

## *Научно-исследовательская работа*

### Тема работы

## **Кто покрасил: человек или природа?**

**Авторы – Алешонкова Александра Андреевна,**

**Давыдова Вероника Нисоновна,**

**Каянова Ксения Андреевна**

обучающиеся 10 класса

МБОУ «лицей №6» г. Иваново

**Научный руководитель –**

*Мерлян Светлана Юрьевна,*

*учитель химии высшей категории, МБОУ «лицей №6»*

**Научный консультант –**

*Волкова Татьяна Геннадьевна,*

*кандидат химических наук,*

*доцент кафедры органической и физической химии*

*ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет»,*

## Оглавление

Введение.....	3
ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	4
Глава 1: История создания детского питания.....	4
Глава 2: Классификация красителей.....	5
Глава 3: Вред пищевых красителей для организма человека.....	9
ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....	11
Глава 4: Методика определения синтетических красителей.....	11
Заключение.....	13
Список литературы.....	14
Приложение.....	15

## Введение

Продукты детского питания предназначены для удовлетворения потребностей детского организма в питании на разных этапах его развития. Поскольку пища играет важную роль в жизни человека, является пластическим материалом для построения основных тканей и костей растущего организма, а также источником энергии, необходимой для восполнения всех энергетических затрат в процессе жизнедеятельности, то роль этой группы продуктов для детского организма чрезвычайно велика. Согласно исследованию, проведенному агентством “Бизнес-Рейтинг”, общие затраты на ребенка составляют 3-5 тыс. руб. в месяц (этот диапазон указало около 70% опрошенных), причем расходы на продукты детского питания составляют около 40% всех расходов. По данным аналитической информации о потребительских предпочтениях детей и родителей, и по исследованиям компании КОМКОН, при выборе детского питания мамы ориентируются:

- на состав продуктов питания, в частности, на отсутствие консервантов, красителей и других искусственных добавок – 83%,
- неаллергенность – 80%,
- обогащенность продукта витаминами и минеральными веществами – 73%,
- предпочтениями ребенка – 72%,
- 51,7% мам отметили, что в продуктах детского питания важно отсутствие генно-модифицированных ингредиентов [1].

Сегодня рынок детского питания – самый быстрорастущий в пищевой промышленности. Современная мама, посетив магазин, сталкивается с разнообразием детского питания, и тогда возникают вопросы: как же определиться с выбором питания для своего ребёнка? И каким производителям доверять?

**Целью** нашей работы стал качественный анализ детского сока на присутствие синтетических красителей.

Для достижения обозначенной цели были поставлены и решены следующие задачи:

### ***Задачи экспериментального плана:***

- 1) Сбор информации по теме исследования и ее анализ;
- 2) Проведение качественного анализа экстракционным методом;
- 3) Визуальный анализ эталона и исследуемых образцов.

### ***Задачи организационного плана:***

- 1) Знакомство с методикой определения методом экстракции, подбор необходимых реактивов, химического оборудования.
- 2) Приобретение соков для исследования.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### Глава 1: История создания детского питания.

Сохранять продукты на длительный срок люди умели уже с давних пор. Один из старейших методов консервирования – сушка – применялся еще у индейцев, населявших когда-то Америку. Мясо или рыбу высушивали на солнце, иногда растирали между камнями и сушили полученный порошок, перемешав его с пряностями. Такой концентрат прессовали и хранили в кожаных мешках более полугода.

При раскопках гробницы фараона Тутанхамона (жил 1332-1323 гг. до н. э.) в Египте нашли прототипы наших современных консервов. Это были зажаренные и забальзамированные оливковым маслом утки в глиняной чаше, овальные половинки которой скрепляла смолистая замазка. Продукты сохранялись в недрах земли около 3 тысяч лет и сохранили относительную пригодность в пищу!

Отправной точкой для понятия детского питания можно считать появление в середине XIX века на рынках специализированных продуктов для детей. Первоначально производились только товары для младенцев. Объяснялось это просто: сомнений в необходимости особого питания для грудничков ни у кого не возникало. Растущему организму требуется получать с пищей более 600 различных веществ в день. Соответственно питание детей должно не только количественно, но и качественно восполнять все нужды растущего организма. Поэтому основная задача при приготовлении детского питания – сделать еду хорошо усваиваемой и вкусной и при этом максимально сохранить пищевую ценность продуктов.

В древности русичи в качестве подкормки детям вместо сока давали кровь щуки. Но в наше время обходятся без таких экзотических продуктов. В середине 60-х годов XIX века в Швейцарии появился первый аналог женского молока на основе муки, сахара и коровьего молока.

Первые же немолочные консервы появились только в 1927 году в Америке. Фруктовые и овощные консервы для детей очень быстро стали весьма популярным продуктом. Настолько популярным, что через год их можно было купить в любом городе Америки. Спустя некоторое время производители детского питания появились и в других странах. Советский Союз в этой сфере сильно отставал. Собственное детское питание здесь долго не производилось. Избранные могли пользоваться продукцией "Нестле" и других западных компаний, которые покупалась за валюту. Для всех остальных предназначались молочные кухни, открытые по всей стране еще в 1920-е годы. Там из свежих продуктов делались молочные смеси, кисломолочные продукты, творог, соки, пюре из фруктов и овощей. Такие

кухни были весьма полезны: прикрепленные к ним дети получали полноценное питание даже в годы голода и войны. В 1950-е годы в стране началось массовое производство детского питания: консервированных соков и пюре, сухих молочных смесей, каш и киселей. Двадцать лет спустя, в подмосковной Истре, Воронеже, Новосибирске, а потом и в других городах были построены заводы, выпускающие жидкие смеси для детей сначала в стеклянной, а потом в картонной таре. Теперь на молочных кухнях не готовили питание, а выдавали готовые баночки или пакетики.[6] Однако в середине 1990-х годов последовало значительное сокращение бюджетного финансирования, и основанная на государственном заказе система кухонь практически полностью разрушилась. Крупные предприятия, которые успели получить и установить современное оборудование, были приватизированы и продолжали выпускать детскую продукцию. В настоящее время рынок детского питания продолжает уверенно развиваться. Производителям очень выгодно называть свою продукцию "детской". Так они платят гораздо меньше налогов.

## **Глава 2: Классификация красителей**

Дети - особые клиенты. Чтобы понравиться им, еда должна быть не только полезной и вкусной, но и яркой, чем пользуются производители, делающие кашу или пюре красными, оранжевыми или зелеными. Иногда это приводило к печальным последствиям. В 1970-е годы в США разразился скандал, когда одна из крупных фирм покрасила детский готовый завтрак со вкусом клубники искусственным красителем, вызывавшим тошноту.

Пищевые красители входят в состав практически всех блюд, прошедших технологическую обработку.

Первые пищевые красители были известны ещё в античные времена. Гомер в своей «Илиаде» упоминает шафран, добавляемый для цвета в блюда. А Плиний Старший рассказывал об искусственной подкраске вина ещё в 400 г. до нашей эры. Натуральными источниками служили и жидкость каракатиц для чёрного красителя и куркума для оранжевого. Красный краситель (кармин) делали из измельчённых сухих насекомых – щитковых тлей. Для получения 100 г красителя нужно было около 20 тысяч насекомых. В средние века иногда красили даже хлеб, придавая ему белый цвет с помощью мела, известняка или даже молотых костей.

Развитие химической промышленности позволило, начиная со второй половины XIX века, применять для пищевых продуктов синтетические красители, при этом они практически полностью вытеснили натуральные.

В процессе многих технологических операций в пищевой промышленности естественная окраска продукта утрачивается, приобретая блеклые серые тона. Этим и обусловлено применение данного рода веществ, связанных с требованиями потребителя, желающего видеть яркое изделие. Он ассоциирует его с цветом натурального, свежего и аппетитного продукта, вызывающего положительные эмоции. Данные вещества восстанавливают или повышают интенсивность природной окраски, например, делают бесцветные напитки яркими и привлекательными.

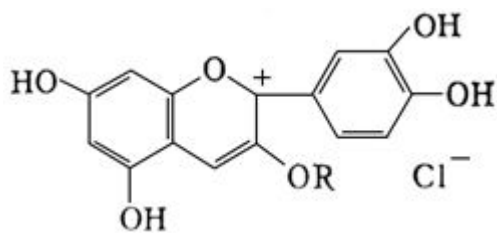
В своем составе красители содержат компоненты животного и растительного происхождения, а также некоторые минералы и соли. Для придания различных оттенков продуктам производители используют красители как натуральные (природного происхождения), так и синтетические (органической и неорганической природы). Стоит заметить, в большинстве случаев синтетическая модификация вещества обходится производителям дешевле, чем природная.

### **Натуральные пищевые красители**

Натуральные пищевые красители состоят из антоцианов, каротиноидов, флавоноидов, хлорофилла и других растительных веществ. Они могут быть синтезированы из источников растительной и животной природы. Очень часто их подвергают химическому воздействию для придания им определенных свойств. В качестве источника для получения натуральных пищевых красителей используют ягоды, листья, плоды и т.д., в том числе и сырье вторичного производства (вино). Все они могут входить в состав пищевых продуктов.

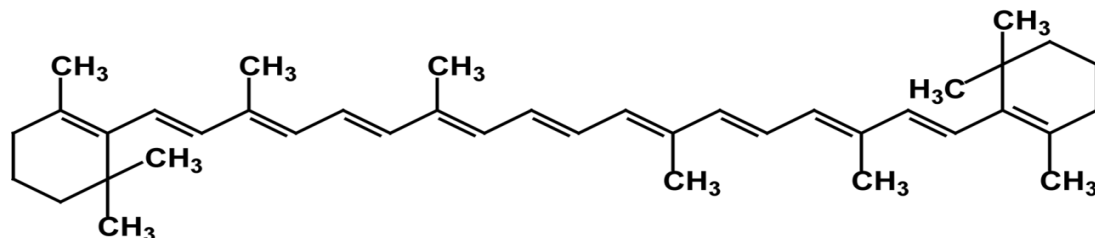
Красители, содержащие естественные компоненты или идентичные им вещества, придают продуктам питания определенный цвет или оттенок. Они не обладают запахом и практически безвредны для организма человека в разумных дозах. Натуральные пищевые красители наиболее популярны в производстве кондитерских изделий, безалкогольных и алкогольных напитков.[3]

*Антоцианы, или антоцианиды* – красящие вещества растений, придающие лепесткам, плодам и (в редких случаях) листьям фиолетовую, синюю, коричневую, красную, бордовую, розовую окраски. Очень устойчивы к внешнему воздействию, являются самыми из всех натуральных пигментов, поэтому продукты, содержащие антоцианы, хранятся дольше других. В основе строения антоцианидов находится структура:

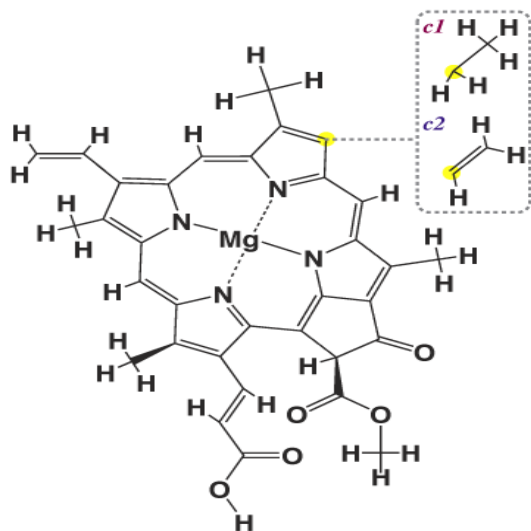


– бензольное (ароматическое) ядро, очень прочное циклическое соединение, обуславливающее свойства антоцианов.

*Каротиноиды* – желтые и оранжевые пигменты, синтезируемые некоторыми бактериями, грибами и высшими растениями. Существуют каротиноиды как циклического, так и ациклического строения, причем число и положение двойных связей в молекулах каротиноидов определяют их окраску (известно свыше 150 видов каротиноидов). Бензольного ядра нет, присутствует много двойных связей, которые обуславливают нестойкость и быструю разрушаемость каротиноидов ( $\beta$ -каротин)



*Хлорофилл* – растительный пигмент зеленого цвета, по строению сходный с каротиноидами. Участвует в процессе фотосинтеза, находится, в основном, в зеленых листьях и стеблях. Подобно каротиноидам, имеет в составе молекул большое число кратных (двойных) связей. Неустойчивы, разрушаются даже при незначительном повышении температуры. [4]



## **Синтетические пищевые красители**

Красители пищевые синтетические практически все не безвредны и обладают разной степенью токсичности (аллергены, канцерогены, мутагены). Они состоят из азо-, нитро-, триарилметановых, ксантановых и хинолиновых соединений, а также хинона и других. Как правило, используются в форме натриевых солей. Синтетические пищевые красители хорошо могут растворяться в воде, поэтому прекрасно взаимодействуют с жидкостями. Также, что касается их свойств, то синтетические вещества менее чувствительны к технологическим процессам, дают более насыщенные и узнаваемые цвета. Они теряют свои свойства под воздействием света, воздуха и влаги, следовательно, и продукты, в которых они содержатся – тоже. По сравнению с натуральными аналогами, не обладают ни биологической активностью, ни энергетической ценностью.

Предприятия пищевой промышленности, которые применяют синтетические пищевые красители, согласно нормам Евросоюза, должны отдавать предпочтение натуральным веществам. На практике же, синтетические и натуральные пищевые красители используют как по отдельности, так и смешивая их, придавая различные оттенки напиткам, продуктам и полуфабрикатам.

В классификации Codex Alimentarius (ФАО/ВОЗ) красители занимают индексы в первой сотне пищевых добавок E группы (E100-E182). Таблица пищевых красителей, приведенная в Приложении, содержит перечень красителей, разрешенных в пищевой промышленности Российской Федерации. В законодательстве большинства стран, в том числе и России, предусмотрено производство основных пищевых продуктов (молоко, хлеб, мука, мясо) без использования пищевых красителей, сюда же относятся и изделия детского и диетического питания. (Приложение) [5]



### Глава 3: Вред пищевых красителей для организма человека.

В апреле 2005 году международная группа исследователей под руководством Малкольма Гривса заявила, что пищевые добавки (красители, приправы и консерванты) являются причиной 0,6–0,8% случаев хронической крапивницы.

Немаловажной проблемой для здоровья человека является добавление в продукты питания консервантов и пищевых красителей, многие из которых еще не идентифицированы. Это означает, что воздействие их на организм еще точно не установлено.

Стоит помнить, что разные люди могут по-разному переносить одну и ту же добавку. Кто-то совершенно спокойно, а кто-то на эту добавку имеет аллергию и знает о том, что определенная пищевая добавка определенным образом воздействует на его организм, но разобраться в этих кодах порой ему не просто...

Есть добавки которые являются безопасными согласно распоряжению Миндравсоцразвития, но у некоторых людей они могут спровоцировать приступ астмы или аритмию. Поэтому таким людям просто необходимо знать что именно скрывается за кодом и знать реакцию собственного организма на эту добавку. Многочисленные исследования позволили ученым сделать вывод о том, что синтетические красители могут вызывать аллергические реакции у детей. Эти реакции проявляются самым разным образом: в виде крапивницы, ринита, нарушений пищеварительной системы. Влияние на нервную систему выражается в том, что ребенок становится беспокойным, раздражительным, невнимательным, наблюдаются нарушения сна. А это именно то, что сегодня называют синдромом гиперактивности. Существуют данные, полученные в ходе экспериментов, которые доказывают мутагенное действие синтетических красителей понсо 4R, тартразина, эритрозина, а также их пагубное влияние на репродуктивную функцию животных.

Отобранные случайным образом 300 детям давали напитки, содержащие пищевые красители и консерванты и напитки, без них. Напитки с высокими уровнями добавок имели наибольший неблагоприятный эффект. Некоторые случаи перевозбуждения были настолько серьезны, что требовалась терапия лекарственными средствами.

Теперь родителям остается научиться различать — какой краситель натуральный, а какой синтетический. На этикетках обычно содержатся их названия, но неподготовленному потребителю они мало о чем говорят. А иногда производители просто замалчивают об использовании тех или иных синтетических красителей. В целом, можно сказать, что натуральный краситель — это самый безопасный способ придать детским молочным продуктам привлекательный цвет.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Объекты исследования

В качестве объектов нашего исследования выступили соки различных брендов: «Бабушкино Лукошко», «Сады-Придонья», «ФрутоНяня», «Гербер». Все эти марки довольно известны, и их легко заметить на прилавках в магазине. Особым спросом у покупателей пользуется сок под маркой «ФрутоНяня». Менее популярный сок - «Бабушкино Лукошко». Отзывы гласят, что цены на него варьируются от 19 до 40 рублей за стограммовую баночку. Низкая стоимость - это не значит, что продукты для приготовления данного пюре используются второсортные. Просто дело в том, что в готовую баночку не добавляют ничего, кроме овоща/фрукта/мяса. Многие малыши не любят его из-за специфического вкуса. Среди потребителей есть и довольные, и те, кто перешёл на другое питание. Специфический вкус данного продукта редко кому нравится. Дешевизна не притягивает, а наоборот - отталкивает. Ведь по стоимости это пюре очень сильно отличается от остальных. Одинаковым спросом пользуются соки «Гербер» и «Сады-Придонья». Плохие отзывы, относительно этих продуктов, можно по пальцам пересчитать, многие жалуются на высокую цену, которая варьируется от 25 до 60 рублей. Производители могут похвастаться большим ассортиментом вкусов. В составе отражено, что нет лишних добавок, подсластителей, красителей. Производитель уверяет в их отсутствии.

По многочисленным отзывам мам и пап малышей можно выявить, что в России одобрительно относятся к продуктам "ФрутоНяня". Производители уверяют, что продукция не содержит пищевых красителей, искусственных загустителей и вредных добавок. Помимо состава, покупателей также привлекает цена. Около 30 рублей обойдется одна упаковка сока.



#### Глава 4: Методика определения синтетических красителей.

Навеску пробы пищевого продукта массой 9-11 г помещают в коническую колбу и добавляют в нее раствор сульфата натрия с массовой концентрацией 150 г/дм<sup>3</sup> в количестве 100 см<sup>3</sup>. Содержимое колбы тщательно перемешивают и фильтруют.



Методика предусматривает, что в случае если проба подготовлена из продуктов, содержащих нативные каротиноиды, входящих в состав такого сырья, как томаты, морковь, цитрусовые, абрикосы, персики, облепиха, манго, гуава, папайя, фильтрат переносят в делительную воронку, куда добавляют 20 см<sup>3</sup> хлороформа, интенсивно встряхивают, отстаивают для расслоения и отбрасывают нижний слой хлороформа с растворенными в нем каротиноидами.

В полученный и очищенный экстракт добавляют около 0,3 г бромид тетрабутиламмония и 10 см<sup>3</sup> смеси хлороформа с ацетонитрилом в объемном соотношении 4:1, встряхивают, отстаивают для расслоения и отбирают нижнюю органическую фракцию, которую переливают в прозрачный стакан соответствующей вместимости.



Полученный раствор и чистый растворитель визуально оценивают на белом фоне.



В результате визуальной оценки обнаружилось, что все взятые образцы содержат искусственные красители. Самым тёмным оказался образец под маркой «Бабушкино Лукошко», это говорит о том, что данный образец содержит наибольшее количество искусственных красителей.

## **Заключение.**

Современные технологии позволяют получать препараты натуральных пищевых красителей с заданными свойствами и стандартным содержанием основного красящего вещества. Очевидно, что сокращение числа синтетических красителей может быть достигнуто в результате замещения их натуральными - безвредными во всех отношениях. К тому же, естественные пищевые красители содержат в своем составе, кроме красящих пигментов, другие биологически активные компоненты: витамины, органические кислоты, гликозиды, ароматические вещества. Поэтому направление расширения ассортимента пищевых красителей, имеющих естественное происхождение, не включающих в себя канцерогенов и токсичных веществ, особенно актуально в настоящее время.

### ***Основные выводы:***

1. Проведенный качественный анализ детских соков следующих брендов: «Бабушкино Лукошко», «Сады-Придонья», «ФрутоНяня», «Гербер» на предмет присутствия синтетических красителей показал, что все образцы содержат синтетические пищевые красители.
2. В дальнейшем планируется провести не только качественный, но и количественный анализ содержания пищевых красителей в продуктах детского питания; также планируется расширить ассортимент исследуемых образцов.
3. Проблема содержания синтетических пищевых красителей в детском питании, выявленная в ходе анализа, должна быть вынесена на всеобщее обсуждение.

### ***Рекомендации:***

1. Внешний вид сока еще не основание для его приобретения, ведь яркий и красивый цвет свидетельствует о том, что в сок добавлены синтетические красители.
2. Всегда внимательно читайте этикетки, сравнивайте информацию на лицевой стороне с составом: эти данные очень часто не совпадают.
3. Полезнее и безопаснее для здоровья употреблять свежавыжатые натуральные соки. Как бы ни старались производители, их продукция никогда не сравнится с тем, что дает нам природа.

### Список использованных источников и литературы:

1. <http://www.marketcenter.ru/content/doc-2-7923.html>
2. Зерщикова Т.А., Флоринская Л.П. Эколого-гигиеническая оценка синтетических и натуральных красителей в разнообразных напитках. // Журнал. Фундаментальные исследования. -2010- №3-С.124-126.
3. Исаченко М. С., Иващенко Н. И. Исследование антоцианов ягодного сырья. Качественное и количественное определение. Научно-технический журнал. Пищевая промышленность: наука и технология.-2009.- №1(3)-С. 81-82.
4. Википедия <https://ru.wikipedia.org/wiki>
5. [http://www.net-bolezniam.ru/publ/zdorovyj\\_obraz\\_zhizni/chto\\_predstavljaet\\_soboj\\_nasha\\_pishha/pishhevye\\_krasiteli\\_e100\\_e199\\_chno\\_my\\_znaem\\_o\\_nikh/6-1-0-1016](http://www.net-bolezniam.ru/publ/zdorovyj_obraz_zhizni/chto_predstavljaet_soboj_nasha_pishha/pishhevye_krasiteli_e100_e199_chno_my_znaem_o_nikh/6-1-0-1016)
6. История создания детского питания <http://www.materinstvo.ru/art/istoria-detskogo-pitania>
7. Пищевая промышленность: Наука и технологии (Научно-технический журнал), 2009 г.
8. <http://kachestvo.ru/deti/malysham/pichhevye-krasiteli.html>
9. <http://otzovik.com> (Отзывы потребителей о детском питании)
10. Обзор исследуемого детского питания <http://fb.ru>
11. История создания красителей [http://www.ryadi.ru/krasiteli\\_tkaney/iskusstvennye.html](http://www.ryadi.ru/krasiteli_tkaney/iskusstvennye.html)
12. Классификация красителей <http://kachestvo.ru>

## Приложение

**Пищевые красители (E100 - E199)** - специальная категория химических веществ, которые используются для окрашивания пищевых продуктов. Ниже приведены главные характеристики, возможные реакции от их потребления и каков их статус в различных странах мира.

Таблица пищевых красителей

Код пищевой добавки	Название пищевой добавки	Характеристики	Рекомендации
E100	<i>Куркумин (Curcumin)</i>	Желтый натуральный краситель	Считается безвредным
E101	<i>Рибофлавин (Лактофлавин, вит. B2, Riboflavin)</i>	Желтый натуральный краситель	Считается безвредным
E101a	<i>Рибофлавин-5'-фосфат (флавинмононуклеотид, Riboflavin-5'-phosphate)</i>	Оранжевый натуральный краситель	Не рекомендуется частое употребление
E102	<i>Тартразин (FD &amp; Yellow No 5, Tartrazine)</i>	Желтый синтетический азокраситель	Не рекомендуется частое употребление
E103	<i>Алканет, алканин (Alkanet, chrysoine resorcinol)</i>	Красный синтетический азокраситель	Не рекомендуется к употреблению. С 1977 года запрещён в Европе, а с 1988 - в Соединённых Штатах Америки. Запрещён в Российской Федерации
E104	<i>Хинолиновый жёлтый (FD &amp; Yellow No 10, Quinoline Yellow)</i>	Желтый синтетический краситель	Не рекомендуется частое употребление
E105	<i>Жёлтый прочный АВ (жёлтый кислотный G, Fast Yellow AB, Acid Yellow)</i>	Желтый синтетический азокраситель	Может спровоцировать или ухудшить состояние больных нетипичной <u>астмой</u> . Запрещён в Российской Федерации
E106	<i>Рибофлавин-5'-фосфат натрия (Flavin mononucleotide sodium salt)</i>	Краситель	Встречается очень часто в детском питании (в молочных продуктах, джемах, конфетах). Считается безвредным в Европе и США, но запрещён в Российской Федерации
E107	<i>Жёлтый 2G (Yellow 2G)</i>	Желтый синтетический азокраситель	Может вызвать аллергическую реакцию у больных бронхиальной астмой и у людей непереносящих аспирин. Используется в Великобритании, хотя запрещён в других европейских странах, в США и Японии. Запрещён в Российской Федерации
E110	<i>Жёлтый «солнечный закат», апельсиновый жёлтый S (Sunset)</i>	Оранжевый синтетический	Может спровоцировать аллергическую реакцию у больных астмой и у людей с

	<i>FCF, Yellow Orange S)</i>	азокраситель	непереносимостью аспирина. Главные проявления аллергической реакции являются: тошнота, диарея, сыпь, <u>насморк</u> . Не рекомендуется частое употребление. Запрещён в Норвегии и Финляндии.
E111	<i>Оранжевый GGN, оранжевый альфа-нафтол (Orange GGN, alpha-naphthol orange)</i>	Оранжевый синтетический азокраситель	С 1978 года, этот краситель запрещён в Европе, а также запрещён в США. Запрещён в Российской Федерации
E120	<i>Кошениль, карминовая кислота, кармин (Carmines)</i>	Красный натуральный краситель	Не рекомендуется к применению гиперактивным детям и больным болезнями Альцгеймера и Паркинсона. У некоторых людей может замечаться острая аллергическая реакция к этому красителю, и даже анафилактический шок.
E121	<i>Цитрусовый красный 2 (Citrus Red 2)</i>	Красный синтетический краситель	Канцероген. С 1956 года, используется только в США для окрашивания кожуры апельсинов. Запрещён в Российской Федерации.
E122	<i>Азорубин, кармазин (Azorubine, carmoisine)</i>	Красный синтетический азокраситель	Имеются сведения, что азорубин может спровоцировать аллергическую реакцию у больных бронхиальной и аспириновой астмой. Не рекомендуется частое употребление. Запрещён для применения в Швеции, Норвегии, Канаде, США, Японии и Австрии. Разрешён в Российской Федерации.
E123	<i>Амарант (FD&amp;C red No 2, Amaranth)</i>	Красный синтетический азокраситель	Не рекомендуется к употреблению. Некоторые исследования классифицируют данный краситель к канцерогенам. Используется в Великобритании (для окрашивания консервированной вишни). Запрещён с 1976 года в США. Запрещён в Российской Федерации.
E124	<i>Понсо 4R, кошенилевоый красный А, пунцовый 4R (FD&amp;C red No 4, Ponceau 4R)</i>	Красный синтетический азокраситель	Может вызвать аллергию у людей с непереносимостью салицилатов (аспирин). Возможный канцероген. Запрещён в Норвегии, США и Финляндии. В Российской Федерации запрещается использовать данный краситель в лекарственных препаратах, но разрешается для окрашивания пищевой продукции.
E125	<i>Понсо SX, пунцовый SX (Scarlet GN, Ponceau SX)</i>	Красный синтетический азокраситель	Запрещён в США для окрашивания пищевой продукции (с исключением некоторых видов вишни, которые используются для украшения блюд), но разрешается для окрашивания некоторых лекарств. Запрещён в ЕС и Российской Федерации.
E126	<i>Понсо 6R, пунцовый 6R (Ponceau 6R)</i>	Красный синтетический	Запрещён в Российской Федерации.



		азокраситель	
E127	<i>Эритрозин (FD&amp;C red No 3, Erythrosine)</i>	Красный синтетический краситель	Возможный канцероген. Не рекомендуется к употреблению. Может вызвать гиперактивность щитовидной железы. Используется без всяких ограничений в США для окрашивания пищи. Запрещён во многих странах, включая Российскую Федерацию.
E128	<i>Красный 2G (Red 2G)</i>	Красный синтетический азокраситель	Рекомендуется исключить данное вещество из детского питания. Возможный канцероген. Запрещён в ЕС, Австралии, Канаде, Малайзии, Норвегии, Японии. Также с 2007 года, этот краситель входит в список запрещенных пищевых добавок в Израиле. Запрещён в Российской Федерации.
E129	<i>Красный очаровательный AC (Allura Red AC)</i>	Красный синтетический азокраситель	Не рекомендуется частое употребление. Может вызвать у детей в организме дефицит некоторых важных веществ. Вызывает меньше побочных эффектов по сравнению с другими азокрасителями. Запрещён в Дании, Бельгии, Франции, Швейцарии, Швеции.
E130	<i>Синий индантрен RS, синий солантрен FF, синий антраген, кубовый синий 4, манаскорубин, синий антрахинон (Indanthrene blue RS)</i>	Синий краситель	Запрещён в ЕС, США и в Российской Федерации.
E131	<i>Синий патентованный V (Patent Blue V)</i>	Синий синтетический краситель	Не рекомендуется частое употребление. Данное вещество может стать причиной некоторых нарушений: <ul style="list-style-type: none"> <li>• астма;</li> <li>• гиперактивность;</li> <li>• аллергия;</li> <li>• анафилаксия;</li> <li>• желудочно-кишечные расстройства.</li> </ul> Людам с непереносимостью аспирина лучше избегать продуктов, содержащих данную пищевую добавку. Запрещён в США, Австралии и Норвегии.
E132	<i>Индигокармин, индиготин (Indigo carmine, indigotine, FD&amp;C Blue No. 2)</i>	Синий синтетический краситель	Не рекомендуется частое употребление.
E133	<i>Бриллиантовый голубой FCF, синий блестящий FCF (Brilliant Blue FCF)</i>	Синий синтетический краситель	Не рекомендуется частое употребление.

E140	<i>Хлорофилл (Chlorophyll)</i>	Зелёный натуральный краситель	Считается безвредным.
E141	<i>Хлорофилла медные комплексы (Chlorophyll copper complexes)</i>	Зелёный натуральный краситель	Считается безвредным.
E142	<i>Зелёный S (Green S)</i>	Зелёный натуральный краситель	Не рекомендуется частое употребление. Может вызвать аллергические реакции. Исключить из рациона питания детей, поскольку данное вещество может стать причиной гиперактивности. Запрещён в Норвегии, Канаде, Японии и США.
E143	<i>Зелёный стойкий FCF (Fast Green FCF)</i>	Зелёный натуральный краситель	Канцероген. Может вызвать мутации. Может использоваться для окрашивания зеленого горошка, желе, соусов, рыбы, десертов, булочных изделий. Запрещён в Европейском Союзе.
E150a	<i>Сахарный колер I (простой) (Plain caramel)</i>	Коричневый натуральный краситель	Не рекомендуется частое употребление.
E150b	<i>Сахарный колер II (полученный по «щелочно-сульфитной» технологии) (Caustic sulfite caramel)</i>	Коричневый натуральный краситель	Не рекомендуется частое употребление.
E150c	<i>Сахарный колер III (полученный по «аммиачной» технологии) (Ammonia caramel)</i>	Коричневый натуральный краситель	Не рекомендуется частое употребление.
E150d	<i>Сахарный колер IV (полученный по «аммиачно-сульфитной» технологии) (Sulphite ammonia caramel)</i>	Коричневый натуральный краситель	Не рекомендуется частое употребление.
E151	<i>Бриллиантовый чёрный BN, чёрный блестящий BN, чёрный PN (Brilliant Black BN, Black PN)</i>	Чёрный синтетический азокраситель	Не рекомендуется к употреблению. Может вызвать аллергические реакции, особенно у больных бронхиальной астмой и людей с непереносимостью аспирина. Запрещён в США, Финляндии, Японии, Швеции, Дании, Германии, Бельгии, Австрии, Швейцарии, Франции.
E152	<i>Чёрный 7984 (Black 7984)</i>	Чёрный синтетический азокраситель	Противопоказан больным астмой и людям с непереносимостью аспирина. С 1984 года, запрещён в ЕС и США. Также запрещён в Японии и Австралии. Запрещён в Российской Федерации.
E153	<i>Древесный уголь (Carbon black, vegetable carbon)</i>	Чёрный краситель	Считается безвредным во многих странах. Возможный канцероген. В больших дозах, может спровоцировать дискомфорт в верхних дыхательных путях, и даже раздражение.

			Запрещён в США.
E154	<i>Коричневый FK (Brown FK, Kipper Brown)</i>	Коричневый натуральный азокраситель	Не рекомендуется к употреблению. Может усилить симптомы бронхиальной астмы и вызвать аллергические реакции. Особенно опасен в комбинации с бензоатами. Запрещён в ЕС.
E155	<i>Шоколадный коричневый HT (Brown HT, Chocolate Brown HT)</i>	Коричневый натуральный азокраситель	Не рекомендуется к употреблению. Может вызвать сыпь, аллергические реакции у больных бронхиальной астмой и у людей чувствительных к аспирину. Категорически противопоказан детям. Запрещён в Австрии, Швеции, Норвегии, Швейцарии, США, Германии, Франции, Дании, Бельгии и в Российской Федерации.
E160a	<i>Альфа-, бета-, гамма-каротины (alpha-Carotene, beta-Carotene, gamma-Carotene)</i>	Желто-оранжевый натуральный краситель	Последние исследования показали что у курильщиков, <u>избыток каротина</u> в организме может повысить вероятность рака простаты и легких. Рекомендуется умеренное употребление.
E160b	<i>Экстракт аннато, биксин (Annatto, bixin, norbixin)</i>	Желто-оранжевый натуральный краситель	Рекомендуется умеренное употребление.
E160c	<i>Маслосмолы паприки (экстракт паприки), капсантин, капсорубин (Paprika oleoresin (paprika extract), capsanthin, capsorubin)</i>	Оранжевый натуральный краситель	Считается безвредным.
E160d	<i>Ликопин (Lycopene)</i>	Красный краситель	Считается безопасным.
E160e	<i>Бета-апо-8'-каротиновый альдегид (Beta-apo-8'-carotenal, apocarotenal)</i>	Оранжевый натуральный краситель	Последние исследования показали что у курильщиков, избыток каротина в организме может повысить вероятность рака простаты и легких. Рекомендуется умеренное употребление.
E160f	<i>Метиловый или этиловый эфиры бета-апо-8'-каротиновой кислоты (Ethyl ester of beta-apo-8'-carotenic acid, Food orange 7)</i>	Желто-оранжевый синтетический краситель	Рекомендуется умеренное употребление. Запрещён в США и в Российской Федерации.
E161a	<i>Флавоксантин (Flavoxanthin)</i>	Желтый натуральный краситель	Запрещён в США, ЕС и в Российской Федерации.
E161b	<i>Лютеин (Lutein)</i>	Желтый натуральный краситель	Не изучены до конца возможные побочные эффекты. Запрещён в США.
E161c	<i>Криптоксантин (Cryptoxanthin)</i>	Желтый натуральный краситель	Повышает риск возникновения рака легких. Запрещён в США, ЕС и Российской Федерации.
E161d	<i>Рубиксантин (Rubixanthin, natural yellow 27)</i>	Желтый натуральный	Запрещён в США, ЕС и в Российской Федерации.

		краситель	
E161e	<i>Виолоксантин, виолоксантин (Violaxanthin)</i>	Желтый натуральный краситель	Запрещён в ЕС, США и в Российской Федерации.
E161f	<i>Родоксантин (Rhodoxanthin)</i>	Желтый натуральный краситель	Запрещён в ЕС, США и в Российской Федерации.
E161g	<i>Кантаксантин (Canthaxanthin)</i>	Желтый натуральный краситель	Не рекомендуется частое употребление. Запрещён в Австралии и в Новой Зеландии.
E161h	<i>Зеаксантин (Zeaxanthin)</i>	Оранжевый натуральный краситель	Запрещён в Российской Федерации.
E161i	<i>Цитранаксантин (Citranaxanthin)</i>	Желтый натуральный краситель	Запрещён в Российской Федерации.
E161j	<i>Астаксантин, астазантин (Astaxanthin)</i>	Желтый натуральный краситель	Запрещён в Российской Федерации.
E162	<i>Свекольный красный, бетанин (Betanin, Beetroot Red)</i>	Красный натуральный краситель	Считается безопасным, но есть ограничения для детей и школьников.
E163	<i>Антоцианы (Anthocyanins)</i>	Красно-фиолетовый натуральный краситель	Считается безопасным.
E164	<i>Гардениевый жёлтый, экстракт гардении, шафран, кроцетин, кроцин (Gardenia Yellow)</i>	Оранжевый натуральный краситель	Запрещён в Европе и в Российской Федерации.
E165	<i>Гардениевый синий (Gardenia Blue)</i>	Синий натуральный краситель	Запрещён в ЕС и в Российской Федерации.
E166	<i>Сандаловое дерево (Sandalwood)</i>	Оранжевый натуральный краситель	Запрещён в Новой Зеландии, Австралии, Европе и Российской Федерации.
E170	<i>Карбонаты кальция, мел (Calcium carbonate, chalk)</i>	Белый натуральный краситель	Считается безопасным.
E171	<i>Диоксид титана (Titanium dioxide)</i>	Белый искусственный краситель	Не рекомендуется частое употребление.
E172	<i>Оксиды железа (Iron oxides): (i) Оксид железа(II,III) чёрный (Iron(II,III) oxide, black) (ii) Оксид железа(III) красный (Iron(III) oxide, red) (iii) Оксид железа(III) жёлтый (Iron(III) oxide, yellow)</i>	Искусственные красители	Не рекомендуется частое употребление.
E173	<i>Алюминий (Aluminium)</i>	Металлический серебристый	Запрещён в Российской Федерации.

		искусственный краситель	
E174	<i>Серебро (Silver)</i>	Металлический серебристый искусственный краситель	Не рекомендуется частое употребление. Запрещён в США.
E175	<i>Золото (Gold)</i>	Золотистый натуральный краситель	Может спровоцировать аллергические реакции особенно у женщин.
E180	<i>Рубиновый литол ВК (Lithol Rubine ВК, Pigment Rubine)</i>	Красный синтетический азокраситель	Запрещён в Российской Федерации.
E181	<i>Танин (Tannin)</i>	Жёлто-белый натуральный краситель	Не рекомендуется частое употребление.
E182	<i>Орсель, орсеин (Orcein)</i>	Красный краситель (в кислой среде). Синий краситель (в щелочной среде)	Запрещён в Российской Федерации