

муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 22 с углубленным изучением французского языка»  
город Дзержинск Нижегородская область

## **Секция «Экология и здоровье человека»**

Исследовательская работа по теме:

### **Пищевые добавки**

Автор: Климова Дарина, ученица 8 класса (14 лет),

Науч.руководитель: Романова Т.М.,

учитель биологии высшей категории

г.Дзержинск, 2014-2015 уч.год

## Оглавление

1. Введение	3
2. Историческая справка	5
3. Контроль за безопасностью пищевых добавок	6
4. Классификация добавок	7
5. Влияние добавок на организм	10
6. Практическая часть	12
- Анкетирование по вопросу Пищевые добавки	
- Состав популярных продуктов питания	
6. Выводы	16
7. Литература	17
8. Приложение	18

## Введение

С каждым годом появляется все больше и больше пищевых добавок. Они бывают как полезные, так и вредные, но все они влияют на наше здоровье.

У каждого свое отношение к своему здоровью и свои приоритеты в жизни. Многие смирились с ежедневным употреблением продуктов с добавками, а многие, наоборот, сознательно отказываются практически от всего в магазине. Но то, что никому не хочется отравиться от передозировки различных химикатов или истощать от голода – это точно. Верить слепо, что на этикетке написали правду, также нельзя. Производители нередко добавляют добавки буквально «на глаз», что может привести к изготовлению продукта с опасно превышающей концентрацией. А бывает, производитель намеренно превышает норму, чтобы скрыть недостатки продукта (несвежесть, недоброкачественность сырья). К сожалению, точный состав можно узнать только в специализированных современных лабораториях. Задача покупателя – собрать доступные сведения о продукте и сделать правильный вывод. Чем больше опыта и знания по определению качества продукта питания, тем больше шансов купить доброкачественный продукт.

Пищевые добавки преднамеренно добавляются в пищевые системы по технологическим соображениям на различных этапах производства, хранения, транспортировки готовых продуктов с целью улучшения или облегчения производственного процесса или отдельных его операций, увеличения стойкости продукта к различным видам порчи, сохранения структуры и внешнего вида продукта или намеренного изменения органолептических свойств.

Буква «Е» на этикетке состава того или иного продукта питания обозначает соответствие европейскому стандарту питания, а цифровой индекс – сам вид добавки. На сегодняшний день не только на территории РФ, но и в Европе использование Е-добавок в производстве продуктов питания запрещено. Но только некоторых. В добавках не нуждаются натуральные продукты - молоко, овощи, фрукты, крупы, свежесжатые соки, домашние заготовки. Но исключить из рациона продукты с пищевыми

добавками вряд ливозможно. Консервы, йогурты, газировка, сладости, колбаса и другие еда инапитки, которые мы привыкли употреблять каждый день, делаются сиспользованием этих веществ. Но в наших силах до минимума свести ихвредное влияние на здоровье. Для этого нужно внимательно читать этикетки ине покупать продукты, в которых не уверены.

Актуальность этой темы заключается в том то, что в настоящее время появляется слишком много разных пищеварительных добавок опасных для здоровья человека.

Мне интересна эта тема в том, что я хочу узнать о разных пищевых добавках, которые влияют на здоровья человека и узнать где они часто добавляются в каких продуктах и в каких количествах.

Цель: изучить пищевые добавки, которые добавляются в пищу.

Задачи:

- 1) Выяснить, для чего необходимы пищевые добавки.
- 2) Выяснить разновидности пищевых добавок и их влияние на организм человека.
- 3) Установить степень информированности учащихся о применяемых пищевых добавках.

## 1. Историческая справка



С самых давних времен люди искали способы сохранить пищу, улучшить ее вкус, запах и цвет. Для этого использовали самые разные добавки, включая такие привычные нам вещества, как уксус, сахар, соль, мед, вино, спирт, а также некоторые природные красители. Пищевые добавки применялись в качестве «улучшителей» продуктов.

Среди основных добавок была **поваренная соль**. Первые упоминания о поваренной соли как о добавке для приготовления пищи относят к 1600 г. до н. е. (Древний Египет). Уксус и перец, разные специи также используются с древнейших эпох. Некоторые добавки имеют очень богатую историю. Например, история такого красителя, как кармин (ныне добавка E120) тянется еще со времен библейских легенд. В те времена это была просто пурпурная краска, получаемая из насекомых, которая была популярна во всем мире. Спустя несколько столетий кармин использовали и в Европе.

В конце XIX - начале XX века производство пищевых добавок поставили на промышленную основу. Причиной тому были значительный рост численности населения и, как следствие, увеличение объемов производства продуктов питания, а также расцвет пищевой химии. Для сохранения товарных свойств стали использовать вещества, улучшающие, сохраняющие или изменяющие свойства того или иного продукта, не только природного, но и синтетического или полусинтетического происхождения. В начале столетия понятие «пищевые добавки» было очень условным, и уж тем более условным был контроль над их использованием.

При этом если до 20 века различные государства старались использовать только натуральные виды добавок, то с развитием такой науки, как пищевая химия, добавки преимущественно стали искусственными. Именно в прошлом веке различные «улучшители» вкуса и качества продуктов были поставлены на

поток. Произошло это примерно в 30-е годы, когда добавки начали активно изучать, производить и использовать в пищевой промышленности.

В это же время ученые всего мира пытались ввести контроль над добавками. Особенно в этом преуспела Европа и, в частности, Германия. Переломным моментом в истории развития пищевых добавок стал 1953 год, когда Европейский Союз разработал нынешнюю систему маркировки добавок, постановив, что они должны быть обязательно указаны на упаковке любого продукта, а их название должно начинаться с буквы E, что означает всего лишь «Европа». Что же касается цифр, которые есть в названии каждой добавки, то они показывают, к какой группе относится данный вид и обозначают ту или иную добавку. Такая маркировка была придумана для того чтобы не загромождать упаковку надписями, вроде «этилендиаминтетраацетат кальция-натрия». Гораздо меньше места занимает надпись «E 385», которая и обозначает данную добавку. При этом если добавка имеет такую кодировку, это означает, что она прошла контроль безопасности и соответствует всем критериям безопасных для здоровья продуктов.

В Советском Союзе эту систему маркировки узаконили к 1978 году. Примерно тогда же было выделено 45 классов пищевых добавок, среди которых 23 считаются основными.

Сегодня врачи говорят о том, что регистрировать пищевые добавки необходимо по тем же правилам, что и лекарственные препараты.

## **2. Контроль за безопасностью пищевых добавок**

Механизм появления новой пищевой добавки таков: вначале добавка, призванная улучшить те или иные качества продукта, разрабатывается микробиологами, затем проходит проверку на соответствие её реальных свойств, декларируемых изобретателями, и разрешается к опытному применению.

Первоначально экспертами оценивается вся имеющаяся информация о добавке, включая ее срок хранения, стабильность в различных пищевых продуктах (с повышенным содержанием жира, обезжиренных, жидких,

пастообразных и т.п.), предназначение. При получении достаточного объема информации для оценки безопасности пищевой добавки вычисляется допустимая ежедневная норма потребления, т.е. определяется коэффициент безопасности. Затем коэффициент безопасности используют для того, чтобы установить количество пищевой добавки, которое может использоваться при производстве того или иного продукта. В расчете учитывается вероятное потребление человеком пищевых продуктов и напитков, которые будут содержать данную добавку, а также количество добавок, необходимое для достижения их функций.

Для того чтобы добавка была разрешена к применению в России, она должна быть одобрена "Ростестом" и лабораторией по качеству продуктов при НИИ питания. А для того чтобы на прилавках не появлялись продукты, содержащие неразрешённые пищевые добавки, "Ростест" не реже одного раза в квартал проводит собственную экспертизу продуктов. Фирмы-производители обязаны поставлять на экспертизу все запрашиваемые "Ростестом" продукты.

В соответствии с законами, действующими в разных странах, в том числе и в России, использование пищевых добавок допускается исключительно с разрешения органов здравоохранения. В международном масштабе вопросы безопасности применения пищевых добавок регулируются Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) и Всемирной продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО). Допустимый уровень пищевых добавок в том или ином виде пищевых продуктов устанавливает и вносит в свои перечни, действующая в рамках ФАО/ВОЗ.

Европейские правила регистрации биологически активных веществ (пищевых добавок), с обозначением "Е", достаточно жёсткие. Международные исследовательские центры по заказу Евросоюза тщательно проверяют все эти вещества на безопасность.

### **3. Классификация добавок**

Многие пищевые добавки известны под различными наименованиями (химическое, торговое, синонимы торговых наименований и пр.), что

затрудняет нанесение соответствующих сведений на этикетки и в сопроводительные документы, в странах Европейского Союза (ЕС) введена система индексов пищевых добавок. Эти индексы начинаются с буквы “Е” и имеют трех- или четырехзначные номера, присвоенные каждой добавке.

По назначению пищевые добавки условно делятся на несколько классов:

Код	Функциональный класс	Применение
E102-E182	Красители	Окраски некоторых пищевых продуктов в различные цвета
E 200 и далее	Консерванты	Длительное хранение продуктов питания
E 300 и далее	Антиокислители	Замедление окисления и предохранения продуктов от порчи
E 400 и далее	Стабилизаторы	Сохранение продукта
E 500 и далее	Эмульгаторы	Поддержание определенной структуры
E 600 и далее	Усилители	Усиление вкуса и аромата
E 700- E 800	Запасные индексы	-
E 900 и далее	Противопенные вещества	Снижение пенообразования
E 1000 и далее	Глазирующие агенты	-

### *Характеристика классов пищевых добавок*

#### *Красящие вещества*

Красящие вещества (пигменты) обычно используются в пищевой промышленности для улучшения внешнего вида пищевых продуктов. Однако некоторые пищевые красители могут быть опасны для здоровья человека, поэтому их использования находится под строгим контролем. Красящие вещества подразделяются на натуральные и синтетические. Натуральные красящие вещества (каротиноиды, антоцианиды, хлорофиллы) считаются безвредными для здоровья человека. Синтетические пищевые красители могут вызвать аллергическую реакцию. Пример, тартразин.

**Консерванты.** При добавлении консервантов увеличивается срок годности продукта. Широко известны методы консервирования – соление, копчение или маринование с уксусом. Однако при использовании этих методов консервирования очень меняется естественный вкус продукта. От некоторых из них пришлось отказаться в связи их вредным воздействием на здоровье человека. Всемирная организация здоровья (ВОЗ) определена, какие вещества могут использоваться в качестве консервантов. Во всём мире для



консервирования пищевых продуктов применяется сорбиновая кислота, диоксид и сульфиты, а также муравьиная и пропионовая кислота.

*Дым.* Копчение пищевых продуктов также относится к способу консервирования. Однако при копчении могут образовываться, хотя и в малых количествах, канцерогенные вещества, способствующие возникновению злокачественных опухолей. Кроме того, с дымом в продукты могут попасть вредные для здоровья человека вещества. На сегодняшний день имеются специальные технологические копчения, при применении которых, можно контролировать сохранения образующихся вредных веществ. Поэтому копченые пищевые продукты не опасны для здоровья. Однако употребление копченых продуктов должно быть умеренным.

*Антиоксиданты.* Антиоксиданты (антиокислители) – вещества, способные задерживать окисления органических веществ, предохраняющие продукты от порчи. Наиболее известными и широко применяемые антиоксидантами являются витамин «С» (аскорбиновая кислота), витамин Е (токоферол) и бета каротин. Антиоксиданты, к которым относятся и синтетические вещества, например бутилгидроксианизол (Е 320), добавляется в супы, бульоны, соусы, а также в сухие картофельные продукты, жевательную резинку, мороженое, печенье, маргарин, жиры и растительные масла.

*Загустители и стабилизаторы.* В кондитерской промышленности для производства желе, пудингов, варенья, кремов, сладких начинок для выпечки и мороженого используют специальные загустители и стабилизаторы. Для этих целей используют натуральные пищевые добавки, например, Чилим, карраген, арабскую смолу, пектины, крупчатку, ксантин и крахмал. Сырьем для этих пищевых добавок чаще всего служат яблоки, цитрусовые (лимоны, апельсины), пшеница, кукуруза, красные и коричневые морские водоросли, смола некоторых растений. Все эти вещества по своему химическому составу относятся к полисахаридам.

*Эмульгаторы.* Если необходимо смешать вещества, не смешиваемые между собой, например, жиры и воду, то чаще всего используют третье вещество-эмульгатор. Это особенно важно при производстве маргарина,

майонеза, кремов и соусов. Помимо лецитина в качестве эмульгаторов используют различные органические кислоты.

***Вкусо-ароматические вещества.*** Существует множество вкусо-ароматических веществ. В пищевой промышленности такие вещества добавляют в большинство продуктов в связи с тем, что при их производстве несколько теряется запах. Количество добавляемых вкусо-ароматических веществ настолько мало, что считается безвредным. Их можно обнаружить в прохладительных напитках, пудингах, желе, печенье, кремах, макаронных изделиях, начинках, фарше, молочных продуктах, сладостях, разрыхлителях продуктов, мясных и колбасных продуктах, шоколаде, ликёре.

***Вещества, усиливающие вкус.*** Вещества, усиливающие вкус, в отличие от вкусо-ароматических веществ, усиливают натуральный вкус пищевого продукта. Чаще всего используется глутамат натрия – соль глютаминовой кислоты – усиливающий солоновато – сладковатый вкус мяса или рыбы. Такие вещества добавляют в супы, сладкие блюда, сиропы и соки. Содержание таких веществ очень мало.

#### **4. Влияние добавок на организм**

Время от времени появляются "черные списки", в которых приводятся данные о том, что некоторые "Е" способны вызывать аллергические реакции, желудочно-кишечные расстройства и даже приводить к развитию злокачественных опухолей, способны вызывать заболевания сердечно-сосудистой системы, печени, почек, желудочно-кишечного тракта. Все перечисленные заболевания могут быть разного происхождения, то есть могут возникнуть от чего угодно, в том числе, возможно, и от пищевых добавок, но только при одном условии - если их ввести в организм человека в чистом виде и в достаточно большом количестве, в токсичных дозах.

Официально запрещены только пять добавок

Е-121 (цитрусовый красный краситель, которым любят обрабатывать корки апельсинов);

E-123 (амарант) – специфический краситель, одноименное растение не причем;

E-240 – формальдегид, очень ядовитое вещество;

E-924a и E-924b – раньше их использовали для улучшения муки.

Остальной мир запрещает к использованию гораздо большее количество пищевых добавок. Вещества надо знать, дабы увидев на упаковке зловещие цифры, твердо отставить ее в сторону.

**Вызывают злокачественные опухоли:** E103 E105 E121 E123 E125 E126 E130 E131 E142 E152 E210 E211 E213–217 E240 E330 E447

**Вызывают заболевания желудочно-кишечного тракта:** E221–226 E320–322 E338–341 E407 E450 E461–466

**Аллергены:** E230 E231 E232 E239 E311–313

**Вызывают болезни печени и почек:** E171–173 E320–322

**Пищевые добавки ОТНОСИТЕЛЬНО не вредные:**

E 100, 101, 104, 105, 111, 122, 126, 130, 132, 151, 152, 160, 161, 162, 163, 170, 174, 175, 181, 200, 201, 202, 203, 236, 260, 261, 262, 270, 280, 290, 300, 301, 306, 307, 322, 326, 327, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 382, 400, 401, 402, 404, 405, 406, 410, 411, 413, 414, 420, 421, 422, 440, 471, 472, 473

**Подозрительные пищевые добавки:**

E 125, 141, 150, 153, 171, 172, 173, 240, 241, 477

**Опасные пищевые добавки:**

E 102, 110, 120, 124

**ДОБАВКИ, ПРИЧИНЯЮЩИЕ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ:**

Влияющие отрицательно на работу кишечника: E 220, 221, 222, 223, 224

Влияющие отрицательно на переваривание пищи: E 338, 339, 340, 341, 450, 461, 463, 465, 466, а также находящаяся в мороженом E 407 (не знаю, может в России и нет этой добавки в мороженом)

Пищевые добавки, причиняющие вред коже: E 230, 231, 232, 233

Добавка, мешающая усвоению витамина B 12: E 200

Добавка, повышающая холестерин: E 320, 321

Увеличивающие чувствительность нервной системы: E 311, 312

Вызывающая гнилостные процессы во рту и вред организму: Е 330.

Добавки, которые могут вызвать раковые заболевания: Е 131, 142, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217

### **Очень опасные добавки провоцирующие рост раковых клеток**

Е 123, 102, 110 – последняя часто используется в карамелях, фруктовых сиропах, в шоколадных батончиках, в рыбных палочках, в готовых соусах, в некоторых мягких сырах и в пудингах.

Наиболее вредные пищевые добавки перечислены в приложение 1.

## **5. Практическая часть**

### *Анкетирование по вопросу Пищевые добавки*

При написании данной работы в МБОУ СОШ № 22 было проведено анкетирование среди учащихся 8-9 классов. Всего участвовало 130 человек (Приложение 2).

Из ответов на вопросы анкеты следует, что:

- 81% опрошенных не обращает внимания на состав употребляемых продуктов питания, то есть не читают этикетки;

- 73% не имеют должного представления о пищевых добавках и об их влиянии на человеческий организм;

- 67% анкетированных считают, что человек должен владеть информацией о составе пищи.

Анализ анкетирования показал, что все опрошенные нами обучающиеся (100 %) употребляют те или иные продукты в своем пищевом рационе, не зная или не обращая внимание на наличие в них пищевых добавок. 91% обучающихся ответили, что очень любят мороженое, 67% употребляют газированную воду и напитки, 56% шоколад и 87% употребляют полуфабрикаты (супы, каши и др.).

### *Состав популярных продуктов питания*

Цель: провести социологический опрос среди учащихся, выяснить отношение учащихся к часто употребляемым продуктам.

Некоторые продукты дети любят, а некоторые даже очень сильно. Для тех родителей, которые постоянно заняты и не имеют возможности, сил и времени готовить ежедневно «правильные» обеды и ужины, продукты которые можно приготовить по принципу «просто добавь воды», представляются удачным выходом. В результате анкетирования были выявлены продукты, которые чаще всего употребляют учащиеся нашей школы.

Продукты питания	Пищевые добавки	Технологическая функция	Воздействия на организм
Сухарики «Кириешки»	E 627 E 631 E 330	Усилитель вкуса Усилитель вкуса Регулятор кислотности	- - Особо опасен, может привести к образованию раковых опухолей
Мороженое	E500 E400	Эмульгаторы Стабилизаторы	- Ракообразующий
Жевательная резинка «Orbit»	E 471 E 420 E 965 E 422 E 414 E 421 E 330  E 951 E 950 E 903 E 320	Стабилизатор Стабилизатор Антифламинг Стабилизатор Загуститель Стабилизатор Усилитель вкуса  Подсластитель Подсластитель Подсластитель Антиоксидант	Особо опасен, может привести к образованию рака       Повышает уровень холестерина
Газированная вода	E211 E150 E330 E950 E951 E952 E954	Консерванты Красители Антиокислители Пеногасители Пеногасители Пеногасители Пеногасители	Ракообразующий Подозрительный Ракообразующий - Вреден для кожи Запрещенный Ракообразующий
Майонез «Провансаль»	E270 E202 E160 E954	Консерванты Консерванты Красители Пеногасители	Опасный Опасный Вреден для кожи Ракообразующий
Йогурт	E120	Красители	Опасный

	E330 E331 E412 E422 E471	Антиокислители Антиокислители Стабилизаторы Стабилизаторы Стабилизаторы	Ракообразующий - - - -
Ролтон	E630	Усилители вкуса и запаха	Вызывает кишечные расстройства
Мясо копчёно-варёное «Карбонад восточный»	E 621 E 450 E 250	Усилитель вкуса Стабилизатор Фиксатор окраски	Вызывает расстройство желудка Вызывает нарушение давления
Батончик «Nesquik»	E 476	Стабилизатор	
Сухарики «Воронцовские»	E 621 E 551 E 160с E 330	Усилитель вкуса Стабилизатор Краситель Регулятор кислотности (лимонная кислота)	Особо опасен, может привести к образованию раковых опухолей
Шоколад «Alpen Gold»	E 471 E 476 E 330	Стабилизатор Стабилизатор Регулятор кислотности	Особо опасен, может привести к образованию раковых опухолей
Йогурт «Активиа»	E 1442 E 330	Загуститель Регулятор кислотности	
Паста творожная «Активиа»	E 1442 E 330	Загуститель Регулятор кислотности	
Шоколадные конфеты «Птичье молоко»	E 330 E 102	Эмульгатор Краситель	Особо опасен, может привести к образованию раковых опухолей  Запрещён в Норвегии и Австрии, но разрешён в РФ. Может вызывать приступы астмы, ложной аллергии. Возможно, способствует развитию опухолей щитовидной железы и вызывает повреждения хромосом
Кетчуп «Цыганский»	E 412	загуститель	
Конфеты «Рафаэлло»	E 322	Эмульгатор	
Жевательный мармелад «Juicy Fruit»	E 1401 E 420 E 327 E 102	Загуститель Стабилизатор Регулятор кислотности Краситель	Запрещён в Норвегии и Австрии, но разрешён в РФ. Вызывает приступы астмы, ложная аллергия; возможно, способствует развитию опухолей щитовидки и вызывает

	E 129	Краситель	повреждения хромосом Вызывает гиперактивность, ложную аллергию, повреждение хромосом
	E 110	Краситель	Запрещен в Бельгии, Франции, Германии, Швейцарии, Швеции, Австрии, Норвегии. Вызывает аллергическую реакцию, гиперактивность у детей
	E133	Краситель	Особо опасен, может привести к образованию раковых опухолей
	E 330	Регулятор кислотности	
Йогурт питьевой «Эрмигут»	E 120	Краситель	опасный.
Сыр плавленый «Hohland»	E 330 E 452 E 234	регулятор кислотности ароматизатор эмульгатор	ракообразующий, расстройство желудка.
Напиток «Кока-кола»	E 211	подсластитель	ракообразующий
Колбаса варённая «Молочная»	E 250	фиксатор краски	повышает артериальное давление
Шоколадная плитка «Нестле»	E 476	эмульгатор	

Исследовано более двадцати продуктов питания. Это лишь малая часть всего, что можно купить в магазине. И результаты оказались не самые лучшие. Например, майонез – очень популярная приправа для салатов. А также компонент для приготовления первых и вторых блюд. Исследование этого продукта показали, что майонез содержит вредные добавки, одна из которых является ракообразующей. Исследовав молочные продукты, прихожу к выводу, что они тоже содержат вредные пищевые добавки. Но всё же нашлись шоколадки, которые не содержат вредные пищевые добавки – «Пикник», «Нестле», «Твикс», «Чокопай» и «KitKat». Много вредных компонентов несут в себе жевательные резинки. Кроме того, есть опасные и подозрительные.

При исследовании газированных напитков я увидела, что в состав входят различные консерванты (например, бензойная кислота E 211), ароматизаторы, красители и др. Все напитки содержат двуокись углерода, что пагубно влияет на организм человека. Учёные высказали предположение. Фосфорная кислота,

которую используют для подкисления напитков, приводит к появлению камней в почках.

Кириешки, чипсы занимают, к сожалению, большое место в рационе современных школьников. Они содержат вещества, вызывающие расстройство желудка и кишечного тракта (Е 627, Е 631).

### **Выводы**

На основании всего вышесказанного можно сделать следующие выводы:

- пищевые добавки используются при производстве практически всех продуктов питания;
- далеко не все производители указывают наличие и маркировку используемых добавок в составе продуктов;
- большинство указанных веществ с индексом Е разрешено к применению, но выявлен ряд химических соединений, которые в той или иной степени наносят вред здоровью человека;
- большинство подростков не обращает внимания на состав употребляемых продуктов питания, поскольку не владеет информацией о веществах, использованных в процессе производства, но согласны с необходимостью получения подобных сведений и более ответственного отношения к выбору продуктов.
- Проведенное мною исследование окончательно убедило меня в том, что в своей работе я смогла рассмотреть лишь малую часть одной из самых глобальных экологических проблем человечества – проблему загрязнения продуктов питания чужеродными веществами.

Я надеюсь, что внимание к этой проблеме будет возрастать, подталкивая производителей к более серьезному отношению и к более строгому выполнению закона РФ «О защите прав потребителя».



## Литература

1. Величковский Б.Т., Кирпичёв В.И., Суравегина И.Т. - Здоровье человека и окружающая среда. М.: «Новая школа», 1997 - с. 156 – 159, 185 – 188.
2. Личная безопасность в чрезвычайных ситуациях. - Под редакцией зам. министра РФ по делам ГО и ЧС Кириллова Г. Н. - Новосибирск: ЗАО «Изд-во НЦ ЭНАС», 2004.
3. Экология в таблицах (справочное пособие). Авторы-составители Хабарова Е.И., Панова С.А. – М.: «Дрофа», 2001 - с. 113 – 114.
4. Интернет:
  - <http://supercook.ru/1-spe.html>;
  - <http://immunologia.ru/1-spe.html>;
  - <http://www.butakova.ru>;
  - <http://www.edobavkam.net/>;
  - <http://nmn.by/news/530.html>;
  - <http://saratov.rfn.ru/rnews.html?id=25913&cid=7>;
  - [http://www.578.ru/pregnancy\\_press/12\\_k/2005/016.htm](http://www.578.ru/pregnancy_press/12_k/2005/016.htm).

# Приложение

Наиболее вредные пищевые добавки Е

Пищевая добавка	Вредное действие	Пищевая добавка	Вредное действие	Пищевая добавка	Вредное действие	Пищевая добавка	Вредное действие
E 102	O!	E 180	O!	E 280	P	E 463	PX
E 103	(3)	E 201	O!	E 281	P	E 465	PX
E 104	П	E 210	P	E 282	P	E 466	PX
E 105	(3)	E 211	P	E 283	P	E 477	П
E 110	O!	E 212	P	E 310	C	E 501	O!
E 111	(3)	E 213	P	E 311	C	E 502	O!
E 120	O!	E 214	P	E 312	C	E 503	O!
E 121	(3)	E 215	P	E 320	X	E 510	OO!!
E 122	П	E 216	P (3)	E 321	X	E 513	OO!!
E 123	OO!! (3)	E 219	P	E 330	P	E 527	OO!!
E 124	O!	E 220	O!	E 338	PX	E 620	O!
E 125	(3)	E 222	O!	E 339	PX	E 626	PK
E 126	(3)	E 223	O!	E 340	PX	E 627	PK
E 127	O!	E 224	O!	E 341	PX	E 628	PK
E 129	O!	E 228	O!	E 343	PK	E 629	PK
E 130	(3)	E 230	P	E 400	O!	E 630	PK
E 131	P	E 231	BK	E 401	O!	E 631	PK
E 141	П	E 232	BK	E 402	O!	E 632	PK
E 142	P	E 233	O!	E 403	O!	E 633	PK
E 150	П	E 239	BK	E 404	O!	E 634	PK
E 151	BK	E 240	P	E 405	O!	E 635	PK
E 152	(3)	E 241	П	E 450	PX	E 636	O!
E 153	P	E 242	O!	E 451	PX	E 637	O!
E 154	PK, PД	E 249	P	E 452	PX	E 907	C
E 155	O!	E 250	PД	E 453	PX	E 951	BK
E 160	BK	E 251	PД	E 454	PX	E 952	(3)
E 171	П	E 252	P	E 461	PX	E 954	P
E 173	П	E 270	O!	E 462	PX	E 1105	BK

д/детей

Условные обозначения вредных воздействий добавок:

- O! — опасный
- OO!! — очень опасный
- (3) — запрещенный
- PK — вызывает кишечные расстройства
- PД — нарушает артериальное давление
- C — сыпь
- P — ракообразующий
- PЖ — вызывает расстройство желудка
- X — холестерин
- П — подозрительный
- BK — вреден для кожи

Анкета

**1. Часто ли вы употребляете в пищу чипсы, сухарики, жвачку, газировку, продукты быстрого приготовления?**

«да» -

«нет» -

«редко» -

**2. Обращаете ли вы внимание на состав употребляемых продуктов?**

«да» -

«нет» -

«редко» -

**3. Знаете ли вы что-нибудь о генетически модифицированных продуктах?**

«да» -

«нет» -

«очень мало» -

**4. Знаете ли вы, что такое пищевые добавки и для чего они используются?**

«да» -

«нет» -

«очень мало» -

**5. Знаете ли вы, что многие пищевые добавки вредны для здоровья?**

«да» -

«нет» -

«очень мало» -

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

«да» -

«нет» -

«гораздо реже» -

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

«да» -

«нет» -

«не имеет значения» -