Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Рябцевская основная школа

Починковского района Смоленской области

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ**

**по биологии**

«Влияние пищевых добавок на здоровье»

**Работу выполнил:**

ученица 9 класса

Исаева Яна Владимировна

**Руководитель :**

Невеницына Татьяна Олеговна

Рябцево

2023

Оглавление

[Введение 3](#_Toc132538873)

[I. Теоретическая часть 5](#_Toc132538874)

[1.2. Понятие пищевых добавок 5](#_Toc132538875)

[1.2. Классификация пищевых добавок 7](#_Toc132538876)

[1.3. Влияние пищевых добавок на здоровье человека 8](#_Toc132538877)

[1.4. Пищевые добавки, запрещенные в России 10](#_Toc132538878)

[II. Практическая часть 11](#_Toc132538879)

[2.1. Качественный анализ этикеток продуктов питания на наличие пищевых добавок 11](#_Toc132538880)

[2.2. Анкетирование «Пищевые добавки» 13](#_Toc132538881)

[Заключение 16](#_Toc132538882)

[Список литературы 17](#_Toc132538883)

[Приложения 18](#_Toc132538884)

# Введение

Одной из самых важных проблем, стоящих перед   обществом всегда была проблема пищи, еще Г. Гейне утверждал «Человек есть то, что он ест».

Правильное питание оказывает влияние на рост, физическое и нервно-психическое развитие человека и  является абсолютно необходимым фактором для обеспечения нормального кроветворения, зрения, полового развития, поддержания нормального состояния кожных покровов, определяет степень защитной функции организма [4]. Таким образом, оказывает регулирующее влияние практически на все системы живого организма.

 Современный человек больше всего ценит время и всячески стремится его сэкономить. Поэтому все большее предпочтение отдает полуфабрикатам и продуктам быстрого приготовления. Не секрет, что для изготовления продуктов питания все отрасли пищевой промышленности используют большое количество различных пищевых добавок, которые делают их привлекательными на вид и вкус и позволяют долгое время сохранять продукты свежими [4].

Между тем, многие медики и диетологи считают, что пищевые добавки, даже считающиеся безопасными, могут повлиять на наш организм совершенно неожиданным образом.

*Возникает проблема:* как влияют пищевые добавки, содержащиеся в продуктах питания, на организм человека?

*Гипотеза:*знания людей о влиянии пищевых добавок, способствуют тщательному выбору продуктов питания, что ведет к сохранению здоровья.

*Цель работы:* проанализировать пищевые добавки, входящие в продукты питания, и их влияние на здоровье человека.

*Задачи:*

1. Изучить теоретический материал по данному вопросу;
2. Исследовать этикетки продуктов питания и выявить наличие пищевых добавок в них;
3. Выявить уровень знаний обучающихся о пользе и вреде пищевых добавок;
4. Составить рекомендации для потребителя при выборе продуктов питания.

*Объект исследования:* продукты питания

*Предмет исследования:* пищевые добавки в продуктах питания

*Методы:* поиск, систематизация и анализ информации, сравнение, обобщение, анкетирование.

*Практическая значимость* *проекта* состоит в сознательном выборе продуктов питания для сохранения здоровья.

# I. Теоретическая часть

# 1.2. Понятие пищевых добавок

Все химические вещества пищи условно можно разделить на три основные группы. Первую группу  представляют вещества  природного компонента:  растительного и  животного происхождения.  Вторую группу  - вещества  поступающие из окружающей среды: загрязнители биологической и химической природы. Третья группа представлена чужеродными веществами пищи -   пищевыми добавками [1]/

Пищевые добавки не являются новым изобретением. История их применения имеет давнюю историю, насчитывающую несколько тысячелетий. Еще в доисторические времена люди использовали поваренную соль и коптильный дым, древние египтяне применяли при приготовлении пищи уксус и мед. Широкое использование пищевых добавок началось еще в XIX в., однако только во второй половине ХХ в. они стали неотъемлемым компонентом при производстве почти всех продуктов питания.

Термин пищевые добавки не имеет единого толкования. Так закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и СанПиН 2.32.560 предлагают следующее определение: «пищевые добавки – природные или искусственные вещества, преднамеренно вводимые в пищевые продукты с целью их сохранения и (или) придания им заданных свойств»[6]. Пищевые добавки, как правило, не имеют пищевой ценности и являются посторонними для организма.

Пищевые добавки выполняют следующие задачи:

1. Увеличивают срок хранения продуктов питания;
2. Придают продуктам питания необходимые свойства - цвет, вкус, аромат, консистенцию.

Пищевым добавкам, как веществам, которые человек употребляет на протяжении всей жизни, предъявляются следующие основные требования: эффективность, безопасность и постоянство состава.

Применение пищевых добавок допустимо только в том случае, если они даже при длительном использование не угрожают  здоровью человека [5].

В России государственный контроль за качеством пищевых добавок осуществляется органами Роспотребнадзора РФ.

# 1.2. Классификация пищевых добавок

Масштабы распространения пищевых добавок потребовали их классификации в соответствии с их технологическими функциями.

В 1953 году была принята международная система кодификации для пищевых добавок. Согласно этой системе перед трехзначным цифровым индексом, обозначающим характеристику пищевой добавки, ставится буква «Е». Идентификационный номер подразумевает, что данное вещество проверено на безопасность. Маркировка нужна для информирования покупателя о свойствах и составе пищевого продукта [5].

Для улучшения контроля над применением пищевых добавок была разработана классификация на несколько классов по назначению, указанная в таблице 1.

*Таблица 1*

**Классификация пищевых добавок**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Функциональный класс | Применение | Код |
| Красители | Окраска пищевых продуктов | Е102-Е182 |
| Консерванты | Длительное хранение | Е200 -Е299 |
| Антиокислители | Замедление окисления и предохранения продуктов от порчи | Е300 -Е399 |
| Стабилизаторы | Сохранение продукта | Е400 -Е499 |
| Эмульгаторы | Поддержание определенной структуры | Е500-Е599 |
| Усилители | Усиление вкуса и аромата | Е600 -Е699 |
| Запасные индексы | - | Е700-Е899 |
| Пеногасители | Понижают количество пены | Е900 и далее |

# 1.3. Влияние пищевых добавок на здоровье человека

Воздействие пищевых добавок на организм человека зависит как и от биологической активности пищевых добавок, количества и частоты поступления в организм , так и от индивидуальных особенностей организма. Для каждого вещества существует максимальная доза, превышение которой может нанести вред здоровью человека. Иногда малые дозы при частом применении могут оказаться более опасными, чем большие, но редкие.

Для некоторых веществ, применяемых в качестве пищевых добавок такая доза составляет несколько миллиграмм на килограмм веса человека (например, Е250 – нитрит натрия), для других (например, Е330– лимонная кислота) – десятые доли грамма на килограмм веса. Часть добавок, ранее считавшихся безвредными (например, формальдегид Е240 в шоколадных батончиках или Е121 в газированной воде), позднее были признаны слишком опасными и запрещены; кроме того, добавки, безвредные для одного человека, могут оказаться очень опасными для другого [2].

Врачи рекомендуют по возможности оградить от пищевых добавок детей, пожилых людей и аллергиков. Некоторые производители в маркетинговых целях не указывают ингредиенты с буквенным кодом Е, а используют название добавки, например «глутамат натрия».

В таблице 2 приведен список наиболее вредных пищевых добавок  и области  негативного воздействия на организм человека [3].

*Таблица 2*

**Пищевые добавки, негативно влияющие**

**на организм человека**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень воздействия на организм | Идентификационный номер | | | | | | | |
| Очень опасные | Е128 | Е510 | Е513 | Е527 |  |  |  |  |
| Опасные | Е102 | Е110 | Е120 | Е124 | Е127 | Е129 | Е155 | Е180 |
| Е201 | Е220 | Е222 | Е223 | Е224 | Е228 | Е233 | Е242 |
| Е400 | Е401 | Е402 | Е403 | Е404 | Е405 | Е501 | Е502 |
| Е503 | Е620 | Е636 | Е637 |  |  |  |  |
| Канцерогенные | Е131 | Е142 | Е153 | Е210 | Е212 | Е213 | Е214 | Е215 |
| Е216 | Е219 | Е230 | Е240 | Е249 | Е280 | Е281 | Е282 |
| Е283 | Е310 | Е954 |  |  |  |  |  |
| Расстройство желудка | Е338 | Е339 | Е340 | Е441 | Е443 | Е407 | Е450 | Е451 |
| Е461 | Е462 | Е463 | Е465 | Е466 |  |  |  |
| Кожные заболевания | Е311 | Е312 | Е313 | Е151 | Е160 | Е231 | Е232 | Е238 |
| Е239 | Е320 | Е907 | Е951 | Е1105 |  |  |  |
| Расстройство кишечника | Е154 | Е221 | Е222 | Е223 | Е226 | Е626 | Е627 | Е628 |
| Е629 | Е630 | Е631 | Е632 | Е633 | Е634 | Е635 |  |
| Давление | Е154 | Е250 | Е251 | Е252 |  |  |  |  |
| Повышает уровень холестерина | Е320 | Е321 |  |  |  |  |  |  |
| Опасные для детей | Е270 |  |  |  |  |  |  |  |
| Запрещенные | Е103 | Е105 | Е111 | Е121 | Е241 | Е123 | Е125 | Е126 |
| Е130 | Е152 | Е211 | Е952 |  |  |  |  |
| Подозрительные | Е104 | Е122 | Е141 | Е171 | Е173 | Е241 | Е477 |  |

# 1.4. Пищевые добавки, запрещенные в России

Запрещённые добавки – это добавки, по которым доказано, что их действие приносит вред здоровью.

Добавки, запрещенные к использованию в России:

Е121 - краситель цитрусовый;

Е123 - красный краситель амарант;

Е240 - консервант формальдегид;

Е924а - улучшитель муки и хлеба;

Е9246 - улучшитель муки и хлеба;

Е216 - Е217 - консерванты [5].

Добавки, которые не тестировались, проходят тестирование или не имеют окончательного результата по тестированию, относят к неразрешенным. К ним относятся: Е127, Е154, Е173, Е180, Е388, Е389, Е424.

Приведенные выше пищевые добавки могут привести к образованию злокачественных опухолей, к заболевания печени и почек.

# II. Практическая часть

# 2.1. Качественный анализ этикеток продуктов питания на наличие пищевых добавок

Пользуясь информацией, представленной на упаковках, мы исследовали на наличие пищевых добавок наиболее популярные продукты питания подростков. В качестве объекта исследования были выбраны газированные напитки. Описание объектов в соответствие с их маркировкой представлены в таблице 3.

*Таблица 3*

Качественный анализ состава газированных напитков

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название | Состав | Производитель |
| 1. | Кока-кола | Очищенная газированная вода, сахар натуральный, краситель, регулятор кислотности, ортофосфорная кислота, натуральные ароматизаторы. | ООО «Кока-кола ЭйчБиСи Евразия», г.Нижний Новгород |
| 2. | Пепси-кола | Вода, сахар, газ для насыщения напитков (диоксид углерода), краситель (Е 150), регулятор кислотности (Е 338), кофеин, натуральный ароматизатор «Пепси». | ООО «БежиКо Холдингс», г. Солнечногорск |
| 3. | Тархун | Артезианская вода, сахар, ароматизатор «Тархун», пищевой краситель («Тархун»), лимонная кислота, бензоат натрия, подсластитель. | КБР, г. Нальчик |

Как видно из таблицы 3 образцы напитков №1 и №2 содержат в своем составе вредную пищевую добавку - ортофосфорную кислоту, являющуюся регулятором кислотности. Индекс ортофосфорной кислоты - Е-338 указан только в образце №2. Данная пищевая добавка способна вызывать расстройство кишечника, повышая его кислотность, что может привести к образованию язвы, гастрита. Для нейтрализации такого влияния организм затрачивает кальций и берет его из зубов и костей. Следовательно, пищевая добавка Е-338 способна вызывать кариес.

Образец №2 содержит диоксид углерода (индекс Е-290 не указан). Пищевая добавка относится к категории консервантов и условно безопасна. Однако, для людей, страдающих воспалительными заболеваниями слизистых оболочек пищеварительного тракта данная добавка вредна. Пузырьки газа раздражают слизистую оболочку и приводят к обострению воспалительного процесса.

Напиток «Тархун» содержит пищевой краситель и лимонную кислоту без указания индекса. Следовательно, нельзя определить натуральные или синтетические пищевые добавки. Также «Тархун» содержит бензоат натрия (Е-211, индекс не указан), который относится к категории запрещенных, так как вызывает развитие раковых опухолей и провоцирует аллергические реакции. При совместном использовании Е-211 с искусственно синтезированными красителями оказывается негативное влияние на поведение и умственное развитие детей.

# 2.2. Анкетирование «Пищевые добавки»

Для выявления уровня знаний обучающихся о пользе и вреде пищевых добавокмы решили провести анкетирование среди учеников 9 класса МБОУ Рябцевской ОШ. С этой целью была составлена анкета «Пищевые добавки», вопросы которой представлены в *Приложении 1.* В опросе приняло участие 7 человек.

Ниже представлены результаты анкетирования.

**Диаграмма 1.** Любите ли Вы газированные напитки, сухарики, чипсы, жевательную резинку и т.д.?

**Вывод:** 86% опрошенных любятвыше указанные продукты, а 14%нет.

**Диаграмма 2.** Как часто  Вы их употребляете?

**Вывод:** 43% употребляют эти продукты питания ежедневно, 29% - раз в неделю, по 14% приходится на употребление на иногда или раз в месяц.

**Диаграмма 3.** Будете ли вы продолжать употребление продуктов, зная, что в них содержатся вредные для   здоровья добавки?

**Вывод:** 57% опрошенных не готовы исключить продукты питания с добавками, 29% респондентов задумались о полном исключение этих продуктов, а 14% готовы употреблять их реже обычного.

**Диаграмма 4.** Согласны ли Вы с тем, что современный человек должен владеть информацией о составе   употребляемых им продуктов питания?

**Вывод:** 71% опрошенных показали, что их не интересует информация о составе употребляемых им продуктов питания, и только 29% опрошенных не согласны с ними.

По результатам анкетирования выявлено: большинство опрошенных злоупотребляют продуктами, содержащими вредные пищевые добавки , 43% делает это ежедневно. 57% опрошенных не готовы отказаться от вредных продуктов, исключить из своего рациона готовы 29% , а 14% готовы употреблять их намного реже. 71% респондентов не интересует информация о составе употребляемых ими продуктов питания. Но радует то, что среди опрошенных оказались ученики с сознательным отношением к продуктам питания и своему здоровью.

# Заключение

В ходе работы нами были изучены теоретический материал о пищевых добавках в продуктах питания, рассмотрено значение пищевых добавок и установлена связь между ними и их воздействием на организм человека. В работе дана краткая характеристика пищевых добавок в исследуемых продуктах питания, проведено анкетирование, а также составлены рекомендации по выбору и употреблению пищевых продуктов, которые представлены в *Приложении 2.*

Потребитель привык к тому, что состав продуктов питания включает консерванты, ароматизаторы, красители и эмульгаторы, отвечающие за сохранность качества и товарного вида продукта, но в тоже время они могут оказывать вредное воздействие на наш организм.

Мы не сможем полностью исключить продукты, «заражённые» пищевой химией, но минимизировать их употребление в состоянии.

# Список литературы

1. А.С. Булдаков Пищевые добавки. Справочник. - Санкт-Петербург, "Ut", 1996. - 240с. Режим доступа: <https://reallib.org/reader?file=467293&pg=3>
2. Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки. – М.: Колос, 200 с
3. Пищевые добавки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Всё о пищи с точки зрения химика: справочное издание -М.: Высшая школа, 1999
5. Справочное пособие потребителя, приложение к журналу «Цена Качества» 2013 г. 4-е переработанное издание «ВНИМАНИЕ! ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ» Режим доступа: <https://kachestvo-nashey-jizni.nethouse.ru/static/doc/0000/0000/0161/161222.anyu3ad2kn.pdf>
6. Федеральный закон от 02.01.2000 N 29-ФЗ (ред. от 13.07.2020) "О качестве и безопасности пищевых продуктов" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022) Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/29_FZ-o-kachestve-i-bezopasnosti-piwevyh-produktov/>

# Приложение 1

**Анкета "Пищевые добавки"**

Дорогой друг, ответь, пожалуйста, на мои вопросы.

1. Любите ли Вы газированные напитки, сухарики, чипсы, жевательную резинку и т.д.?

* «да»
* «нет»

2. Как часто   Вы их употребляете?

* ежедневно
* раз в неделю
* раз в месяц
* иногда

3. Используете ли Вы для приготовления домашней пищи полуфабрикаты и продукты быстрого приготовления (лапша «Ролтон», суповые брикеты, различные ароматизаторы и усилители вкуса и т.д.)?

* «да»
* «нет»
* «редко»

4. Будете ли вы продолжать употребление продуктов, зная, что в них содержатся вредные для   здоровья добавки?

* «да»
* «нет»
* «гораздо реже»

5. Согласны ли Вы с тем, что современный человек должен владеть информацией о составе  и производстве употребляемых им продуктов питания?

* «да»
* «нет»
* «не имеет значения»

**Благодарю за ответы!**

**Приложение 2**

**Рекомендации по выбору и употреблению пищевых продуктов**

1. Обращайте внимание на маркировку и срок годности продукта.

2. Ограничьте потребление продуктов питания с неестественно яркой окраской.

3. Избегайте продуктов с длинным перечнем "E"- добавок и длительным сроком хранения. Чем меньше список ингредиентов, тем меньше добавок.

4. Если Вы склонны к аллергическим реакциям и хроническим заболеваниям, исключите из своего рациона продукты, содержащие пищевые добавки.

5. Продукты быстрого приготовления используйте только в экстренных случаях.  
6. Старайтесь меньше употреблять продуктов с длительным сроком хранения (копченые, консервированные).  
7.  Старайтесь как можно реже употреблять сладкую газированную воду, чипсы и сухарики.

8.  Продукты, употребляемые между основными приемами пищи, заменить на фрукты, овощи и соки.

**Пищевые добавки, негативно влияющие**

**на организм человека**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень воздействия на организм | Идентификационный номер | | | | | | | |
| Очень опасные | Е128 | Е510 | Е513 | Е527 |  |  |  |  |
| Опасные | Е102 | Е110 | Е120 | Е124 | Е127 | Е129 | Е155 | Е180 |
| Е201 | Е220 | Е222 | Е223 | Е224 | Е228 | Е233 | Е242 |
| Е400 | Е401 | Е402 | Е403 | Е404 | Е405 | Е501 | Е502 |
| Е503 | Е620 | Е636 | Е637 |  |  |  |  |
| Канцерогенные | Е131 | Е142 | Е153 | Е210 | Е212 | Е213 | Е214 | Е215 |
| Е216 | Е219 | Е230 | Е240 | Е249 | Е280 | Е281 | Е282 |
| Е283 | Е310 | Е954 |  |  |  |  |  |
| Расстройство желудка | Е338 | Е339 | Е340 | Е441 | Е443 | Е407 | Е450 | Е451 |
| Е461 | Е462 | Е463 | Е465 | Е466 |  |  |  |
| Кожные заболевания | Е311 | Е312 | Е313 | Е151 | Е160 | Е231 | Е232 | Е238 |
| Е239 | Е320 | Е907 | Е951 | Е1105 |  |  |  |
| Расстройство кишечника | Е154 | Е221 | Е222 | Е223 | Е226 | Е626 | Е627 | Е628 |
| Е629 | Е630 | Е631 | Е632 | Е633 | Е634 | Е635 |  |
| Давление | Е154 | Е250 | Е251 | Е252 |  |  |  |  |
| Повышает уровень холестерина | Е320 | Е321 |  |  |  |  |  |  |
| Опасные для детей | Е270 |  |  |  |  |  |  |  |
| Запрещенные | Е103 | Е105 | Е111 | Е121 | Е241 | Е123 | Е125 | Е126 |
| Е130 | Е152 | Е211 | Е952 |  |  |  |  |
| Подозрительные | Е104 | Е122 | Е141 | Е171 | Е173 | Е241 | Е477 |  |

**Помните: здоровье дороже золота!**