

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Школа №74»

**Конкурс для учащихся начальных классов  
«КАЛЕЙДОСКОП ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ»**

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ**

**ТЕМА ПРОЕКТА:**

**Влияние сахара на человека**

Проект выполнила: Ишбулатова Вероника Рустемовна,  
ученица 4 класса

Руководитель проекта: Ахмадышина Гузель Раисовна,  
учитель начальных классов

Республика Башкортостан, город Уфа,

2019 г

## Оглавление

Введение.....	3
1 Глава "Теоретические исследования" .....	4
1.1 Что такое сахар? .....	4
1.2 Производство сахара.....	4
1.3 Последствия употребления сахара .....	5
1.4 Пищевая зависимость .....	7
1.5 Доказательство 1 гипотезы.....	8
2 Глава "Практические исследования" .....	8
2.1 Эксперимент.....	8
2.2 Обработка и анализ полученных результатов исследования.....	9
2.3 Доказательство 2 гипотезы.....	9
Заключение.....	10
Список использованной литературы.....	11
Приложение 1.....	12
Приложение 2.....	13
Приложение 3.....	14
Приложение 4.....	15

## Введение

Многие люди на нашей планете каждый день употребляют сахар и нам стало интересно как же сахар в течение всей жизни влияет на человека. Если изучить состав продуктов в магазинах, то становится ясно – сахар теперь везде. Причем в больших количествах. Сахар добавляют практически во все готовые напитки, во все сорта выпекаемого промышленным способом хлеба, во все соусы, полуфабрикаты. Сахар, кстати, добавляют во многие блюда и в ресторанах, так как он – улучшает вкус блюда, делает его более ярким, запоминающимся, насыщенным. Повторения такого вкуса мы ждем снова и снова. В результате не замечаем, как сахар и сладости начинают составлять заметную часть нашего ежедневного рациона [10].

Ученые до сих пор проводят исследования на тему о пользе и вреде сахара. Кто-то пишет, что рафинированный сахар употреблять категорически нельзя, что это токсины, которые наносят нашему организму вред и вызывают ряд заболеваний. А кто-то пишет, что дневная норма 12 чайных ложек, которые употреблять можно. Многие ученые расходятся во мнениях. И мы решили эту информацию перепроверить. В 2016 году был обнаружен факт о финансировании представителями сахарной индустрии научных исследований Гарвардских ученых в период 1960 по 1970 года. Целью финансирования было сокрытие факта о вреде сахара переключением внимания людей на проблему трансжиров. 21 век - это век информационных технологий. Профессор Оксфордского университета, литературовед, историк Зорин Андрей сказал: «Раньше информации не хватало, ее нужно было раздать, а сейчас — гигантский переизбыток, нужно научить человека отфильтровывать, усваивать, обрабатывать» [7]. Это и подтолкнуло нас провести свое исследование [3] о влиянии рафинированного сахара на организм человека и лично убедиться в результатах. Как говорится - доверяй, но проверяй. Особенно если это касается здоровья человека.

Целями нашего исследования являются: Выявление последствий от употребления сахара, а именно является ли сахар токсичной пищей, которая вызывает привыкание.

Задачи исследования:

1. Выбрать литературу последних лет на тему о сахаре.
2. Узнать как производят сахар.
3. Изучить влияние сахара на организм человека.
4. Провести эксперимент.
5. Обработать результаты исследования.

6. Анализировать полученные результаты.

7. Доказать гипотезу и сделать выводы.

Объектом исследования является влияние сахара на организм человека.

Предметом исследования является результат влияния сахара на организм человека.

Выдвинутые нами гипотезы:

1. А что если сахар является пищевым ядом?

2. Предположим, что сахар вызывает зависимость?

Методы нашего исследования:

1. Эксперимент.

2. Опрос. В него входят: беседа и анкетирование.

Теоретическая значимость нашего исследования заключается в том, чтобы обобщить теоретические представления о сахаре, так как многие люди не догадываются, какое именно влияние оказывает сахар на организм человека.

Практическая значимость нашего исследования заключается в том, что в ходе эксперимента люди смогут прочувствовать свою пищевую зависимость от сахара и в результате изменить свое отношение к нему. Это поможет в дальнейшем изменить отношение к продуктам питания с целью сохранить здоровье своего организма.

Научная новизна исследования заключается в уникальном эксперименте, в котором группа людей добровольно отказывается от употребления сахара.

## **1 Глава «Теоретические исследования»**

### **1.1 Что такое сахар?**

Сахар — бытовое название сахарозы ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ). Сахар является химическим веществом в чистом виде, добавляемое в пищу для улучшения вкуса. Обычный сахар (сахарный песок и рафинад) — это сахароза в чистом виде, являющийся дисахаридом, который по составу делится на 2 моносахарида: глюкозу и фруктозу. В организме моносахариды усваиваются в чистом виде. Тогда как дисахариды так не могут быть усвоены. Под действием гидролиза в кишечнике дисахарид распадается на 2 моносахарида глюкозу и фруктозу. Только так сахар может быть усвоен организмом.

### **1.2 Производство сахара**

#### Этапы производства сахара:

1. Очистка сахарной свеклы от песка, ботвы. Далее корнеплоды проходят через мойку [4].
2. Чистые корнеплоды отправляются на свеклорезку, где превращаются в свекловичную стружку.
3. Полученная стружка по ленточному транспортеру отправляется в диффузор, где она начинает двигаться с определенной скоростью, перемещаться снизу вверх. Супротив движению стружки подается вода, которая растворяет свекольный сахар в стружке и насыщается им.
4. Полученный сок смешивают с известковым молоком, греют, выцеживают осадок. Так избавляют сахарный раствор от лишнего.
5. Сок варят при 70 градусах Цельсия.

При производстве сахара по обычной технологии используются дезинфекторы: формалин, хлорная известь, яды аминной группы – вазин, амбизоль, а также комбинации из выше перечисленных веществ, перекись водорода и другие [2].

В традиционной технологии свекольный сок получается полуторачасовым томлением, а чтобы за это время не разрасталась грибковая масса, которая потом может забить центрифуги, нарезанную свеклу на этом этапе сдабривают формалином.

Для того, чтобы сахар стал чистым его прогоняют через фильтры. Один из этих фильтров - говяжьих кости, используется по сей день.

6. Отправляют на центрифугирование, где получается сахарные кристаллы.
7. Сушат при 100 градусах Цельсия. Получается - сахар.

### **1.3 Последствия употребления сахара**

Среднестатистический житель России съедает примерно 100-140 граммов сахара в течение одного дня. Это около 1 кг сахара в неделю. Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA) рекомендует ограничить ежедневное употребление сахара 50 г в день (4 столовые ложки, чуть больше, чем в банке «Кока-Колы»). Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендует ограничиться 2 столовыми ложками в день.

Существует список патологий, вызванные неконтролируемым употреблением сахара:

1. Способствует раннему развитию морщин.

Гликация влияет на процесс старения кожи. Гликация- это сложный необратимый процесс, который приводит к отвердению соединительной ткани. Уровень глюкозы – основной виновник формирования конечных продуктов усиленной гликации [6].

Глюкоза вступает в реакцию с жирами и белками. Коллаген, который отвечает за структуру кожи тоже белок. Коллаген, отягощенный глюкозой, становится негибким и жестким, что ведет к ускоренному старению кожи, ее пожелтению и появлению морщин. Употребляя в пищу токсичные продукты можно увеличить процесс гликации в 6 раз.

## 2. Акне.

Сахар поднимает уровень инсулина в крови, что стимулирует секрецию мужских половых гормонов (андрогенов), которые в свою очередь действуют на кожные сальные железы, увеличивая их секрецию.

## 3. Кариес.

Бактерии, живущие во рту, питаются сахаром; побочным продуктом их жизнедеятельности является увеличение кислотности, что ведет к вымыванию минералов из зубов и увеличивает риск кариеса.

## 4. Постоянное чувство голода.

В нашем организме есть гормон лептин, который контролирует чувство насыщения. О том, что мы сыты нам сообщает не только желудок, но и этот гормон, действующий на мозг. Фруктоза мешает попаданию лептина в мозг и создает чувство голода. Было проведено исследования на крысах. Те животные, которые употребляли фруктозу, вырабатывалось больше лептина, чем обычно. В результате чувствительность организма к нему снижалась. Когда фруктозу у животных убрали - уровень лептина вернулся в норму.

## 5. Диабет.

Для того, чтобы глюкоза в организме усваивалась, некоторым клеткам нужен гормон поджелудочной железы – инсулин. Инсулин принято сравнивать с ключом, который открывает глюкозе дверь в клетку, без которого она не сможет туда проникнуть. Если инсулина нет, большая часть глюкозы остается в крови в неусвоенном виде, а клетки при этом голодают и слабеют, а затем гибнут от голода. Такое состояние называется сахарным диабетом. Фруктоза, попадая в наш организм, метаболизируется только печенью. Излишнее употребление фруктозы ведет к ожирению печени, которая ведет к резистентности к инсулину, приводя в движение порочный круг: гиперинсулинемия — резистентность к инсулину.

## 6. Ожирение.

Естественной реакцией организма на сахар является повышение уровня инсулина в организме. Инсулин – это транспортный гормон. Когда сахар (глюкоза) поступает в организм, то инсулин переносит его внутрь клеток для использования его в качестве энергии. Если сахара слишком много, больше, чем его потребность в энергии, то его излишки преобразуются в гликоген печени и

мышц. Когда заполнены и они, то организм преобразует сахар в жир. Чем больше сахара съедает человек, тем больше откладывается в жир.

#### 7. Печеночная недостаточность.

Необходимость переработать большое количество фруктозы может привести к нагрузке и воспалению печени. Поэтому избыток фруктозы — основная причина развития неалкогольной жировой болезни печени.

#### 8. Рак.

Согласно последним научным данным сахар является одной из главных причин развития и прогрессирования рака в организме человека. А так же раковые клетки тоже любят сладкое - сахар для них является источником энергии для роста и деления.

Наблюдения учеными за привычками питания более чем 430 000 человек. В течение 7 лет выявили, что употребление различных видов сахаров ассоциируется с повышенным риском разных форм рака: избыток сахара - с повышенным риском рака пищевода, избыток фруктозы - риском рака тонкой кишки; все виды сахара - с риском плеврального рака и рака яичников у женщин.

#### 9. Болезни почек.

Подобное исследование проводилось на крысах. В питание крыс входило чрезмерно большое количество сахара (в 12 раз превышающее рекомендации ВОЗ). В результате их почки увеличивались в размерах и хуже функционировали.

#### 10. Повышение кровяного давления.

В другом небольшом исследовании был проведён следующий эксперимент: 15 человек пили по 60 г фруктозы. Через два часа у них наблюдался резкий скачок артериального давления. Такая реакция может возникать из-за того, что во время разложения фруктозы образуется побочный продукт — мочевая кислота, которая в больших количествах негативно влияет на кровяное давление.

#### 11. Заболевания сердечно - сосудистой системы.

Некоторыми из причин таких заболеваний могут быть лишний вес и диабет.

#### 12. Снижение когнитивных способностей.

Когнитивные способности – это высшими функциями мозга, которые обеспечивают человеку возможность быть человеком. К ним относятся мышление, пространственная ориентация, понимание, вычисление, обучение, речь, способность рассуждать.

Исследование, проведенное в Йельском университете, произвело сенсацию. Ученые обнаружили у детей, которым давали 2 кекса в день, отмечалось 10-кратное увеличение уровня адреналина в крови и непредсказуемое поведение [8].

Ожирение и диабет напрямую связаны с нарушением умственных способностей и болезнью Альцгеймера. Поэтому неудивительно, что в новых исследованиях находят связь между избыточным употреблением сахара и влиянием такого поведения на мозг.

Недавно учёные проводили эксперимент: в рацион группы крыс вводили продукты с высоким содержанием сахара. Это оказывало негативное влияние на

их память, притупляло эмоциональное возбуждение. В организме человека нашли похожую реакцию: обнаружилась связь между употреблением в пищу продуктов с большим содержанием жиров и углеводов и снижением производительности гиппокампа — области мозга, отвечающей за память.

#### 1.4 Пищевая зависимость

Пищевая зависимость – это зависимость от еды. Доктор Нил Барнард считает, что такая зависимость формируется не из-за жадности к еде или отсутствием самодисциплины, а обусловлена именно качеством еды. Всею виной гормон серотонин, его еще называют «гормоном счастья» [1]. Он вырабатывается в организме в момент эйфории, дарит нам хорошее настроение. Серотонин – это гормон, вырабатываемый в человеческом организме [11]. Поэтому серотонина в продуктах питания нет и быть не может. Но увеличить выработку серотонина в организме помогут именно продукты питания. Самый простой способ повысить уровень серотонина – это поесть сладкого. Однако такой путь увеличения количества серотонина в организме влечет за собой появление зависимости от сладкого. Это уже доказано учеными на основании экспериментов, проведенных над лабораторными животными. Механизм возникновения зависимости от сладкого очень прост: Вы едите сладкое, резко повышается уровень серотонина, потом сахар перерабатывается, количество его в крови падает, организм начинает требовать еще серотонина, то есть сладостей. Такой вот порочный круг.

Доктор Барнард рекомендует: **если вы начинаете осознавать, что ваша тяга к шоколаду, сахару, мясу или сыру имеет биохимические причины, то становится отчасти проще победить эту зависимость.**

#### 1.5 Доказательство 1 гипотезы

Для доказательства первой гипотезы о том, что рафинированный сахар является ядом, мы ссылались на научные труды известного ученого Вильяма Мартина. В 1957 году доктор Вильям Мартин дал определение токсичной пищи: «Это вещество, которое не переваривается или накапливается в теле, что приводит к развитию заболеваний». Мартин определил рафинированный сахар как токсин, так как он лишен своей жизненной силы, витаминов и минералов.

Я соглашусь с В. Мартином, так как при производстве сахара используются яды и химикаты. А так же усвоение организмом сахарозы оказывает огромное влияние на гормон инсулин, что приводит к эндокринным нарушениям.

Несомненно - действие сахара сравнимо с действием яда, который накапливаясь в организме, разрушает его.

## **2 глава «Практические исследования»**

### **2.1 Эксперимент**

Для доказательства 2 гипотезы мы решили провести эксперимент. За основу мы взяли описание самочувствия после отказа от сахара. И так для эксперимента мы отобрали людей, которые ежедневно употребляют сахар. Необходимо увидеть разницу в самочувствии. Для начала была идея набрать испытуемых из учеников младшего школьного возраста, но не все ребята решили отказаться от сладкого. И поэтому мы предлагали практически всем нашим знакомым отказаться от сахара сроком на 10 дней. Группа испытуемых выдалась небольшая, всего 20 человек, что допустимо в проведении эксперимента. Возраст испытуемых от 10 до 60 лет (Приложение 3). Мы составили и раздали испытуемым анкету (Приложение 1) с рядом вопросов о своем самочувствии и отношении к сахару, которую они должны заполнить после того как пройдет срок в 10 дней.

### **2.2 Обработка и анализ полученных результатов**

В результате проведенного эксперимента мы получили следующие данные (Приложение 2):

1. До конца исследования продержались 12 человек. Остальные 8 человек закончили эксперимент раньше времени по разным причинам. Некоторым из них было трудно сдерживать желание съесть сладкое. Другие же прекратили эксперимент по причине плохого самочувствия, слабости. Так же они связывали свою слабость с отказом от сахара.
2. Изменение самочувствия в первые дни почувствовали большинство испытуемых.
3. Упадок сил в первые 3 дня испытали 18 человек.
4. Изменение качества сна в последующие дни почувствовали 15 человек. Сон стал более качественным. Пробуждение стало легче, нежели до эксперимента.
5. Прилив энергии к концу эксперимента почувствовали 10 человек. У двоих изменения были не значительные.

6. В результате эксперимента 7 отказались от употребления рафинированного сахара навсегда.
7. Так же 15 человек согласились с высказыванием, что сахар это яд, от которого не так просто отказаться.
8. Никто не пожалел об участие в эксперименте. Практически все ощутили на своем организме влияние от употребления сахара. Многим было интересно узнать, как, казалось бы, обычный и повседневный продукт способен вызывать зависимость, которую трудно перебороть в первое время.

### **2.3 Доказательство 2 гипотезы**

Таким образом, гипотезу о том, что сахар вызывает зависимость - считаю доказанной, так как не все продержались до конца эксперимента. Остальные продержались благодаря усилию воли, интересом и желанием дойти до конца. Они были удивлены столь сильному влиянию сахара, о котором раньше даже и не догадывались.

### **Заключение**

Изучая последствия влияния сахара на организм человека, мы пришли к выводу, что рафинированный сахар наносит несомненный вред организму человека. Важным побочным результатом вышло то, что рафинированный сахар опасен именно содержанием двух моносахаридов, которые по-разному влияют на инсулин. Употребление по отдельности глюкозы и фруктозы не несет столь разрушительного воздействия на организм, но при этом надо знать меру.

На данном эксперименте мы убедились в том, что рафинированный сахар - вреден для организма. Практическую значимость своего эксперимента считаем изменение своего мнения и мнения людей, участвовавших в эксперименте. Как минимум 10 человек серьезно задумались о своем здоровье.

В результате проделанной работы мы сделали выводы:

1. Узнали много интересного о сахаре.
2. Узнали, как производят сахар.
3. Узнали о взаимосвязи сахара с рядом заболеваний.
4. Провели эксперимент.
5. В результате проведенного исследования люди стали чувствовать себя значительно лучше.
6. Убедились в том, что сахар является токсичной пищей и вызывает пищевую зависимость.

7. Гипотезы, выдвинутые нами, подтвердились.
8. Прделанной работой мы остались довольны.

И в заключении хочется вспомнить о первобытном человеке. В его времена не было производства сахара, что не помешало ему развиваться, жить и эволюционировать. Берегите свое здоровье!

### **Список использованных источников и литературы**

1. Нил Барнард «Ломая пищевые соблазны: что кроется за пищевой зависимостью и семь шагов к победе над ней», 2003 год.
2. Майкл Мосс. «Соль, сахар и жир: Как пищевые гиганты посадили нас на иглу».
3. Пономарев А.Б., Пикулева Э.А. «Методология научных исследований» Пермь 2014
4. Сапронов А.Р., Сапронова Л.А. «Технология сахара - песка и сахара рафинада / А.Р. Сапронов, Л.А. Сапронова. М.: Колос, 1996г.
5. Джейкоб Тейтельбаум «Без сахара».
6. Статья «Гликация и старение кожи». <http://vitazone.ru>
7. Интернет журнал: «Теория и практика». Культура фейка: ученый Андрей Зорин о том, как проверять факты и каким должно быть образование. Интервью от 22.12.2016 г.  
<https://theoryandpractice.ru/posts/15434-kultura-feyka>
8. Интернет журнал «Красота и здоровье»  
<https://formulazdorovya.com>
9. «Процесс получения сахара»

<https://promzn.ru/pishhevaya-promyshlennost/proizvodstvo-sahara-iz-saharnoj-svekly.html>

10.«Технология приготовления сахара-рафинада»

<https://msd.com.ua/tehnologiya-pishhevyyh-proizvodstv/poluchenie-saxara-rafynada/>

11.Интернет журнал «Эконет. Включи сознание»

<https://econet.ru/articles/125549-gormon-schastya-95-serotonina-nahoditsya-v-kishechnike>

## Приложение 1

Инструкция: Предлагаю Вам принять участие в моем исследовании о вреде сахара на организм человека. Необходимо исключить сахар из ежедневного рациона на 10 дней, а после заполнить анкету.

### АНКЕТА

**ФИО:** \_\_\_\_\_

**ВОЗРАСТ:** \_\_\_\_\_

**Дата начала эксперимента:** \_\_\_\_\_

**Дата окончания эксперимента** \_\_\_\_\_

**1)Какое количество сахара Вы употребляли в день?**

- а) до 10 чайных ложек;
- б) больше 10 чайных ложек.

**2) Улучшилось ли Ваше самочувствие после отказа от сахара?**

- а) самочувствие улучшилось;
- б) возможно есть изменения, но малозаметные;
- в) нет изменений.

**3) Почувствовали ли Вы слабость или упадок сил в первые 3 дня отказа от сахара?**

- а) да слабость была ощутима;
- б) не было ощутимых изменений;
- в) почувствовал ощутимый прилив сил.

**4) Сколько дней Вы продержались?**

- а) до 5 дней;
- б) до 8 дней;
- в) я продержался до окончания эксперимента.

**5) Как повлиял отказ от сахара на качество Вашего сна?**

- а) сон стал лучше;
- б) не заметил изменений;
- в) сон стал хуже.

**6) Чувствуете ли Вы себя более энергичным и счастливым?**

- а) да, чувствую;
- б) не заметил изменений;
- в) нет.

**7) Сколько раз в день в период экспериментальной недели у Вас возникало желание съесть сахар ?**

- а) до 10 раз в сутки;
- б) больше 10 раз в сутки;
- в) желание не возникало.

**8) Жалуете ли Вы об участии в эксперименте?**

- а) да;
- б) нет.

**9) Продолжите ли Вы не употреблять сахар?**

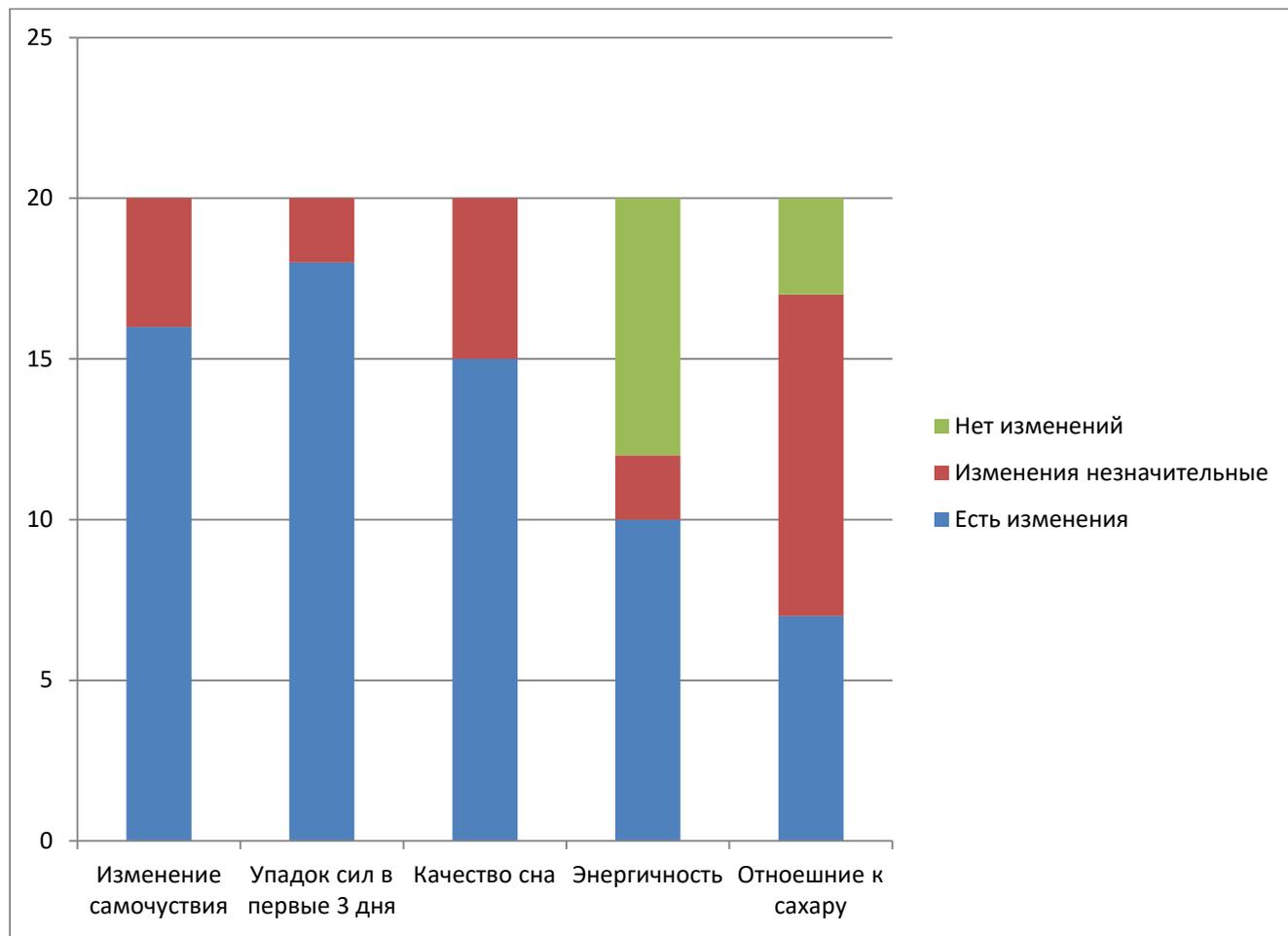
- а) да;
- б) буду употреблять сахар, но меньше, чем раньше.
- в) нет, с меня хватит!

**10) Согласны ли Вы с высказыванием: «Сахар – яд, но от него не так просто отказаться»**

- а) да
- в) нет.

## Приложение 2

### Анализ полученных результатов



### Приложение 3

#### Список испытуемых, принявшие участие в эксперименте:

№	ФИО	Возраст
1	Петрова Лидия Григорьевна	33
2	Кинзибулатова Эльвина Равиловна	24
3	Морозкин Николай Александрович	28
4	Айманова Элеонора Руслановна	24
5	Чудов Алексей Сергеевич	23
6	Асафьева Мария Леонидовна	18
7	Алексеева Татьяна Юрьевна	23
8	Александров Михаил Михайлович	17

9	Амиров Рабик Галеевич	51
10	Каримова Наталья Ивановна	37
11	Садовщиков Максим Николаевич	15
12	Хрусталева Виктория Владимировна	13
13	Зуйкова Лариса Анатольевна	40
14	Гудков Андрей Викторович	25
15	Швецова Елизавета Сергеевна	15
16	Мартынова Наталья Леонидовна	44
17	Галимова Анастасия Рустемовна	35
18	Шахова Ольга Сергеевна	16
19	Третьякова Анна Викторовна	17
20	Маховщикова Алла Васильевна	21

#### Приложение 4

Инструкция: Предлагаю Вам принять участие в моем исследовании о вреде сахара на организм человека. Необходимо исключить сахар из ежедневного рациона на 10 дней, а после заполнить анкету.

**АНКЕТА**

ФИО: Петрова Мария Григорьевна

ВОЗРАСТ: 33

Дата начала эксперимента: 25.10.2018

Дата окончания эксперимента 04.11.2018

1) Какое количество сахара Вы употребляли в день?

- а) до 10 чайных ложек;  
 б) больше 10 чайных ложек.

2) Улучшилось ли Ваше самочувствие после отказа от сахара?

- а) самочувствие улучшилось;  
 б) возможно есть изменения, но малозаметные;  
 в) нет изменений.

3) Почувствовали ли Вы слабость или упадок сил в первые 3 дня отказа от сахара?

- а) да слабость была ощутима;  
 б) не было ощутимых изменений;  
 в) почувствовал ощутимый прилив сил.

4) Сколько дней Вы продержались?

- а) до 5 дней;  
 б) до 8 дней;  
 в) я продержался до окончания эксперимента.

5) Как повлиял отказ от сахара на качество Вашего сна?

- а) сон стал лучше;  
 б) не заметил изменений;  
 в) сон стал хуже.

6) Чувствуете ли Вы себя более энергичным и счастливым?

- а) да, чувствую;  
 б) не заметил изменений;  
 в) нет.

7) Сколько раз в день в период экспериментальной недели у Вас возникало желание съесть сахар?

- а) до 10 раз в сутки;  
 б) больше 10 раз в сутки;  
 в) желание не возникало.

8) Жалуете ли Вы об участии в эксперименте?

- а) да;  
 б) нет.

9) Продолжите ли Вы не употреблять сахар?

- а) да;  
 б) буду употреблять сахар, но меньше, чем раньше.  
 в) нет, с меня хватит!

10) Согласны с высказыванием: «Сахар – яд, но от него не так просто отказаться.»

- а) да  
 в) нет.