

СПРАШИВАЙ

12+

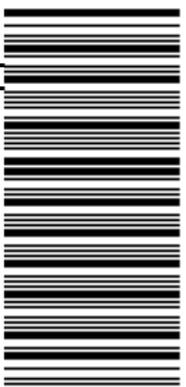
МБОУ ГИМНАЗИЯ
«ЛАБОРАТОРИЯ САЛАХОВА»

НАУЧНО-
МЕТОДИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ



2023
№ 1 (97)

RSPR 86-00023-Д-02



Зарегистрировано в Реестре школьной прессы России. Portal.gov.ru



научно-методический журнал

ГРАНИ

**№ 1 (97)
2023**

Издаётся с января 1998 г.
Журнал зарегистрирован Управлением
Федеральной службы по надзору в сфе-
ре связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций по Тюменской
области, Ханты-Мансийскому автоном-
ному округу – Югре и Ямало-Ненецкому
автономному округу
Свидетельство ПИ № ТУ72-01271
от 7 августа 2015 года
Периодичность выхода: 3 раза в год

Учредитель МБОУ «Гимназия
«Лаборатория Салахова»
Главный редактор:
Валерий Шейхевич САЛАХОВ

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Научный отдел
Наталья Владимировна ПРИГАРИНА

Отдел качества
Марина Махтыевна НИГМАТУЛЛИНА

Педагогический отдел
Елена Вячеславовна КОВАЛИШИНА

Отдел предпрофильной
и профильной подготовки
Марина Анатольевна УПОРОВА

Выпускающий редактор:
**Лариса Васильевна
ХЛЫСТОВА**

Макет, дизайн, вёрстка:
**Марина Аркадьевна
КОЛОСОВА**

Фотографии:
**Ирина Алексеевна
СМИРНОВА**

Адрес редакции, издателя, типографии:
628417, г. Сургут, бульвар Свободы, 6.
Тел.: (3462) 50-33-14
[e-mail: gsl_smi@admsurgut.ru] 

Журнал отпечатан в МБОУ «Гимназия
«Лаборатория Салахова»

Тираж 400 экземпляров
Бесплатно

Сдано в набор 14.02.23 г.
Подписано к печати 20.02.2023 г.
Дата выхода 20.02.23 г.

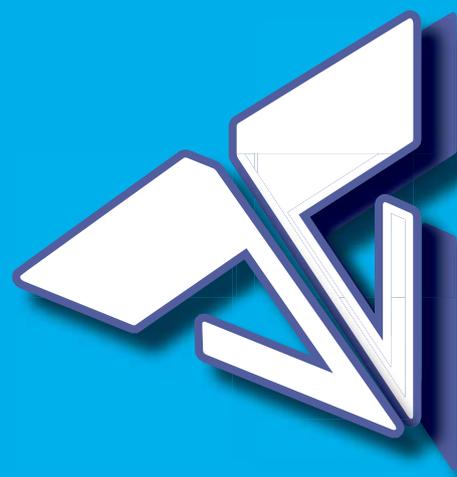
СОДЕРЖАНИЕ

ОТ РЕДАКТОРА НОМЕРА	6	Научный руководитель Татьяна Викторовна КИЛИНГ, учитель литературы гимназии «Лаборатория Салахова»	
Кирилл БОГОСЛОВСКИЙ, учащийся 11 класса гимназии «Лаборатория Салахова» Научный руководитель Ольга Геннадьевна МОШКОВА, учитель химии гимназии «Лаборатория Салахова»		РИФМА В РОССИЙСКОЙ ХИП-ХОП КУЛЬТУРЕ	31
ОРГАНИЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ	7	ПРИЛОЖЕНИЯ	38
ПРИЛОЖЕНИЯ	14	Альбина ГИЗЗАТУЛЛИНА, учащаяся 8 класса гимназии «Лаборатория Салахова» Научный руководитель Светлана Петровна ГУБИНА, учитель физики гимназии «Лаборатория Салахова»	
Александр ЮНГ, учащийся 11 класса гимназии «Лаборатория Салахова» Научный руководитель Валентина Васильевна ШЕСТАКОВА, учитель информатики гимназии «Лаборатория Салахова»		РАЗРАБОТКА УМНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ КОМФОРТНОГО ПРОБУЖДЕНИЯ	40
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ РЕГИОНАЛЬНОГО ТУРИЗМА ЮГРЫ «СУРГУТ.КУЛЬТУРНЫЙ»	21	ПРИЛОЖЕНИЯ	45
ПРИЛОЖЕНИЯ	26	Александр ЛАПИН, учащийся 9 класса гимназии «Лаборатория Салахова» Научные руководители: Татьяна Александровна СИНЮКОВА, научный сотрудник НОЦ МИ Сургутского государственного университета Светлана Сергеевна АКИМЕНКО, учитель биологии гимназии «Лаборатория Салахова»	
Роман ЛЕЙПИ, учащийся 10 класса гимназии «Лаборатория Салахова»			

научно-методический журнал

ГРАНИ

№ 1 (97)
2023



**ЦИТАТА
НА ТЕМУ**

В учении не важно –
молод или стар.
Постигнешь – и станешь
мастером.
Китайские поговорки
и пословицы

ОСОБЕННОСТИ
ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ
ПОДРОСТКОВ **48**

Дамир МУРТАЗИН,
учащийся 4 класса гимназии
«Лаборатория Салахова»

Научный руководитель
Светлана Александровна
СОЛОДОВНИКОВА,
учитель обслуживающего труда
гимназии «Лаборатория Салахова»

РОБОТИЗИРОВАННОЕ
КРЕСЛО-КОЛЯСКА
ДЛЯ ЛЮДЕЙ
С ОГРАНИЧЕННЫМИ
ВОЗМОЖНОСТЯМИ **53**
ПРИЛОЖЕНИЯ **56**

ОТ РЕДАКТОРА НОМЕРА

В 2022 году наши гимназисты участвовали в Сургутской городской научной конференции молодых исследователей «Шаг в будущее» по трём направлениям: «Инженерно-техническое», «Химико-биологическое» и «Социально-гуманитарное и экономическое». В номере, который вы держите в руках, мы публикуем научные проекты наших победителей, призёров и просто талантливых ребят. Работы молодых исследователей мы продолжим печатать и в следующем номере.



Кирилл БОГОСЛОВСКИЙ,
учащийся 11 класса гимназии «Лаборатория Салахова»
Научный руководитель Ольга Геннадьевна МОШКОВА,
учитель химии гимназии «Лаборатория Салахова»

ОРГАНИЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

АННОТАЦИЯ

Тема работы очень актуальна, поскольку некоторым людям, для поддержания жизни или измерения жизненных показателей приходится пользоваться некоторыми приборами, требующими постоянное электричество, например, для поддержания сердца.

Цель данного исследования – доказать возможность получения электричества из органической ткани и предложить химический источник тока, который будет использовать для работы биологические материалы живого организма.

В своей работе автор, изучив научную литературу по данной теме, доказал возможность получения электричества из органической ткани и предложил химический источник тока, который будет использовать для работы биологические материалы живого организма.

Проведенное исследование имеет большую практическую направленность, т.к. были предложены области применения результатов исследования.

План исследования

Цель и задачи:

Цель: Доказать возможность получения электричества из органической ткани и предложить химический источник тока, который будет использовать для работы биологические материалы живого организма.

Задачи:

1. Изучить теоретический материал о химическом составе организма человека.
2. Провести соответствующие опыты и измерить энергию, полученную из электролитов растений и человеческого организма.
3. Измерить энергию при использовании органических электродов.
4. обобщить полученные теоретические и практические результаты и сделать выводы.

Гипотеза:

Прогнозируется, что при использовании органических электролитов и органических электродов, будет выделяться энергия, но в небольшом количестве по сравнению с обычной батареей.

Методы исследования:

– теоретические (изучение научной литературы по теме исследования, анализ полученных результатов, аб-

страгирование, моделирование);

– эмпирические (эксперимент, измерение, наблюдение).

Наблюдение. Этот метод представляет собой целенаправленное и внимательное восприятие изучаемого явления с последующим сбором информации. Метод эксперимента – это воспроизведение наблюдения или явления в определённых условиях.

Объект исследования: органические вещества, которые выделяют энергию при диссоциации.

Предмет исследования: энергия, выделяемая при диссоциации веществ.

Научная новизна: применение энергии диссоциации органических веществ для работы внутренних приборов жизнеобеспечения.

Практическая значимость: моделирование источника питания для внутренних приборов жизнеобеспечения, использующего органические вещества для выработки электрического тока.

ВВЕДЕНИЕ. АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

Актуальность моей работы заключается в том, что некоторым людям, для поддержания жизни или измерения жизненных показателей приходится пользоваться определенными приборами, требующими постоянного электричество, например кардиостимулятор для поддержания работы сердца. В данном проекте предлагается вариант возможного решения данной проблемы, с помощью получения электричества из органической ткани, чтобы в дальнейшем использовать организм как источник тока, вместо внешних батареек или аккумуляторов.

Принцип работы батарейки



Схема 1

Электрический ток представляет собой направленное движение частиц, в металлах (проводах) они представлены электронами, в электролитах (аккумуляторах) это ионы. Как правило, частицы движутся от анода (+) к катоду (-).

Анод является более активным металлом, чем катод [5]

Электролит – это минеральное соединение, которое диссоциирует на ионы или частицы, проводящие электрический ток [1].

К электролитам относят:

Все растворимые соли.

Органические соединения (являются слабыми электролитами).

В качестве электролита можно использовать разные плоды, как например всем нам известная картофельная или лимонная батарейка. Вместо лимона могут использоваться другие плоды растений, лучше всего подходят цитрусовые.

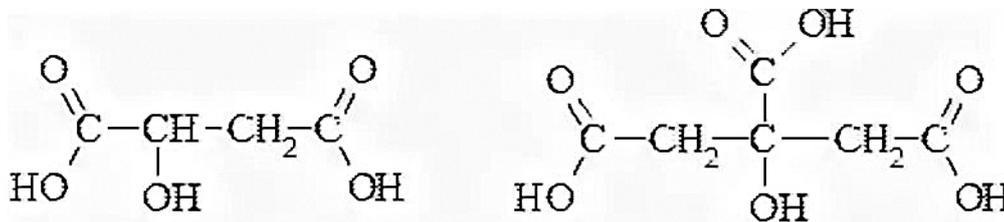
В ходе проекта, я буду подбирать биологические жидкости человека, которые можно будет использовать в качестве электролитов, но перед этим, рассмотрим электролиты в растениях для рассмотрения вариантов органических батареек.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ РАСТЕНИЙ

1. Использование лимонного сока, в качестве электролита

Теоретическая часть

Лимонный сок приобретает электролитические свойства за счет лимонной и яблочной кислоты,



яблочная кислота

лимонная кислота

Важно отметить, что углеводы не являются электролитами.

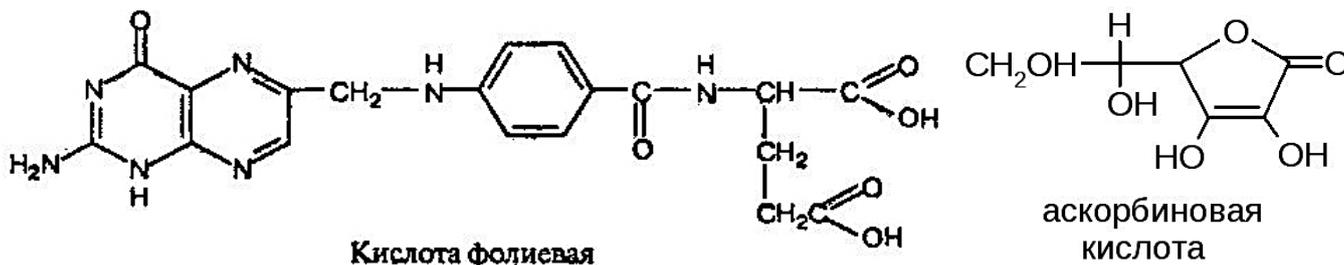
Практическая часть (приложение 1)

В выжатый лимонный сок, я помещаю 2 электрода и измеряю полученное напряжение. мл лимонного сока дает напряжение в 1 вольт.

2. Использование мякоти алоэ, в качестве электролита

Теоретическая часть

Мякоть алоэ содержит аскорбиновую и фолиевую кислоту



Кислота фолиевая

аскорбиновая кислота

катионы металлов : K, Zn, Cu, Ca, Mg.

Практическая часть

1. Выдавливание мякоти алоэ (приложение 2)

Для начала, мы срезали кожицу с листьев алоэ и аккуратно вырезали мякоть, после пипеткой выдавили остатки и перемешали выдавленное.

2. Измерение напряжения в мякоти алоэ (приложение 3)

После, я помещаю 2 электрода мякоть алоэ и измеряю полученное напряжение.

Из 30 мл мякоти алоэ получен 1 вольт.

3. Использование кокосовой воды в качестве электролита

Теоретическая часть

Кокосовая вода содержит Калий, Кальций, белки и некоторые минералы.

Практическая часть (приложение 4)

Кокосовая вода использовалась покупная, так как сибирские условия не позволяют вырастить кокосы, но как утверждает производитель, вода полностью натуральная.

Далее я помещаю 2 электрода в кокосовую воду и измеряю полученное напряжение.

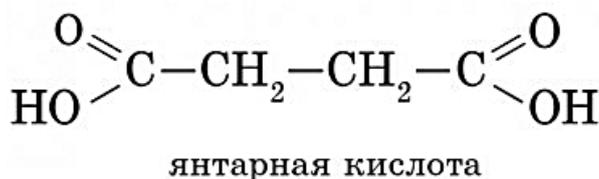
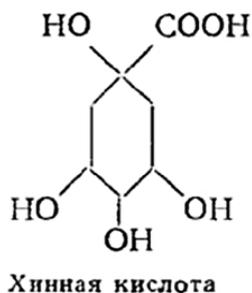
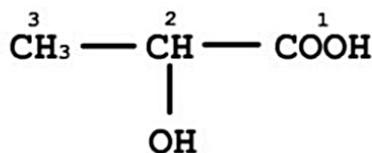
30 мл кокосовой воды дает 0,8 вольт.

4. Использование черничного сока в качестве электролита

Теоретическая часть

Черника содержит органические кислоты, такие, как лимонная, молочная, хинная, кислота, яблочная и янтарная.[3]

Молочная кислота



Практическая часть (приложение 5)

Черника была собрана в лесу и выжата в сок.
Поместив 2 электрода, я измеряю полученное напряжение.
25 мл черничного сока дает 1 вольт.

5. Использование меда в качестве электролита

Теоретическая часть

Мед содержит молочную, яблочную, янтарную, лимонную кислоты, аминокислоты, белки.

Практическая часть

Мед использовался полностью натуральный, не растворенный и без добавления сахара, так как сахар не является электролитом и в таком случае, мы бы получили неверные показатели.

Мед дает 0.2 вольт (приложение 6), но при растворении в воде, увеличивается до 1 вольт (приложение 7) это объясняется тем, что при растворении в воде, молекулы кислот распадаются на отрицательные и положительные ионы, которые проводят ток – теория электролитической диссоциации (Сванте Аррениус), то есть для работы нам нужно искать электролит, который находится в жидком состоянии на постоянной основе.

Составим таблицу исходя из полученных данных:

Таблица 1

Органический электролит	Использованный объем (мл)	Полученное напряжение (вольт)
1.2.1: Лимонный сок	20	1
1.2.2: Мякоть алоэ	30	1
1.2.3: Кокосовая Вода	30	0,8
1.2.4: Черничный сок	25	1
1.3: Раствор меда	30	1

ЭЛЕКТРОЛИТЫ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

1. Использование крови в качестве электролита

Так как необходим жидкий электролит, самым доступным в организме человека будет являться кровь. [7]

В крови человека присутствуют такие электролиты, как:

Соли, поддерживающие осмотическое давление, около 95% из них неорганические электролиты, 60% из них NaCl.

Фосфатная буферная система составляет 5% буферов крови, состоит из (NaH₂PO₄) и (Na₂HPO₄), они оба являются электролитами.

Щелочной резерв крови состоящий из основных солей слабых кислот.

Практическая часть

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: в ходе данной практической части не пострадала ни одна живая душа, кровь использовалась моя и процесс забора крови осуществлял врач с соблюдением правил. [4]

1. Подготовка оборудования (приложение 8)

Вольтметр, провода, стакан, 2+ шприца, 1+ игла, крокодильчики, медный и стальной электроды, палочка для перемешивания.

2. Сборка фиксатора для электродов (приложение 9)

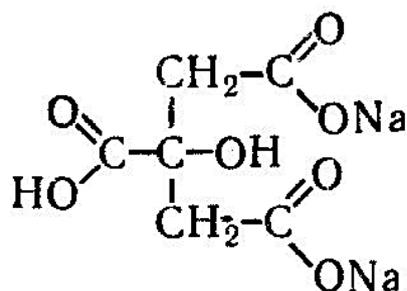
Так как после забора крови я должен держать руку с прижатой ваткой, мне необходимо было подготовить заранее более удобную установку, чтобы не терять время, за которое кровь может свернуться.

3. Забор крови (приложение 10)

Кровь бралась венозная из кисти, так как данный способ менее болезненный, а значит уменьшается шанс потери сознания.

4. Необходимо быстро переливать кровь, пока она не свернулась (приложение 11)

В работе был использован цитрат натрия (Na₃C₆H₅O₇) –



– это вещество, используемое в медицине для замедления процесса свертывания крови.

5. Кровь под микроскопом

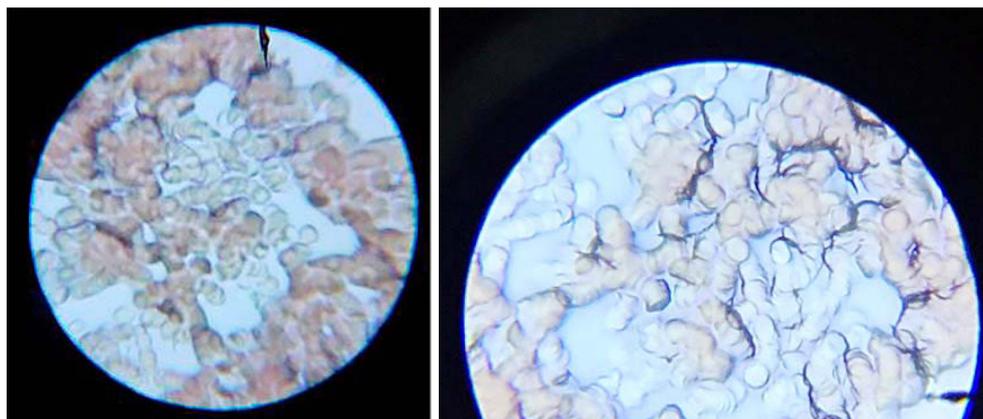


Фото 1

Фото 2

На фото 1 и 2 представлены разрушенные форменные элементы крови – эритроциты и лейкоциты.

6. Результат (приложение 12)

Можно видеть, что при использовании 20 мл крови в качестве электролита, напряжение равно 1 вольт.

2. Использование слюны в качестве электролита (приложение 13)

Слюна – это прозрачная бесцветная жидкость, жидкая биологическая среда организма, выделяемая в полость рта тремя парами крупных слюнных желёз, основным компонентом является соляная кислота, такие ферменты как амилаза и мальтаза, а также витамины.

Слюна бралась у человека.

В биологическую жидкость было помещено два электрода и измерено полученное напряжение.

Мы получили 0,6 вольт, следовательно, слюну можно использовать в качестве электролита.

3. Прочие электролиты в организме человека

Моча. Соли (сульфаты, фосфаты, хлориды) – 1-2%, мочевины – 2-3%.

Желудочный сок. Главным неорганическим компонентом желудочного сока является соляная кислота.

Пот. В составе пота есть такие электролиты, как: сернокислые соединения, фосфаты, хлористый калий, соли кальция.

Слезы. Электролиты в составе слез: соли – 1,8%; NaCl – 1,5%

В большинстве биологических жидкостей очень маленькое содержание электролитов из-за чего их можно использовать только как очень слабые источники тока.

ОРГАНИЧЕСКИЕ ЭЛЕКТРОДЫ

1. Эпителиальный электрод

Человеческий палец автора работы (под руководством медиков), так как это один из самых доступных материалов в котором содержится калий и затруднений с ним возникнуть не должно.

В качестве электролита был взят раствор NaCl (приложение 14).

Так как при использовании медной пластинки вольтметр не изменяется, а при использовании стальной пластинки дает 0,2 вольт, можно сказать, что окислительно-восстановительные свойства эпителиальной ткани примерно равны меди и он выступает в роли анода (восстановителя).

2. Костный электрод

Нам нужно вещество, которое будет выступать в роли окислителя – катода, кость содержит кальций и это также легко доступный материал.

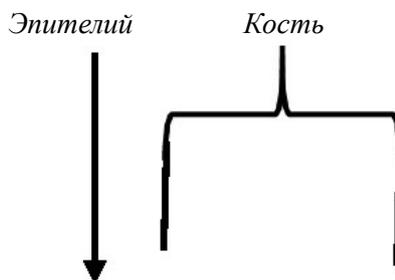
1. Было принято решение взять реберную кость свиньи (приложение 15).

2. Далее необходимо её зачистить и подготовить (приложение 16).
 3. Далее использовалась кость в качестве катода, а сталь в качестве анода, но вольтметр ушел в обратную сторону (приложение 17). Следовательно, здесь кость выступает в роли анода (приложение 18).
 4. Далее я заменил сталь на медь. Вопреки моим ожиданиям, кость опять выступала в роли анода (приложение 19).
 5. Далее медь была заменена эпителиальной тканью и, исходя из 4 шага, кость выступала в роли анода (приложение 20).
- Составим таблицу, исходя из полученных результатов.

Таблица 2

Электроды	С медью	Со сталью	Итог
Эпителиальная ткань	–	Анод (слабее чем кость в данном случае)	Катод
Кость	Анод	Анод	Анод

Итак, мы выяснили, что электроды могут быть органическими. Исходя из полученных результатов, расположим использованные электроды на их предположительных местах в ряду активности металлов.



РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H₂) Sb Bi Cu Hg Ag Pt Au
 активность металлов уменьшается →

Предположительная схема прибора находящегося внутри человека на примере кардиостимулятора

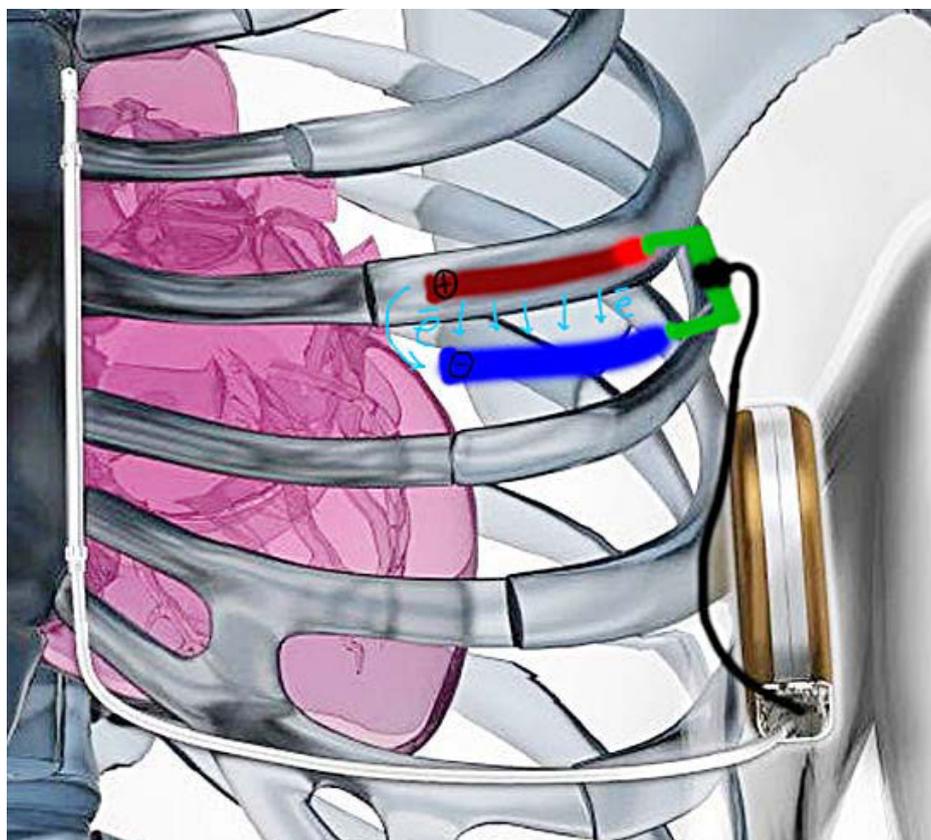


Схема 2

Красный – анод (связан с костью); Синий – катод (связан с эпителием); Голубой – движущиеся при диссоциации электроны.

ВЫВОД

Итак, исходя из изученной литературы и составленной по ней практической части, рассмотрев варианты растительных электролитов и электролитов, содержащихся в организме человека, таких как кровь и слюни, а также рассмотрев органические электроды и доказав возможность их использования для получения энергии, автором доказана возможность создания безопасного источника питания для прибора, поддерживающего жизнедеятельность, находящегося частично или полностью внутри организма, так как он будет состоять в основном из того, что находится внутри человека (на моем примере это кость, эпителиальная ткань и какой-либо электролит, в основном его представляет кровь).

Но подобный источник питания будет иметь слабое напряжение и поэтому все равно будут необходимы аккумуляторы внутри подобных приборов. Как пример можно представить тот же кардиостимулятор, который сможет на постоянной основе находиться под кожей человека, постоянно заряжая свой аккумулятор за счет использования организма-носителя, разве что пока не сломается.

Так же без аккумулятора будет не обойтись, поскольку ИВР (искусственный водитель ритма, или кардиостимулятор) работает импульсами, и ему будет необходима энергия для быстрой зарядки импульса, которую мой способ попросту не вытянет.

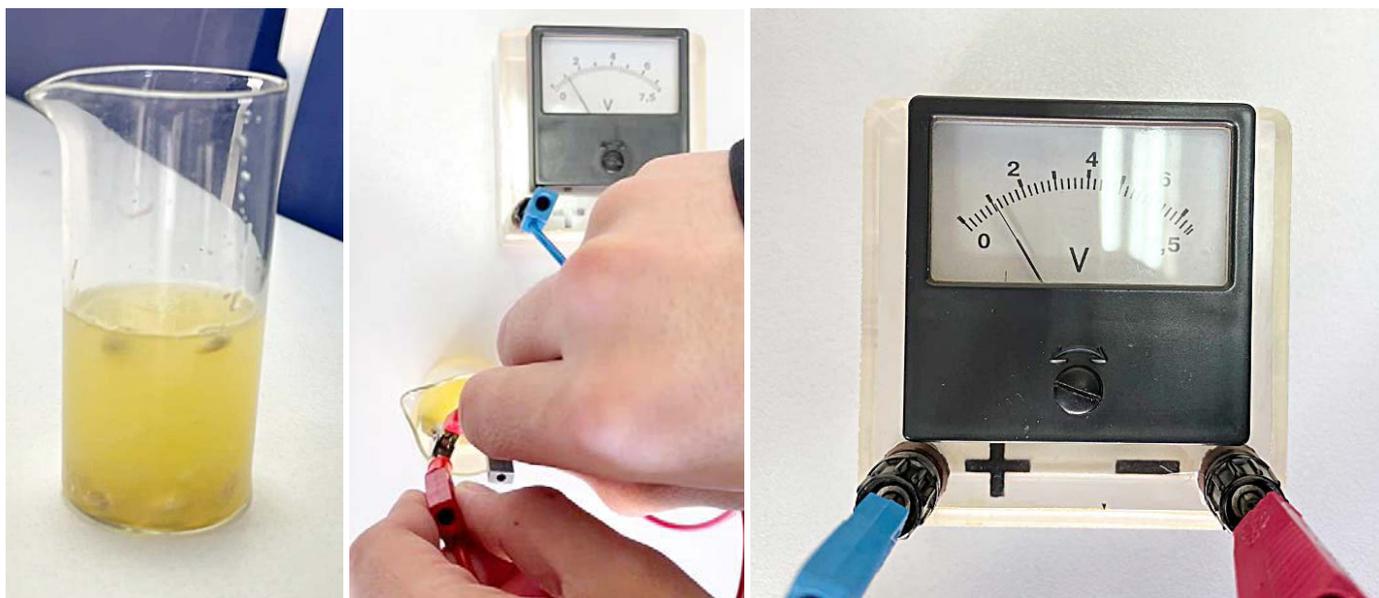
Работа моя на этом не окончена. В будущем я планирую доработать проект и увеличить количество выходной энергии.

Список литературы:

1. Габриелям О.С. Химия. 9 класс. Учебник. Издательство; Дрофа, 2001. – 224 с.
2. Каюмова А. Ф. Физиология крови. / А. Ф. Каюмова, О. В. Самоходова, Г. Е. Инсарова. – Уфа: Изд-во ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, 2014. – 76 с.
3. Кварахцхелия, Е.Р. Электролитическая диссоциация метилпроизводных янтарной кислоты / Е.Р. Кварахцхелия, Р.Р. Курганидзе // Химические проблемы. – 2016. – №4. – С. 349-355
4. Копейкина, Ю. Д. ЦИКЛИЧЕСКАЯ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЯ В ПЛАЗМЕ КРОВИ / Ю. Д. Копейкина, Т. Г. Царькова, И. В. Горончаровская, А. К. Евсеев // Успехи в химии и химической технологии. – 2018. – №3. – С. 107–109.
5. Короткова Е.И. Физико-химические методы исследования и анализа: учебное пособие / Е.И. Короткова, Т.М. Гиндулина, Н.М. Дубова, О.А. Воронова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 168 с.
6. Лавриненко В.А. Физиология крови для студентов КРИ / В.А. Лавриненко А.В. Бабина – Новосибирский государственный университет, 2015 –116с.
7. Липунова Е.А. Физиология крови: моногр. исслед. / Е.А. Липунова, М.Ю. Скоркина. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2007. – 324 с.
8. Орлов, С.Н. Механизмы активации ионного транспорта при изменении объема клеток / С.Н. Орлов, Т.Г. Гурло // Цитология. – 1991. – Т. 33, № 11. – С. 101-110.
9. Прокоп, О. Группы крови человека / О. Прокоп, Б. Геллер. – М.: Медицина, 1991. – 510 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

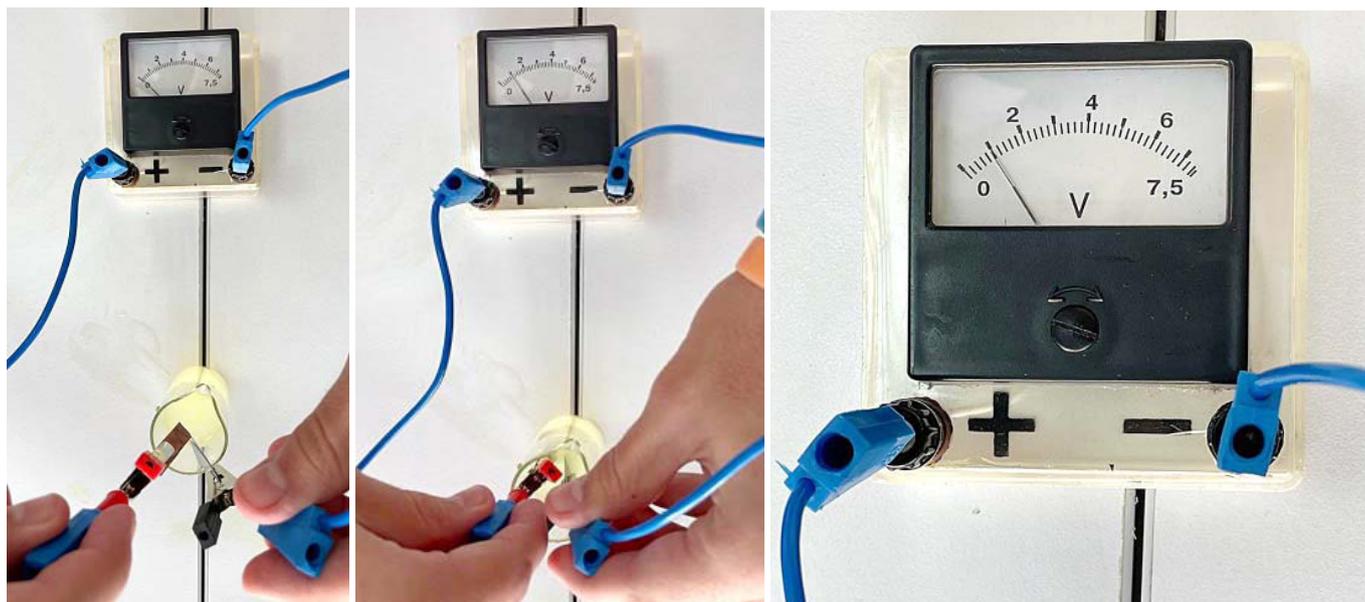
ПРИЛОЖЕНИЕ 1



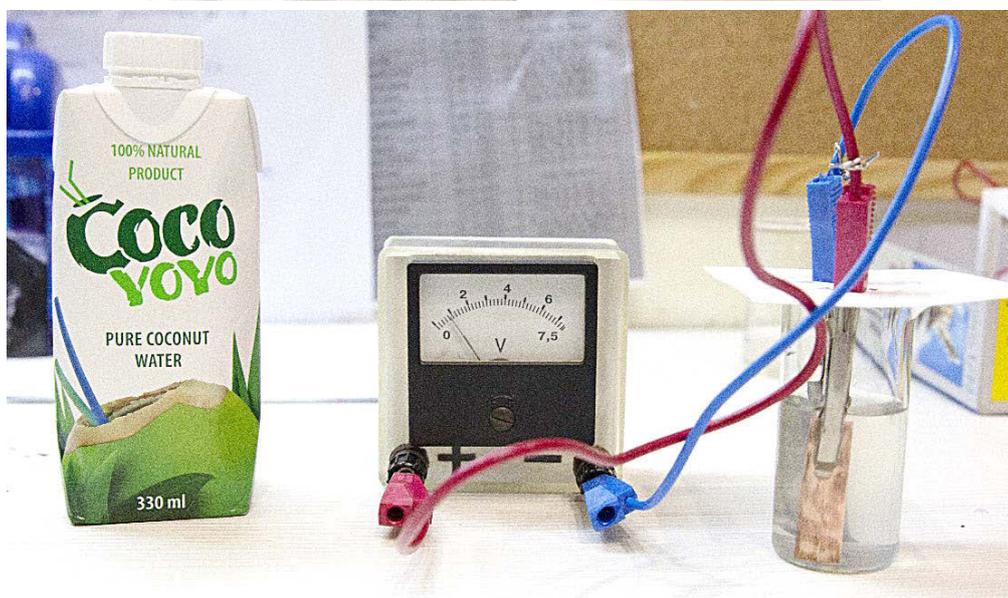
ПРИЛОЖЕНИЕ 2

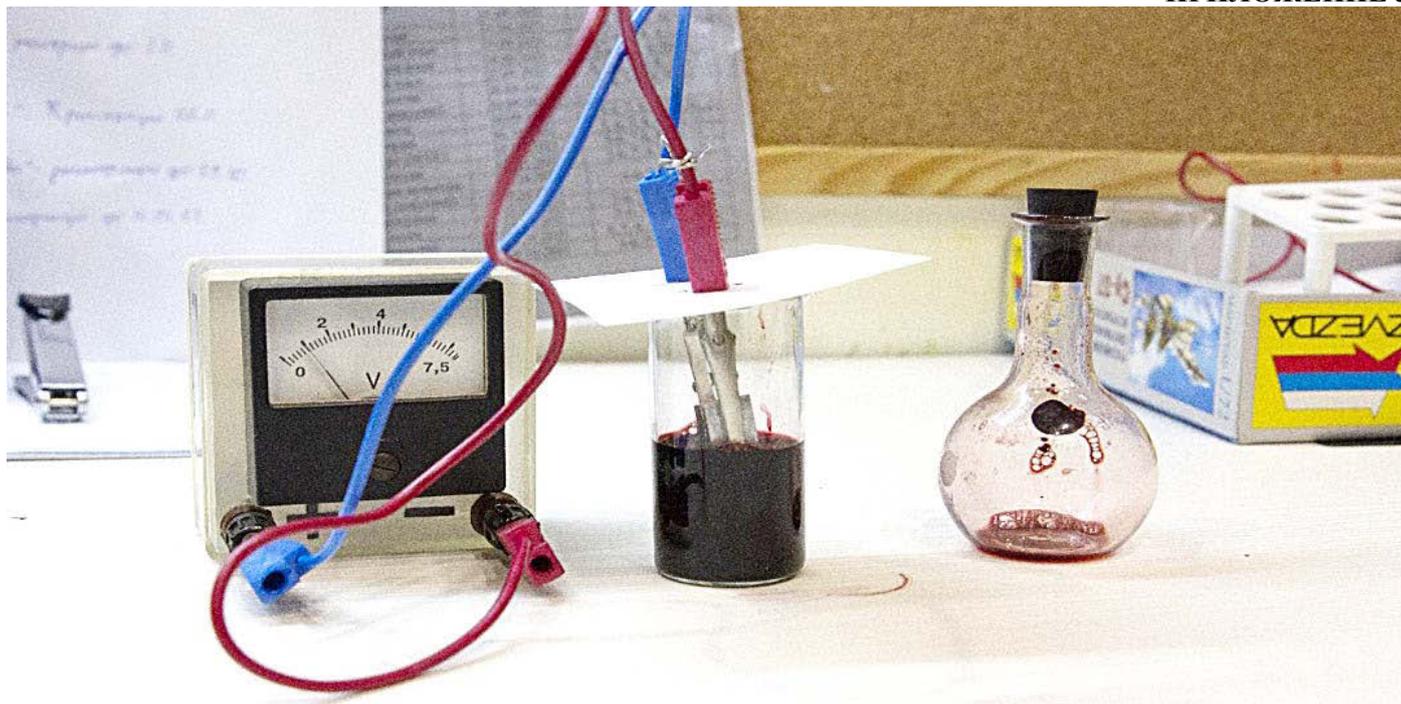


ПРИЛОЖЕНИЕ 3

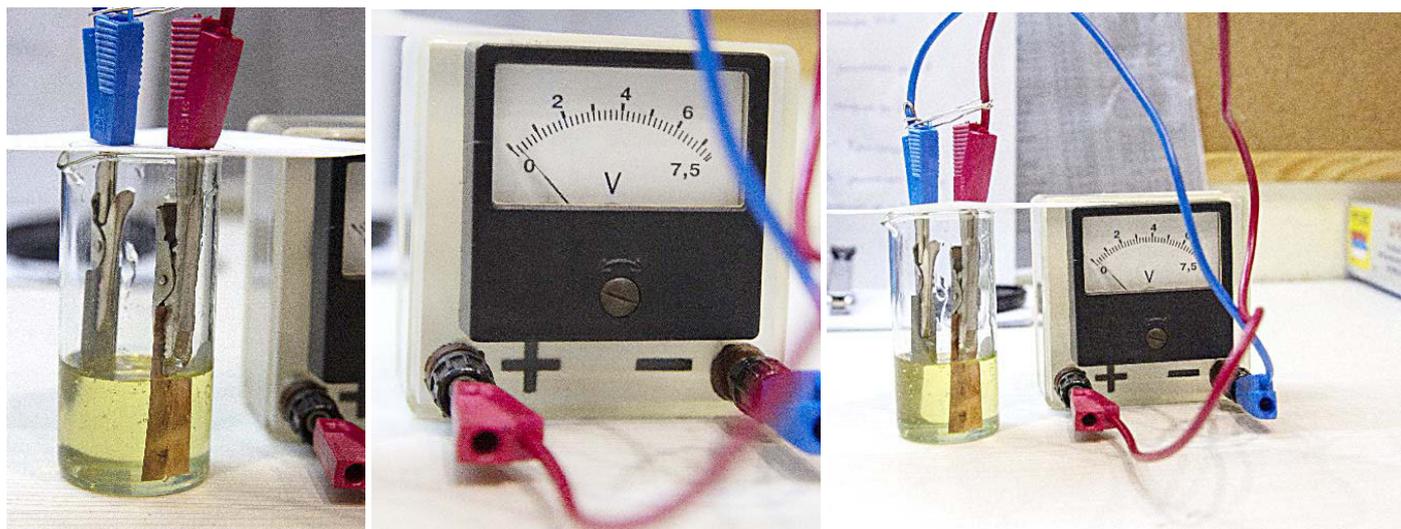


ПРИЛОЖЕНИЕ 4





ПРИЛОЖЕНИЕ 6



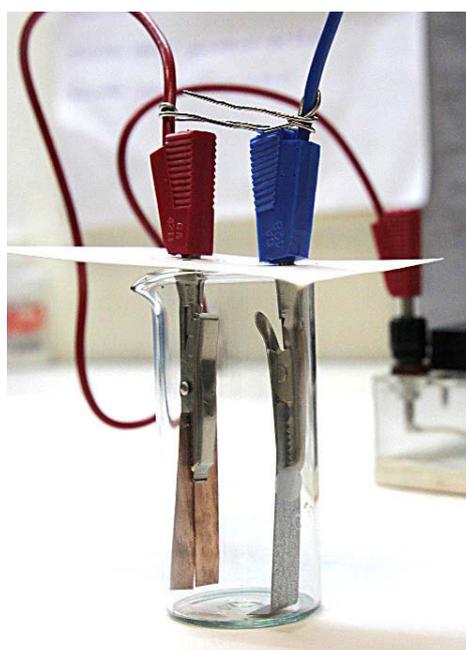
ПРИЛОЖЕНИЕ 7



ПРИЛОЖЕНИЕ 8



ПРИЛОЖЕНИЕ 9

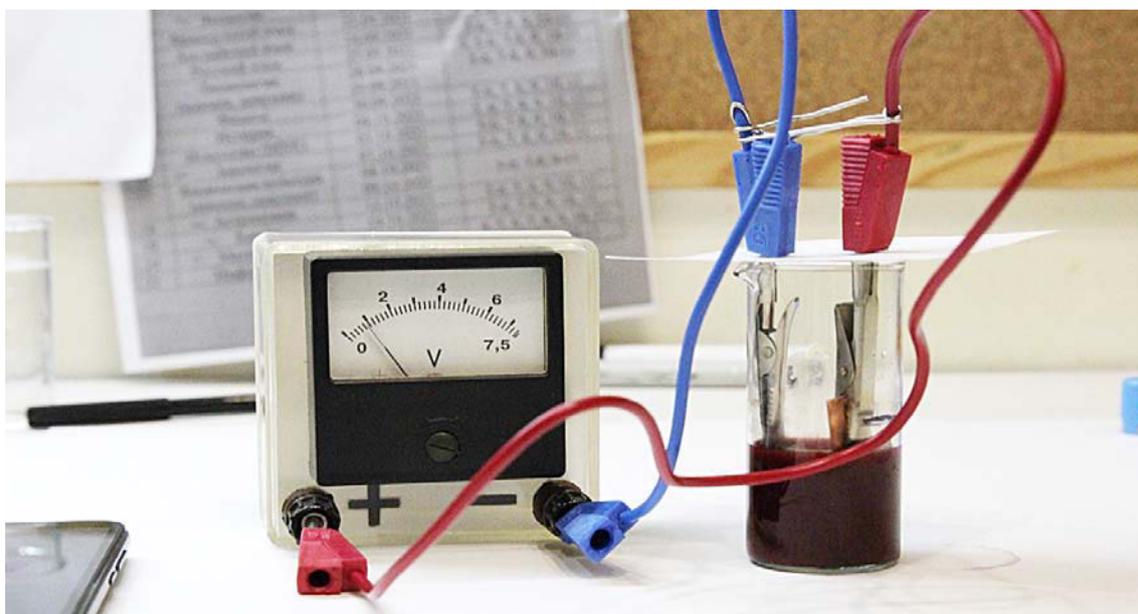


ПРИЛОЖЕНИЕ 10

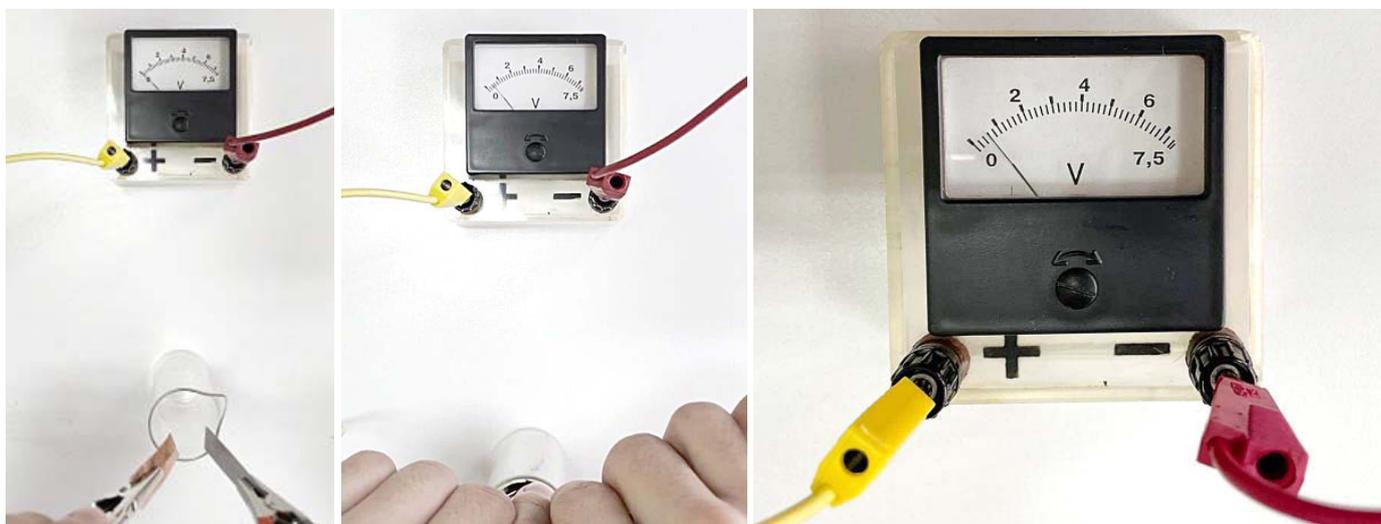




ПРИЛОЖЕНИЕ 12



ПРИЛОЖЕНИЕ 13



ПРИЛОЖЕНИЕ 14



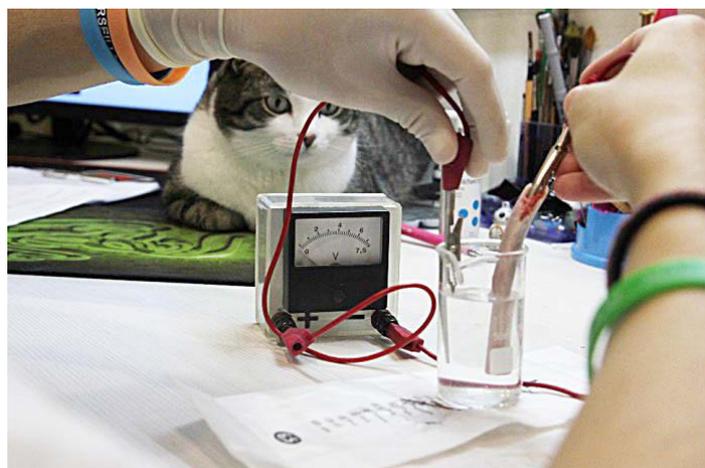
ПРИЛОЖЕНИЕ 15

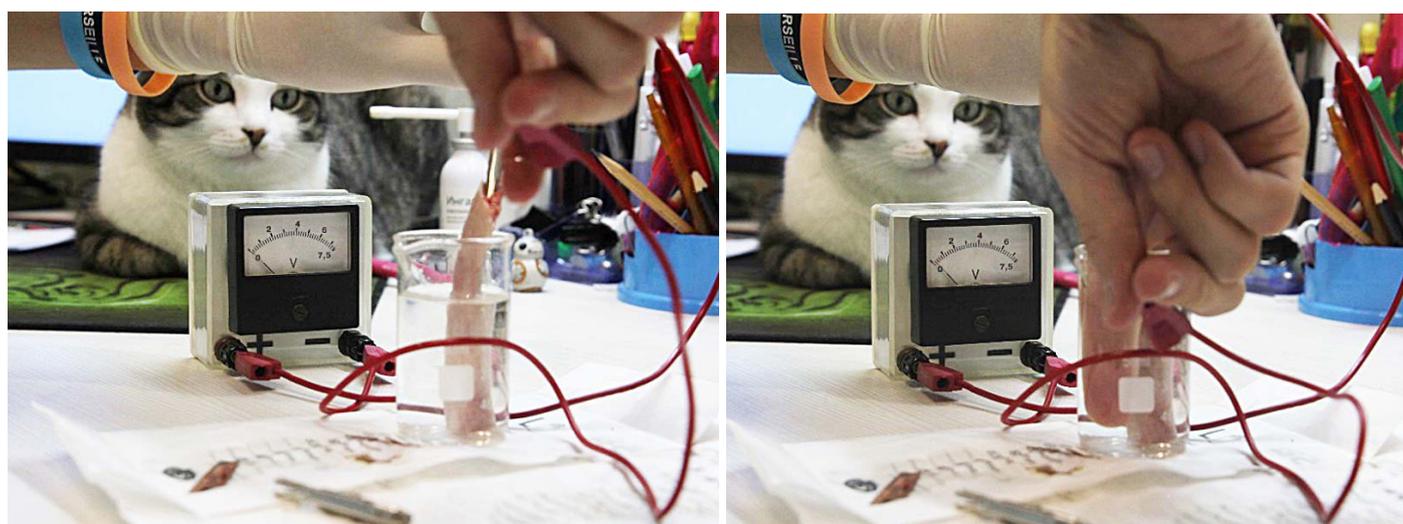
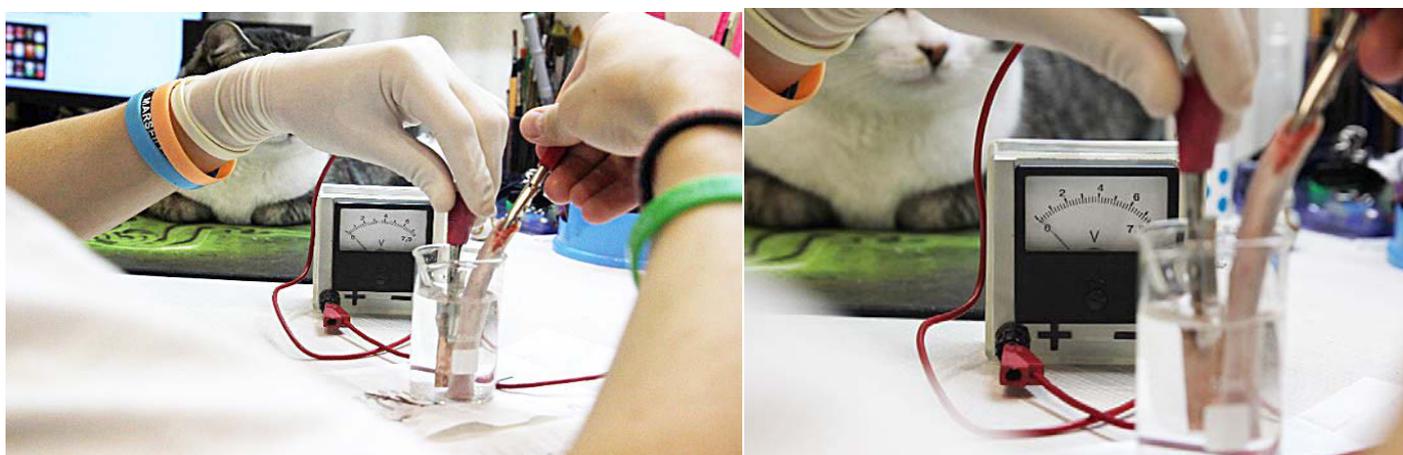
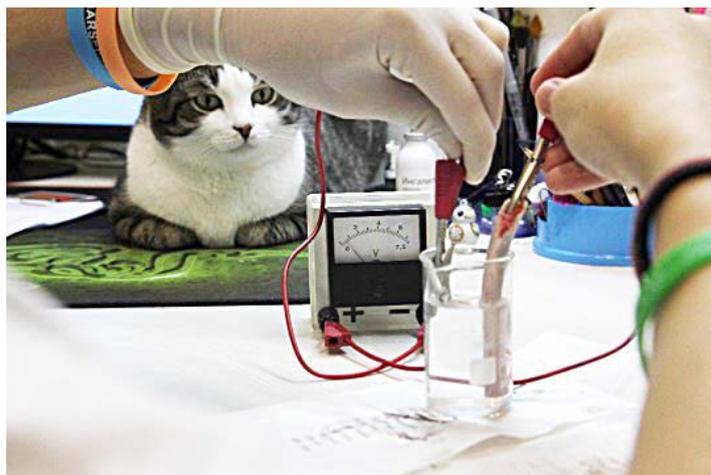


ПРИЛОЖЕНИЕ 16



ПРИЛОЖЕНИЕ 17







Александр ЮНГ,
учащийся 11 класса гимназии «Лаборатория Салахова»
Научный руководитель **Валентина Васильевна ШЕСТАКОВА,**
учитель информатики гимназии «Лаборатория Салахова»

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ РЕГИОНАЛЬНОГО ТУРИЗМА ЮГРЫ «СУРГУТ.КУЛЬТУРНЫЙ»

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена проблеме развития внутреннего туризма. В настоящее время не существует ни одного мобильного приложения, посвящённого туризму в Сургуте. Автором создано мобильного приложения для туристов в городе Сургуте. Приложение включает в себя данные об объектах культуры и возможностях для активного отдыха в Сургуте, а также содержит информацию об истории города. Для создания приложения использовался современный инструмент разработки Android Studio. Мобильное приложение «Сургут Культурный» опубликовано в Google Play и его отечественном аналоге NashStore.

Ключевые слова: программирование, приложение, мобильная разработка, Android, туризм, путешествия, Югра.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Правительство нашей страны взяло курс на развитие внутреннего туризма, и наш регион активно поддерживает эту инициативу. Создаются национальные проекты, главной задачей которых является обеспечить качественно новый уровень инфраструктуры культуры: создание, реконструкция и техническое переоснащение объектов культуры.

Из-за ограничений, связанных с пандемией, путешествие за границу стало значительно сложнее. Въезд во многие ранее популярные среди туристов страны закрыт, а поездка даже в ближнее зарубежье несёт в себе множество проблем, которые в некоторых ситуациях решить невозможно. Это обуславливает рост внутреннего туризма. Только за первую половину 2021 года количество людей, путешествующих внутри России составило 49 миллионов человек, что на 85 % больше чем в 2020 году, и эта цифра продолжит расти. Я считаю, что наш регион не должен оставаться в стороне, а потому решил создать продукт, который поможет туристам в знакомстве с Сургутом.

Сургут является одним из крупнейших культурных центров в своём регионе, в нём много культурных объектов. Немалая их часть связана с историей города. Так как город достаточно старый, его история обширна и полна интересных событий, из-за чего заслуживает отдельного внимания при изучении города. Также Сургут достаточно живописный и имеет немалое количество спортивных объектов, что может заинтересовать пользо-

вателей, предпочитающих активный отдых.

В поисках идеи, мы обратили внимание на разработку мобильных приложений. В России и других странах качество и количество смартфонов стремительно растёт, количество обладателей мобильных телефонов исчисляется миллиардами, а значит моей разработкой сможет воспользоваться большинство желающих.

Цель: разработать полезное и простое в использовании мобильное приложение для туристов в Сургуте «Сургут. Культурный»

Объект исследования: разработка мобильного приложения

Предмет исследования: разработка навигационной системы для смартфона

Задачи:

- Изучение предметной области
- Изучение культурного потенциала Сургута и его окрестностей
- Изучение истории Сургута
- Составление списка культурных точек
- Изучение технологии и средств разработки мобильного приложения
- Изучения языка программирования Java
- Изучение принципов работы с API Яндекс.Карт
- Изучение способов портирования приложения с платформы Android на платформу Apple
- Разработка мобильного приложения:
- Пока неизвестно

Методы исследование:

- теоретические
- эмпирические

Научная новизна: ещё не существует мобильного приложения, в котором собраны и указаны на интерактивной карте все культурные объекты Сургута

Теоретическая значимость: сбор, систематизация и преобразование в наглядный формат информации о культурной инфраструктуре Сургута

Практическая значимость: создание мобильного приложения, которое поможет туристам ориентироваться в достопримечательностях моего родного города

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Люди редко берут компьютер с собой в поездку, поэтому необходимо создавать продукт для мобильных платформ. Таким образом, есть два варианта продукта: мобильный сайт и мобильное приложение. Мы выбрали мобильное приложение, так как у него есть ряд преимуществ. Во время путешествия далеко не всегда есть доступ к интернету, а мобильное приложение в отличие от сайта способно работать без него. Мобильное приложение способно использовать геолокацию телефона, что полезно для определения культурных объектов по близости и прокладывания маршрута к достопримечательностям. По статистике компании comScore, люди проводят в мобильных приложениях приблизительно в 20 раз больше времени, чем в мобильных сайтах.

Культурный объект – крайне размытое понятие. Для своей разработки мы решили считать культурным объектом все предметы материальной культуры а так же места проведения культурных событий. Таким образом моё приложение будет включать в себя памятники, музеи, театры и т.д.

Наш проект призван помочь туристам найти в своём родном городе интересные для себя культурные объекты, а также дать сжатую информацию о них. Однако предпочтения пользователей могут расходиться. Кто-то предпочитает проводить время в помещениях, а кто-то наоборот, любит гулять совмещая это с осмотром достопримечательностей. Чтобы приложение смогло быть полезно всем, необходимо классифицировать культурные объекты, и предлагать пользователю выбирать из интересных ему. Для этой цели был создан набор тегов(ключевых слов, например музей, памятник), и присвоил к каждому объекту все теги, которым он подходит. В свою очередь теги я разделил на 8 категорий:

- Музеи и выставки. Сюда войдут как постоянные, так и временные инсталляции любой тематики
- Театры и концертные залы. Сюда также войдут филармонии, сцены, на которых могут проводиться различные события
- Памятники и арт-объекты. Сюда войдут различные уличные скульптуры, стелы, мемориалы, объекты уличного творчества (граффити, муралы)
- Аутентичная кухня, дары природы, сувениры. Сюда войдут все торговые точки, где можно купить продукция связанную с моим городом
- Прогулки на свежем воздухе. Сюда войдут, парки, скверы, аллеи и т.д.
- Кино
- Религия. Сюда войдут религиозные объекты всех конфессий
- Спорт. Сюда войдут парки с спортивной инфраструктурой (например велодорожки), места проведения спортивных мероприятий и специализированные спортивные объекты (например скейт-парки)

Таким образом пользователь сможет подбирать для себя объекты как по категориям, так и тегам (полный список тегов см. в приложении 2).

Пользователь при выборе мест для посещения будет нуждаться не только в перечне культурных объектов, но и в их описании. Информацию об объектах была взята с официальных сайтов организаций, их содержащих. Если же таковых не было, использовались открытые интернет источники. Все фотографии объектов, которые будут использованы в приложении, мы сделали собственноручно. Также, неотъемлемой частью знакомства с городом является знакомство с его историей. В приложении добавлен отдельный раздел, посвященный истории города от его основания до наших дней. Информацию об исторических событиях мы взяли из соответствующих книг и научных работ, находящихся в открытом доступе. Всю историю города разделили на шесть периодов:

1594 – 1708 гг. Основание города и его существование как казацкой крепости

1708 – 1877 гг. Упадок города в связи с развитием южных сибирских городов

1878 – 1917 гг. Активное развитие города

1918 – 1930 гг. Установление советской власти, кулачьи мятежи, появления промышленности

1941 – 1945 гг. Великая отечественная война. Отправка солдат на фронт и участие в трудовом фронте

1964 – наши дни. Открытие Сургутской нефти и индустриальное развитие города

Перед началом разработки мобильного приложения провели анализ существующих средств разработки и языков программирования. На текущий момент для разработки мобильных приложений под платформу Android могут быть использованы различные среды разработки с поддержкой различных языков программирования.

PhoneGap – это бесплатное ПО с открытым исходным кодом, которое может работать с аппаратными функциями устройств (телефонов, планшетов), включая акселерометр, GPS, камера и другие. Фреймворк PhoneGap позволяет создавать мобильные приложения, используя языки JavaScript и разметку HTML и CSS3.

Rhodes – фреймворк, основанный на языке программирования Ruby. Rhodes позволяет разработчику создавать кроссплатформенные нативные приложения, которые будут совместимы с огромным диапазоном операционных систем и смартфонов.

Xamarin – популярный инструмент среди разработчиков приложений на языке C#. Платформа для этого инструмента уникальна тем, что позволяет разработчикам работать с собственными IDE (интегрированными средами разработки), например Microsoft Visual Studio.

Android Studio – интегрированная среда разработки производства Google, с помощью которой разработчикам становятся доступны инструменты для создания приложений на платформе Android OS. Android Studio позволяет создавать мобильные приложения на языках Java или Kotlin.

Первые два средства разработки мы исключили из рассмотрения, потому что они обеспечивают работу с устройствами на низком уровне, что очень сильно увеличивает процесс освоения разработки, а также самой разработки. Кроме этого, по данным системам очень мало документации в открытых источниках.

Xamarin является достаточно эффективным средством разработки, с использованием крайне мощного и современного языка программирования C#, однако разрабатывать на данной платформе пришлось бы с использованием платной среды разработки Microsoft Visual Studio. Кроме этого, с выходом новых версий Android разработчики сталкиваются с задержкой обновлений данной платформы, что может повлечь некорректную работу приложений на новых моделях телефона. Также, платформа представляет собой надстройку над «родными» для операционной системы Android библиотеками Kotlin/Java.

Android Studio лишен многих недостатков вышеуказанных платформ и имеет следующие достоинства:

- является официальной средой разработки, рекомендованной разработчиком операционной системы Android – компанией Google;
- является бесплатной средой разработки;
- обеспечивает встроенную поддержку работы со всем функционалом ОС «Android»;
- существует большое количество справочной информации, информации с форумов разработчиков, бесплатных обучающих курсов по данной среде разработки.

В связи с вышеперечисленным был выбран для разработки Android Studio.

Android Studio поддерживает два языка – Kotlin и Java.

Т.к. оба языка программирования были незнакомы, был выбран Kotlin как наиболее перспективный, в том числе и с точки зрения дальнейшего развития и поддержки моего проекта.

Приложение должно предоставлять информацию о культурных объектах, истории города и возможностях активного отдыха в Сургуте. Для удобства пользователей, решили создать 4 основных раздела в приложении:

1) **Что рядом.** В этом разделе будет информация о культурных объектах вблизи пользователя. Пользователь с помощью специального ползунка укажет расстояние, и получит перечень объектов в этом радиусе. Для определения местонахождения пользователя будет использоваться геолокация его телефона.

2) **Активный Сургут.** Здесь будут собраны веломаршруты и точки проката велосипедов, роликов, электро-самокатов и коньков.

3) **По интересам.** Здесь будет представлен перечень категорий объектов с возможностью перехода к объектам этой категории.

4) **История города.** Здесь будут представлены на выбор периоды истории Сургута. Можно будет прочитать про них, про события, произошедшие в эти отрезки времени, и про современные культурные объекты, связанные с ними.

Почти в каждом разделе будет храниться информация о культурных объектах. Для каждого объекта будет

создана отдельная страница, переход к которой будет осуществляться по нажатию на кнопку в разделах. На этой странице будет находиться краткое описание объекта, и кнопка для перехода на карту, где будет показано расположение объекта и маршрут до него от текущего местонахождения пользователя.

Самый оптимальный способ хранить информацию для приложения – это база данных. Схема базы данных моего приложения представлена в приложении (Приложение 1).

Основная таблица – cultobject. В ней хранится уникальный номер объекта, его название, описание, название файла иллюстраций и координаты. Она связана с таблицей тегов и картинок через вспомогательные таблицы cultobject_illustration и cultobject_tag. Эти таблицы содержат ключ объекта, и ключ тега или картинки, относящейся в нему. Как теги распределяются по интересам, в таблице тегов в каждой указана категория интересов, к которой принадлежит этот тег. К таблице иллюстраций так же привязана таблица исторических событий через вспомогательную таблицу history_illustration. Так как многие исторические события связаны с культурными объектами, таблица истории связана с таблицей культурных объектов через вспомогательную таблицу cultobject_history.

Для обеспечения возможности добавление новых культурных объектов Сургута в базу данных без необходимости обновления всего приложения через Google Play, мне было необходимо предусмотреть механизм обновления данных на телефоне пользователя через интернет. Схема обновления данных приведена в приложении (Приложение 2)

При загрузке пользовательского приложения определяется текущая версия системы. Информация о версии системы хранится в одной из таблиц под управлением СУБД SQLite. Затем, при наличии интернета, происходит обращение к серверу github.com с запросом информации о версии данных на сервере. В случае, если версия на сервере выше, либо база данных на устройстве пуста (при первой загрузке после установки), запускается обновление с сервера. В первую очередь, обновляются все таблицы с базы данных. Запрос файлов JSON, содержащих обновления, происходит с использованием библиотеки Android Retrofit. Конвертация из JSON в Kotlin объекты происходит с помощью библиотеки Moshi. В случае, если данные содержат ссылки на файлы изображений, при помощи библиотеки Coil изображения загружаются на устройство пользователя и стандартными средствами Android преобразуются в формат PNG. После этого данные и изображения готовы к работе.

На сервер Github изображения загружаются в ручную, при помощи стандартного web-интерфейса Github. Данные json являются частью исходного кода проекта и обновляются на сервере Github с помощью системы контроля версий Github, встроенной в Android Studio.

Ниже приведено описание каждой Activity, входящей в состав приложения.

1. Главная Activity. Содержит эмблему приложения, информацию о версии и разработчике, и кнопки перехода к остальным Activity. Данная Activity загружается при запуске приложения пользователем.

2. Activity «По интересам». Содержит перечень интересов (Концерты, выставки, религия, и т.д.), по которым сгруппированы культурные объекты. Позволяет выбирать «интерес» и переходить к перечню объектов.

3. Activity «Перечень объектов». Содержит перечень культурных объектов. Позволяет переходить к описанию выбранного объекта.

4. Activity «Описание объекта». Содержит информацию об объекте, связанные иллюстрации, позволяет переходить к карте с местоположением объекта.

5. Activity «Что рядом?». Определяет местоположение пользователя, позволяет задать радиус поиска близкорасположенных объектов, осуществлять поиск объектов на заданном расстоянии. Позволяет переходить к описанию выбранного объекта.

6. Activity «Активный Сургут». Позволяет либо перейти к перечню веломаршрутов, либо выбрать информацию по пунктам проката спортивного инвентаря, велосипедов.

7. Activity «Перечень веломаршрутов» Содержит перечень веломаршрутов. Позволяет переходить к описанию выбранного веломаршрута.

8. Activity «Описание веломаршрута» Содержит описание веломаршрута, схему, иллюстрации. Позволяет перейти к карте.

9. Activity «История города» Содержит «Колесо истории», для выбора одного из шести исторических периодов.

10. Activity «Перечень исторических событий» Содержит перечень событий по выбранному периоду, позволяет перейти к описанию события.

11. Activity «Описания исторического события» Содержит информацию об историческом событии, связанные иллюстрации, связанные с событием культурные объекты.

12. Activity «Поиск по объектам» Позволяет производить полнотекстовый поиск по культурным объектам, переходить к информации об объекте.

Каждое из вышеописанных Activity содержит в верхней части компонент Status Bar, который содержит меню и пиктограммы для навигации по приложению.

Activity, содержащая карту с отмеченным на ней объектом или маршрутом, в состав приложения не входит. Вместо этого приложение вызывает соответствующие Activity приложений для работы с картами (например, Google Map или Yandex Map, или 2Gis). Мое приложение передает необходимые данные (координаты) в Activity этих приложений.

Для того, чтобы опубликовать приложение на Google Play, мы выполнили следующие действия:

Собрали приложение .aab файл – это формат мобильных приложений для Android. Делается это с помощью

App Bundle Explorer, входящего в состав Android Studio. Также при помощи этого средства подписали файл электронно-цифровой подписью. Затем завели и подтвердил аккаунт разработчика на Google Play, к сожалению, это можно сделать только на взрослого члена семьи. Обязательно нужен паспорт совершеннолетнего человека, его нужно отправить в Google. Также нужно оплатить 25\$ банковской картой – вступительный взнос. Затем разместили описание проекта, сведения о приложении (то, что это приложение, а не игра; бесплатность; язык приложения и свою электронную почту). Далее необходимо запустить тестирование приложения, и по его окончании оно станет доступно всем пользователям Play Market.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проделанной работы я изучил культурный потенциал своего города, способы разработки мобильных приложений для Android и способы их публикации.

На основании полученной информации я создал, протестировал и добавил в Play Market своё мобильное приложение для туристов, посещающих мой город.

Разработанное мной приложение полностью готово к использованию

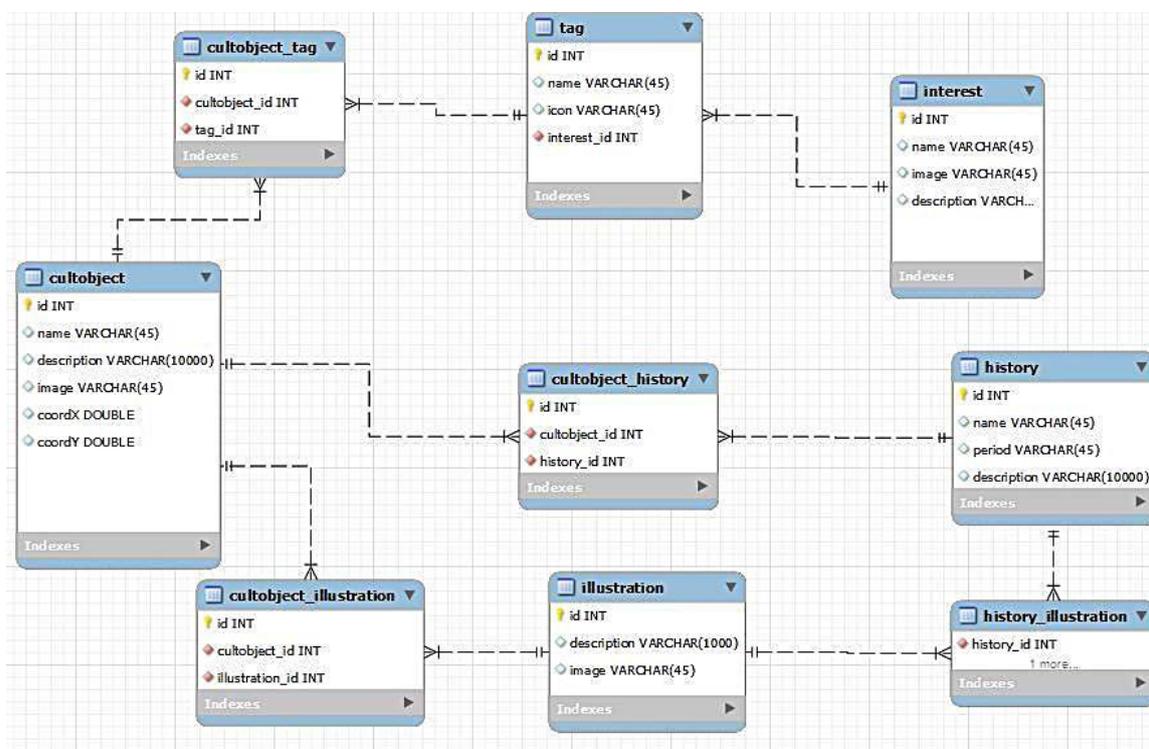
Список литературы:

1. Серазетдинов Б.У. «Сургутский Север в военное лихолетье 1941 – 1945гг.» Тюмень-Сургут: Легион, СурГУ, 2006. – 203 с.
2. В.Д. Пузанов «Гарнизон Сургута и освоение Сибири в конце XVI –XVII вв.» Екатеринбург : [УрФУ], 2014. – 250-256 с.
3. Журнал «Российская Федерация сегодня» «Фарман Салманов. Гражданин. Геолог. Политик.», № 17/2006.
4. Shoots K. «Mastering PhoneGap Mobile Application Development.» Packt Publishing Ltd. 2016.
5. Reynolds M. «Xamarin Mobile Application Development for Android.» Packt Publishing. 2014.
6. Документация для разработчиков приложений. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://developer.android.com/docs>
7. Мультиплатформенный Мобильный телефон[Электронный ресурс] – Режим доступа:<https://kotlinlang.org/docs/home.html>
8. Документация для разработчиков приложений и игр [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://support.google.com/googleplay/android-developer/answer/113513?hl=ru&ref_topic=3450769

ПРИЛОЖЕНИЯ

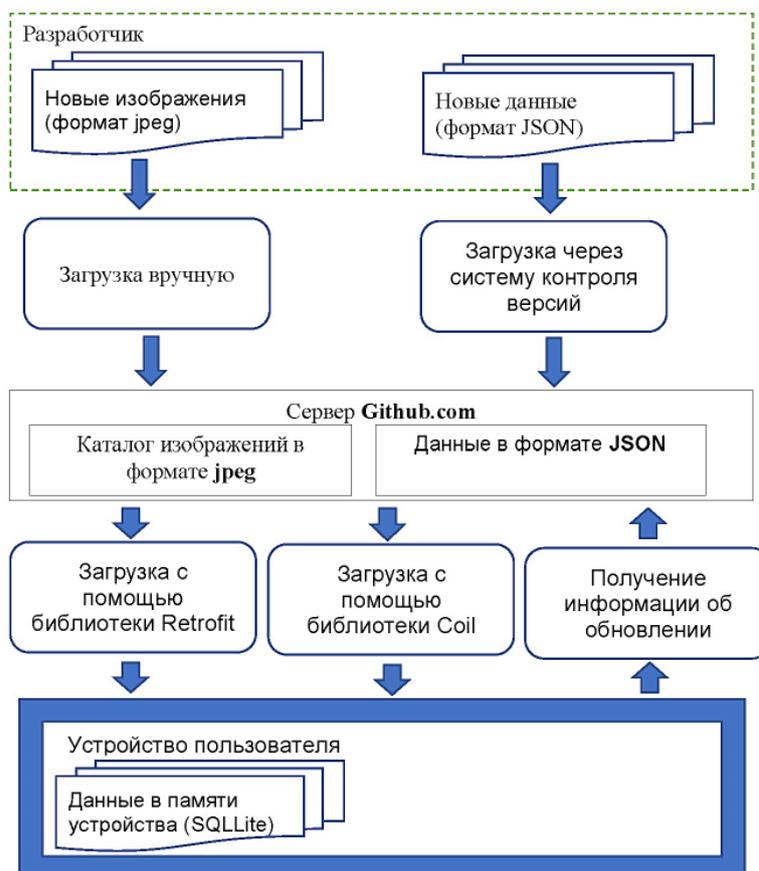
ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Схема базы данных

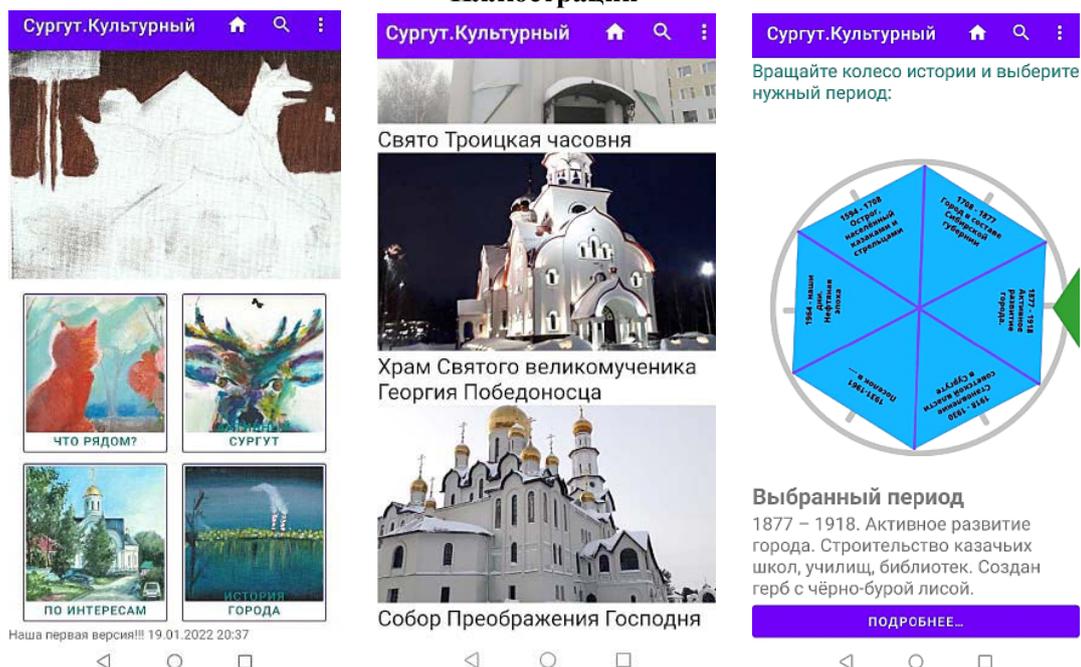


ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Схема обновления данных



Иллюстрации



ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Список тегов в приложении

- | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------|
| 1) Музеи | 2) Выставки | 3) Инсталляции | 4) Театры |
| 5) Филармония | 6) Концерты | 7) Сцена | 8) Памятник |
| 9) Граффити | 10) Мурал | 11) Стелла | 12) Памятные доски |
| 13) Рынок | 14) Ресторан | 15) Фермерские продукты | 16) Местная еда |
| 17) Югорские деликатесы | 18) Сувениры | 19) Парк | 20) Сквер |
| 21) Природный объект | 22) Кинотеатр | 23) Храм | 24) Церковь |
| 25) Мечеть | 26) Религиозный объект | 27) Часовня | 28) Мосты |
| 29) Фонтаны | 30) Общественные пространства | 31) Прокат велосипедов | 32) Прокат коньков |
| 33) Прокат электросамокатов | 34) Прокат роликовых коньков | 35) Арт-объект | 36) Мемориал |

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Таблица культурных объектов в базе данных

```
[
{
  «id»:1, «name»:»Сургутский краеведческий музей»,
  «description»:
  «В 1999 году краеведческий музей переехал из купеческой усадьбы в новое здание Музейного центра, в котором занял первый и второй этажи. На первом этаже располагается Культурно-коммуникационный центр (ККЦ), оформленный в стиле hi-tech. Он является коммуникационной площадкой города, на которой реализуются презентационные мероприятия и проекты, созданные музеем совместно с городским сообществом и приуроченные к значимым событиям и датам.»\n\nВ ККЦ можно воспользоваться услугой «Виртуальный музей» – уникальное собрание мультимедийных роликов об истории, культуре, природных богатствах и людях нашего края; о фондовых коллекциях и имиджевых проектах; об археологических экспедициях и уникальных находках.»
  «image»:»obj_musey»,
  «coordX»: 61.2537575514335,
  «coordY»: 73.42305132248842
},
{
  «id»:2,
  «name»:»Старый Сургут»,
  «description»:
  «Историко-культурный центр «Старый Сургут» – самый впечатляющий из городских культурных символов,
```

являющихся одним из имиджевых знаков Сургута, несущий в себе неповторимый образ Сургута, как отличительный признак среди других городов Севера Западной Сибири, свидетельствующий о том, что это старейший город Среднего Приобья. На сегодняшний день 'Старый Сургут' является коммуникационной, выставочной площадкой, материально-технический и интеллектуальный ресурс которой позволяет осуществлять работу на современном уровне. Деятельность Историко-культурного центра «Старый Сургут» фактически началась в 1996 г. в соответствии с Распоряжением Главы Администрации города № 1646 от 10.10.1996 г. «Об открытии Дирекции этнокультурного комплекса». С 1999 г. по 2002 г. ИКЦ «Старый Сургут» являлся структурным подразделением муниципального учреждения «Городское культурно – досуговое объединение (МУ ГКДО) «Сургут». На основании распоряжения Мэра г. Сургута № 1529 от 29.05.2002 г. «О реорганизации муниципального учреждения «Городское культурно-досуговое объединение «Сургут» было образовано самостоятельное муниципальное учреждение Историко-культурный центр «Старый Сургут». В 2011 году в соответствии с распоряжением Администрации города № 1097 от 29.04.2011 г. «Об изменении типа муниципальных учреждений, подведомственных департаменту культуры, молодежной политике и спорта» был изменен тип учреждения на муниципальное бюджетное учреждение. «Старый Сургут» – это историко-этнографический комплекс, который расположен в живописном месте в центральной части города на берегу реки Саймы. На территории находятся 14 деревянных домов. Все они представляют собой реконструкцию старых зданий, когда-то стоявших в различных частях города, но впоследствии собранных в единый архитектурный ансамбль. Историко-культурный центр «Старый Сургут» дает наглядное представление об историческом облике, который имел Сургут на рубеже XIX – XX вв. и открыт для посетителей с 1999 года. В 2001 году на территории ИКЦ появилась еще одна постройка – Храм «Во имя Всех Святых в земле Сибирской Просиявших», выполненный в традициях храмового зодчества Русского Севера.»

«image»:»obj_old_surgut»,
 «coordX»: 61.23715502768918,
 «coordY»: 73.40728444390486
 },
 {

«id»:3, «name»:

«Дом купца Г.С. Клепикова»,

«description»: «Дом купца Галактиона Степановича Клепикова является единственным в Сургуте памятником архитектуры конца XIX века, который сохранился на своём историческом месте. Здание представляет собой образец сибирского деревянного зодчества.»

«image»:»obj_dom_kupca»,
 «coordX»: 61.23491055359723,
 «coordY»: 73.40321713891471
 },
 {

«id»: 4,

«name»: «Центр патриотического наследия»,

«description»: «В этом небольшом деревянном доме, построенном во второй половине XIX века, вниманию посетителей представлена экспозиция «Фронтовые подруги» – военные документы, фотоматериалы, портреты героинь, истории их подвигов, личные вещи участниц войны. Выставка на основе подлинных экспонатов – свидетельствах исторических событий – раскрывает полевые будни, военные профессии, которыми овладели женщины в ходе Великой Отечественной войны 1941—1945 гг., способствует мотивации обращения посетителей к музейной коллекции, переданной клубом «Фронтовые подруги.»»

«image»: «obj_center_patriot»,
 «coordX»: 61.23498991884712,
 «coordY»: 73.40319022853616
 },
 {

«id»:5,

«name»:»Храм в честь святой мученицы Татианы»,

«description»: «Храм Татианы – обычный приходской храм, который с момента освящения живет полноценной богослужебной жизнью: здесь еженедельно совершаются богослужения, а также различные требы (молебны, Крещение, Венчание, чины освящения и пр.)»,

«image»:»obj_tatiana_hram»,
 «coordX»: 61.239827735085456,
 «coordY»: 73.41332553305382
 },
 {

«id»:6,

«name»:»Свято Троицкая часовня»,

«description»: «Свято Троицкая часовня возведена на месте раннее стоявшего Свято Троицкого храма.»

«image»:»obj_chasovni»,

```

«coordX»: 61.23734073970262,
«coordY»: 73.39540828330603
},
{
«id»:7,
«name»:»Сургутская Филармония»,
«description»: «Основными направлениями деятельности филармонии являются: предоставление населению концертных программ сургутских профессиональных коллективов в области инструментального и хорового искусства, популяризация лучших образцов русской народной музыки, произведений классиков и современных авторов, просветительская деятельность среди детей и молодёжи, организация гастролей выдающихся музыкантов и деятелей искусств. Помимо традиционной концертной деятельности филармония ведёт большую работу по эстетическому воспитанию детей и подростков.»»,
«image»:»obj_filarmonia»,
«coordX»: 61.24112344229943,
«coordY»: 73.39054861766535
},
{
«id»: 8,
«name»: «Граффити»,
«description»: «Граффити»,
«image»: «obj_graffity_prosv19»,
«coordX»: 61.23501462733363,
«coordY»: 73.40322444602229
},
{
«id»:9,
«name»:»Аллея газовиков»,
«description»: «Аллея газовиков построена к 420-летию города. В ней установлена скульптурная композиция под названием «Легенды Севера», представляющая собой три монументальные группы – семью ханты, медведей и стадо оленей.»»,
«image»:»obj_alley_gasovikov»,
«coordX»: 61.24444818767882,
«coordY»: 73.4030467258861
},
{
«id»: 10,
«name»: «Сургутский лис»,
«description»: «Сургутский лис – геральдический символ Сургута в виде скульптуры чёрного лиса расположен на Аллее газовиков.»»,
«image»: «obj_lis_gasovikov»,
«coordX»: 61.244012377559955,
«coordY»: 73.40338338017621
},
{
«id»:11,
«name»:»Вечный огонь»,
«description»: «Вечный огонь – мемориал славы солдатам-победителям, по правую и левую сторону от которого расположены 16 плит с именами более тысячи фронтовиков, не вернувшихся с полей сражений в годы Великой Отечественной войны.»»,
«image»:»obj_vechi_fire»,
«coordX»: 61.23789374501004,
«coordY»: 73.39501525992722
},
{
«id»:12,
«name»:»Храм Святого великомученика Георгия Победоносца»,
«description»: «Православный храм в честь святого великомученика Георгия Победоносца в городе Сургуте «,
«image»:»obj_george_chram»,
«coordX»: 61.24784475206768,
«coordY»: 73.42855341895897
},
{

```

```

«id»: 13,
«name»: «Сквер энергетиков им. В.Г. Губачева»,
«description»: «Сквер энергетиков – один из самых старых городских парков. В нём установлены бронзовые скульптуры и деревянные рельефы на тематику русских сказок.»,
«image»: «obj_park_energo»,
«coordX»: 61.247674274213146,
«coordY»: 73.39142210339922
},
{
«id»: 14,
«name»: «Собор Преображения Господня»,
«description»: «По святоотеческому учению, православный храм – Дом Божий, в котором невидимо обитает Господь, окруженный сонмом ангелов и святых. Сам Господь дал людям еще в Ветхом Завете указания, каким должен быть храм для богослужений; новозаветный православный храм устроен по образцу ветхозаветного.»,
«image»: «obj_preobrajen_sobor»,
«coordX»: 61.23483759124753,
«coordY»: 73.4350041885083
},
{
«id»: 15,
«name»: «Парк Геологов»,
«description»: «Сквер находится в береговой зоне реки Обь, рядом со Спасо-Преображенским храмом. площадь территории – 5,14 га. Связующим элементом сквера является главная аллея, вокруг которой обустроены площадки для отдыха: удобные скамейки, прекрасные вазы, цветочницы, выполнены из прочного гранита. Есть и лестничные спуски пойме реки Обь.»,
«image»: «obj_park_geologov»,
«coordX»: 61.23541764622095,
«coordY»: 73.4304566556946
},
{
«id»: 16,
«name»: «Памятник первым комсомольцам Сургута»,
«description»: «Памятник представляет собой высокий двойной обелиск и стелу, выполненную в виде стены на которой нанесена памятная надпись: «Первым комсомольцам от молодежи 60-х годов», а также четверостишие журналиста, почетного жителя Сургута Н.И. Ездакова.»,
«image»: «obj_pamyatnik_comsomol»,
«coordX»: 61.23554013417494,
«coordY»: 73.42862163825619
},
{
«id»: 17,
«name»: «Ледовый Дворец Спорта»,
«description»: «Ледовый Дворец спорта – это многофункциональный спортивный комплекс, в котором созданы все условия для проведения тренировок спортсменов, активного отдыха жителей и гостей города.\n\nЛедовая арена с трибунами для зрителей на 1800 мест, тренажёрные залы с выделенной кардио-зоной, фитнес зал, зал йоги, зал хореографии состанками, зал борьбы, 25-метровый бассейн с 10 дорожками, мини-аквапарк с горками-аттракционами, конференц зал, просторные фойе для выставок, многофункциональная уличная спортивная площадка с искусственным покрытием, оборудованные раздевалки и душевые – всё для комфортного проведения спортивных и массовых мероприятий и занятий спортом!»,
«image»: «obj_ice_palace»,
«coordX»: 61.23803017180942,
«coordY»: 73.37772002910162
},
{
«id»: 18,
«name»: «Прокат велосипедов у Авроры»,
«description»: «Прокат велосипедов у Авроры»,
«image»: «obj_ice_palace»,
«coordX»: 61.23803017180942,
«coordY»: 73.37772002910162
}
]

```



Роман ЛЕЙПИ,
 учащийся 10 класса гимназии «Лаборатория Салахова»
 Научный руководитель **Татьяна Викторовна КИЛИНГ,**
 учитель литературы гимназии «Лаборатория Салахова»

РИФМА В РОССИЙСКОЙ ХИП-ХОП КУЛЬТУРЕ

АННОТАЦИЯ

В статье исследуются виды рифм и способы рифмовки в текстах современных российских рэп-исполнителей. При анализе особенностей рифмики рэпа выявлены закономерности развития рифмы в текстах современных рэп-исполнителей, начиная с 2000 года и по декабрь 2021 года. На основании выявленной динамики изменения рифм в сторону усложнения способов рифмовки можно выделить не менее пяти периодов в развитии русского рэпа – наиболее интересными можно считать периоды, начиная с 2000 года и по 2015 год.

Ключевые слова: рифма, поэзия, современная культура, хип-хоп, рэп

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность данной статьи обусловлена популярностью в молодежной среде такого культурного явления, как рэп. Заимствованный из афроамериканской молодежной культуры хип-хопа, рэп – это жанр, для которого характерны «четкость ритма, агрессивность музыки, превалирование смысловой, текстовой составляющей над музыкальной» [1]. Внимание к текстовой составляющей рэпа позволяет исследователям считать этот жанр либо частью современного поэтического процесса [3], либо альтернативной формой современной поэзии [4]. Данный подход предполагает возможность определения формальных признаков поэтического текста – ритма, рифмы. Ритм в рэпе зависит от музыкальной составляющей, от бита, который задает исполнитель. Рифма – от мастерства исполнителя, от желания привлечь внимание слушателя оригинальностью композиции и текста.

О важности именно рифмы в рэп-поэзии пишут исследователи, преимущественно студенты [2]. В современном литературоведении особенности рифмы в рэп-поэзии рассматривают в творчестве отдельного исполнителя, например АТЛ (Сергея Крупнова). Можно выделить бакалаврскую работу Корневой Н.А. «Рэп как лингвокультурный феномен (на материале творчества АТЛ)», в которой рассматриваются особенности рэпа как культурного и социального феномена начала XXI века, при определении признаков рэп-поэзии как «частного случая звучащей поэзии» рифма названа важнейшим элементом [5]. Исследователь выделяет различные приемы (полирифмия, паронимазия, слогорифма и др.) в творчестве исполнителя АТЛ. Также современные исследователи изучают виды рифмы и способы рифмовки в рэп-поэзии различных российских исполнителей. Так, Акулова А.Д. в статье «Рифма современного поэтического текста (на примере русского рэпа)» проводит сопоставление текстов русских рэп-исполнителей со стихотворениями А.С. Пушкина и приходит к выводу, что современные рифмы восходят к творчеству знаменитого русского поэта [6]. А Малышева Д.О. в статье «Специфика рифм в творчестве современных отечественных рэп-исполнителей» анализирует такие виды рифмы, как квадратные, мужские и женские,

отмечает, что предпочтение отдается смежной рифмовке, исследователь делает вывод, что исполнители «ищут новые способы рифмовки, активно работают над фоникой своих произведений»[7].

Как можно заметить, круг исследований рифмы в рэп-поэзии невелик и никто из исследователей не обратился к изучению динамики использования различных видов рифм в текстах российских рэп-исполнителей.

Так как цель данной работы – исследовать развитие рифм в российском хип-хопе, необходимо решить такие задачи, как: 1) анализ особенностей использования рифм в хип-хопе на современном этапе; 2) выявление динамики использования различных видов рифм в текстах современных российских рэп-исполнителей.

Объект исследования: виды рифм и способы рифмовки в текстах рэп-поэзии современных российских исполнителей Lawanda, Охххумiрон*, Диктатора UAV, Басты, Ю.Г., Касты и др.

Предмет исследования: изменение использования способов рифмовки и видов рифм с 2000г. по настоящее время.

Гипотеза: в настоящее время, рифма, используемая в хип-хопе, развивается.

Методы исследования: поисковый, сравнительный, метод анализа.

РАЗДЕЛ 1. КЛАССИФИКАЦИЯ РИФМ В РЭП-ПОЭЗИИ

В данной работе мы будем опираться на определение рифмы, данное В.В. Онуфриевым: «Рифма – звуковой повтор, традиционно используемый в поэзии и, как правило, расположенный и ожидаемый на концах строк в стихах. Рифма скрепляет собой строки и вызывает ощущение звуковой гармонии и смысловой законченности определённых частей стихотворения. Рифмы помогают ритмическому восприятию строк и строф, выполняют запоминательную функцию в стихах и усиливают воздействие поэзии как искусства благодаря изысканному благозвучию слов»[8]. Так как рэп-поэзия имеет афроамериканские корни, то классификация рифм, принятая в субкультуре хип-хопа, отличается от классической, разработанной, например, В. Жирмунским [9].

Рэп-исполнители выделяют такие виды рифмы [10]:

1) Однокоренные рифмы – рифмы, в которых рифмуются не окончания, а разные части речи, но имеющие один общий корень, например вера – уверенный. Рифма считается плохой из-за своей простоты

2) Глагольные рифмы, или же рифмы на глаголы – рифмы, в которых слова рифмуются по схеме глагол=глагол, деепричастие=деепричастие. Эта рифма так же считается плохой из-за своей простоты

*Слышали их топот параллельно, пока мы подниМАлись,
И мы ужасно испугАлись*

Guf, 2009

3) Квадратные рифмы, или же квадраты – это рифмы, в которых у рифмующихся слов совпадают окончания. Квадраты бывают 3х типов – стандартные, видоизмененные и квадраты типа наречие-прилагательное. Квадраты тоже крайне простые рифмы

*В каждом наброске, в каждом черновиКЕ.
Учитель продолжается в своем учениКЕ.*

Баста, 2017

А) Стандартные квадраты – квадраты, которые максимально точно подходят под определение выше:

*В архиве пятнадцатой психиатрической больНИцы
Его история болезни – сто восемьдесят три страНИцы.
И раз в два года он, как по инстрУКЦИИ,
Заезжает сюда с навязчивой идеей хип-хоп ревоЛЮции*

Guf, 2006

Б) Видоизмененные квадраты – те же стандартные квадраты, но в рифмующихся словах изменяется число/падеж без потери рифмы:

*И молвит грозно, не бойся быть ранЕНым,
Научись ждать, воля должна быть камЕНной.*

ГРОТ, 2009

В) Квадрат типа наречие-прилагательное – само определение вытекает из названия, это квадрат, в котором слова рифмуются по схеме наречие=прилагательное:

*Без бабла тут места нет и тесноВАто,
Но я бесноВАтый*

Охххумiрон, 2010

* Признан иностранным агентом, содержащимся в реестре иностранных агентов

4) Акцентная рифма, или же рифма на созвучия – основа большинства текстов, как и на русском языке, так и на английском. На их основе строятся куда более сложные и лучшие рифмы – двойные и тройные. Однако, к сожалению, несмотря на просторы, которые открывает акцентная рифма, без каких-либо «модификаций» сама по себе акцентная рифма простая считается плохой, неудачной, даже если она на 1, 2 или 3 слога.

5) Точная рифма на созвучия – это рифма, где разные окончания и присутствуют созвучные слоги. Их количество определяет сложность и качество рифмы. Чем больше слогов созвучно – тем сложнее и лучше рифма. Точная рифма на созвучия имеет рифмующееся окончание, не являясь квадратной. Смысл данного вида рифм в гласных звуках. Например, молоко – молодой

6) Неточная рифма на созвучия – это рифма, где последние слоги не рифмуются. Например, если в тексте слово «балконный», при этом его форму менять не можем из-за смысла строки. Например, балконный – парковка.

Лучше рассмотреть эти два пункта на примерах:

– на два слога

*Дождь смоем следы, сносит всё на пу|тИ
Последний миг и мы среди ру|Ии*

MAYOT, 2021

– на три слога

*Как дела, |как |де|ла,
Это новый Са|дил|лас*

Morgenstern**, 2020

7) Шипящие акцентные рифмы – рифмы, которые не считаются престижными рифмами. К этой категории относятся слова, у которых рифмующиеся слоги имеют согласную «ш», «ш», «щ» или «ж». Эти согласные облегчают рифмовку, и пропадает качество рифмы. Однако их, так же, как и предыдущие два пункта, при «модификациях» могут выйти весьма интересными:

*Ведь, как же вам передать это ЧУВСТВО,
Когда нет никого, кто ПЛЕЧОМ бы к ПЛЕЧУ встал.
Я не ХОЧУ вспоминать эти дни, но забыть их тоже КОЩУНСТВО.*

Oxxxumiron, 2011

8) Двойная/Тройная рифма – рифма, при которой полностью совпадают звучания двух/трёх последних слов. Проводник в мир сложных рифм, является одной из «модификаций» акцентных рифм. Следует отметить, что в субкультуре почитаются именно двойные/тройные акцентные рифмы:

*Но не бойтесь, все оч|ень ци|виль|но,
Я нищий, но у меня, как у ваших Bentley, во|семь ци|линд|ров.*

Oxxxumiron, 2009

*Всё, о чём ты слышал, правильно, вро|де, |да| толь|ко
Твой Лондон ограничен папиным по|лем |для| голь|фа.*

Oxxxumiron, 2009

9) Раздробление и дублирование – рифмы, которые стоит не рассматривать отдельно друг от друга. Дублирование – это рифма с одинаковыми рифмующимися словами, которая зачастую используется для создания каламбура или колкости. Раздробление – это явление омонимии, а точнее омофоны, которые совпадают в произношении, но пишутся по-разному.

Щиты за Рифмабеса, всем остальным – нищета/ ни щита

V.V., 2021

Дублирование с раздроблением – это каламбурная рифма, что наглядно видно на примерах ниже

*Тебя не полюбят, как ЭМА НАЦИЯ,
Пацаны, вы не Эм, даже не его ЭМАНАЦИЯ.
Вы мне близки, как будто ЭМО НАЦИИ, Я
Должен придумать еще рифму – ЭММ... ОНА ЦИАнид*

Oxxxumiron, 2009

10) Внутренняя рифма – рифма, при которой в строке рифмуется не одно слово, а несколько – в середине строки и в конце. Внутренняя рифма бывает обычной – стандартный вариант внутренней рифмы, в котором рифмуется одно слово в середине и одно в конце.

** Признан иностранным агентом, содержащимся в реестре иностранных агентов

*Твой номер – вечно ВТОРОЙ, как на спине у МАЛЬДИНИ
Я себе укол рифмы ВКОЛОЛ, тут против Эма «ПОЛТИННИК»
15-183-2 (Участник форума), 2011*

Внутренняя рифма может быть двойная внутренняя – вариант внутренней рифмы, в котором применяется одновременно рифма в середине и в конце.

*Теперь |рэн| – мно|го|пар|тИй|ный. Бэт|слов на|ло|дИв
Я смотрю в зер|ка|ло |по|тИ|пу «Сколько |бед| на|во|ро|тИл| ты!?»
Oxxxymiron, 2015*

Можно выделить еще одну разновидность внутренней рифмы – множественную, к ней относят рифму, в которой строки могут состоять из следующих друг за другом двойных или тройных рифм.

*Я ВЛЕЗ НА ХОДУ, и даже, если ЗДЕСЬ ПРОПАДУ,
КРЕСТ НА ГОРБУ, БЕГСТВО – ТАБУ, неизВЕСТНО КОМУ
Зачитывая ТЕКСТ «ВАГАБУНД», пока не найдётся МЕСТО В ГРОБУ.
Oxxxymiron, 2011*

11) Начальная рифма почти не отличается от внутренней. Разница в том, что рифмы находятся в начале и в конце. Также следует отметить, что при множественной внутренней могут комбинироваться и внутренняя, и начальная, что видно на предыдущем примере.

*Не| до |сна – мне шлют куплеты в |скайн| – ме|та|спам,
Молитесь на рэн? Я приду в этот храм| – Ге|рос|трат,
Oxxxymiron, 2010*

12) Полнострочная рифмовка/панторифма – самая сложная и престижная рифма. Писать панторифмой могут очень немногие. Чаще всего такая рифма случается вкраплениями. Суть полнострочной рифмовки в том, что рифмуются все слова в каждой из строк.

*Водопад в головах. Паковал тол|пу,
Подавал катафалк по домам. Тай|фун
Мотов атаковал балаган. Дам |бунт,
Пока вам продавал караван кайф. |Бууу!
Lawanda, 2012*

*Годы словно Одиссея по окраинам
Город Лондон против всех, часть вторая, ман
Oxxxymiron, 2009*

Следует отметить, что панторифмы и полнострочные рифмы используются вкраплениями, потому что весь текст из них будет восприниматься сумбурно. Эти «вкрапления» хорошо видно на примере:

*Диктатура тут – |бойся меня, сопляк.
Рифма турбо друг. |Бой с вами на саблях.
Стиль раздул в аду |свой – сварен на уг|лях,
В темноту тропу |кто| из вас преодолел?
Диктатор UAV, 2018*

Как можно видеть, полностью зарифмованы только две строки, но при том много слогов рифмуются и с третьей строкой, а четвертая строка даже не рифмуется на конце с предыдущими

13) Рифмой в ритм называют строку, в которой звук ударного слова совпадает на протяжении всего использования ритма, что можно отнести к явлению звукописи. Здесь же следует отметить, что при данной рифмовке границы строк либо трудно, либо невозможно различить, что можно рассмотреть на примере:

*Это НАРния, ПАРни, инФАРКТ миоКАРда
Чем СТАРше, тем КАРдиограмма уГАРнее. ВЗЯЛ
Oxxxymiron, 2018*

РАЗДЕЛ 2. РАЗВИТИЕ РИФМЫ В РУССКОМ РЭПЕ

Для выявления динамики изменения видов рифм в рэп-текстах российских исполнителей, рассмотрим несколько треков.

До 2000. К сожалению, тогда российский сегмент хип-хопа был отнюдь непопулярным, поэтому для примеров нами взяты всего три трека, и те от одного исполнителя – Басты: «Нами прожитые дни»(1997), «Город» (1997), «Моя игра» (1998). В этот период среди рифм встречались зачастую квадраты, что можно рассмотреть в примере ниже и в приложении 1:

*Что в наших душах оставляют нами прожитые ДНИ?
Кто-то тушит и тушит в нашей жизни огНИ
Ночь прочь, я бегу прочь от своих проблем
На моем пути нет никаких преград и нет высоких СТЕН
Люди, звуки, бесполезные слоВА
Ответь мне на вопрос: нет или да, нет или ДА*

Баста

Следующий период 2000 – 2009 годы. В России всё еще ни один популярный рэпер не рифмовал сложнее акцентных рифм. Однако среди набирающих популярность исполнителей появляются те, рифмы которых до сих пор являются эталоном рифмовки в русском рэпе. Можно отметить, что две рифмы из трех – квадраты, притом внутренних рифм нет.

*Еще одна ночь, потом еще один ДЕНЬ,
Еще одна дата и то оставила лишь ТЕНЬ.
Еще один день, а что успел сделать ТЫ?
Еще один человек без еще одной мечТЫ.
Еще одна душа, но где ж ее мечТА?
Еще один так и не нашел смысл бытия!*

Ю.Г., 2000

В примерах из приложения 2 также присутствуют только банальные рифмы: квадратные и акцентные. Здесь можно выделить акцентные рифмы, что становится первым шагом к усложнению рифмы в рэп-текстах.

*То, о чём боялись думать, я сказал на всю стра|ну
В одиночку объявив всем фейк-эмси вой|ну
Я втоптал ногами в грязь громкие рэп-и|ме|на
Изменив хип-хоп в России раз и нав|сег|да*

STIM, 2007

Появляется акцентная рифма на два слога:

*Давно ЛИШЁНный ПРИЗНАКОВ ТУРИСТА,
Я гуЛЯЮ по ЕВРОПе, будто ПРИЗРАК КОММУНИЗМА.
Но напомиНАЮ себе ПОСТОЯНно О ТОМ,
Что есть разница между ДОМОМ и ПОСТОЯЛым ДВОРОМ.*

Оxxxуmiron, 2009

Также встречаются двойные рифмы, и притом в сочетании с внутренними рифмами.

*ТеБЯ не полюбят, как ЭМА НАЦИЯ,
ПаЦАны, вы не Эм, даже не его ЭМАНАЦИЯ.
Вы МНЕ БЛИЗки, как будто эмо НАЦИ, Я
ДоЛЖЕН ПРИдумАТЬ еще рифму – ЭММ... ОНА ЦИАнид*

Оxxxуmiron, 2009

Этот текст до сих пор считается одним из эталонов рифмования в русском рэпе. Красивое дублирование на слово «эманация», в сочетании с внутренней рифмой.

Третий период развития рифмы в русском рэпе начинается в 2010 году и длится до 2012года. В это время популярными становятся рэп-исполнители, кто уделяет немало внимания рифмам, что видно в примере ниже и в приложении 3:

Не следуй за МНОЙ ПО| СТОПАМ, я – ВЕЧный А|УТ|САЙдер.

*Моя цель – спалить КОСМОС |ДОТЛА, а не РЕЧка ДА| У|САДЬ|ба
Oxxxymiron, 2010*

Здесь можно встретить двойную внутреннюю рифму

*И счастье, что ЗОВУ –
Не за горами БРАТ.
Лишь будь готов к неМУ,
Все мигом заБРАТЬ*

Макс Корж, 2012

Однако встречаются и банальные рифмы.

В 2013 – 2015 годах особое внимание рэп-исполнителями уделяется именно рифме. Частично это связано с популярностью словесных поединков рэперов, которые оценивались в том числе по форме, подаче, рифмам и т.п., это можно увидеть в примерах ниже и приложении 4:

*Это и есть психотропноЕ| ЗЕ|лье
Буквы – связующие звенья с альтернативным изМЕ|РЕНИЕм
Я посредник. Между пальцем и пулей в висОК| ПОС|ЛЕДний
Я будто схавал колесо О|БОЗ|РЕНИЯ*

ATL, 2015

В этой строфе хотелось бы отметить способ рифмовки, а не виды рифм. Рифмующиеся сочетания, обозначенные зеленым и серым, соответственно, цветами, с голубым, рифмуются как aabb, смежный способ рифмовки:

*Делаю каждый свой куплет автопортретом
Час на чек, читаем рэп, как логопед под марафетом
Графарет на парапетах: лого на стене везде
Моё ученье – всем, как Магомета с Бафометом*

Oxxxymiron, 2015

В этой строфе помимо двойных, внутренних, начальных и смешанных рифм выделяется «наслоение». Как можем видеть, пара «автопортретом» и «под марафетом» рифмуется полностью. Притом слог «под» задействован в другой паре «логопед под», «...топортретом», «марафетом», «парапетах» и т.д.

Если предыдущие два периода были годами, когда можно было найти красивую и плотную рифмовку, то в этот период рэп уже не субкультура протеста против социальной несправедливости, как это было вначале. Как отмечает Молоков К., сегодня «рэп строится на сумасшедшей конкуренции и борьбе за мировые чарты, места на журнальных обложках, продажи, музыкальные награды» [4], что должно сказываться положительно на качестве создаваемых композиций, и именно на развитии рифм. Но в рэп-поэзии этого периода интересных, ярких рифм практически нет, исполнители опираются на акцентные, уже растиражированные рифмы:

*Здесь нас не найдут пробЛЕмы
Только ты и я в этом МИ|РЕ
Время застынет на этом моМЕНте
Всё, что имею, я отдам теБЕ*

Грибы, 2017

Рифмы в этой строфе акцентные, квадратные. Притом пара «мире» и «тебе» – рифма исключительно текстовая, т.к. последний слог рифмуется, но при произношении рифма теряется из-за ударений.

*На мне цепи – я СПАУН, я неделю не СПАЛ
Они только родились, я пришёл к ним на SPAWN*

Kizaru, 2021

В этой строфе можно увидеть акцентную внутреннюю рифму, однако пример не является стоящим, так как в строфе можно заметить пару рифм Спаун – spawn, рифма смотрелась бы интереснее, если «Спаун» было бы в конце строки.

Далее речь пойдет исключительно о декабре 2021, т.к. в этом месяце вышел альбом Oxxxymiron'a «Красота и Уродство», в котором можно встретить немало интересных рифм (приложение 5). Однако это не значит, что в рассмотренный период рифмы только деградировали, ведь среди менее популярных исполнителей можно найти действительно интересные примеры, например, Диктатор UAV, Tills (приложение 6).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рэп как новая форма поэзии активно развивается. Одним из важнейших признаков рэп-поэзии исследователи называют рифму. Существующая классификация рифм в рэп-поэзии связана с заимствованиями из американской культуры хип-хопа. В развитии рифмы в культуре русского рэпа можно выделить несколько периодов, в которых, начиная с 2000 года, происходит постепенное усложнение используемых видов рифм и способов рифмовки: от простых квадратов к внутренним двойным и тройным рифмам. Но это развитие наблюдается только до 2015 года, с 2016 года до декабря 2021 года используется в основном квадратная, к тому же банальная (неоригинальная, часто встречающаяся) рифма. Изменения в использовании рифм с декабря 2021 года дают надежду, что будет новый период развития рифмы в культуре русского хип-хопа.

Список литературы

1. Крылова, М.Н. Древнерусская литература как источник для рэп-культуры: анализ одной песни группы «Каста» [Текст] // Русская рок-поэзия: текст и контекст: сб. науч. тр./ ФГБОУ ВО «УрГПУ». – Электрон. науч. журн. – Екатеринбург; Тверь, 2017, вып. 17. – С.295 – 301.
2. Завалишин, А.Ю., Костюрина, Н.Ю. Русская рэп-культура: специфика научного анализа [Электронный ресурс] // Журнал интегративных исследований культуры, 2020, т.2, №1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/russkaya-rap-kultura-spetsifika-nauchnogo-analiza>.
3. Микшина, Т.М. Рэп как новая форма поэзии [Текст]// Terra Rusistika: сб. материалов Первого международного форума молодых русистов. 17 – 19 декабря 2020г. – Псков, 2020. – С. 227 – 229.
4. Молоков, К. Рэп как альтернативная форма современной поэзии [Электронный ресурс]// Новая Юность, 2018, №1. – Режим доступа: https://magazines.gorky.media/nov_yun/2018/1-rap-kak-alternativnaya-forma-sovremennoj-poezii.html (дата обращения 11.04.2022).
5. Корнева, Н.А. Рэп как лингвокультурный феномен (на материале творчества ATL): бакалаврская раб. [Электронный ресурс]– Красноярск, 2018. – 94 с. – Режим доступа: https://elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/109106/korneva_0.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата обращения 10.04.2022)
6. Акулова, А.Д. Рифма современного поэтического текста (на примере русского рэпа) [Текст] // Молодая филология – 2019: Лингвистика, литературоведение, методика преподавания филологических дисциплин: сб. статей по материалам студенческой научной конференции (8– 9 апреля 2019г., г. Пермь). – Пермь, 2019. – С. 45 – 49.
7. Малышева, Д.О. Специфика рифм в творчестве современных отечественных рэп-исполнителей [Текст] // Тропинка в науку: сб. работ Научного общества студентов филологического факультета ВГУ. – Воронеж, 2021. – Вып.8. – С. 171 – 175.
8. Жирмунский, В. Ифма, ее история и теория [Текст]. – Петроград, 1923. – 339 с.
9. Онуфриев, В.В. Словарь разновидностей рифм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rifmoved.ru/rifma-9.htm> (дата обращения 09.04. 2022).
10. АГТА «УЧИМСЯ РИФМОВАТЬ!» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://aminoapps.com/c/hip-hoprus/page/blog/uchimsiarifmovat/wKpM_80QHouK7оххP4 lvp41JveR8eYqRzJ (дата обращения 11.04.2022).
11. Тексты треков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://genius.com/Genius-russia-about-genius-annotated> (дата обращения 01.04.2022)

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

*Есть молодые всегда, но без чувства меры
Без принципов, законов и без капли веры
Театральная площадь, Садовое, Ворошиловский мост
И я хочу, чтобы мой город неумолимо рос*

Баста

*Со мной всё хорошо, просто я забыл, как дышать
Я начал игру, но забыл, как играть
В игры играют дома – там, где тепло
Играют в шашки, шахматы, домино, но*

Баста

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

*Да ну не зарекайся, ещё вернёшься обратно
Я и сам до дыр затёр шкуру эмигранта
Тебя ж я знаю как брата, а здесь несладко
Без базара, твоя правда*

Каста, 2003

*Там, где дети складывали фото матерей
Герман пытался изменить хронику дней
Делая выше в динамиках лирический сумбур
Ругал Патрика за недоеденных кур*

Смоки Мо, 2004

*Господи, прошу, прости, объясни
Курю-не курю, люблю, но не ту – нет пути
Где же вы, пажи и вельможи?
Те, что предали мою надежду – опять это дежавю
Я не могу так, сколько можно*

Триада, 2005

*До могилы от колыбели
С утра понедельника до вечера конца недели
От зубной щетки и завтрака до мягкой постели
От круглых иллюминаторов до холодных тоннелей
От невыносимой жары до вьюг и метелей
От красно-желтой листвы до первой зелени
Тем не менее имея свое мнение
Мы стелем по всем направлениям для тех, кто в теме...*

Guf, 2009

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

*Звали на фестивали, но мы знали: бес в деталях
И наблюдали издали этот бестиарий
Где папа без тигры лестью манит лезть в Титаник
Но мне не место там, где есть вы, я везде скиталец*

Oxxxymiron, 2011

*Над эшафотом стаи ворон, от славы пророка
Полиага до врага народа – Савонарола
Но мой рэп – как самооборона
Вас много, вы – стадо баранов, стандартное, как фоторобот*

Oxxxymiron, 2011

*Осень не несёт собой радости, лишь листья и хворост.
Не пиши мне, забудь мой адрес, хочу слышать твой голос.*

*И счастье вечное, пускай, нам все тут прочат,
Но к её сердцу больше моих нету строчек.*

Johnnyboy, 2011

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

*Ночь на дворе, клочья огней, будущего, прошлого нет
Только точный момент, точка во тьме
Наедине с собою точно одиночный пикет
У кого-то волчий билет, нож в сапоге
У кого-то в Йошкар-Оле грош в рукаве
У кого-то Porsche в гараже
А только у меня легко на душе, ЗОЖ в голове*

OxxxuTiron, 2014

*Кем ты стал, где ты гнев потерял
Ты был лев для телят, теперь это не для тебя
Кем ты стал? Тут на деньги деляг
И зачем тебе лям, на деле ты бедный Демьян*

OxxxuTiron, 2015

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

*Когда рвало крышу – затворничал, как Бобби Фишер
До сих пор никто из игроков не смог заполнить нишу
Пропасть между Gorillaz и Girls 'n' Boys
Я сбитый лётчик – так творить начал Йозеф Бойс*

OxxxuTiron, 2021

*Вечности на отшибе
Дягилев был нашим Канье в Париже
Узок стал человек, я бы расширил
Текста – сырая рыба, сашими
Ныне – ну хоть биты штырят*

OxxxuTiron, 2021

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

*Вверх флаг, среди пепла, поживей к нам
Нет, брат, не сдадимся, будто Вьетнам*

Диктатор UAV, 2021

*Мало где побывал, ничего не видел
Завожу декорации рычагом событий*

Диктатор UAV, 2021

*Тот, кто встаёт, чтобы забрать своё
Кто пахал на износ, мувы будто в кино
Ращу в себе стиль, как монах тибетский
Мир сумасшедший, но сохраняю рассудок
Пишу эти песни
Идя по грязной дороге
Под бас крича в течение суток*

Tills2021



Альбина ГИЗЗАТУЛЛИНА,
учащаяся 8 класса гимназии «Лаборатория Салахова»
Научный руководитель Светлана Петровна ГУБИНА,
учитель физики гимназии «Лаборатория Салахова»

РАЗРАБОТКА УМНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ КОМФОРТНОГО ПРОБУЖДЕНИЯ

АННОТАЦИЯ

Разработка умного устройства для комфортного пробуждения

Настоящая работа является социально ориентированным проектом, целью которого является решение проблемы утреннего пробуждения людей – проблемы особенно актуальной для жителей северных широт.

В данной работе представлена идея и воплощение индивидуальной маски-будильника. В теоретической части описана важность качества сна и комфортного пробуждения. В практической части показана последовательность изготовления и программирования. Изучено подобное устройство и составлен сравнительный анализ стоимости девайсов.

В заключительной части исследования подведены итоги, сделан вывод о степени раскрытия поставленной цели.

Ключевые слова: маска для сна, будильник, комфортное пробуждение, умная маска, бесшумный будильник, гаджет для сна.

ВВЕДЕНИЕ

Люди делятся на два типа: те, кто более-менее легко просыпается по утрам, и те, кому поднять себя с кровати катастрофически тяжело. Многие из нас содрогаются от одной мысли о необходимости вылезать из-под тёплого одеяла, когда за окном ночь и холод. Согласитесь, раннее пробуждение летом в хорошую погоду даётся куда легче.

В нашей области продолжительность дня очень мала, особенно в зимнее время, ночи делятся большую часть суток. Человек, проснувшийся раньше рассвета, ночью, очень слаб, так как такое пробуждение является неестественным. Этот проект позволит людям просыпаться так, как было заложено природой, то есть с рассветом.

Я решила прийти на помощь жителям северных стран и сделать индивидуальный световой будильник-маску, имитирующий рассвет. Принцип работы устройства простой: примерно за 15–30 минут до подъёма он начинает мягко увеличивать яркость подсветки, создавая иллюзию пробуждения с первыми лучами солнца. Для людей с крепким сном предусмотрена вибрация.

Изучив интернет, я нашла только одно подобное устройство японского производителя THANKO. Но данный гаджет не способен изменять цветовую гамму подсветки, что, на мой взгляд, – важное свойство для естественного пробуждения (имитация рассвета). Вторым недостатком считаю стоимость данного устройства и недоступность

на российском рынке.

Начав работу по этим вопросам, я определила:

Объект исследования: возможности микроконтроллеров по управлению.

Предмет исследования: программирование микроконтроллеров.

Цель: создание устройства, которое облегчит и улучшит самочувствие при пробуждении, делая этот процесс более естественным.

Задачи:

- изучить интернет-ресурсы на указанную тему;
- разработать схему будущего устройства;
- получить соответствующие знания по программированию, освоить создание различных схем и устройств и ознакомиться с литературой по данной теме;
- собрать и протестировать устройство.

Методы исследования:

- сбор и анализ информации из различных источников;
- моделирование;
- тестирование.

Гипотеза исследования: просыпаться от устройства, имитирующего рассвет, гораздо приятнее и лучше для общего самочувствия человека.

АКТУАЛЬНОСТЬ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РАБОТЫ

В современном мире широко распространены проблемы со сном. Многие люди не могут хорошо выспаться, что в свою очередь негативным образом влияет на их психическое состояние, здоровье, а также работоспособность. Важным для человека является и пробуждение, поскольку настроение и самочувствие утром определяет весь дальнейший день. Замечали ли вы, что летом просыпаться в разы легче, чем зимой? В нашей стране продолжительность дня очень мала в зимнее время, особенно у жителей севера, где полярные ночи длятся большую часть суток. Человек, проснувшийся раньше рассвета, ночью, очень слаб, так как такое пробуждение является неестественным. Этот девайс позволит людям просыпаться так, как было заложено природой, то есть с рассветом, не разбудив окружающих.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Теоретическая часть

Сон – естественный физиологический процесс пребывания в состоянии с минимальным уровнем мозговой деятельности и пониженной реакцией на окружающий мир, присущий млекопитающим, птицам, рыбам и некоторым другим животным.

Физиологически обычный сон отличается от других, похожих на него состояний – анабиоза («спячки» у животных), гипнотического сна (гипноза), комы, обморока, летаргического сна – тем, что он наступает под действием внутренних, а не внешних факторов, и при нем сохраняется способность к пробуждению.

Ни человек, ни животное не могут всегда бодрствовать. Оказывается, что при утомлении организм требует отдыха. Сон – это и есть отдых, защитная реакция организма. Особенно важен сон для расслабления и отдыха нервной системы. И здесь нас подстерегает большая опасность – если относиться к своему сну пренебрежительно, это рано или поздно скажется на нашем общем самочувствии и на состоянии нашего здоровья.

1.1. Что такое сон?

Сон – это состояние, периодически возникающее у человека и других теплокровных животных, при котором прерывается двигательная и сенсорная активность. Во время сна снижается чувствительность, расслабляются многие мышцы, заторможены рефлексы. Природа сна всегда вызывала повышенный интерес и служила поводом для множества догадок и предположений.

1.2. Качество сна, важность пробуждения

В древности люди жили по законам природы – всё зависело от смены времени суток. Ведь было всего два «светильника»: днём – солнце, ночью – луна. Это сформировало циркадные ритмы человека.

Циркадные ритмы – это внутренние часы организма, определяющие интенсивность различных биологических процессов (терморегуляции, пищеварения, выработки гормонов и так далее).

Циркадная периодичность сна и бодрствования зависит от света. Зрительные рецепторы реагируют на уровень освещённости и отсылают сигнал в головной мозг. Это даёт старт выработке двух важных гормонов, отвечающих за сон и пробуждение: мелатонина и кортизола.

Мелатонин – гормон сна. Вырабатывается в шишковидной железе, когда темнеет. Он снижает давление и температуру, успокаивает организм и даёт ему команду «Пора спать!». Под утро синтез мелатонина прекращается. Чем больше света, тем больше в кровь выбрасывается кортизола. Этот гормон будит нас, даёт бодрость и энергию для свершений нового дня.

Это определяет 24-часовой циркадный ритм сна и бодрствования: темнеет – мелатонин даёт нам возможность

отдохнуть, встаёт солнце – кортизол будит нас. Но как нужно спать и просыпаться, чтобы быть здоровым и позитивным? Ведь, к примеру, летом ночи короче, чем зимой, а искусственное освещение позволяет корректировать природный график.

Наш суточный биоритм контролируется маленьким участком мозга, супрахиазматическим ядром, поясняет доктор Натаниэль Ватсон, один из директоров Центра медицины сна в Вашингтонском университете и будущий президент Американской академии медицины сна.

Супрахиазматическое ядро очень сильно воздействует на режим сна и бодрствования, потому что оно контролирует генетическую составляющую суточного биоритма. На время нашего пробуждения могут влиять и другие факторы (к примеру, возраст и образ жизни), но примерно на 50 % наш режим определяется генами.

Чтобы увеличить шансы на победу в этой борьбе, необходимо принять некоторые меры, начав с самой простой: утром в спальне должно быть светло, а ночью – темно.

«Свет – это самый важный фактор, – объясняет Ватсон. – Он серьезнее всего влияет на ваши внутренние часы. Он куда сильнее мелатонина или любого другого снотворного».

Естественного света вполне достаточно для пробуждения, но зимой в наших широтах светает не очень рано.

Ватсон советует на зимнюю пору обзавестись источником света, дающим освещенность в 20 000 люкс, и включать его на 15 минут по утрам. Можно также держать на прикроватной тумбочке «симулятор рассвета» – специальную лампу-будильник, яркость которой повышается постепенно.

2. Практическая часть

2.1. Принцип работы и состав устройства

Смысл работы устройства в отслеживании времени и сравнении его с установленным временем пробуждения. За 15 минут до пробуждения плавно увеличивать мощность горения светодиодов до максимального уровня.

Для работы устройства необходимы аккумулятор, сам контроллер, адресные светодиоды, вибромотор.

Аккумулятор используется любой миниатюрный, с мощностью не менее мощности исполняемого элемента. В нашем устройстве 1,5 Вт. То есть подойдет любой аккумулятор от сотового телефона.

В качестве контроллера была выбрана микропроцессорная сборка на основе ESP8266, которая имеет 14 портов ввода/вывода, умеет работать с WiFi, что дает возможность управлять устройством с телефона и использовать синхронизацию часов с мировым точным временем. Для упрощения построения устройства была использована плата WEMOS, которая включала данный микроконтроллер и встроенную систему питания с интерфейсом непосредственного подключения к компьютеру через кабель miniUSB (рисунок 1).

Управляющим элементом служит программа, установленная на телефон, который подключен к WiFi сети устройства.

Исполняемым элементом в данном устройстве служит популярная адресная лента. Она чуть дороже обычных светодиодных лент, но имеет огромное преимущество в простоте управления каждым элементом матрицы. Хотя есть возможность с минимальными изменениями установить любую светодиодную ленту (рисунок 2).

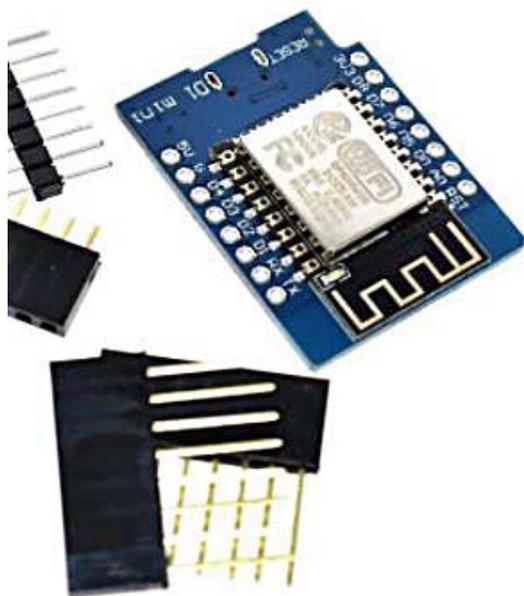


Рисунок 1

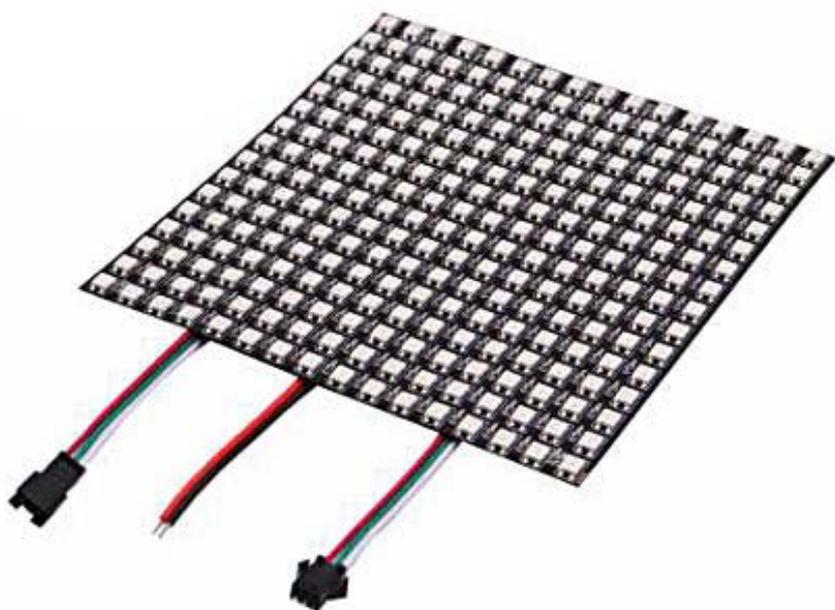


Рисунок 2

2.2. Сборка устройства

Для устройства нам понадобится маска для сна. В качестве подсветки используем матрицу светодиодов (рисунок 2). Схема устройства на рисунке 3. На рисунке 4 начало сборки устройства.

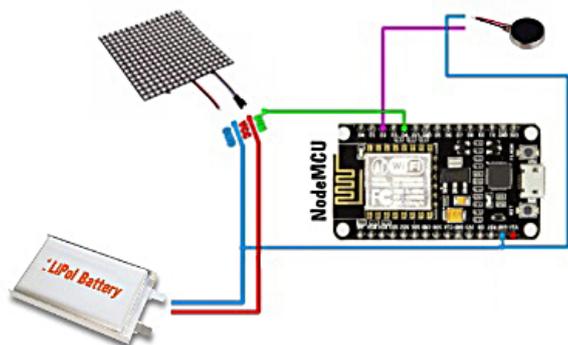


Рисунок 3

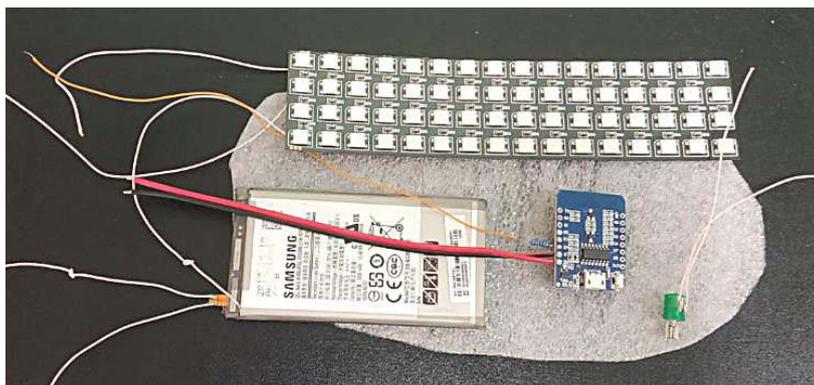


Рисунок 4

2.3. Программирование

При программировании я активно использовала уже готовые библиотеки программных кодов для данного контроллера. И конечно же помощь сообщества Ардуино, ESP8266 и других форумов. Часть кода представлена в приложении 1.

2.4. Апробация работы

После сборки умной маски-будильника, я провела эксперименты на членах своей семьи. В течение недели каждый экспериментируемый спал в маске.

Результаты наблюдений представлены в таблице.

	Я	Папа	Мама	Сестра
Понедельник	Понравилось	Понравилось	Понравилось	Отказалась
Вторник	Понравилось	Понравилось	Понравилось	Сняла во сне
Среда	Понравилось	Понравилось	Понравилось	Сняла во сне
Четверг	Понравилось	Понравилось	Сползла во сне	Проспала
Пятница	Понравилось	Понравилось	Сползла во сне	Проспала
Суббота	Понравилось	Понравилось	Отказалась	Проспала

Таким образом, можно сказать, что применение маски подходит не всем. У маленьких детей сон крепкий и продолжительный, как правило, их могут разбудить только родители. Мама не привыкла спать с маской на глазах – ей было неудобно. Папа остался доволен – просыпался бодрым, в хорошем настроении. Я просыпалась легко, мне понравилось.

2.5. Смета

Для реализации проекта были закуплены на AliExpress материалы:

Микроконтроллер WEMOS mini – 200 руб.

Адресная лента – 300 руб.

Вибромотор – 30 руб.

Аккумулятор – 200 руб.

ИТОГО: 730 руб.

Для сравнения: стоимость маски-будильника в интернет-магазине (рисунок 5)

Thanko Wake-Up Alarm Eye Mask
 With glowing light, vibrations

US\$ 143

Quantity: 1

Add to Cart

This **Thanko Wake-Up Alarm Eye Mask** is the mask that can do it all: with a vibration mode that won't disturb other members of your family still sleeping, you can set this mask like

Рисунок 5

Данный гаджет не способен изменять цветовую гамму подсветки, что, на мой взгляд, – важное свойство для естественного пробуждения (имитация рассвета). Вторым недостатком считаю стоимость данного устройства и недоступность на российском рынке.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании создания функционирующего устройства можно сделать вывод о том, что работа была выполнена успешно и поставленные задачи реализованы. Гипотеза подтвердилась частично. Все зависит от индивидуальных особенностей человека.

Работа оказалась очень полезной и познавательной. Были придуманы дополнительные возможности, которые увидят своё воплощение в будущих версиях проекта. Например, добавить связь с умной колонкой Алисой для голосового управления. При тестировании обнаружилось, что при монотонном движении точки неяркого света гораздо легче засыпать – можно добавить функцию засыпания, которая отключится через определенное время.

Хочу выразить благодарность преподавателям моей гимназии за знания и поддержку, моей семье за участие в эксперименте.

Список источников:

Департамент здравоохранения Ямало-Ненецкого автономного округа : сайт / [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://depzdrav.yanao.ru/Son_eto_zdorovie

Милославская Е. Фазы и стадии сна человека / Е. Милославская // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://experimental-psychic.ru/fazy-stadii-sna/>

Исследовательский проект «Сон. Сновидения» / [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://infourok.ru/issledovatel'skiy-proekt-son-snovideniya-2353210.html>

Сон. Почему он так важен, сколько нужно спать и как правильно это делать? / [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://lifehacker.ru/special/sleep/>

ESP8266. Форум : сообщество разработчиков / [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://esp8266.ru/forum/threads/esplorer.34/>

ESP8266 с чего начать или первый опыт / [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://habr.com/ru/post/394535/>

ARDUINO : сайт / [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.arduino.cc/>

Что такое Arduino и зачем это нужно / [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://amperka.ru/page/what-is-arduino>

Аппаратная часть платформы Arduino : сайт / [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://arduino.ru/>

FLProg : визуальное программирование для Arduino / [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://flprog.ru/>

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

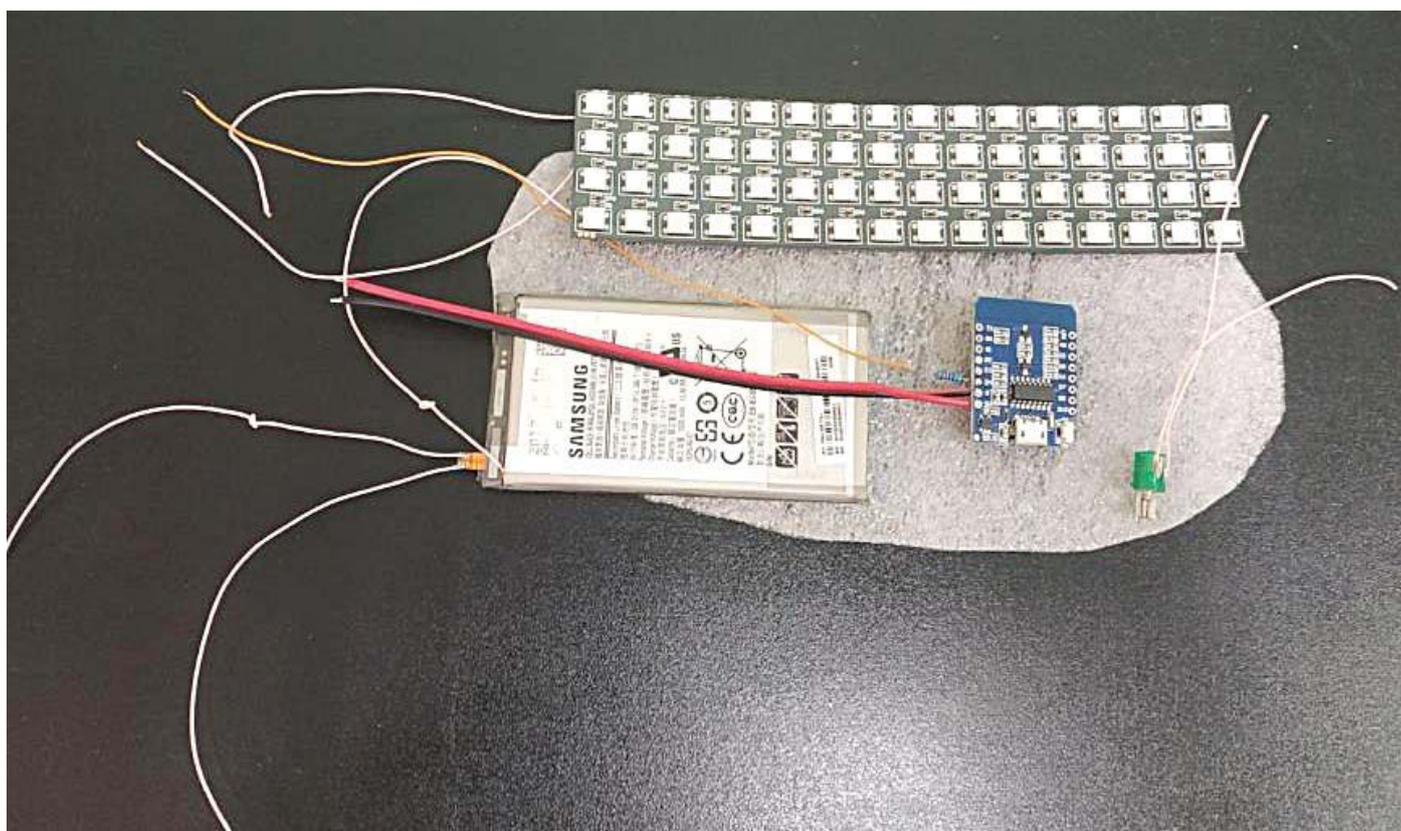
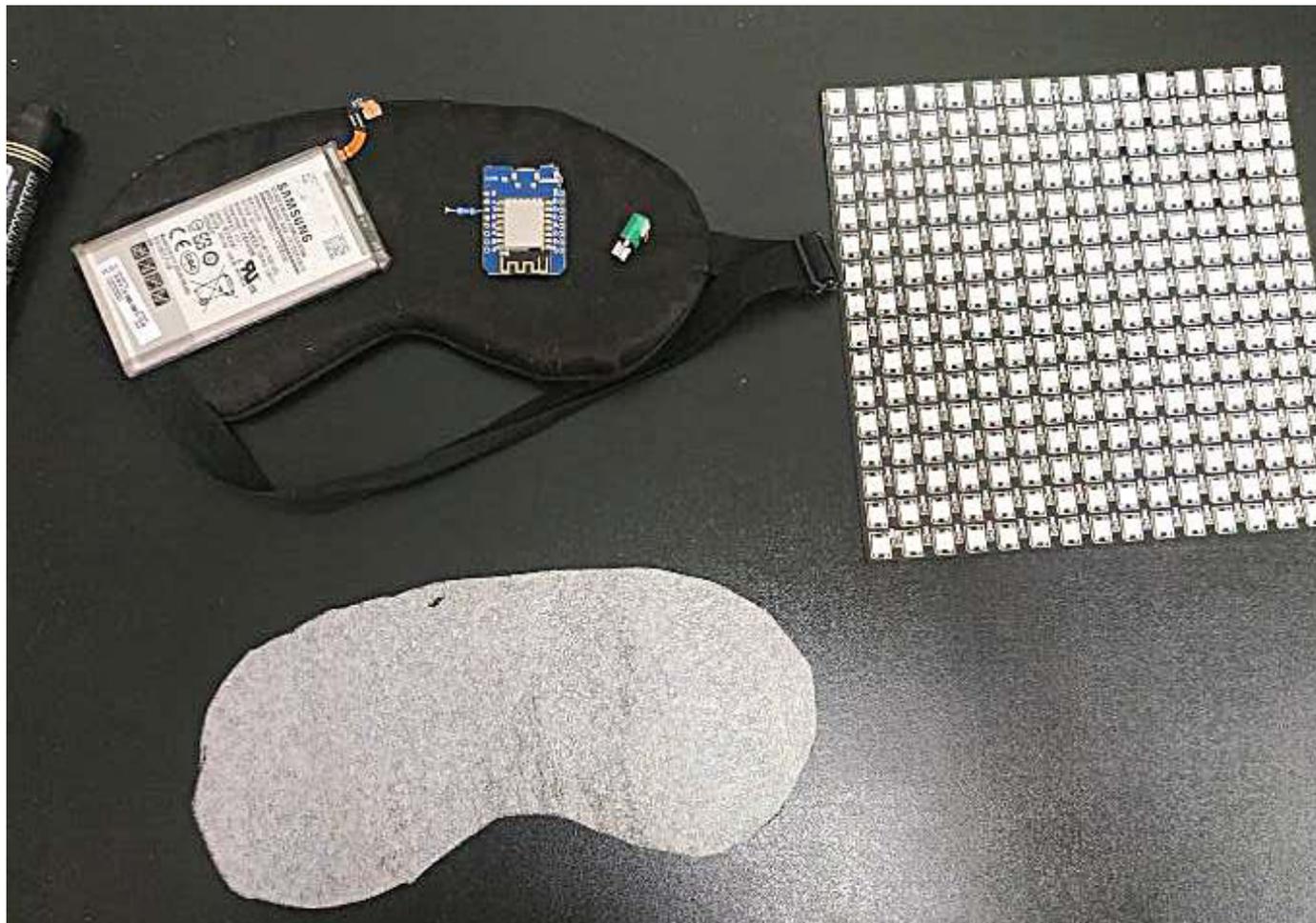
Модуль программы

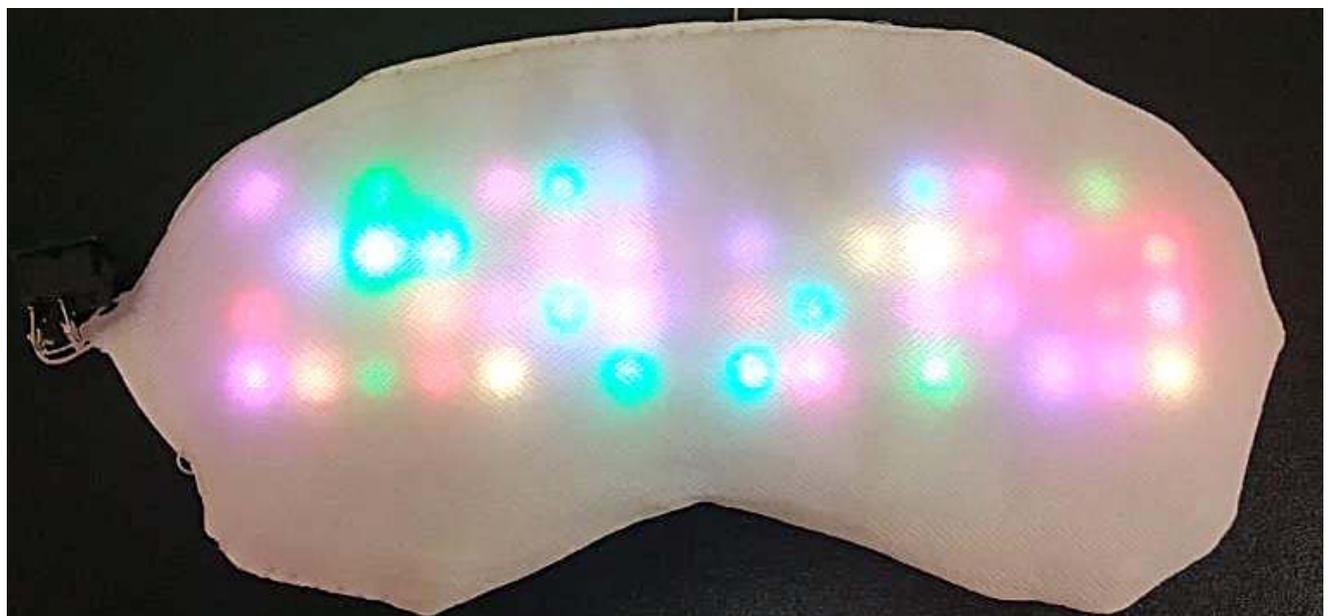
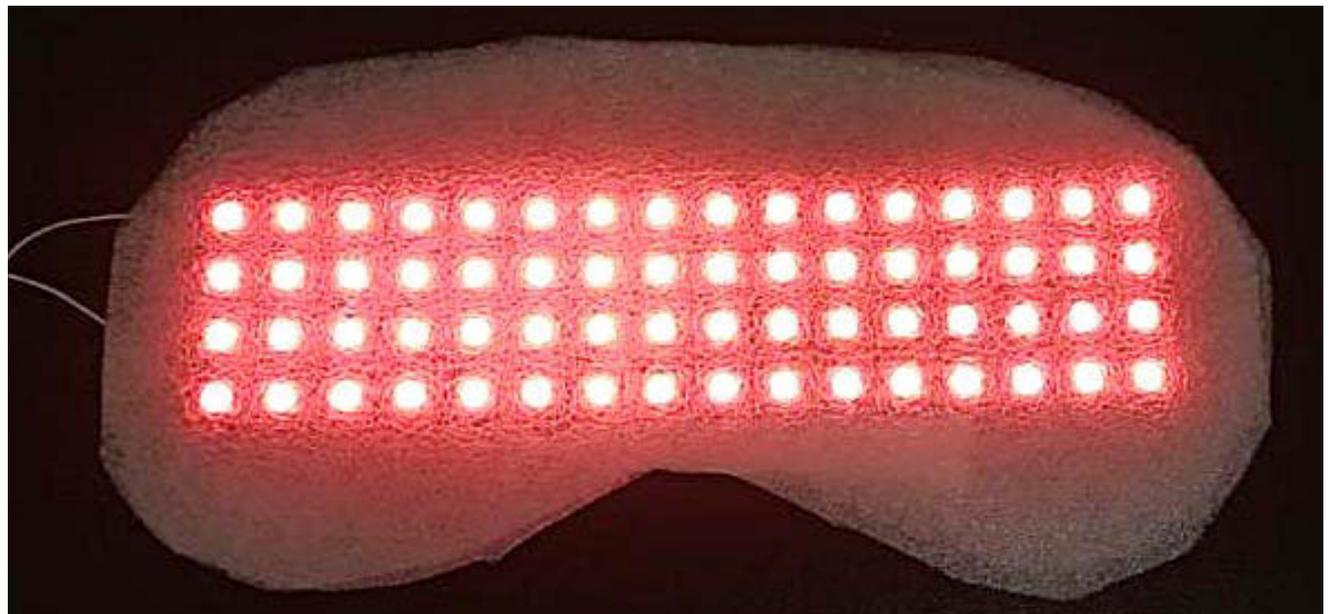
```
// ----- ТИПЫ -----
CRGB leds[NUM_LEDS];
WiFiServer server(80);
WiFiUDP Udp;
WiFiUDP ntpUDP;
NTPClient timeClient(ntpUDP, NTP_ADDRESS, GMT * 3600, NTP_INTERVAL);
timerMinim timeTimer(1000);
timerMinim timeStrTimer(120);
GButton touch(BTN_PIN, LOW_PULL, NORM_OPEN);

// ----- ПЕРЕМЕННЫЕ -----
const char* autoConnectSSID = AC_SSID;
const char* autoConnectPass = AC_PASS;
const char AP_NameChar[] = AP_SSID;
const char WiFiPassword[] = AP_PASS;
unsigned int localPort = AP_PORT;
char packetBuffer[UDP_TX_PACKET_MAX_SIZE + 1]; //buffer to hold incoming packet
String inputBuffer;
static const byte maxDim = max(WIDTH, HEIGHT);
struct {
    byte brightness = 50;
    byte speed = 30;
    byte scale = 40;
} modes[MODE_AMOUNT];

struct {
    boolean state = false;
    int time = 0;
} alarm[7];

const byte dawnOffsets[] = {5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60};
byte dawnMode;
boolean dawnFlag = false;
float thisTime;
boolean manualOff = false;
boolean sendSettings_flag = false;
```







Александр ЛАПИН,

учащийся 9 класса гимназии «Лаборатория Салахова»

Научные руководители:

Татьяна Александровна СИНЮКОВА,

научный сотрудник НОЦ МИ Сургутского государственного университета

Светлана Сергеевна АКИМЕНКО,

учитель биологии гимназии «Лаборатория Салахова»

ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ

ВВЕДЕНИЕ

Здоровье детей и подростков зависит от потребления пищи, которая обеспечивает достаточное количество энергии и питательных веществ, для обеспечения оптимального физического, когнитивного и социального роста и развития. Питание современного человека претерпело существенные изменения. Во-первых, изменился темп жизни. На нормальный приём пищи зачастую просто не хватает времени. И в результате, пищевой рацион строится из сплошных перекусов и перехватов, набегу или в перерывах между срочными делами. Во-вторых, появляются новые технологии и новые продукты питания, некоторые из которых просто вредны, другие нежелательны, третьи можно употреблять с оговоркой. Актуальность проблемы питания связана с тем, что многие нарушения питания оказывают неблагоприятное воздействие на организм человека, увеличивая риск развития основных социально-значимых заболеваний.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Пищевое поведение – это совокупность привычек, связанных с приемом пищи – вкусовые предпочтения, режим приема пищи, диета и другие. Пищевое поведение зависит от многих факторов – культуральных, этнических, семейных традиций и ценностей, особенностей воспитания и поведения членов семьи и биологических особенностей организма, сложившихся в данном социуме стандартов и эталонов нормы и красоты. Рациональное питание – важный составляющий компонент сохранения и укрепления здоровья детей в любом возрасте. Обеспечение их полноценным питанием – одно из основных условий гармоничного развития [7]. Главные составляющие рационального питания – ежедневное разнообразие; употребление каждый день не менее 400 г овощей и фруктов всех цветов радуги; основной прием пищи до 18.00; дробное питание 4-5 раз в день; деликатная кулинарная обработка продуктов; тщательное пережевывание пищи и другие.

В настоящее время литературные данные свидетельствуют о низком качестве питания детей и подростков, как с точки зрения количества (дефицит или избыток) пищи/нутриентов, так и с точки зрения выбора пищевых групп/пищевых продуктов. Питание среднестатистического подростка слишком богато рафинированной пищей, насыщенными жирными кислотами и натрием, но слишком дефицитно мононенасыщенными жирными кислотами, витамином D, фолиевой кислотой и йодом [1]. Рафинированная пища – это продукты, у которых во время обработки была удалена та или иная часть для улучшения внешнего вида, вкусовых качеств или срока хранения. Такое очищение привело к развитию болезней цивилизации, при избыточном потреблении рафинированных

продуктов. К ним относят инфаркт миокарда, гипертоническую болезнь, атеросклероз, варикозное расширение вен, тромбозы, хронический бронхит, эмфизему легких, заболевания желудочно-кишечного тракта, язвы, гастрит, энтерит, язвенный колит, холецистит, желчно- и мочекаменную болезнь, гиперлипидемию, депрессию, рассеянный склероз, диабет.

Плохое качество рациона в раннем возрасте может ухудшить скорость роста и развития, а также увеличить риск некоторых заболеваний, связанных с питанием (например, ожирения, сахарного диабета 2 типа, сердечно-сосудистых заболеваний и остеопороза) в будущем. Причины данных заболеваний зависят также от неправильного выбора продуктов питания, отсутствия физической активности, малоподвижного образа жизни, группы сверстников, структуры семьи и социально-экономического статуса родителей [2,3].

В современном мире выбор продуктов питания может использоваться подростками как способ выразить свою независимость от семьи и родителей. В этом возрасте молодые люди могут предпочесть есть фаст-фуд в группе сверстников, а не дома с семьей. Правильное питание важно на протяжении всей жизни, но можно выделить особо критические периоды – первые 2–3 года и период полового созревания [4]. Резкий физический рост и развитие в период полового созревания значительно увеличивают потребности в энергии, белке, а также других питательных веществах. Биологические изменения, связанные с половым созреванием, могут существенно повлиять на психосоциальное развитие. Быстрые изменения размера, формы и состава тела у девочек могут привести к плохому восприятию своего тела и развитию расстройств пищевого поведения. В этом возрасте девочки могут испытывать пищевое поведение, ведущее к потере веса, например альтернативные диеты. Задержка биологического развития может снизить самооценку и увеличить риск расстройств пищевого поведения среди подростков мужского пола. Поскольку молодые подростки находятся под сильным влиянием группы сверстников, желание соответствовать может также повлиять на поведение в отношении питания и потребления пищи [1,5]. С другой стороны одной из ведущих причин избыточного веса и ожирения является проблема рационального питания, в виде переедания. Проблемы с весом в детстве и подростковом возрасте очень распространены в западных странах, где уровень избыточного веса оценивается в 17-25% в Западной Европе, Австралии и США [8,10], в России избыточный вес у 31% детей от 3 до 13 лет, у каждого 9 ребенка этого возраста диагностировано ожирение [11]. Среди подростков в возрасте 14–18 лет избыточный вес у 15% подростков. Оценить степень соответствия массы человека и его роста и тем самым косвенно судить о том, является ли масса недостаточной, нормальной или избыточной, позволяет индекс массы тела (ИМТ). При оценке пищевого поведения учет данного показателя играет важную роль [9].

Детство и подростковый возраст являются периодом, когда хорошее качество питания имеет важное значение для формирования полезных для здоровья пищевых привычек, которые могут предотвратить развитие нарушений здоровья, связанных с питанием, в более позднем возрасте. Таким образом, изучение пищевого поведения подростков является актуальным и превентивным в сохранении здоровья будущего поколения.

Гипотеза: подростки имеют нарушения в пищевом поведении

Цель работы: оценить ИМТ и изучить пищевое поведение подростков с целью управления питанием детей в профилактических целях.

Объект исследования: пищевое поведение

Предмет исследования: показатель ИМТ и особенности формирования пищевых привычек у подростков 13-15 лет

Материалы и методы: была разработана анкета-опросник по пищевому поведению, в перечень вопросов были включены разделы, касающиеся режима и рациона питания, пищевых привычек, наличия заболеваний и другие, что позволило провести комплексную оценку пищевого поведения. Было проанкетировано 52 школьника в возрасте 13-15 лет (мужского и женского пола). Всем испытуемым производился замер массы тела, роста и расчет индекса массы тела. ИМТ рассчитывался с учетом возраста, и пола для выявления недостаточной и избыточной массы тела или ожирения у подростков.

Статистическая обработка данных производилась с помощью пакета прикладных программ Exell и STATISTICA 10, был использован метод описательной статистики.

Задачи исследования:

Изучить литературные данные по питанию подростков.

Разработать анкету для оценки пищевого поведения подростков.

Провести анализ анкетных данных по пищевому поведению подростков.

Оценить индекс массы тела подростков.

Выявить проблемы формирования пищевого поведения современного подростка.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В анкетировании приняли участие 52 школьника, из них 63% лица женского пола и 37% мужского пола. Средний возраст опрошенных составил $13,95 \pm 1,31$ лет. Нормальный индекс массы (ИМТ) тела имели – 79,8% участников, сниженный ИМТ встречался только у лиц женского пола – 4,0%, избыточный вес встречался у 12,2%, из них – у 33,3% девушек и 66,7% у парней. Ожирение было отмечено только у лиц мужского пола, что составило 4,0%.

На вопрос «Завтракаете ли Вы дома перед школой» – 65,1% респондентов ответили утвердительно, 26,90% – иногда и 11,50% – не завтракают. Завтрак – это восполнение необходимых для организма веществ и энергии,

он помогает организму проснуться, утренний прием пищи способствует активации обменных процессов, это значит, организм быстрее переходит в бодрствующее состояние. В результате опубликованных зарубежных исследований [10], было выяснено, что пропуск завтрака увеличивает психосоциальные проблемы со здоровьем. Среди наиболее важных результатов ученые сделали вывод, что завтрак вне стен дома оказывает практически такое же негативное воздействие на организм ребенка, как и полное отсутствие приема пищи. Согласно другому исследованию, завтрак до 8.30 способствует более низкому уровню таких показателей, как сахар в крови [6]. Поэтому завтрак может быть профилактикой сахарного диабета. Не придерживающиеся постоянному режиму питания могут испытывать дефицит калорий, и как следствие отсутствие энергии для умственной и физической активности, а также проблемы связанные с нарушением работы желудочно-кишечного тракта. При этом наиболее популярным завтраком при анкетировании является бутерброд, каша, яичница. У некоторых завтрак включает и кашу, бутерброд и чай, но таких респондентов отмечено мало.

Регулярно в школьной столовой питаются лишь 57,7%, а 3,8% приносят обед с собой в школу (рис. 1)

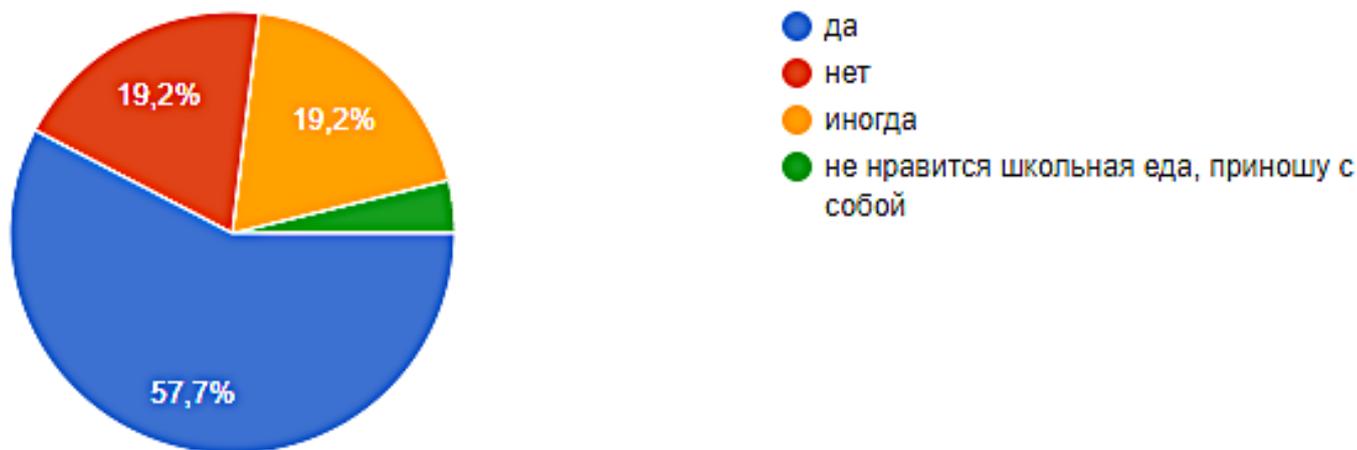


Рис. 1. Питание подростков в школьной столовой

Большинство опрошенных подростков – 89%, соблюдают режим питания (4-6 раз в день), в то время как 11% – имеют нарушение режима питания, так как питаются 2-3 раза в день. Роспотребнадзор считает оптимальным три основных приема пищи и два перекуса: завтрак, второй завтрак, обед, полдник и ужин. Также рекомендуется организовывать приемы пищи в определенное время: это способствует лучшему усвоению пищи и профилактике желудочно-кишечных заболеваний.

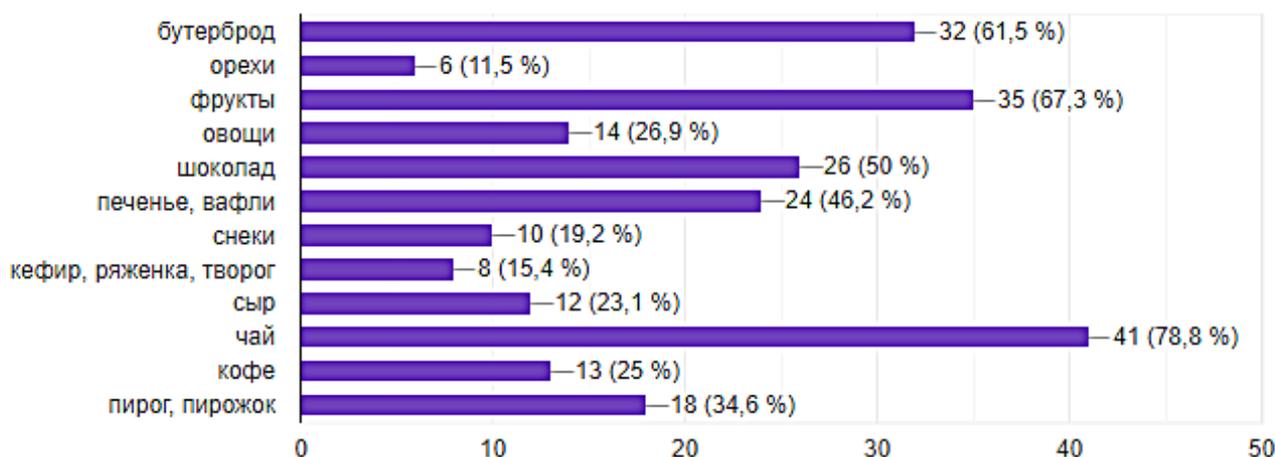


Рис. 2. Продукты перекуса у подростков

Рисунок 2 демонстрирует, чем обычно перекусывают подростки, 50% предпочли шоколад, 46,2% – печенье и вафли. Все это быстрые углеводы и не могут быть полноценным перекусом. С одной стороны они дают быстрый подъем уровня глюкозы, соответственно сил и энергии, с другой стороны частое употребление в большом количестве может привести к избыточной массе тела. На этом фоне каждый четвертый опрошенный употребляет кофе.

Большинство опрошенных респондентов на ужин предпочитают более здоровую пищу. Но 15% могут поужинать печеньем, шоколадом, 23% – бутербродом (рис.3). Что является не подходящим ужином для подростка. Чтобы сон был спокойным и глубоким, на ужин необходимо употреблять легко и быстро переваривающиеся блюда (молочные, растительные). Мясо, рыба, фасоль, горох долго остаются в желудке и оказывают возбуждающее действие на нервную систему, мешают ночному сну.

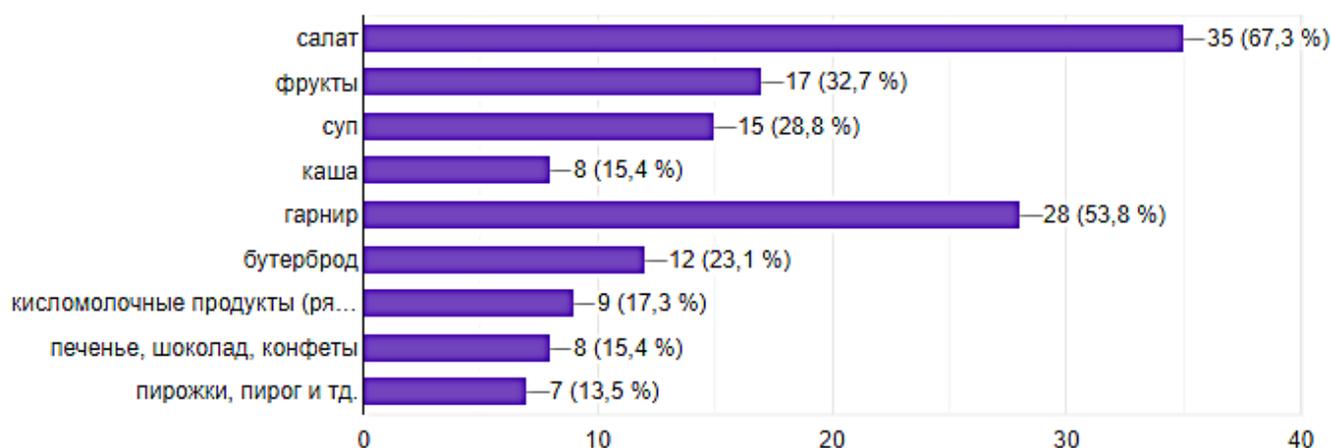


Рис. 3. Меню ужина подростков

Среди опрошенных – 82,7% не придерживаются какому-либо виду диет, 9,6% – низкокалорийному питанию, 7,7% – другое. Примечателен тот факт, что низкокалорийную диету соблюдают лица мужского пола, чей ИМТ соответствовал ожирению или избыточному весу. Девушки со сниженным ИМТ не соблюдали никаких диет, и это может свидетельствовать о недостаточном питании, приводящем к дефициту калорий.

Ежедневно употребляют мясо 42,3%, 3-5 раз в неделю – 36,5%, около 20% подростков редко или вовсе не употребляют мясо. Мясо источник белка, который является строительным материалом растущего организма. Лишь треть опрошенных включают в свой еженедельный рацион рыбу. Рыба один из важнейших источников высоконасыщенного белка для человека, а также источник омега 3 жирных кислот, которые необходимы для головного мозга, не только подросткам, но и взрослым.

Овощи и фрукты должны ежедневно присутствовать в рационе. Они являются источником витаминов, минералов, микроэлементов, клетчатки. Клетчатка является топливом для кишечной микробиоты, которая выступает защитником иммунной системы и влияет на работу всего организма, и предопределяет развитие заболеваний. В наших исследованиях лишь половина опрошенных употребляют ежедневно овощи и фрукты (табл.1). Остальная половина может испытывать недостаток получения жизненно-необходимых элементов, которые принимают участие в регуляции метаболизма человека.

Таблица 1

Ежедневное употребление овощей и фруктов

	Овощи	Фрукты
Да	53,8%	50,0%
3-5 раз в неделю	26,9%	28,8%
1-2 раза в неделю	15,4%	19,2%
Не люблю	3,8%	1,9%

Непереносимость или аллергическую реакцию на продукты питания имеют 21% опрошенных подростков, 17,3% уже имеют заболевания желудочно-кишечного тракта. Наличие этих фактов может влиять на вкусовые предпочтения в еде, однообразное меню, на качество усвоения пищи. Заболевания ЖКТ в столь раннем возрасте могут быть связаны с нарушением режима питания, наличием пищевой аллергии, употреблением фастфудов, различных соусов, едой всухомятку, наличием стресса и других.

Так, например, около 25% подростков употребляют пищу с различными соусами (майонез, кетчуп, горчица, барбекю и др), которые могут быть источником скрытого сахара, уксуса или различных добавок. Среди опрошенных – 44% хотя бы раз в неделю употребляют фастфуд, 52% опрошенных хотя бы 2-3 раза в неделю. Иногда родители используют фаст-фуд, как манипулятивный прием в качестве поощрения за хорошие оценки или поведение. Подростки в свой рацион любят включать снеки (чипсы, сухарики, «читос»), такие респонденты составили 64%, есть участники, у которых снеки присутствуют ежедневно в рационе. Употребление такой рафинированной пищи может негативно отразиться на их здоровье в виде избыточной массы тела и заболеваний ЖКТ, иммунной системы.

Употребление сахара, быстрого углевода прочно вписывается в рацион подростков, так 51,9% ежедневно едят сладости, в виде конфет, печенья, булочек, а 13,5 % не представляют жизнь без сладкого, 72% употребляют напитки, содержащие сахар и пьют чай с сахаром. Это может говорить о психологической зависимости от сахара, «заедании» стресса и как результат приводить к метаболическим расстройствам, стать причиной сердечнососудистой патологии и быть причиной набора веса.

Еще одной проблемой в питании подростков является употребление кофеинсодержащих напитков (тоники,

энергетики), по нашим исследованиям около 40% опрошенных подростков употребляют хотя бы 1-2 раза в неделю. В некоторых субъектах РФ уже подписан приказ о запрете продажи подросткам энергетиков.

На фоне такого пищевого поведения у подростков наблюдается средняя физическая активность, 51 % посещают лишь уроки физкультуры, а у 3,8% вообще отсутствует физическая нагрузка. Поэтому не удивительно, что некоторые подростки уже прибегают к низкокалорийной диете.

ВЫВОДЫ

Были изучены данные современной литературы по вопросам нарушения пищевого поведения, а также его влияния на развитие заболеваний.

Была разработана анкета, позволяющая выявить проблемы в формировании пищевого поведения.

Проведен комплексный анализ анкетных данных участников исследования.

Произведен расчет индекса массы тела всем респондентам. Подавляющее большинство опрошенных, что составило 79,8%, имели нормальный ИМТ, 20% имеют отклонения в ИМТ от нормальных границ, в сторону его снижения или увеличения, что связано с нарушением питания.

Среди основных проблем в пищевом поведении подростков можно выделить: нерегулярность или отсутствие полноценного завтрака и обеда; нарушение режима питания; употребление большого количества быстрых углеводов в качестве перекуса и ужина; частое включение в рацион рафинированной пищи и пищи со скрытым содержанием сахара, использование различных диет; недостаточное потребление белковой пищи (мяса, рыбы), клетчатки (фруктов, овощей). Наличие у подростков таких факторов и их совокупность может стать причиной болезней цивилизации у них в будущем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пищевые привычки и гастрономические предпочтения, как правило, формируются еще в детстве. При общении подростка к здоровому питанию важен пример родителей – желательно, чтобы принципы сбалансированного полноценного питания соблюдала вся семья. Отсутствие регулярного полноценного завтрака, обеда и ужина могут формировать не правильное пищевое поведение и стать причиной заболеваний ЖКТ, а также снижать энергетический потенциал подростка и как следствие влиять на физическую и умственную деятельность.

Недостаточное поступление полноценного белка, омега 3 жиров, клетчатки, микроэлементов и минералов может сказываться на росте и развитии организма, регуляции метаболизма, быть причиной некоторых заболеваний, приводить к нарушению мозговой деятельности, к снижению иммунной защиты. И тому есть подтверждение, что 17% наших участников уже имеют заболевания желудочно-кишечного тракта. Рафинированная и пища с повышенным и скрытым содержанием сахара достаточно часто присутствует в рационе подростка. Это может стать причиной разных заболеваний, таких как болезни сердца и сосудов, ожирение, диабет и даже рак. Причем в настоящее время происходит «омоложение» данных заболеваний, и они могут встречаться даже у подростков.

Поэтому очень важно формировать здоровые привычки правильного питания с детского возраста. Необходимо придерживаться режима питания, принципов рационального питания, развивать здоровые привычки в питании, увеличить потребление мяса, рыбы, овощей и фруктов, увеличить физическую активность. Важно исключить или уменьшить потребление рафинированной пищи (жирной и калорийной). Для этого необходимо проводить обучающие семинары, лекции, игры на тему о роли питания в развитии подростка и профилактике заболеваний не только с подростками, но и родителями, а лучше с будущими родителями. Привлекать к данной проблеме средства массовой информации, учителей, медицинских работников, волонтеров и других.

Список литературы

- Зелинская Д. И., Ладодо К. С. Питание детей раннего возраста; Медицина – Москва, 2012. – 144 с.
- Кисляковская В. Г., Васильева Л. П., Гурвич Д. Б. Питание детей раннего и дошкольного возраста; Просвещение – Москва, 2014. – 208 с.
- Монтиньяк Мишель Секреты здорового питания детей; Оникс – Москва, 2011. – 288 с.
- Тюрин Н.Ф., Батюнина Л.Г., Кузьменко Н. А. Профилактика и лечение хронических расстройств питания у детей; Издательство Университета дружбы народов – Москва, 2011. - 613 с.
- Уайтинг Мэри, Лобстайн Тим Питание для детей и подростков; ФАИР-Пресс – Москва, 2010. – 272 с.
- Boddy LM, Hackett AF, Stratton G: The prevalence of underweight in 9-10-year-old schoolchildren in Liverpool: 1998–2006. *Public Health Nutr.* 2009, 12 (7): 953-956. 10.1017/S136898000800311X.
- Gökalp C, Yıldız S, Halıcıoğlu Baltalı O (August 04, 2021) Eating Behaviors in Early Childhood (1-5 Years) and Their Association With Sociodemographic Characteristics in Turkey. *Cureus* 13(8): e16876. doi:10.7759/cureus.16876.
- Jackson-Leach R, Lobstein T: Estimated burden of paediatric obesity and co-morbidities in Europe. Part 1. The increase in the prevalence of child obesity in Europe is itself increasing. *Int J Pediatr Obes.* 2006, 1 (1): 26-32. 10.1080/17477160600586614.
- Sleddens EF, Kremers SP, Thijs C: The Children's eating behaviour questionnaire: factorial validity and association with body mass index in Dutch children aged 6–7. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2008, 5: 49-58. 10.1186/1479-5868-5-49.
- Wardle J, Guthrie CA, Sanderson S, Rapoport L: Development of the Children's eating behaviour questionnaire. *J Child Psychol Psychiatry.* 2001, 42 (7): 963-970. 10.1111/1469-7610.00792.
- <https://rg.ru/2021/09/30/v-rossii-rastet-chislo-detej-s-izbytochnoj-massoj-tela.html>



Дамир МУРТАЗИН,
 учащийся 4 класса гимназии «Лаборатория Салахова»
 Научный руководитель **Светлана Александровна СОЛОДОВНИКОВА,**
 учитель обслуживающего труда гимназии «Лаборатория Салахова»

РОБОТИЗИРОВАННОЕ КРЕСЛО-КОЛЯСКА ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

ВВЕДЕНИЕ

Роботы – это автоматизированные машины, которые способны выполнять функции человека при взаимодействии с окружающим миром. О них люди мечтали еще с древних времен, и вот сейчас эти механизмы входят в наше общество с огромной скоростью. Основное их предназначение – сделать нашу жизнь более комфортной, улучшить условия труда, освободить «руки» от сложных рабочих процессов и увеличить производительность.

Роботы чаще всего встречаются в промышленности, где с их помощью удалось полностью автоматизировать большинство производственных задач. Но, кроме того, умные машины все больше задействуются в военной отрасли, медицине, сфере обслуживания и потребительском секторе.

И если ранее они выполняли только повторяющиеся рутинные задачи по программе, то сейчас их уровень достиг новых вершин, позволяя взаимодействовать с нами, общаясь на своем машинном языке, понимать наши жесты и эмоции. Кроме того, используя специализированные площадки уже сейчас каждый желающий имеет возможность влиять на индустрию, создавать свои программы и добавлять новые функции к роботам. Таким образом, развиваясь от простых вспомогательных механизмов, роботы имеют все шансы влиться в наше общество и стать нашими друзьями.

Гипотеза: роботизированное кресло-коляска робот, новый шаг к абсолютной мобильности

Цель: создать роботизированное кресло-коляска для людей с ограниченными способностями.

Задачи:

1. Разработать роботизированное кресло для людей с ограниченными способностями.
2. Оснастить роботизированное кресло датчиками для распознавания местности и передвижения в общественных местах, а также навигатором.
 - Конструкция роботизированного кресла и его программирование.
 - Возможность роботизированному креслу двигаться в любом направлении, быстро маневрировать и распознавать препятствия.

I. РОБОТИЗИРОВАННОЕ КРЕСЛО

К сожалению, далеко не всегда люди, вынужденные передвигаться на инвалидном кресле, могут самостоятельно передвигаться, найти пандус, чтобы заехать в то или иное помещение или в общественный транспорт. Однако вскоре эти их мучения могут навсегда остаться в прошлом. Мы разработаем коляску-робота, которая сама может передвигаться, и преодолевать прочие препятствия.

В каждом дне появляется все больше и больше технических приспособлений, позволяющих людям с ограничением в движении быть максимально мобильными и независимыми от посторонних. Появился даже концепт автомобиля Kenguru, куда инвалид может заехать прямо на коляске, не вылезая из нее. А вот группа японских ученых и инженеров из Технологического института города Тиба разработала технологию, которая превратит инвалидное кресло в настоящий внедорожник.

Ведь сейчас инвалиды часто вынуждены просить окружающих помочь им, забраться по лестнице, попасть в здание, в автобус или трамвай. Но, при начале массового производства нового кресла, от этой печальной практики можно будет избавиться, а самих инвалидов язык уже не повернется больше называть «людьми с ограниченной мобильностью».

1.1. Конструктор LEGO Mindstorms EV3

Компания LEGO впервые выпустила роботизированный конструктор в 1998 году. Он назывался LEGO Mindstorms RXT. Этот набор был не очень сложным и мало напоминал современную. Это был набор стандартных деталей вроде осей, колес и шестеренок, к которым прилагался процессор, инфракрасный двунаправленный порт, дисплей со встроенным динамиком и несколько датчиков.

Современный набор EV3 появился в 2013 году. Состав конструктора был улучшен, в нем появилось еще больше разнообразных датчиков и сенсоров. У него увеличена память, стал больше дисплей, появилась поддержка Wi-Fi и Bluetooth. Количество деталей стало 1418 деталей, из которых можно создать самого невообразимого робота

Возможности робота LEGO Mindstorms Education EV3

- Различает семь основных цветов, реагирует на степень освещенности помещения;
- «Видит» на расстоянии до 2,5 метра с точностью до 1 мм, «слышит» ультразвуковые волны;
- Еще быстрее «соображает» и реагирует на изменения программ за счет мощного микрокомпьютера (300 MHz против 48 MHz у моделей поколения NXT!) и увеличенного объема оперативной памяти;
- «Общается» с компьютером и другими роботами по Wi-Fi и Bluetooth;
- Интегрирование с мобильными устройствами систем Android и iOS;
- Поддержка карт памяти формата microSD объемом до 32 Гб.

II. УСТРОЙСТВО И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОБОТИЗИРОВАННОГО КРЕСЛА

Создаваемое роботизированное кресло должно быть способна двигаться в любом направлении. кресло должна управляться с пульта, не иметь руля и поворотных колёс. Роботизированное кресло должно быть полезен людям с ограниченными способностями. Поручена задача перевозка людей в нужное место. Оно должно иметь возможность производить погрузочные и разгрузочные работы. Поэтому он получил название: роботизированное кресло-коляска для людей с ограниченными способностями.

Роботизированное кресло-коляска сделано из деталей набора LEGO Mindstorms EV3. [3]

Управление роботом происходит с пульта по инфракрасному каналу, для этого используется инфракрасный излучатель и датчик.

2.1 Устройство и технические характеристики роботизированного кресла

Робот роботизированного кресла состоит из следующих основных частей:

1. Блок процессора, для управления моторами и приема команд инфракрасного датчика.
2. Инфракрасный датчик цвета– для приема команд от пульта управления.
3. Средние моторы – 2 шт., для вращения колес.
4. Колёса – 2 шт., для передвижения по поверхности в разные стороны.
5. Корпус.
6. Батарейный отсек – 1 шт.
7. Шаровое колесо – 1шт.

Роботизированное кресло управляется с коляски. Направления движения роботизированного кресла:

1. Вперед – назад.
2. Влево – вправо.

3. Вращение по часовой стрелке.
4. Вращение против часовой стрелки.

2.2 Детали, используемые для изготовления роботизированного кресла

Для изготовления робота я использовал элементы от наборов конструкторов LEGO Mindstorms EV3:

1. Блок процессора EV3 – 1 шт.
2. Средний мотор – 2 шт.
3. Большие колеса – 2 шт.
4. Инфракрасный датчик 1 шт.
5. Кабели – 3 шт.
6. Детали для корпуса.
7. Батарейный отсек. – 1 шт.

2.3 Поэтапное выполнение работы

1. Роботизированное кресло приводится в движение 2-мя моторами. Моторы крепятся на скобы и соединяются одной рамой (Приложение 1. Рисунок 2).
2. На раму монтируется шаровое колесо (Приложение 1. Рисунок 3).
3. На готовую платформу устанавливается блок процессора. (Приложение 1. Рисунок 4).
4. Крепление инфракрасного датчика цвета (Приложение 1. Рисунок 5).
5. Крепление колес. Ось вставляется в мотор, а на нее надевается колесо (Приложение 1. Рисунок 6).
6. Соединение кабелями процессора с двигателями (Приложение 1. Рисунок 7).

III. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ КРЕСЛА

Маневрирование кресла-коляски обеспечивается отдельным управлением колесами. Вращая каждое колесо в определенном направлении, можно заставить кресла-коляски двигаться в любом направлении прямо или вращаться.

Для того, чтобы роботизированное кресло поехало вперед надо, чтобы все колёса крутились вперед.

Для движения назад – чтобы все крутились назад.

Для движения по часовой стрелке 1 крутятся вверх, а 3 колесо крутятся вниз. Для движения против часовой стрелки колёса крутятся, наоборот.

При таком управлении колесами кресло-коляска может очень быстро изменять направление движения. Он может протискиваться в проходы сложной формы или быстро уворачиваться при опасности столкновения. У роботизированного кресла нет механизмов поворота колес, но маневренность у него больше, чем у обычных автомобилей.

3.1 Программирование движений роботизированного кресла

Чтобы роботизированное кресло выполняла команды так, как нужно, его надо правильно запрограммировать. Программа управления роботом находится в приложении 2 рисунок 8.

При запуске программы роботизированное кресло произносит слово «старт». Затем начинается цикл, в котором опрашивается инфракрасный датчик. Датчик получает различные команды с пульта управления. Для перехода к выполнению движений применяется блок выбора. В каждом пути блока выбора задается направление вращения моторов.

Цикл опроса датчика повторяется до тех пор, пока не будет нажата кнопка стоп. Программа выходит из цикла и роботизированное кресло произносит слово «стоп».

3.2 Назначение роботизированного кресла

Роботизированное кресло может быть использован как образец для построения настоящего роботизированного кресла, которое можно использовать для людей с ограничивающими возможностями.

Назначение 1.

Роботизированное кресло используется в городской зоне, созданный на этой основе модель будет экологичным. Благодаря высокой маневренности и способности двигаться в разных направлениях он может протискиваться в стесненных условиях.

Назначение 2.

Роботизированное кресло может быть полезен в медицинских учреждениях, как и в больницах, так и в поликлиниках.

Назначение 3.

Роботизированное кресло можно переоборудовать на доставке грузов.

Назначение 4.

И самое главное предназначение этого роботизированного кресла-коляски, это для людей с ограниченными возможностями, для перемещения людей в назначенное место.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применяемая в этом кресле автономная система вождения использует расположенные спереди и сзади камеры для распознавания местности и объектов, которые находятся на пути движения кресла. Она может работать совершенно автономно, во многих случаях позволяя пользователю переместиться из одного места в другое без какой-либо помощи. Кресло устройство может быть даже вызвано пользователем к его кровати с помощью мобильного телефона, и оно может помочь людям перемещаться.

Список литературы:

1. Википедия // Робот // Материал из Википедии – свободной энциклопедии https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.f39cc451-63863fed-c06b5100-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Robot
2. LEGO Mindstorms: три поколения робототехники // Электронный ресурс // Режим доступа: <http://fb.ru/article/222631/lego-mindstorms-tri-pokoleniya-robototehniki>.
3. Википедия // Mindstorms (серия LEGO) // Электронный ресурс // Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Mindstorms_\(серия_Лего\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Mindstorms_(серия_Лего))
4. Журнал //Инвалидное кресло-робот. Новый шаг к абсолютной мобильности// <https://novate.ru/blogs/191012/21734/>
5. Выставка ТЕЛЕМЕДФОРУМ 2022 // «Умная» электрическая коляска для инвалидов //<https://evercare.ru/umnaya-elektricheskaya-kolyaska-dlya-invalidov>

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



Рисунок 1. Комплектующие детали

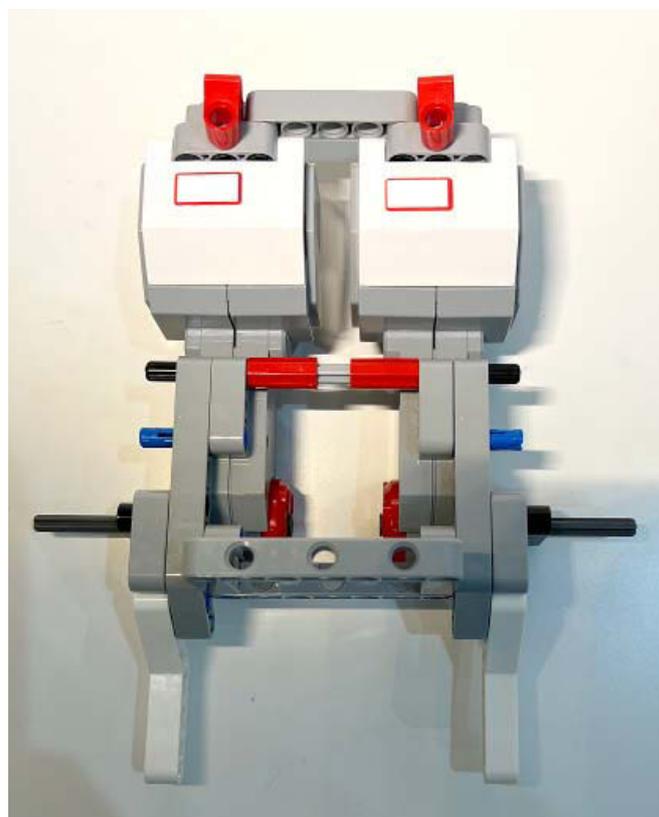


Рисунок 2. Крепления моторов на раму

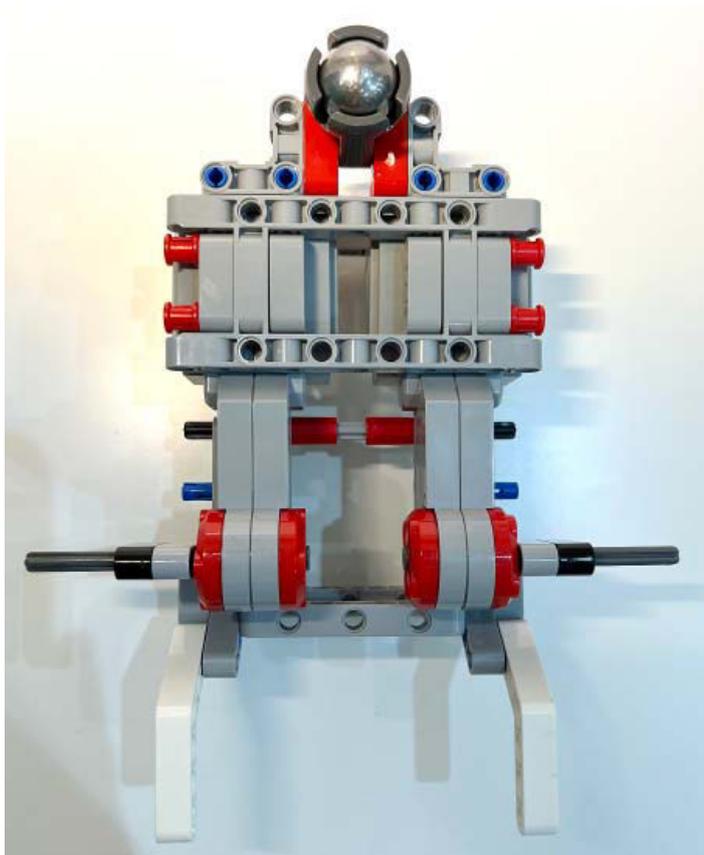


Рисунок 3. Шаровое колесо на раме



Рисунок 4. Блок процессора

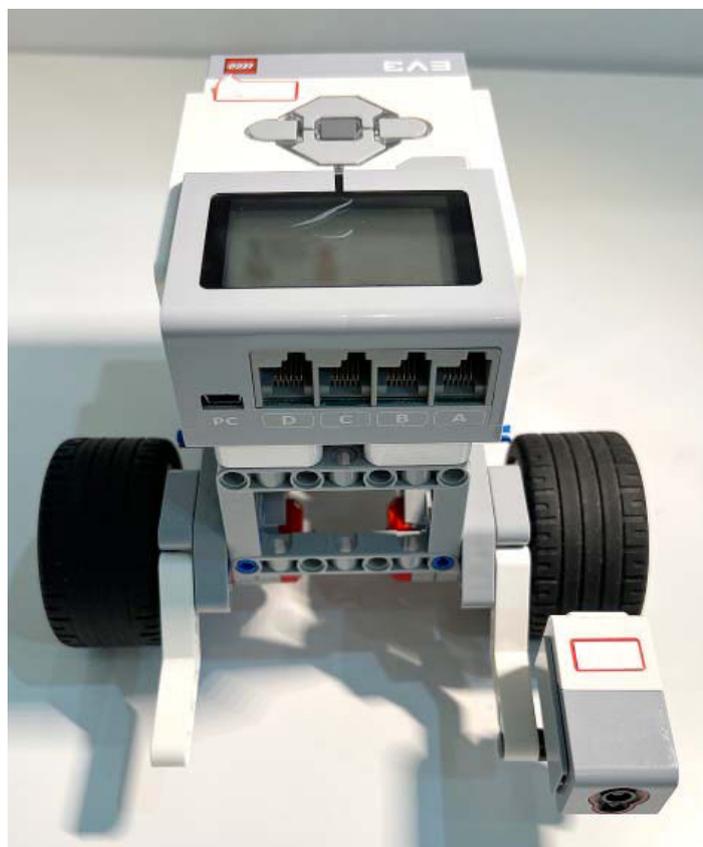


Рисунок 5. Крепление инфракрасного датчика цвета

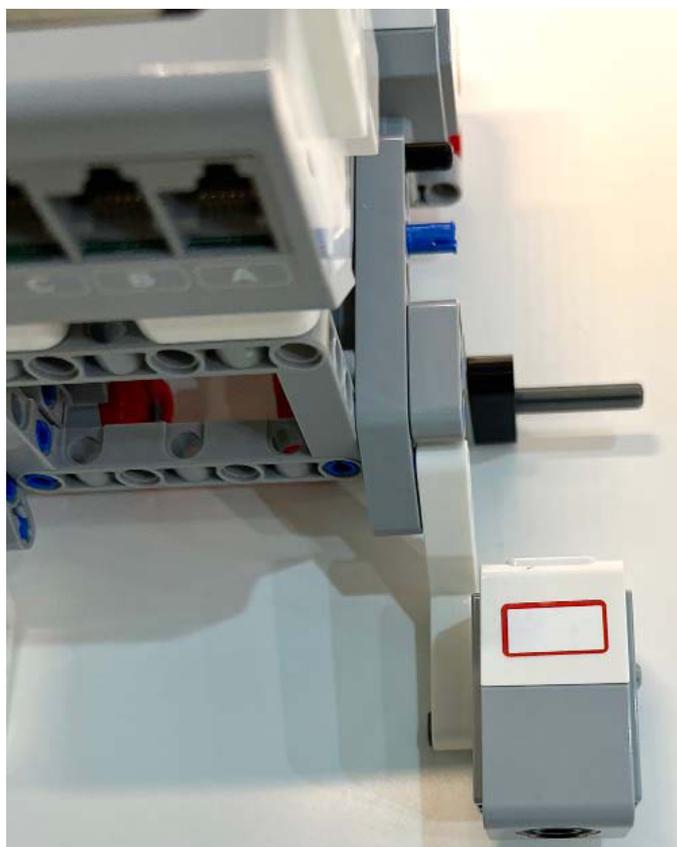


Рисунок 6. Крепление колес



Рисунок 7. Соединение проводов

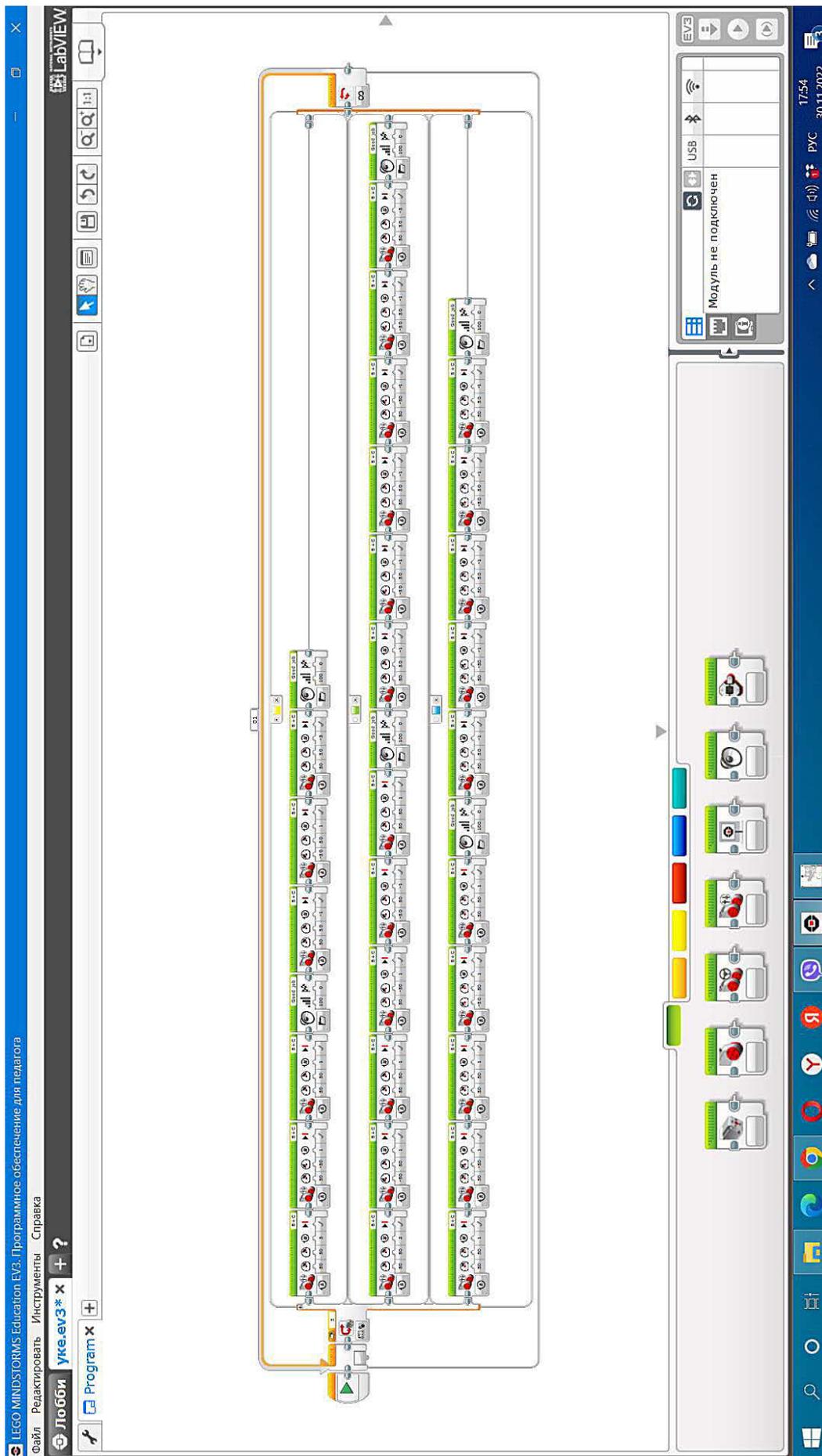


Рисунок 8. Программа для роботизированного кресла-коляски

