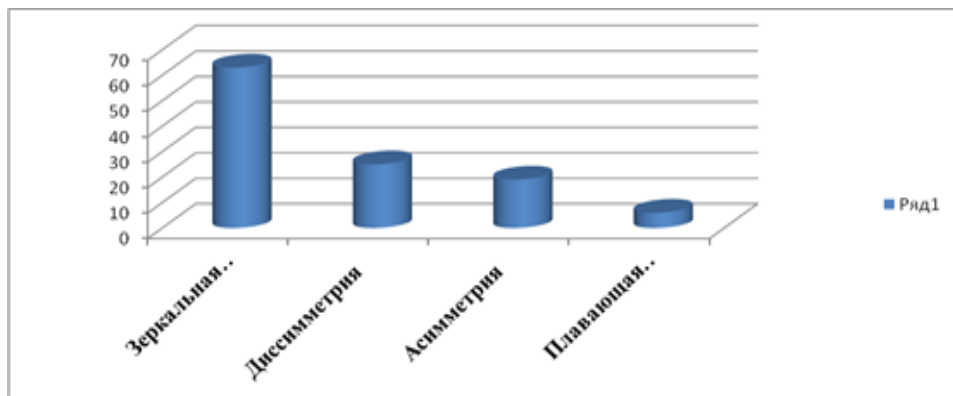


Рис. 1. Виды симметрии в архитектуре г. Череповца



Камерный театр



Череповецкий музей

Рис. 2. Зеркальная симметрия в архитектуре г. Череповца



Благовещенская старина
(музей самоваров)



Сбербанк



Речной вокзал



Мемориальный дом-музей Верещагиных



Обелиск воинской славы 286 Ленинградской
Краснознаменной стрелковой дивизии – «Штыки»

Рис. 3. Зеркальная симметрия в архитектуре г. Череповца



Рис. 4. Зеркальная симметрия в архитектуре г. Череповца (Усадьба Гальских)

В расположении крыльца и пристройки наблюдается диссимметрия



Рис. 5. Кинотеатр «Комсомолец»



Рис. 6. Фонтан комсомольского парка



Советский пр. 76; современная архитектура

Рис. 7. Диссимметрия в архитектуре г. Череповца



ДК «Аммофос»



Храм Рождества Христова



Коттеджный поселок «Нова»

Рис. 8. Асимметрия в архитектуре г. Череповца



Рис. 9. Плавающая симметрия в архитектуре г. Череповца

По результатам работы можно сделать следующие выводы:

1. Рассмотрено понятие «симметрия».
2. Виды симметрии рассмотрены.
3. Выявлены некоторые архитектурные сооружения города Череповца, при проектировании которых использовалась симметрия.

А ТАК ЛИ ВАЖЕН ПРИЗНАК?

*Митина А.Е., Чистякова К.А.
Научный руководитель: Карышева Е.А.
МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 14»,
г. Череповец, Вологодская обл., РФ*

В школьном курсе математики признаки делимости чисел, конечно, изучаются. Но на практике вспоминают про них и применяют, совсем немногие. А олимпиадные задачи с использованием признаков делимости чисел в основном решают перебором, тратя много времени на проверку различных комбинаций и отбор нужных вариантов. Как это получилось и у нас.

Актуальность: мы участвовали в командных состязаниях по математике, где нам были предложены десять задач. Среди которых, четыре задачи, которые можно было бы решить намного быстрее, зная и применяя признаки делимости.

Гипотеза: знание признаков делимости помогает эффективно и рационально решать задачи.

Объект исследования: Задачи на делимость чисел.

Предмет исследования: Типы задач на делимость чисел и методы решения.

Цель: Исследование применения признаков делимости чисел при решении задач.

Задачи:

Рассмотреть признаки делимости чисел, которые не рассматриваются в школьном курсе математики.

Рассмотреть основные задачи на признаки делимости.

Определить основные типы задач на признаки.

Разобрать способы решения задач каждой группы.

Методы:

изучение информационных источников

решение задач

В работе дается понятие признаков делимости чисел. Рассмотрены признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 6, 9 и 10, а также признаки делимости на 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 25.

Рассмотрены следующие типы задач:

1. Задачи на делимость.
2. Задачи на операции с монетами.
3. Задачи на цифровую запись числа.
4. Задачи на вычёркивание и дописывание чисел.

В процессе работы над темой цель была достигнута, поставленные задачи реализованы. По результатам работы можно сделать следующие выводы:

Изучив дополнительную литературу и электронные ресурсы по данной теме, мы узнали много нового, но в то же время поняли, что тема делимости чисел недостаточно рассмотрена в ее практическом применении: основное внимание уделяется теории, но недостаточно внимания уделяется решению задач на применение нескольких признаков делимости одновременно. В процессе рассмотрения задач, мы познакомились с многими интересными задачами, но остановились лишь на тех из них, которые связаны с признаками делимости чисел. В результате проделанной работы мы научились решать задачи данных типов.

ПЛОЩАДИ ФИГУР

Ермакова Н.Е.

Научный руководитель: Павлова О.В.

*МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 14»,
г. Череповец, Вологодская обл., РФ*

На уроках математики в 5 классе рассматриваются задачи на нахождение площадей прямоугольников. Такие задания актуальны для учащихся, так как умение находить площади фигур необходимо для решения многих задач. В жизни умение находить площадь тоже пригодится абсолютно любому человеку, например, для того чтобы поклеить обои, покрасить пол и т.д.

Решая задачи на разрезание на внеурочной деятельности, передо мной встала проблема – можно ли, используя разрезание прямоугольника, получить формулы для нахождения площадей таких фигур, как треугольник, трапеция, параллелограмм.

Гипотеза: существуют формулы для нахождения площадей треугольника, трапеции, параллелограмма, ромба.

Цель: получить формулы для нахождения площадей треугольника, трапеции, параллелограмма, ромба, используя разрезание прямоугольника.

Задачи:

1) Выявить и описать способ, который поможет найти формулы для нахождения площадей треугольника, трапеции, параллелограмма, ромба, используя разрезание прямоугольника;

2) Получить формулы для нахождения площадей треугольника, трапеции, параллелограмма, ромба, используя разрезание прямоугольника.

3) Подобрать задачи, которые решаются с использованием полученных формул;

4) Подтвердить или опровергнуть гипотезу;

4) Оформить результаты в виде теоретической части и игровой части;

5) Ознакомить учащихся с данной теоретической частью;

6) Провести игру.

В своей работе я получила формулы для нахождения площадей треугольника, трапеции, параллелограмма, используя разрезание прямоугольника; подобрала задачи, которые решаются с использованием полученных формул.

Гипотеза о том, что можно получить формулы для нахождения площадей треугольника, трапеции, параллелограмма, используя разрезание прямоугольника, подтвердилась.

Игру я создавала с помощью мастера презентаций MS PowerPoint. В игре участвуют две команды, которые по очереди выбирают задания в зависимости от уровня сложности и темы.

При щелчке по выбранной кнопке происходит переход на соответствующий слайд. Выполненные задания автоматически исключаются из игрового поля. При нажатии на фигуру Домик происходит переход на игровое поле. Переход на слайды осуществляются по гиперссылкам.

В случае правильного ответа команда зарабатывает количество баллов, соответствующее уровню сложности. Для проверки ответа можно кликнуть мышкой по слову «Ответ». В случае правильного ответа баллы игроками (игроком) суммируются, результаты необходимо записывать самостоятельно. Если команда даёт правильный ответ на выбранное задание, то получает соответствующее количество баллов, в противном случае право ответить на вопрос переходит к следующей команде. Выигрывает команда, выбравшая правильную стратегию и набравшая наибольшее количество баллов.

В созданную с помощью мастера презентаций MS PowerPoint игру ученики с интересом поиграли.

ОТ ВЫШИВАНИЯ В ТЕХНИКЕ ИЗОНИТЬ К МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧЕ ДЕЛЕНИЯ ОКРУЖНОСТИ НА РАВНЫЕ ЧАСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧЕРТЕЖНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

Гусева Е.Е.

Научный руководитель: Павлова О.В.

*МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 14»,
г. Череповец, Вологодская обл., РФ*

В нашу эпоху найти что-то особенное, не штампованное, такое, чего нет у других, становится все сложнее. Выход — создать уникальную модную вещь самому. В технике изонить можно изготовить поздравительные открытки, закладки, украсить предметы быта и интерьера и так далее. Изонить – вид декоративно-прикладного творчества, которое заключается в создании художественного образа путём пересечения нитей на картоне. Занятие изонитью снимает напряжение, дает возможность творчески реализоваться, развивает: воображение, мелкую моторику, сенсорное восприятие, глазомер, волевые качества (усидчивость, терпение и др.) художественные способности и эстетический вкус.

Одним из основных приёмов в данной технике является заполнение окружности, авторы схем предлагают для деления окружности на части использовать транспортир.

Проблема: не получится ли так, что разделить окружность на равные части будет проще с помощью транспортира, как предлагает автор схем, чем иными способами?

Гипотеза: есть более простой способ деления окружности на равные части, чем предлагаемый авторами схем (транспортиром).

Цель: выяснить, можно ли разделить окружность на равные части более простым способом, чем предлагают авторы схем.

Задачи:

Познакомиться с основными приемами вышивания изонитью.

Выяснить зависимость рисунка от математической модели исходного чертежа;

Определить основные математические понятия окружности, используемые в технике изонить;

Выработать навыки разбиения окружности на равные части с помощью чертежных инструментов.

5) Подтвердить или опровергнуть гипотезу.

В работе я рассмотрела основные приемы вышивания изонитью, выяснила, как рисунок зависит от математической модели исходного чертежа, определила основные математические понятия окружности, используемые в технике изонить. Также выработала навыки разбиения окружности на равные части с помощью чертежных инструментов.

Я работала над проблемой – не получится ли так, что разделить окружность на равные части будет проще с помощью транспортира, как предлагает автор схем, чем иными способами?

Я привела примеры деления окружности на равные части с помощью различных чертежных инструментов, которые еще никогда не подводили.

При разных способах деления окружности на равные части – результат получался одинаковый.

Придуманная мной задача ярко иллюстрирует, что деление окружности на равные части с помощью циркуля, является наиболее простым способом.

Цель, поставленная мной в данной работе – выяснить, можно ли разделить окружность на равные части более простым способом, чем предлагает автор схем, достигнута.

Моя гипотеза о том, что есть более простой способ деления окружности на равные части, чем предлагаемый авторами схем (транспортиром), подтвердилась.

Список использованных источников

1. Гусарова Н.Н. Техника изонити для школьников. - С.-П.: Детство- Пресс, 2007.- с. 302
2. Залялдинова А.- Народное творчество. - 2/2006.- Изонить: учимся вышивать хордовым стежком - с. 28
3. <https://vnitkah.ru/shemy/izonit.php>

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НЕКОТОРЫХ ВОДОЕМОВ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ АСИММЕТРИИ ОКУНЯ РЕЧНОГО *PERCAFLUVIATILIS*

Ёрохов Л.К.

Научный руководитель: Пахотина И.Б.

*МАОУ ДО «Дворец детского и юношеского творчества имени А.А. Алексеевой»,
г. Череповец, Вологодская обл., РФ*

Задачи: 1. Определить и сравнить показатель стабильности развития окуня в водоёмах с разной антропогенной нагрузкой: Рыбинское водохранилище, река Кондышка, Лозско-Азатское озеро. 2. Дать экологическую оценку состояния исследуемых водоёмов по нарушению стабильности развития окуня речного.

Для достижения цели и выполнения задач использовались методы: описание, измерение, сравнение, анализ.

В настоящее время многие водоемы России подвергаются большому изменению под воздействием антропогенной нагрузки. Поэтому важно наблюдать за экологическим состоянием водоемов. Так как большинство водоемов Вологодской области используются с целью вылова рыбы для питания населения, то было интересно провести исследование в местах, наиболее доступных и часто посещаемых рыбаками-любителями, где такая работа не проводилась. В этом актуальность и практическая значимость работы. Новизна в том, что результаты работы пополнят данные о состоянии водоёмов, используемых рыбаками – любителями.

Объект исследования: билатеральная асимметрия окуня речного.

Предмет исследования: экологическая оценка состояния водоёмов.

Гипотеза: территориальная близость поселка Городище к промышленному узлу города Череповца позволяет предположить, что самым загрязнённым водоемом будет Рыбинское водохранилище в этом месте.

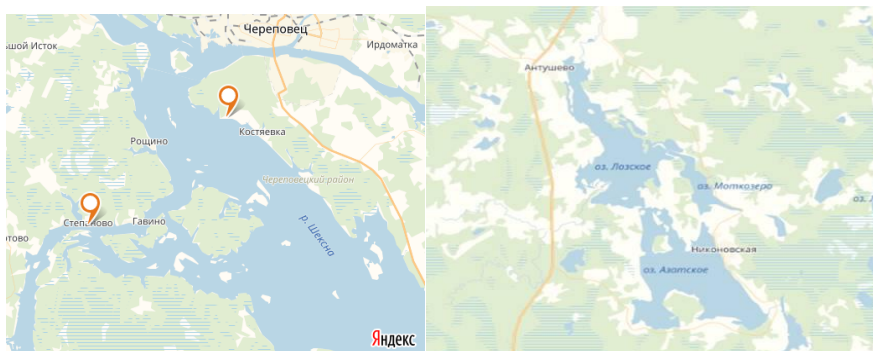


Рис. 1. Места лова на картах

Работа проводилась согласно методическим рекомендациям по выполнению оценки качества среды по состоянию живых существ (оценка стабильности развития живых организмов по уровню асимметрии морфологических структур). Настоящая методика основана на выявлении, учете и сравнительном анализе асимметрии у разных видов живых организмов по определенным признакам.

В качестве объекта исследования был использован речной окунь (*Perca fluviatilis* L., 1758), отловленный на трех водоемах области: в Лозско-Азатском озере Белозерского района (в окрестностях деревни Васькин Бор), в Рыбинском водохранилище Череповецкого района (в окрестностях поселка Городище) и в реке Кондышка Череповецкого района (в окрестностях деревни Степаново). Отлов рыбы проведен в июне 2020 года. Для лова использовался спиннинг, в качестве приманки воблер, блесна, виброхвост. Каждая выборка составила по двадцать окуней.

Величина асимметрии у каждой особи определялась по различию числа структур слева и справа. Определяемые структуры: число лучей в брюшных и грудных плавниках, диаметр глаза, количество чешуй в боковой линии. Для подсчета числа чешуй использовали препаровальные иглы и лупу. Диаметр глаза измеряли штангенциркулем.



Рис. 2. Определение ассиметричных структур у особей окуня речного

Интегральным показателем стабильности развития для комплекса счетных признаков является средняя частота асимметричного проявления на признак, который рассчитывается как среднее арифметическое числа асимметричных признаков (A) у каждой особи, отнесенное к числу используемых признаков (n). В этом случае не учитывается величина различия между сторонами, а лишь сам факт асимметрии. За счет этого устраняется возможное влияние отдельных сильно отклоняющихся вариантов. Пятибалльная шкала оценки отклонений состояния организма от условной нормы по величине интегрального показателя стабильности развития для рыб представлена в таблице.

Всего проанализировано 60 особей. Средняя частота асимметричного проявления на признак в выборках окуня колеблется от 0,09 в Лозско-Азатском озере, до 0,19 в Рыбинском водохранилище. Нами отмечено, что количество чешуй в боковой линии в наших выборках является самым асимметричным признаком. А количество лучей в грудных плавниках – наиболее стабильный признак. В работе Сусарева С.В., Артаева О.Н. количество лучей в грудных плавниках тоже отмечается как наиболее стабильный признак.

В результате работы, нами определено, что по шкале интегрального показателя развития рыб, все исследуемые водоемы оцениваются в один балл, то есть характеризуются как «условно чистые». Можно говорить, что в период онтогенеза рыбы не испытывали неблагоприятного воздействия окружающей среды – водоема.

Можно сделать вывод о том, что коммунально-бытовые стоки города Череповца не оказывают негативного влияния на состояние Рыбинского водохранилища в районе поселка Городище. Гипотеза не подтвердилась, хотя частота асимметричного проявления на признак в выборке окуня в данной точке самая высокая – 0,19, то есть чаще встречаются окуни с асимметрией. Результаты нашей работы и работы Томилиной И.И. с соавторами не совпадают. Хотя в данной работе отмечено, что наибольшее загрязнение как воды, так и донных отложений находятся в непосредственной близости от источника загрязнения.

Выводы

По результатам работы можно сделать следующие выводы:

Показатель стабильности развития окуня в водоемах с разной антропогенной нагрузкой находится в пределах от 0,09 до 0,19.

Уровень стабильности развития организма рыб, выловленных во всех водоемах – I балл. Качество среды характеризуется как «условно чистая».

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОФЛОРЫ ВОЗДУХА ШКОЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ И РУК УЧАЩИХСЯ МЕТОДАМИ ОТПЕЧАТКА И ОСЕДАНИЯ КОХА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

Загоскина П.О., Загоскина В.О.

Научный руководитель: Трошкина И.В.

*МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 21
с углубленным изучением отдельных предметов»,
г. Череповец, Вологодская обл., РФ*

В настоящее время неоспоримо, что только здоровый человек, с хорошим самочувствием, способен активно жить, хорошо учиться, успешно преодолевать трудности. Состояние нашего здоровья зависит от ряда факторов, в том числе и от качества окружающей нас воздушной среды.

Поэтому важно знать о состоянии воздуха в тех помещениях, где мы находимся, большее количество времени. В период пандемии, когда использование средств дезинфекции и обеззараживания резко увеличилось, можно сказать, что большинство микроорганизмов побеждены. В связи с этим, проблема сохранения чистоты воздуха школьных помещений, в которых мы проводим по 6-7 часов в день, а также чистота наших рук, является для нас Помещение — это гетеротрофная система, напоминающая населенный пункт в миниатюре. Как и населенный пункт, она существует за счет поступления энергии и ресурсов. Неблагоприятные экологические условия вызывают различные нарушения в организме, в результате которых человек может заболеть [1].

Эксперты ВОЗ утверждают, что в помещениях, где мы проводим 80% своего времени, воздух грязнее и токсичнее наружного в 6-10 раз! Американская Ассоциация пульмонологов утверждает, что один грамм пыли может содержать до 700 миллионов разнообразных частиц, которые представляют огромную угрозу нашему здоровью. Ученые Йельского университета также изучили школьные парты и выяснили, что от 70 до 80 процентов микробов на парте принесены туда человеком — например, с частицами кожи, слюны. Плюс стоит обратить внимание на школьные принадлежности общего пользования: учебники, карандаши, спортивные снаряды [2].

Цель исследования- изучение микрофлоры воздушного бассейна школьных помещений, а также исследование чистоты рук учеников нашего класса, методами отпечатка и оседания Коха.

Для достижения указанной цели авторами работы были поставлены следующие задачи:

- изучить различные источники информации по рассматриваемой проблеме, требования к санитарно-гигиеническому состоянию воздуха учебных помещений;
- овладеть приемами работы с лабораторным оборудованием, взять пробы воздуха и микробной загрязненности рук учащихся для определения чистоты;
- провести наблюдение за процессом роста бактериальных колоний, выполнить расчеты по результатам эксперимента;
- оценить степень загрязнённости воздуха выбранных школьных помещений и рук учащихся;
- создать учебное пособие – лэпбук.

Изучая литературу по теме, мы узнали, что воздух большинства школьных помещений отличается высоким уровнем микробного загрязнения, а некоторые из них являются зоной повышенного микробного риска. В нашем эксперименте по изучению микробной загрязненности мы использовали питательную среду - Мясопептонный агар (МПА) – среда искусственная, твёрдая, общего назначения. Представляет собой плотную студнеобразную массу. Питательная среда имеет вид студня светло-коричневого цвета [3].

Микробиологический анализ проводили в течение одного дня три раза: рано утром, до прихода учеников; затем на третьей перемене, при активном движении школьников, и после седьмого урока до влажной уборки. Для

более точного расчета, анализ проводили трижды, раз в месяц (зимний период). Для заражения опытные чашки Петри открывали и выдержали в течение 10 минут, в одной чашке были оставлены отпечатки пальцев рук учащихся класса. Зараженные чашки Петри плотно закрывали, помещали в термостат в лаборантской биологии при температуре 22—25 °С и в течение 7 дней культивировали посевы [2].

Седиментационный метод отбора проб (Коха) и отпечатка не позволяет определить точное количество микроорганизмов, он дает лишь ориентировочную оценку микрофлоры. Тем не менее, результаты таких исследований позволяют получить общую картину загрязнения воздуха и пальцев рук [1]. В данной работе мы не ставили перед собой цель идентифицировать микробные колонии и количественно, путем математических подсчетов определить степень микробной загрязненности воздуха и рук учащихся. Мы считаем, что визуальной оценки результатов будет достаточно для понимания важности соблюдения и применения профилактических мер.

Микроскопирование колоний микроорганизмов производилось при помощи школьного биологического микроскопа «Биолам-ЛОМО» в проходящем луче света. Готовился препарат «отпечаток» из агаризованной среды, на которой выросли микроорганизмы: скальпелем вырезали кубик, переносили его на предметное стекло вверх той поверхностью, где растут микроорганизмы. Затем на эту поверхность накладывали покровное стекло, слегка надавливают на него пинцетом и снимали. После этого покровное стекло отпечатком вниз помещали на предметное стекло в каплю метиленового синего (1:40) [5].

По результатам исследования можно сделать следующие выводы:

- изучены различные источники информации по рассматриваемой проблеме, включая требования к санитарно-гигиеническому состоянию воздуха учебных помещений;
- взяты пробы воздуха школьных помещений и рук учащихся для определения чистоты, в рамках исследования которых, согласно методикам микробиологических исследований мы овладели приемами работы с лабораторным оборудованием;
- в условиях школы провели ряд экспериментов, наблюдали за процессом культивации роста бактериальных колоний, выполнили расчеты по результатам эксперимента;
- микрофлора воздуха школьных помещений в течение дня меняется, но остаётся в пределах допустимой нормы, исключение составляет пальцы рук учащихся. Микробная загрязненность рук учащихся зависит от качества гигиенической обработки рук. При нахождении большого количества людей в помещении количество микроорганизмов в воздухе возрастает;
- в качестве учебного пособия был создан лэпбук, который может быть использован для проведения классных часов, различных просветительских мероприятий для учащихся, учителей и родителей, чтобы привлечь внимание к данной проблеме и показать, как простое соблюдение превентивных мер, помогает эффективно бороться с опасными инфекционными заболеваниями.

Список использованных источников

1. Госманов Р.Г., Колычев Н.М., Барсков А.А., Министерство сельского хозяйства РФ, Омский государственный аграрный университет, практикум по микробиологии и иммунобиологии, Омск, 2006.
2. Гузиева, Н.Г. Микрофлора воздуха школьных помещений: мультиурок.- Чехов.: 2020 [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://demo.mutiurok.ru/index.php/files/proekt-na-temu-mikroflora-vozdukha-shkolnykh-pomes.html>
3. Егорова Д.А Школьная гигиена: с какими вирусами может столкнуться ребенок в школе и как обезопасить его от микробов /Д.А. Егорова // Glamour.—2021. № 10 [Электронный ресурс].- Режим доступа : <https://www.glamour.ru/children/shkolnaya-gigiena-s-kakimi-virusami-mozhet-stolknutsya-rebenok-v-shkole-i-kak-obeopasit-ego-ot-mikrobov>
4. Леонова, И.В., Малазёмов, П. Экологическое состояние школьных кабинетов: инфоурок- Орск.: 2017 [Электронный ресурс].- Режим доступа: https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/ekologicheskoe_sostoyanie_shkolnih_kabinetov_173545.html
5. <https://infourok.ru/metodicheskie-rekomendacii-dlya-studentov-k-prakticheskim-zanyatiyam-po-discipline-mikrobiologiya-i-osnovi-immunologii-2719236.html>

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПОДРОСТКОВ НА ПРИМЕРЕ УЧАЩИХСЯ ШКОЛЫ № 10 Г. ЧЕРЕПОВЦА

Процветова А.А.

Научный руководитель: Ляпкина Н.И.

МАОУ ДО «Дворец детского и юношеского творчества им. А.А. Алексеевой»,

г. Череповец, Вологодская обл., РФ

Медицинская статистика бьет тревогу, так как на сегодняшний день среди подростков сердечные недуги составляют около 36% от всех прочих хронических, прочно обосновавшись на первом месте по причинам смертности [6]. В структуре смертности населения Вологодской области смертность по причине болезней

системы кровообращения занимает 1 место и составляет 51,52% [2]. Здоровье надо поддерживать с раннего возраста, так как от этого будет зависеть как человек проживет в дальнейшем свою жизнь, сможет ли он без ограничений заниматься любимым делом, создать полноценную семью. Поэтому будет актуально выяснять состояние сердечно-сосудистой системы у подростков в г. Череповце.

Цель работы: определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы у подростков на примере учащихся школы № 10 г. Череповца.

Задачи. 1. Выяснить насколько вынослива сердечно-сосудистая система при физических нагрузках у подростков по пробе Мартине-Кушелевского на примере учащихся 5-7 классов школы № 10. 2. Определить, соответствует ли длительность сердечного цикла норме в спокойном состоянии у подростков 5-7 классов школы № 10. 3. Определить уровень тренированности сердечно-сосудистой системы у учащихся 5-7 классов школы № 10 г. Череповца.

Сроки выполнения работы: 2020–2022 гг. Объект исследования: сердечно-сосудистая система подростков. Предмет исследования: функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Методы исследования: функциональная проба Мартине-Кушелевского, определение длительности сердечного цикла и уровня тренированности сердечно-сосудистой системы (эксперимент).

Практическая значимость работы: в результате проведенных исследований мы будем знать функциональное состояние сердечно-сосудистой системы подростков 11-13 лет учащихся МАОУ СОШ № 10 г. Череповца, можно будет дать практические рекомендации по защите здоровья своего сердца. Новизна исследования: выяснялось функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у подростков 5-7 классов школы № 10 г. Череповца.

Сердечно-сосудистая система – система органов, обеспечивающая циркуляцию крови в организме человека и животных. Благодаря её деятельности кислород и питательные вещества доставляются к органам и тканям тела, а углекислый газ, другие продукты метаболизма и отходы жизнедеятельности отводятся от органов и тканей и затем выводятся из организма. У человека, как и у всех позвоночных, она замкнута. В состав сердечно-сосудистой системы входит сердце и кровеносные сосуды. Все функции кровеносной системы строго согласованы [3].

Сердце работает циклически, при этом предсердия и желудочки сокращаются и расслабляются в определенной последовательности. Совокупность процессов, происходящих в сердце от начала одного сокращения до начала следующего, называют сердечным циклом. В каждом сердечном цикле различают три фазы: систолу и диастолу предсердий, систолу и диастолу желудочков. Общую паузу. Для сердца человека, сокращающегося 75 раз в 1 мин, общая продолжительность сердечного цикла составляет 0,8 с. [1].

Методы функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы основаны на оценке первичных показателей (пульс, артериальное давление) и исследовании начальных и конечных показателей при проведении тестовых проб [4]. Функциональная проба Мартине-Кушелевского [5] позволяет произвести оценку скорости адаптации организма на физическую нагрузку, а также уточнить время, необходимое на восстановительные процессы. Другими словами, определяет способность сердечно-сосудистой системы восстанавливаться после занятий физическими упражнениями.

В эксперименте участвовало 55 подростков, 21 мальчик и 34 девочки. Был подсчитан пульс изначальный, после нагрузки, через 50 секунд, через 1 минуту 50 секунд, через 2 минуты 50 секунд. Далее проведен анализ и определена реакция ССС на нагрузку. Оценивали учащение пульса по формуле:

$$\text{ЧСС}_{\text{после}} - \text{ЧСС}_{\text{до}} / \text{ЧСС}_{\text{до}} \times 100\%.$$

Учащение до 25% - отличное состояние ССС. Учащение на 25 - 50% - хорошее состояние ССС. Учащение на 50-75% - удовлетворительное состояние ССС. Учащение пульса более, чем на 75% характеризует неудовлетворительное состояние ССС.

Из 55 учеников 11-13 лет у 25,5% отличное состояние сердечно - сосудистой системы, у 40% хорошее, и у 18% состояние удовлетворительное, неудовлетворительное - у 16,5%.

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы по пробе Мартине-Кушелевского лучше у мальчиков, чем у девочек. Если брать общие результаты, то у большинства учащихся (65,5%) состояние отличное или хорошее. Вместе с тем, 16,5% (9 человек из 55) с неудовлетворительным состоянием сердечно-сосудистой системы.

Время на восстановительные процессы после физической нагрузки ССС у всех разное, у некоторых пульс восстанавливается быстрее, а у кого-то медленней. У 10 человек пульс восстановился через 50 секунд после нагрузки (18,2%), через 1 мин 50 сек - у 4 человек (7,3 %), через 2 мин 50 сек – у 19 человек (34,5%), не восстановился пульс за время эксперимента у 22 человек (40%). Таким образом, у 60 % учащихся восстановление пульса в пределах нормы.

У здорового человека во время бодрствования в состоянии функционального покоя длительность сердечного цикла составляет в норме 0,67 - 1,00 с [1]. Была подсчитана изначальная ЧСС в состоянии покоя, а затем по формуле высчитана длительность сердечного цикла. ДСЦ = 60: ЧСС/мин. Из 55 подростков длительность сердечного цикла соответствует норме у 49%, у 47% - ниже нормы (сердце бьется очень часто), у 4% (2 человека из 55) выше нормы (сердце бьется медленно).

Рассчитан коэффициент тренированности сердечно-сосудистой системы у подростков 11-13 лет школы № 10 [1]. Была подсчитана ЧСС изначальная, ЧСС после нагрузки, рассчитан коэффициент тренированности и уровень тренированности сердечно-сосудистой системы. Уровень тренированности, следующий: отличный у 14 подростков (25,4%), хороший - у 24 (43,6%), удовлетворительный – у 10 (18,2%), плохой у 4 подростков (7,3%), 3 - детренированность (5,5%). Таким образом, уровень тренированности у большинства обследованных учащихся хороший. Тем не менее, у 7 человек (12,8%) уровень тренированности неудовлетворительный. Лучше дела обстоят у мальчиков, чем у девочек.

Выводы. 1. Из 55 учеников 11-13 лет у 25,5% отличное состояние сердечно – сосудистой системы, у 40% хорошее, и у 18% состояние удовлетворительное, неудовлетворительное у 16,5%. У 60 % учащихся восстановление пульса в пределах нормы, а у 40% обследованных пульс не восстановился. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы по пробе Мартине-Кушелевского лучше у мальчиков, чем у девочек. 2. Из 55 подростков длительность сердечного цикла соответствует норме у 49%, почти у половины обследованных подростков (47%) ниже нормы (очень часто бьется сердце) и у 4% выше нормы. У обследованных девочек показания лучше.

3. Уровень тренированности сердечно-сосудистой системы подростков, следующий: отличный у 25,4%, хороший – у 43,6%, удовлетворительный – у 18,2%, плохой у 7,3%, детренированность - у 5,5%. Таким образом, уровень тренированности у большинства обследованных учащихся хороший, лучше тренированность CCC у мальчиков, чем у девочек.

Список использованных источников

1. Алипов Н.Н и др. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии: стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2010.-336 с.
2. Об утверждении региональной программы Вологодской области «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями» на 2019-2024 годы. [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/561612224> (25.10.2020).
3. Сердечно-сосудистая система [Электронный ресурс] URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_\(29.01.2021\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_(29.01.2021)).
4. Сетко Н.П. Современные подходы к количественной оценке уровня физического, психического и социального здоровья детей и подростков. [Электронный ресурс] URL: <https://monographies.ru/en/book/section?id=11092> (15.10.2020)
5. Функциональная проба Мартине-Кушелевского. Женский журнал о красоте, фитнесе и здоровом питании «Леди Фитнес» [Электронный ресурс] URL: <https://uma.by/lady-fit/fitnes/funktsionalnaya-proba-martine-kushelevskogo.html> (29.09.2020).
6. Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России (ЭСЦЕ-РФ). Обоснование и дизайн исследования [Электронный ресурс] URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/profilakticheskaya-meditcina/2013/6/031726-6130201365> (29.09.2020)

НАЙДИ ОШИБКУ

Корчагина А.В.

Научный руководитель: Карышева Е.А.

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 14»,

г. Череповец, Вологодская обл., РФ

Каждый из нас хоть раз в жизни слышал фразу: «Два плюс два равно пяти». Сначала кажется, что это шутка, но потом при рассмотрении доказательства, начинаешь понимать, что что-то здесь не так. Наверное, здесь ошибка.

Актуальность: Математический софизм – удивительное утверждение, в доказательстве которого кроются незаметные, а подчас и довольно тонкие ошибки. В поисках ошибки приходит осознание и четкое понимание основ математики, что ведет к осмысленному и более глубокому ее изучению. Разбор софизмов прежде всего развивает логическое мышление, т.е. прививает навыки правильного мышления.

Гипотеза: знание типичных ошибок математических софизмов, позволяет придумывать новые софизмы самим.

Объект исследования: математические софизмы.

Предмет исследования: типичные ошибки математических софизмов.

Цель: узнать, что такое софизмы и научиться находить ошибку в софизмах.

Задачи:

- Познакомиться с историей софизмов.
- Узнать, какие бывают софизмы. Классификация софизмов.
- Понять, как найти ошибку в софизмах?

- Разобрать «основные» софизмы.
- Придумать свои софизмы.

Методы:

- изучение информационных источников;
- разбор софизмов.

В работе дается понятие математического софизма, виды математических софизмов. Рассмотрены основные математические софизмы и типичные ошибки математических софизмов. Приведены примеры, составлены свои софизмы.

Рассмотрены следующие софизмы:

1. Арифметические софизмы.
2. Логические софизмы.

В процессе работы над темой цель была достигнута, поставленные задачи реализованы. Изучив дополнительную литературу и электронные ресурсы по данной теме, я узнала много нового. Понять софизм, то есть решить его, получается не сразу. Поначалу, чтобы решить некоторые софизмы, приходилось по многу раз их внимательно перечитывать, вдумываться. К концу работы, ошибки стали находиться быстрее. Я стала более внимательной при решении других задач. Благодаря софизмам можно научиться искать ошибки в рассуждениях других, научиться грамотно строить свою речь. Решение софизмов – интересное и познавательное занятие.

сборник тезисов докладов конференции

**III Международная научно-практическая
конференция по естественнонаучным
дисциплинам**

Печать на принтере. Бумага офисная.
Формат 60x84/8. Усл. печ. л. 8,4
БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж»
г. Череповец, ул. П. Окинина, д. 5