

Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды  
«Открытия 2030»

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Урмарская средняя общеобразовательная школа им. Г.Е. Егорова»  
Урмарского района Чувашской Республики

Детское объединение школьного лесничества «Лесные робинзоны»

Тема исследовательской работы:  
**«Влияние кофе на организм человека»**

**Выполнила:** Семенова Ангелина  
Владимировна, ученица 9 класса  
**Руководитель:** Николаева Клавдия  
Анатольевна, учитель биологии МАОУ  
«Урмарская СОШ им. Г. Е. Егорова»  
Урмарского района  
Чувашской Республики

пгт. Урмары, Чувашская Республика - 2022

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| <b>Введение</b> .....  | 2  |
| <b>1. Теоретический обзор</b> .....                                    | 3  |
| 1.1 Сорты кофе.....  | 3  |
| 1.2 Методы обработки кофе.....   | 3  |
| 1.3 Органолептические показатели .....                                 | 3  |
| 1.4 Физико-химические показатели и методы их исследования.....         | 4  |
| 1.5 Вредные и полезные свойства кофе.....                              | 4  |
| <b>2. Методика исследования</b> .....                                  | 5  |
| 2.1 Подготовка к исследованию.....                                     | 5  |
| 2.2 Разъяснительная работа.....  | 5  |
| 2.3 Использование органолептического и физико-химического методов..... | 6  |
| 2.4 Физиологический эксперимент.....                                   | 6  |
| <b>3. Результаты исследования и их обсуждение</b> .....                | 9  |
| <b>Вывод</b> .....   | 10 |
| Заключение.....  | 11 |
| Рекомендации.....  | 11 |
| Список литературы.....   | 12 |
| <b>Приложения</b> .....  | 13 |

## Введение

В нынешнее время на просторах интернета можно встретить статьи о кофе. В них рассказывается, что кофе – это полезный напиток, который обладает множеством «лекарственных» свойств. Но если сравнивать кофе с лекарством, мы можем сказать, что при приёме в больших дозах оно тоже может привести к негативным последствиям. Поэтому в рационе человека не должно быть слишком большого количества кофе. Каждый любитель кофе должен знать, что пить его следует умеренно. Врачи настоятельно рекомендуют в течение дня выпивать не более 2-3 чашечек кофе этого напитка. При этом кофе категорически противопоказан людям, страдающим бессонницей, гипертонией, повышенной возбудимостью и другими заболеваниями [6].

По словам учёных, те, кто пьёт кофе, мыслят намного быстрее и логичнее, в отличие от тех, кто отказывается от кофе. Многочисленные исследования показали его краткосрочное влияние на внимание, сон, память и настроение человека, а также его долгосрочное воздействие на продолжительность жизни и появление различных заболеваний, например, снижение риска развития болезней Альцгеймера и Паркинсона, рака печени и цирроза печени, диабета второго типа, сердечно-сосудистых заболеваний, депрессии и последующего суицида. Поэтому мы считаем, что тема нашей исследовательской работы актуальна.

**Проблема:** как влияет кофе на организм человека и зависит ли это влияние от того, какую марку кофе употребляет человек и какого он качества.

**Гипотеза** мы считаем, что кофе оказывает как отрицательное, так и положительное влияние на организм человека.

**Объект исследования:** различные марки кофе

**Предмет исследования:** состав кофе

**Цель:** выяснить влияние кофе на организм человека в зависимости от марки кофе и его качества

**Задачи:**

1. Ознакомиться с органолептическим и физико-химическим методами для определения качества кофе и провести их.
2. Провести анкетирование.
3. Проанализировать экспериментально влияние марки кофе на организм человека.

**Методы исследования:**

- поисковый
- анализ источников
- проведение социологического опроса
- экспериментальный
- лабораторный

**Материалы и оборудование:** тонометр, блокнот, ручка, стаканы, кофе различных марок, фотоаппарат, секундомер, компьютер, PH-метр KELILONG PH-009

**Время проведения исследования:** сентябрь - декабрь 2022 г.

## 1. Теоретический обзор

### 1.1. Сорты кофе

В состав кофе входят кофеин, кофейно-дубильная кислота, азотистые вещества, углеводы, жир, минеральные соединения и др. Количество содержащегося этих веществ в кофе разных сортов отличается, оно зависит от агротехнических, ботанических, почвенно-климатических и других факторов.

В природе есть более 90 видов деревьев рода *Coffea*, однако специально выращивается лишь четыре вида, а в промышленных масштабах используют два. Самые известные сорта – это либерика, эксцельза, типика, бурбон, мокка, марагоджип, арабика, робуста и др.

**Арабика** – это кофе, богатое интересным вкусом, сладостью, природной кислотой. Сама по себе арабика не очень богата кофеином и в своём химическом составе имеет лишь 1-2%, поэтому часто её смешивают с робустой.

**Робусте** характерна горечь. В ней в 2 раза больше кофеина, чем в арабике, поэтому она очень тонизирует. Этот вид кофе еще и вынослив к перепадам температуры и болезням [2].

### 1.2. Методы обработки

Несмотря на то, что покупатель может редко узнать метод обработки кофейной ягоды, но эта обработка влияет на вкус напитка.

**Сухая обработка (натуральная).** Часто используется для того, чтобы удешевить процесс. При этом способе обработки ягоды сушатся на солнце на бетонной поверхности. После этого счищают верхнюю часть, а зерно отправляют на продажу. При правильном проведении обработки, вкус кофе будет иметь привкус ягод и фруктов, при неправильном – землистый вкус.

**Мытая обработка.** При этом методе обработки с помощью специального оборудования зерна извлекают из ягод, но не очищая от клейкой оболочки. Такими их помещают для ферментации на одни-два суток в резервуары, далее промывают чистой водой и сушат.

**Хани** или по-другому **полумытая обработка.** В разных странах этот процесс обработки проходит по-разному. В отличие от мытой обработки, на полумытую обработку используется меньше воды. Во вкусе уже готового напитка будет присутствовать больше сладости.

**Вет-халлинг.** Эта обработка подразумевает быструю сушку после полного удаления оболочек зерна. [7].

### 1.3. Органолептические показатели качества кофе и методы их оценки

К органолептическим показателям натурального жареного кофе относятся внешний вид, вкус и аромат, а для растворимого следует проанализировать и цвет.

**Внешний вид и цвет** определяется визуально, свет должен быть рассеянным, кофе следует поместить на белый лист бумаги ровным слоем. При характеристике внешнего вида кофе жареного в зернах внимание обращают на равномерность и однородность обжаривания зерен. Молотый кофе должен

представлять собой коричневый порошок с включением оболочек кофейных зерен.

**Вкус** кофе оценивают только после заваривания. Кофе пьют маленькими глотками и фиксируют первые вкусовые ощущения. Вкус кофе можно охарактеризовать такими терминами как пустой, травянистый, вяжущий, горький, бархатный, нежный, винный, полный, грубый приятный, острый и др. Чтобы определить полноту вкуса, в него нужно добавить молоко. Если кофе правильно обжарен, качественный, то в напитке вкус кофе будет преобладать над вкусом молока, в противном случае, значит, что кофе плохого качества.

**Аромат** кофе определяется в сухом продукте и в экстракте. Для оценки, кофе подносят к носу и делают вдох. Хороший кофе отличается тонким ароматом, характерным для нормально обжаренных зерен. [3,7]

#### **1.4. Физико-химические показатели качества кофе и методы их исследования.**

При оценке качества кофе по физико-химическим показателям определяют: массовую долю влаги, кофеина, золы, рН [5].

Влажность растворимого кофе при выпуске не должна превышать 4%, в течение гарантийного срока хранения допускается увеличение до 6%; содержание кофеина должно быть не менее 2,3%; общей золы - не меньше 6%; рН напитка - не менее 4,7; растворимость в воде соответствует стандартам при полном растворении в горячей воде за 0,5 мин или в воде 20оС - за 3 мин); количество металлопримесей - не более 3мг/кг; посторонние примеси не допускаются.

Приемка и отбор проб для кофе осуществляются на основании ГОСТа 15113.0-77.

В кофе натуральном растворимом определяют:

- рН напитка.
- полную растворимость по ГОСТ 29148-91. Для этого определяют продолжительность растворения навески кофе в холодной или горячей воде.

#### **1.5. Полезные и вредные свойства кофе [8].**

Давайте рассмотрим несколько серьезных последствий для здоровья человека от употребления кофе.

### **Вредные свойства кофе**

1. Бессонница, неглубокий сон, трудности с засыпанием
2. Изжога.
3. Возникновение проблем с усвоением железа, этому могут мешать танины, содержащиеся в кофе.
4. Снижение общей работоспособности.
5. Вызывание зависимости и синдрома отмены.
6. Вызывание нарушения работы сердечно-сосудистой системы.
7. Вызывание дисбаланса жидкости в организме.
8. Не усвоение некоторых полезных веществ.

### **Полезные свойства сахара**

1. Легкий мочегонный эффект.
2. Стимулирование работы кишечника.
3. Замедление образования камней при желчекаменной болезни.
4. Богатство антиоксидантами.
5. Противовоспалительное действие.
6. Профилактика диабета.
7. Натуральный гепатопротектор.
8. Бодрит и тонизирует

## **2. Методика исследования и характеристика объекта исследования**

### **2.1. Подготовка к исследованию**

Исследование проводилось с сентября по декабрь 2022 года в Урмарском районе, поселке Урмары, МАОУ «Урмарская СОШ им.Г.Е.Егорова». До начала исследования изучили литературу и интернет-ресурсы, подготовили материалы и оборудование, определились с объектом, целями, задачами и методами исследования. Потом среди учащихся и учителей провели социологический опрос (Приложение №1). По его результатам мы выбрали три самых часто употребляемых марки кофе. Далее нашли добровольцев для проведения эксперимента, заранее разделив их на три группы по частоте употребления кофе, учитывая их возраст. Для достоверности результатов исследования, эксперимент мы провели дважды.

### **2.2 Разъяснительная работа**

Сначала всех экспериментируемых познакомили с целью и методикой исследования, путём проведения беседы. Родителям несовершеннолетних информацию донесли их классные руководители. Потом они подписали согласие на участие в исследовании (Приложение №2). Его суть заключалась в том, чтобы в течение 3 дней пить кофе разных марок. По нашей методике мы должны измерить артериальное давление и пульс до эксперимента, спустя 5 минут после питья кофе, спустя 15 минут и 30 минут. (Фото№ 3-6). Для измерения основных параметров исследования использовали электронный тонометр, секундомер.

### 2.3. Использование органолептического и физико-химического методов

Органолептические методы анализа основаны на оценке параметров при помощи органов чувств – зрения и обоняния. (Фото №1). Все виды кофе однородного цвета от светло-коричневого до темно-коричневого. Самый насыщенный аромат был у Nescafe Gold, остальные же обладали кислым и жжёным ароматом. Ambassador Platinum оказался травянистым и кислым на вкус, остальные же кофе были горькими [5].

В таблице №1 представлены обобщенные результаты исследования органолептических свойств кофе:

Таблица №1

Органолептические показатели по госту и на основе эксперимента.

| Характеристика | Ambassador Platinum | Jardin Gold      | Nescafe Gold      | По ГОСТу (34115-2017)  |
|----------------|---------------------|------------------|-------------------|--|
| Внешний вид    | Средний помол       | Мелкий помол     | Мелкий помол      | Мелкодисперсный, сыпучий порошок<br>Агломерированные частицы различных форм и размеров |
| Цвет           | Коричневый          | Тёмно-коричневый | Светло-коричневый | От светло- до темно-коричневого, однородный по интенсивности                           |
| Аромат         | Кислый              | Жженый           | Насыщенный        | Ярко выраженный, свойственный данному продукту   |
| Вкус           | Кислый, травянистый | Горький, грязный | Горький, терпкий, | Выраженный, с различными оттенками, свойственный данному продукту                      |

#### Физико –химические показатели:

Для определения рН мы использовали рН-метр. В соответствии с требованиями государственных стандартов к составу и свойствам кофе (ГОСТа 15113.0-77) рН не должен быть меньше 4.7. Растворимость мы проверяли в горячей воде с помощью секундомера. По ГОСТу она составляет 0,5 мин[4]. (Фото №2.)

### 2.4. Физиологический эксперимент

#### Первичное исследование

Физиологический эксперимент мы провели на базе МАОУ «Урмарская СОШ им. Г. Е. Егорова» пос. Урмары, Урмарского района, Чувашской Республики. Первичное исследование проходило в октябре 2022 года

Его суть заключалась в том, чтобы в течение 3 дней пить кофе разных марок. Мы измерили артериальное давление и пульс до эксперимента, спустя 5 минут

после питья кофе, спустя 15 минут и 30 минут. (Фото№ 3-6). Более подробно с результатами можно ознакомиться в Приложении 4.

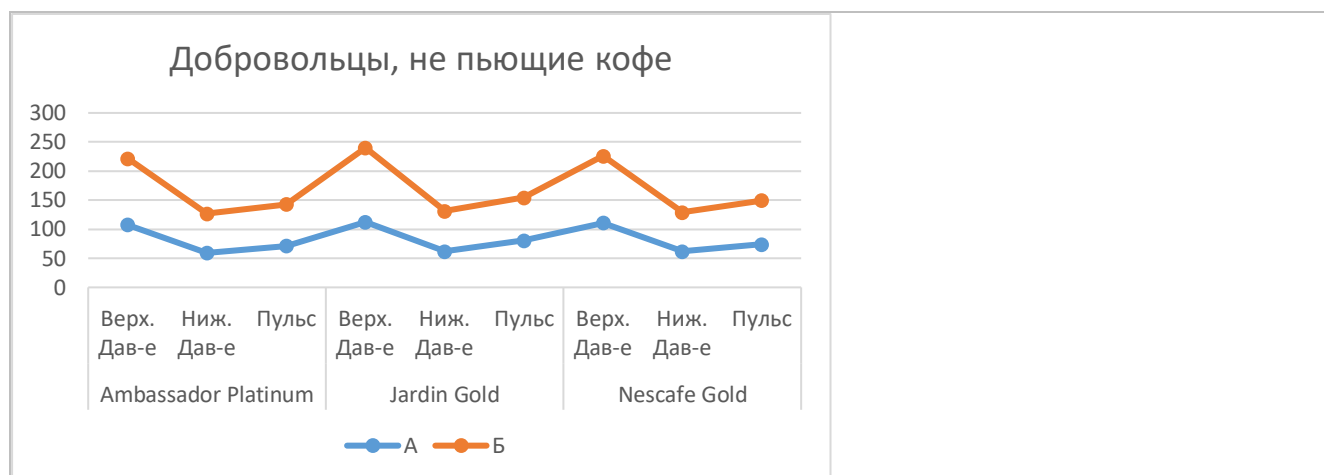


Рисунок №1

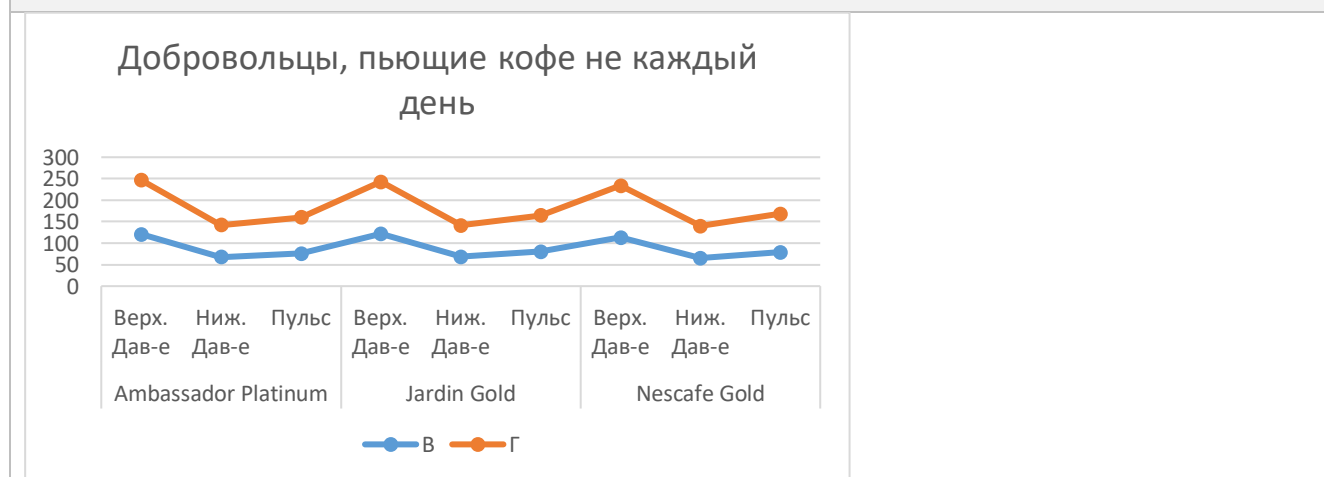


Рисунок №2

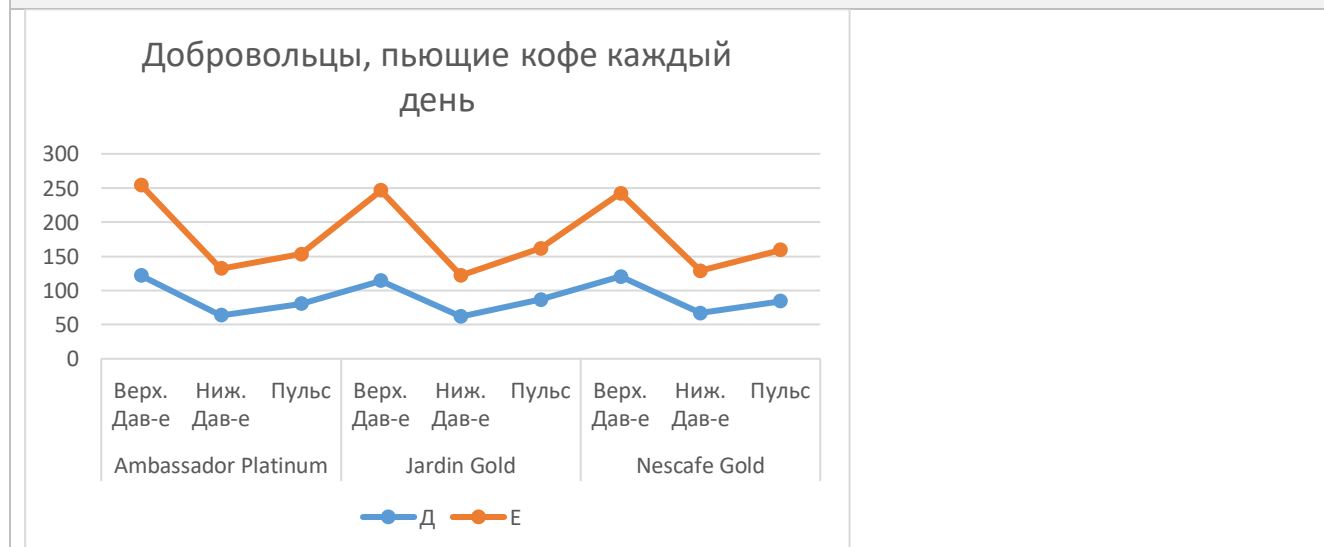


Рисунок №3

## Повторное исследование

Более подробно с результатами можно ознакомиться в Приложении 5.



Рисунок №1



Рисунок №2

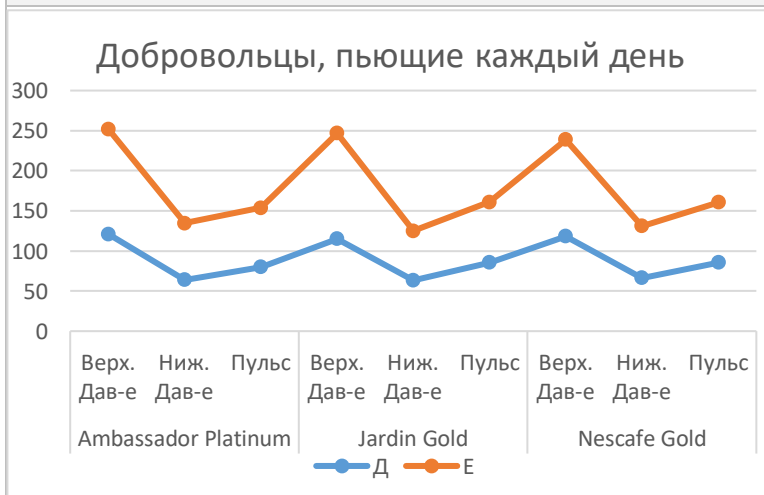


Рисунок №3

### 3. Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования мы изучили влияние одних из самых популярных марок кофе на организм человека.

1. В рамках нашей исследовательской работы мы провели социологический опрос, в котором приняли участие 44 человека разного возраста от 14 до 60 лет. Им было предложено ответить на 5 вопросов. Мы получили следующие результаты [Приложение1]. Всего 21% человек не пьёт кофе, и 46% из них постоянно. 76% пьёт в день 1-2 чашки кофе в день. 3 вопрос звучал так: «Какие марки кофе вы пьёте», и выявили 3 самые популярные из них: Ambassador Platinum, Jardin Gold, Nescafe Gold. 46% анкетированных предположили, что кофе не полезен для их здоровья, 25% человек сказали «да», а 29% ответили «и то, и другое». С помощью 5-ого вопроса мы хотели узнать «Чем вреден кофе для здоровья?». Больше всего люди назвали нарушения сердечно-сосудистой системы (37%), вызывание зависимости (27%) и ухудшение пищеварения (15%).

2. При подготовке к проведению исследовательской работы мы изучили методы проведения органолептического анализа. Его суть заключается в описании внешнего вида, вкуса, аромата и цвета. В результате исследования выяснили, что кофе Jardin Gold и Nescafe Gold мелкого помола, а Ambassador Platinum среднего помола. Все виды однородного цвета от светло-коричневого до темно-коричневого. Самый насыщенный аромат был у Nescafe Gold. Это соответствует по ГОСТу. Не соответствует по ГОСТу вкуса Jardin Gold, его вкус был грязным (Неприятный вкус и аромат низкосортного кофе) и горьким (напоминает вкус пережаренного зерна), что не соответствует свойствам данного продукта.

3. Далее мы ознакомились с физико-химическим методом. Для определения pH мы использовали pH-метр KELILONG PH-009. В соответствии с требованиями государственных стандартов к составу и свойствам кофе (ГОСТа 15113.0-77) pH не должен быть меньше 4.7. Растворимость мы проверяли в горячей воде с помощью секундомера. По ГОСТу она составляет 0,5 мин. Результаты исследования представлены в таблице №8. В результате эксперимента Ambassador Platinum оказался несоответствующим по требованиям ГОСТа к кислотности.

Таблица №2

Физико-химические показатели по ГОСТу и на основе эксперимента.

| Показатели    | Ambassador Platinum | Ambassador Platinum (повторное) | Jardin Gold | Jardin Gold (повторное) | Nescafe Gold | Nescafe Gold (повторное) | По ГОСТу |
|---------------|---------------------|---------------------------------|-------------|-------------------------|--------------|--------------------------|----------|
| pH            | 4.3                 | 4.4                             | 5.0         | 4.9                     | 5.1          | 5.0                      | 4.7      |
| Растворимость | 0,5 мин             | 0,5 мин                         | 0,6 мин     | 0,5 мин                 | 0,4 мин      | 0,4 мин                  | 0,5 мин  |

4. Какова же переносимость кофе у здорового человека? Из литературных данных чашка кофе обычно содержит 100 мг кофеина в сорте «арабика» и приблизительно 250 мг в сорте «робуста» [1]. Поэтому у многих людей кофе вызывает учащённое сердцебиение, нарушение пульса, боли в сердце,

повышенную нервную возбудимость, бессонницу, у некоторых, как это ни парадоксально – сонливость. Чашка кофе препятствует понижению активности после приема пищи, стимулирует физическую и психическую активность человека. Анализируя данные экспериментов, проведенных дважды, мы выяснили, что у экспериментируемых, которые почти не пьют кофе у них до приема низкое давление через 15 минут повышается, а через тридцать минут давление нормализуется. У тех, кто пьют кофе не каждый день, а через 2-3 дня, у них давление обычно в норме, а после 5-15 минут повышается, а через 30 минут нормализуются. У экспериментируемых пьющие кофе каждый день по 2-3 кружки у них давление через 5-15 минут повышается, а затем нормализуется.

- Если сравнивать, основываясь на возрастных категориях, то у подростков не пьющих кофе верхнее и нижнее давления повышаются и спустя время нормализуется, у одного испытуемого нижнее давление понизилось и нормализовалось. Пульс в основном повышается. У взрослых давление повышается и нормализуется, у одного испытуемого нижнее давление понизилось.
- У подростков, что пьют кофе в интервале от 2-3 дней давление повышается, у одного человека верхнее давление понизилось. Пульс в основном повышается. У взрослых давление понижается, у одного человека верхнее давление повысилось и нормализовалось. Пульс повышается.
- У подростков, которые пью кофе каждый день, давление понижается, у одного испытуемого нижнее давление понизилось. Пульс в основном повышается. У взрослых давление понижается, у одного человека нижнее давление повышается. Пульс в основном повышается.

Действительно кофе в начале активизирует работу органов, а затем нормализует. Основываясь на исследованиях о вредности кофе, ученые считают, что умеренное его потребление серьезной опасности не представляет. Для здорового человека кофе кроме пользы ничего не дает, естественно, если им не злоупотреблять, как и любой другой пищей. Противопоказания при употреблении кофе сравнительно ограничены.

### **Вывод**

В ходе исследований были сделаны следующие **выводы**:

1. Изучив интернет-ресурсы и литературу, выяснили, суть органолептического метода и произвели описание внешнего вида, вкуса, аромата и цвета выбранных марок кофе. Используя физико-химический метод определили pH-среду и растворимость трёх марок кофе.
2. По результатам социологического опроса выяснилось, что большинство людей употребляют достаточно часто большое количество кофе и не задумываются о последствиях.

3. Сравнив результаты артериального давления и пульса, мы выяснили, что состояние организма человека зависит от марки употребляемого кофе, возраста и частоты употребления этого напитка. Каждый решает сам, что ему есть и что пить. Мы лишь провели исследования и сделали выводы о том, что кофе как вреден для организма, так и полезен для него в разумных количествах. Благодаря проделанной работе, мы пересмотрели свои вкусы и решили употреблять кофе, не превышая норму. Полученной информацией мы поделились с обучающимися своей школы, ведь мы знаем по результатам опроса, что многие тоже любят пить этот напиток. Мы думаем, они задумаются о своем здоровье и сделают правильный выбор.

### **Заключение**

В Японии врачи обнаружили, что кофе обладает целебными свойствами. Они считают, что он помогает в лечении атеросклероза, потому что увеличивает содержание доброкачественного холестерина в крови, что препятствует затверждению стенок кровеносных сосудов. Для подтверждения этой гипотезы в медицинском институте «Дзикай» в Токио провели эксперимент. Добровольцы в течение 4 недель каждый день выпивали 5 чашек черного кофе. Трое из них отказались от участия в эксперименте, потому что стали жаловаться на отвращение к кофе. У остальных через 4 недели в среднем на 15% повысилось содержание доброкачественного холестерина в крови, после прекращения эксперимента содержание холестерина стало постепенно уменьшаться.

Мы предполагали, что кофе оказывает как отрицательное, так и положительное влияние на организм человека. Наша гипотеза подтвердилось.

### **Рекомендации**

Вы спросите, сколько чашек кофе можно выпивать в день без риска для здоровья? Если это «робуста», то разумно придерживаться нормы 1-2 чашки кофе в день, «арабика» – 3-4 чашки. Питательность кофе сравнительно небольшая: чашка кофе без сахара дает приблизительно 11 калорий, с добавлением молока и сахара – около 78 калорий.

### Список литературы

1. Масленникова Г.Я., Оганов Р.Г. Кофе и риск развития сердечно-сосудистых заболеваний: что нового? Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2009;8(8):78-84.
2. Могильный М. П., Галюкова М. К. Использование напитков из кофе в здоровом питании.
3. Покровский А.В., Смирнова Е.А., Колобродов С.В., Скурихин И.М. Краткий обзор современных международных методов органолептического анализа/ МГУПП. – М., 1999. – 27 с. ISBN 5-230-12826-7.
4. ГОСТ 15113.0-77 [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200022337> (дата обращения: 03.10.2022)
5. ГОСТ 32776-2014 [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://all-gosts.ru/gosts/gost-32776-2014-kofe-rastvorimyy-obschie-tehnicheskie-usloviya/> (дата обращения: 13.10.2022)
6. Наука [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://ria.ru/20210422/kofe-1729465297.html> (дата обращения: 16.09.2022)
7. Органолептические показатели Органолептические показатели [Электронный ресурс] // Режим доступа: [https://studwood.net/1797215/marketing/organolepticheskie\\_pokazateli\\_kachestva\\_kofe\\_metody\\_otsenki](https://studwood.net/1797215/marketing/organolepticheskie_pokazateli_kachestva_kofe_metody_otsenki) (дата обращения: 03.10.2022)
8. Полезные свойства кофе [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://toppitanie.ru/polza-i-vred/poleznye-svojstva-kofe> (дата обращения: 15.10.2022)
9. Физико-химические показатели качества кофе и методы их исследования [Электронный ресурс] // Режим доступа: [https://studwood.net/1797216/marketing/fiziko\\_himicheskie\\_pokazateli\\_kachestva\\_kofe\\_metody\\_issledovaniya](https://studwood.net/1797216/marketing/fiziko_himicheskie_pokazateli_kachestva_kofe_metody_issledovaniya) (дата обращения: 15.10.2022)

**1. Пьёте ли вы кофе?**

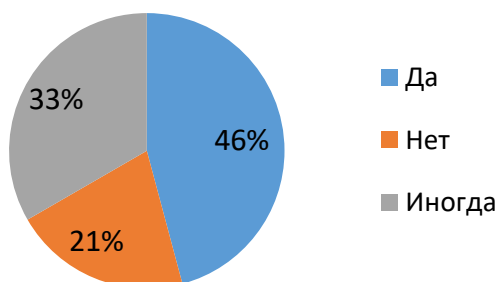


Рис. 1. вопрос первый

**2. Сколько чашек кофе в день вы пьёте?**

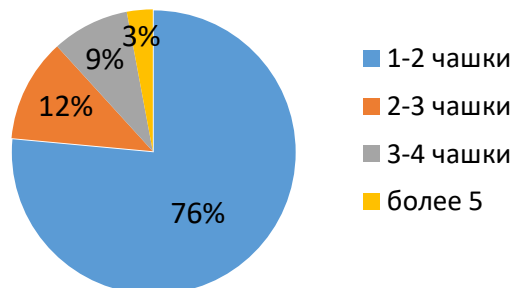


Рис. 2. вопрос второй

**3. Какие марки кофе вы пьёте?**

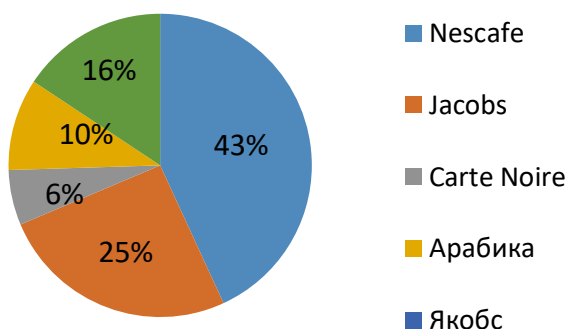


Рис 3. третий вопрос

**4. Полезен ли кофе для вашего здоровья?**

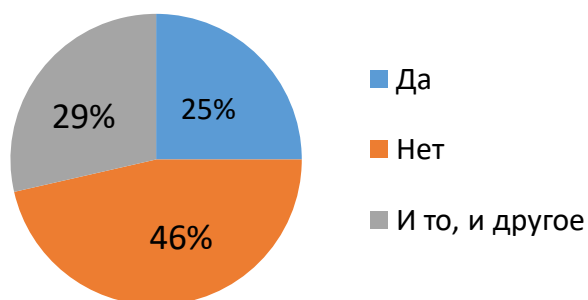


Рис. 4. четвертый вопрос

**5. Чем кофе вреден для здоровья?**



Рис.5. пятый вопрос

Информированное согласие

Я, нижеподписавшийся(ая) \_\_\_\_\_

добровольно даю согласие на участие в исследовательской работе на тему «Влияние кофе на организм человека».

Я получила объяснения о цели исследования - оценить влияние разных видов кофе на организм человека, также информацию об использовании результатов исследования. Мне была представлена возможность задавать вопросы, касающиеся тестирования.

Я полностью удовлетворен(а) полученными сведениями.

Я согласен(на) выполнять инструкции полученные от лиц, проводящих исследование.

Я даю согласие на обработку персональных данных лицам, проводящим исследование.

Перечень персональных данных на обработку которых дается согласие: фамилия, имя, отчество, школа, обобщенный индивидуальный показатель результатов исследования.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Подпись:

Расшифровка:



Фото №1 Проведение органолептического анализа кофе



Фото №2 Проведение химико-физического анализа кофе



Фото №3 Проведение эксперимента



Фото №4 Проведение эксперимента



Фото №5 Проведение эксперимента



Фото №6 Проведение эксперимента

Добровольцы, не пьющие кофе (А-подростки; Б-взрослые)

| №  | ФИО | Время     | Ambassador Platinum |            |       | Jardin Gold |            |       | Nescafe Gold |            |       |
|----|-----|-----------|---------------------|------------|-------|-------------|------------|-------|--------------|------------|-------|
|    |     |           | Верх. Дав-е         | Ниж. Дав-е | Пульс | Верх. Дав-е | Ниж. Дав-е | Пульс | Верх. Дав-е  | Ниж. Дав-е | Пульс |
| 1. | А1  | До приёма | 99                  | 64         | 74    | 128         | 74         | 85    | 101          | 62         | 88    |
|    |     | 5 мин     | 106                 | 60         | 78    | 103         | 62         | 83    | 110          | 63         | 87    |
|    |     | 15 мин    | 105                 | 65         | 78    | 110         | 61         | 82    | 118          | 71         | 87    |
|    |     | 30 мин    | 115                 | 65         | 75    | 116         | 67         | 79    | 111          | 59         | 89    |
| 2. | А2  | До приёма | 108                 | 55         | 66    | 110         | 56         | 69    | 107          | 60         | 70    |
|    |     | 5 мин     | 109                 | 58         | 48    | 105         | 63         | 85    | 114          | 63         | 63    |
|    |     | 15 мин    | 105                 | 48         | 72    | 111         | 61         | 74    | 116          | 58         | 67    |
|    |     | 30 мин    | 114                 | 60         | 65    | 108         | 58         | 79    | 109          | 52         | 69    |
| 3. | А3  | До приёма | 105                 | 60         | 75    | 128         | 56         | 85    | 107          | 62         | 70    |
|    |     | 5 мин     | 110                 | 57         | 75    | 103         | 63         | 83    | 114          | 63         | 63    |
|    |     | 15 мин    | 110                 | 57         | 73    | 110         | 61         | 82    | 116          | 71         | 67    |
|    |     | 30 мин    | 108                 | 62         | 74    | 116         | 58         | 79    | 109          | 59         | 69    |
| 4. | Б1  | До приёма | 105                 | 61         | 77    | 125         | 73         | 72    | 107          | 67         | 81    |
|    |     | 5 мин     | 108                 | 61         | 78    | 128         | 70         | 73    | 106          | 69         | 86    |
|    |     | 15 мин    | 109                 | 67         | 75    | 128         | 85         | 74    | 118          | 68         | 75    |
|    |     | 30 мин    | 107                 | 64         | 76    | 139         | 76         | 75    | 113          | 66         | 77    |
| 5. | Б2  | До приёма | 125                 | 70         | 78    | 128         | 75         | 81    | 118          | 73         | 66    |
|    |     | 5 мин     | 128                 | 70         | 69    | 131         | 63         | 85    | 124          | 68         | 69    |
|    |     | 15 мин    | 128                 | 72         | 65    | 119         | 69         | 78    | 129          | 67         | 74    |
|    |     | 30 мин    | 124                 | 69         | 65    | 114         | 71         | 71    | 117          | 75         | 68    |
| 6. | Б3  | До приёма | 105                 | 75         | 66    | 125         | 61         | 78    | 107          | 61         | 77    |
|    |     | 5 мин     | 108                 | 63         | 69    | 128         | 61         | 69    | 106          | 61         | 78    |
|    |     | 15 мин    | 109                 | 69         | 74    | 128         | 67         | 65    | 118          | 67         | 75    |
|    |     | 30 мин    | 107                 | 71         | 68    | 139         | 64         | 65    | 113          | 64         | 76    |

Добровольцы, пьющие кофе не каждый день. (В-подростки; Г-взрослые)

|    | ФИО | Время | Ambassador Platinum |            |       | Jardin Gold |            |       | Nescafe Gold |            |       |
|----|-----|-------|---------------------|------------|-------|-------------|------------|-------|--------------|------------|-------|
|    |     |       | Верх. Дав-е         | Ниж. Дав-е | Пульс | Верх. Дав-е | Ниж. Дав-е | Пульс | Верх. Дав-е  | Ниж. Дав-е | Пульс |
| 1. | В1  | До    | 117                 | 66         | 89    | 105         | 71         | 74    | 97           | 66         | 86    |

|    |    |              |     |    |     |     |    |     |     |    |     |
|----|----|--------------|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|
|    |    | приёма       |     |    |     |     |    |     |     |    |     |
|    |    | 5 мин        | 122 | 73 | 89  | 127 | 70 | 78  | 120 | 69 | 82  |
|    |    | 15 мин       | 121 | 75 | 58  | 126 | 68 | 93  | 108 | 71 | 80  |
|    |    | 30 мин       | 119 | 70 | 60  | 113 | 65 | 81  | 112 | 69 | 81  |
| 2. | В2 | До<br>приёма | 127 | 59 | 72  | 129 | 60 | 90  | 123 | 64 | 69  |
|    |    | 5 мин        | 121 | 62 | 72  | 132 | 67 | 93  | 104 | 60 | 85  |
|    |    | 15 мин       | 123 | 74 | 72  | 127 | 73 | 80  | 112 | 65 | 74  |
|    |    | 30 мин       | 127 | 60 | 71  | 124 | 69 | 78  | 120 | 65 | 79  |
| 3. | В3 | До<br>приёма | 105 | 60 | 74  | 117 | 66 | 89  | 123 | 59 | 69  |
|    |    | 5 мин        | 127 | 67 | 78  | 122 | 69 | 89  | 104 | 62 | 85  |
|    |    | 15 мин       | 126 | 73 | 93  | 121 | 71 | 58  | 112 | 74 | 74  |
|    |    | 30 мин       | 113 | 69 | 81  | 119 | 69 | 60  | 120 | 60 | 79  |
| 4. | Г1 | До<br>приёма | 125 | 80 | 75  | 115 | 77 | 105 | 129 | 70 | 105 |
|    |    | 5 мин        | 130 | 82 | 80  | 121 | 73 | 98  | 146 | 79 | 94  |
|    |    | 15 мин       | 115 | 77 | 105 | 119 | 74 | 87  | 135 | 83 | 96  |
|    |    | 30 мин       | 120 | 68 | 90  | 116 | 77 | 89  | 126 | 74 | 89  |
| 5. | Г2 | До<br>приёма | 128 | 72 | 78  | 130 | 68 | 81  | 105 | 76 | 81  |
|    |    | 5 мин        | 115 | 74 | 80  | 121 | 75 | 84  | 113 | 80 | 85  |
|    |    | 15 мин       | 120 | 74 | 79  | 116 | 71 | 74  | 107 | 79 | 77  |
|    |    | 30 мин       | 124 | 72 | 75  | 123 | 67 | 78  | 104 | 76 | 71  |
| 6. | Г3 | До<br>приёма | 129 | 77 | 75  | 125 | 77 | 81  | 128 | 68 | 105 |
|    |    | 5 мин        | 146 | 73 | 80  | 130 | 73 | 85  | 115 | 75 | 98  |
|    |    | 15 мин       | 135 | 74 | 105 | 115 | 74 | 77  | 120 | 71 | 87  |
|    |    | 30 мин       | 126 | 77 | 90  | 120 | 77 | 71  | 124 | 67 | 89  |

Таблица №3

Добровольцы, пьющие кофе каждый день. (Д-подростки; Е-взрослые)

| №  | ФИО | Время        | Ambassador Platinum |               |       | Jardin Gold    |               |       | Nescafe Gold   |               |       |
|----|-----|--------------|---------------------|---------------|-------|----------------|---------------|-------|----------------|---------------|-------|
|    |     |              | Верх.<br>Дав-е      | Ниж.<br>Дав-е | Пульс | Верх.<br>Дав-е | Ниж.<br>Дав-е | Пульс | Верх.<br>Дав-е | Ниж.<br>Дав-е | Пульс |
| 1. | Д1  | До<br>приёма | 126                 | 64            | 103   | 122            | 61            | 90    | 135            | 71            | 79    |
|    |     | 5 мин        | 142                 | 82            | 88    | 117            | 67            | 85    | 129            | 69            | 78    |
|    |     | 15 мин       | 128                 | 69            | 83    | 119            | 75            | 93    | 139            | 76            | 85    |
|    |     | 30 мин       | 73                  | 44            | 77    | 113            | 71            | 86    | 128            | 68            | 90    |
| 2. | Д2  | До<br>приёма | 123                 | 54            | 76    | 105            | 61            | 96    | 107            | 64            | 86    |
|    |     | 5 мин        | 104                 | 64            | 79    | 112            | 55            | 85    | 114            | 79            | 82    |
|    |     | 15 мин       | 112                 | 55            | 64    | 107            | 64            | 76    | 116            | 68            | 80    |
|    |     | 30 мин       | 120                 | 55            | 64    | 104            | 60            | 78    | 109            | 43            | 81    |
| 3. | Д3  | До<br>приёма | 135                 | 61            | 79    | 126            | 54            | 103   | 105            | 64            | 96    |
|    |     | 5 мин        | 129                 | 67            | 78    | 142            | 64            | 88    | 112            | 82            | 85    |

|    |    |           |     |    |    |     |    |    |     |    |    |
|----|----|-----------|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|
|    |    | 15 мин    | 139 | 75 | 85 | 128 | 55 | 83 | 107 | 69 | 76 |
|    |    | 30 мин    | 128 | 71 | 90 | 73  | 55 | 77 | 104 | 44 | 78 |
| 4. | Е1 | До приёма | 128 | 76 | 72 | 121 | 65 | 80 | 128 | 89 | 77 |
|    |    | 5 мин     | 150 | 80 | 73 | 134 | 80 | 76 | 115 | 89 | 78 |
|    |    | 15 мин    | 135 | 79 | 72 | 125 | 74 | 72 | 120 | 58 | 75 |
|    |    | 30 мин    | 128 | 76 | 68 | 118 | 71 | 81 | 124 | 60 | 76 |
| 5. | Е2 | До приёма | 132 | 60 | 68 | 128 | 62 | 76 | 114 | 70 | 85 |
|    |    | 5 мин     | 153 | 43 | 74 | 147 | 45 | 72 | 135 | 43 | 78 |
|    |    | 15 мин    | 136 | 56 | 70 | 134 | 53 | 80 | 121 | 56 | 71 |
|    |    | 30 мин    | 132 | 60 | 68 | 131 | 53 | 79 | 118 | 64 | 81 |
| 6. | Е3 | До приёма | 121 | 89 | 76 | 132 | 60 | 72 | 128 | 62 | 68 |
|    |    | 5 мин     | 134 | 89 | 72 | 153 | 43 | 73 | 115 | 45 | 74 |
|    |    | 15 мин    | 125 | 58 | 80 | 136 | 56 | 72 | 120 | 53 | 70 |
|    |    | 30 мин    | 118 | 60 | 79 | 132 | 60 | 68 | 124 | 53 | 68 |

Добровольцы, не пьющие кофе (А-подростки; Б-взрослые)

| №  | ФИО | Время     | Ambassador Platinum |            |       | Jardin Gold |            |       | Nescafe Gold |            |       |
|----|-----|-----------|---------------------|------------|-------|-------------|------------|-------|--------------|------------|-------|
|    |     |           | Верх. Дав-е         | Ниж. Дав-е | Пульс | Верх. Дав-е | Ниж. Дав-е | Пульс | Верх. Дав-е  | Ниж. Дав-е | Пульс |
| 1. | А1  | До приёма | 100                 | 64         | 74    | 119         | 72         | 85    | 106          | 60         | 89    |
|    |     | 5 мин     | 106                 | 62         | 78    | 103         | 62         | 83    | 110          | 63         | 87    |
|    |     | 15 мин    | 105                 | 65         | 79    | 111         | 61         | 82    | 118          | 71         | 87    |
|    |     | 30 мин    | 115                 | 65         | 75    | 115         | 67         | 79    | 111          | 60         | 89    |
| 2. | А2  | До приёма | 110                 | 55         | 66    | 110         | 62         | 69    | 107          | 63         | 71    |
|    |     | 5 мин     | 109                 | 58         | 53    | 105         | 63         | 85    | 114          | 63         | 63    |
|    |     | 15 мин    | 105                 | 55         | 72    | 111         | 64         | 74    | 116          | 58         | 67    |
|    |     | 30 мин    | 114                 | 60         | 68    | 108         | 58         | 80    | 110          | 54         | 69    |
| 3. | А3  | До приёма | 105                 | 60         | 78    | 116         | 57         | 87    | 107          | 62         | 71    |
|    |     | 5 мин     | 110                 | 57         | 75    | 103         | 63         | 85    | 112          | 63         | 65    |
|    |     | 15 мин    | 111                 | 57         | 73    | 110         | 60         | 82    | 116          | 72         | 67    |
|    |     | 30 мин    | 108                 | 63         | 75    | 116         | 58         | 79    | 111          | 59         | 70    |
| 4. | Б1  | До приёма | 104                 | 65         | 75    | 125         | 76         | 70    | 112          | 60         | 83    |
|    |     | 5 мин     | 108                 | 61         | 78    | 130         | 70         | 73    | 106          | 66         | 86    |
|    |     | 15 мин    | 110                 | 67         | 73    | 128         | 85         | 74    | 118          | 68         | 76    |
|    |     | 30 мин    | 107                 | 64         | 76    | 136         | 77         | 74    | 114          | 67         | 77    |
| 5. | Б2  | До приёма | 125                 | 74         | 78    | 130         | 75         | 81    | 118          | 73         | 65    |
|    |     | 5 мин     | 128                 | 73         | 69    | 131         | 63         | 83    | 124          | 68         | 69    |
|    |     | 15 мин    | 129                 | 72         | 65    | 119         | 69         | 78    | 129          | 67         | 72    |
|    |     | 30 мин    | 127                 | 69         | 65    | 114         | 71         | 73    | 123          | 72         | 68    |
| 6. | Б3  | До приёма | 104                 | 75         | 66    | 125         | 61         | 75    | 107          | 65         | 76    |
|    |     | 5 мин     | 108                 | 69         | 68    | 128         | 63         | 69    | 113          | 61         | 78    |
|    |     | 15 мин    | 109                 | 69         | 74    | 128         | 67         | 65    | 118          | 67         | 75    |
|    |     | 30 мин    | 107                 | 72         | 70    | 139         | 64         | 69    | 114          | 64         | 77    |

Таблица №2

Добровольцы, пьющие кофе не каждый день. (В-подростки; Г-взрослые)

|    | ФИО | Время     | Ambassador Platinum |            |       | Jardin Gold |            |       | Nescafe Gold |            |       |
|----|-----|-----------|---------------------|------------|-------|-------------|------------|-------|--------------|------------|-------|
|    |     |           | Верх. Дав-е         | Ниж. Дав-е | Пульс | Верх. Дав-е | Ниж. Дав-е | Пульс | Верх. Дав-е  | Ниж. Дав-е | Пульс |
| 1. | В1  | До приёма | 120                 | 69         | 89    | 110         | 74         | 74    | 98           | 67         | 86    |
|    |     | 5 мин     | 122                 | 73         | 86    | 127         | 72         | 79    | 120          | 69         | 85    |

|    |    |           |     |    |     |     |    |     |     |    |     |
|----|----|-----------|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|
|    |    | 15 мин    | 120 | 75 | 65  | 126 | 68 | 93  | 115 | 72 | 80  |
|    |    | 30 мин    | 119 | 71 | 60  | 114 | 67 | 83  | 111 | 78 | 81  |
| 2. | В2 | До приёма | 125 | 63 | 70  | 127 | 60 | 90  | 123 | 64 | 69  |
|    |    | 5 мин     | 121 | 60 | 73  | 132 | 67 | 93  | 104 | 61 | 84  |
|    |    | 15 мин    | 123 | 74 | 73  | 129 | 73 | 80  | 112 | 65 | 74  |
|    |    | 30 мин    | 127 | 60 | 71  | 124 | 69 | 78  | 120 | 62 | 79  |
|    |    |           |     |    |     |     |    |     |     |    |     |
| 3. | В3 | До приёма | 105 | 60 | 74  | 117 | 66 | 89  | 123 | 59 | 69  |
|    |    | 5 мин     | 127 | 68 | 78  | 122 | 69 | 89  | 110 | 62 | 85  |
|    |    | 15 мин    | 125 | 73 | 93  | 121 | 71 | 66  | 112 | 74 | 77  |
|    |    | 30 мин    | 113 | 69 | 81  | 120 | 69 | 60  | 120 | 60 | 79  |
|    |    |           |     |    |     |     |    |     |     |    |     |
| 4. | Г1 | До приёма | 122 | 81 | 72  | 115 | 76 | 105 | 129 | 70 | 105 |
|    |    | 5 мин     | 129 | 82 | 78  | 122 | 75 | 99  | 136 | 79 | 92  |
|    |    | 15 мин    | 118 | 77 | 100 | 119 | 74 | 87  | 132 | 82 | 96  |
|    |    | 30 мин    | 120 | 69 | 91  | 118 | 77 | 85  | 126 | 74 | 89  |
|    |    |           |     |    |     |     |    |     |     |    |     |
| 5. | Г2 | До приёма | 128 | 73 | 78  | 128 | 65 | 85  | 101 | 76 | 83  |
|    |    | 5 мин     | 115 | 74 | 81  | 121 | 75 | 84  | 109 | 82 | 84  |
|    |    | 15 мин    | 121 | 74 | 79  | 118 | 73 | 74  | 107 | 79 | 77  |
|    |    | 30 мин    | 124 | 71 | 75  | 123 | 67 | 79  | 104 | 78 | 74  |
|    |    |           |     |    |     |     |    |     |     |    |     |
| 6. | Г3 | До приёма | 127 | 77 | 74  | 127 | 77 | 81  | 124 | 69 | 103 |
|    |    | 5 мин     | 131 | 75 | 80  | 131 | 76 | 85  | 115 | 74 | 98  |
|    |    | 15 мин    | 135 | 74 | 87  | 116 | 74 | 77  | 120 | 71 | 88  |
|    |    | 30 мин    | 125 | 76 | 90  | 120 | 77 | 71  | 124 | 66 | 89  |
|    |    |           |     |    |     |     |    |     |     |    |     |

Таблица №3

Добровольцы, пьющие кофе каждый день. (Д-подростки; Е-взрослые)

| №  | ФИО | Время     | Ambassador Platinum |            |       | Jardin Gold |            |       | Nescafe Gold |            |       |
|----|-----|-----------|---------------------|------------|-------|-------------|------------|-------|--------------|------------|-------|
|    |     |           | Верх. Дав-е         | Ниж. Дав-е | Пульс | Верх. Дав-е | Ниж. Дав-е | Пульс | Верх. Дав-е  | Ниж. Дав-е | Пульс |
| 1. | Д1  | До приёма | 129                 | 70         | 103   | 121         | 66         | 90    | 128          | 70         | 79    |
|    |     | 5 мин     | 138                 | 81         | 88    | 120         | 67         | 84    | 134          | 66         | 83    |
|    |     | 15 мин    | 130                 | 69         | 83    | 119         | 75         | 89    | 139          | 71         | 85    |
|    |     | 30 мин    | 80                  | 48         | 77    | 117         | 73         | 82    | 127          | 68         | 91    |
| 2. | Д2  | До приёма | 123                 | 54         | 76    | 105         | 65         | 92    | 107          | 63         | 86    |
|    |     | 5 мин     | 114                 | 64         | 79    | 113         | 55         | 84    | 114          | 79         | 82    |
|    |     | 15 мин    | 112                 | 55         | 64    | 107         | 64         | 76    | 119          | 69         | 87    |
|    |     | 30 мин    | 120                 | 55         | 64    | 105         | 63         | 78    | 119          | 43         | 89    |
| 3. | Д3  | До приёма | 135                 | 61         | 73    | 134         | 54         | 103   | 105          | 64         | 96    |
|    |     | 5 мин     | 129                 | 67         | 78    | 140         | 64         | 89    | 112          | 82         | 88    |
|    |     | 15 мин    | 119                 | 75         | 85    | 128         | 59         | 83    | 110          | 69         | 76    |
|    |     | 30 мин    | 124                 | 71         | 90    | 73          | 55         | 77    | 104          | 51         | 84    |

|    |    |           |     |    |    |     |    |    |     |    |    |
|----|----|-----------|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|
| 4. | Е1 | До приёма | 128 | 81 | 74 | 127 | 69 | 84 | 121 | 90 | 73 |
|    |    | 5 мин     | 146 | 79 | 79 | 133 | 81 | 77 | 116 | 89 | 78 |
|    |    | 15 мин    | 135 | 77 | 73 | 121 | 76 | 72 | 120 | 74 | 75 |
|    |    | 30 мин    | 129 | 76 | 68 | 120 | 71 | 79 | 121 | 60 | 76 |
| 5. | Е2 | До приёма | 132 | 60 | 68 | 128 | 59 | 73 | 114 | 70 | 85 |
|    |    | 5 мин     | 145 | 62 | 74 | 147 | 45 | 72 | 131 | 59 | 78 |
|    |    | 15 мин    | 126 | 56 | 70 | 134 | 53 | 81 | 121 | 56 | 75 |
|    |    | 30 мин    | 133 | 59 | 68 | 131 | 55 | 79 | 118 | 64 | 81 |
| 6. | Е3 | До приёма | 121 | 89 | 76 | 132 | 60 | 72 | 127 | 61 | 69 |
|    |    | 5 мин     | 133 | 89 | 75 | 141 | 57 | 73 | 115 | 49 | 74 |
|    |    | 15 мин    | 125 | 60 | 80 | 136 | 56 | 73 | 121 | 50 | 69 |
|    |    | 30 мин    | 118 | 60 | 79 | 132 | 60 | 70 | 124 | 54 | 68 |