

# Экология питания: ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ

Макеева Е.А.  
МБОУ «СОШ №59»

# Цели и задачи

---

- ◎ Раскрыть значение некоторых пищевых добавок, применяемых для производства пищевых продуктов
- ◎ Определить их потенциальную опасность для здоровья человека
- ◎ Изучить содержание пищевых добавок в наиболее популярных продуктах питания

# Пищевые добавки -

---

- ◎ Это природные соединения и химические вещества, которые в ограниченных количествах вводятся в продовольственные товары с целью придания им заданных свойств, увеличения стойкости к различным видам порчи, сохранения структуры, внешнего вида.

---

# Загадочный «Е»

ИНДЕКС «Е»- система классификации пищевых добавок, разработана в Европе и действует с 1953 года. Каждая добавка имеет уникальный номер, начинающийся с буквы «Е». Система нумерации была принята для международной классификации и обозначает тип пищевой добавки – краситель, консервант, антиокислитель, стабилизатор, усилитель вкуса и другие.

## Классификация пищевых добавок

<i>индекс</i>	<i>Функциональный класс</i>	<i>Технологические функции</i>	<i>Добавки, не разрешенные к применению в России</i>
E-100 -182	красители	Окраска продуктов	103,107,125,127,128,140,153-155,160d,160f,166,173,175 180,182
E-200 и далее	консерванты	Способствуют длительному хранению	209,213-219,225,233,237, 238,241,252,263,264,281, 283
E-300 и далее	антиокислители	Замедляют окисление, предохраняют от порчи	302,303,308-314,317, 318,323-325,328,329,343-352, 355-359, 365-375,381,384,387-391
E-400 и далее	стабилизаторы	Сохраняют заданную консистенцию	403,418,419,429-444,446,462, 463,467,474,476-480,482-496
E-500 и далее	эмульгаторы	Поддерживают определенную структуру	505,512,519-523,535-538,541-550,552,554-556,559,560,574, 576,577,579,580
E-600 и далее	усилители вкуса и аромата	Модифицируют вкус, способствуют развариванию	622-625, 628,629,632-635, 637, 640
E 700 E-800	Запасные индексы		
E900 и далее	пеногасители	Понижают количество пены, при разливе пива	906,908-919,922,923,924Б, 925,926,929,942,943-946,959
E-1000 и -	глазирователи	Придают блестящий вид или образуют защитный слой	1000,1001,1105,1503,1521

# Опасные добавки

**ОПАСНЫЕ  
ДОБАВКИ**

**Вызывающие  
злокачественные  
заболевания**

**E-103, E-105, E-121,  
E-123, E-126, E-130,  
E-131, E-142, E-152,  
E-210, E-211, E-213-  
217, E-240, E-330,  
E-447**

**Вызывающие  
заболевания  
желудочно-кишечного  
тракта**

**E-221-226, Y-320-322,  
E-338-341, E-407, E-450,  
E-461-466**

**Аллергены**

**E-230-232, E-239, E-311-313**

**Вызывающие  
болезни печени  
и почек**

**E-171-173, Y-320-322**

# Исследуемый объект конфеты «Натс»

Конфеты «Натс» с молочным шоколадом,  
нугой, карамелью и лесными орехами

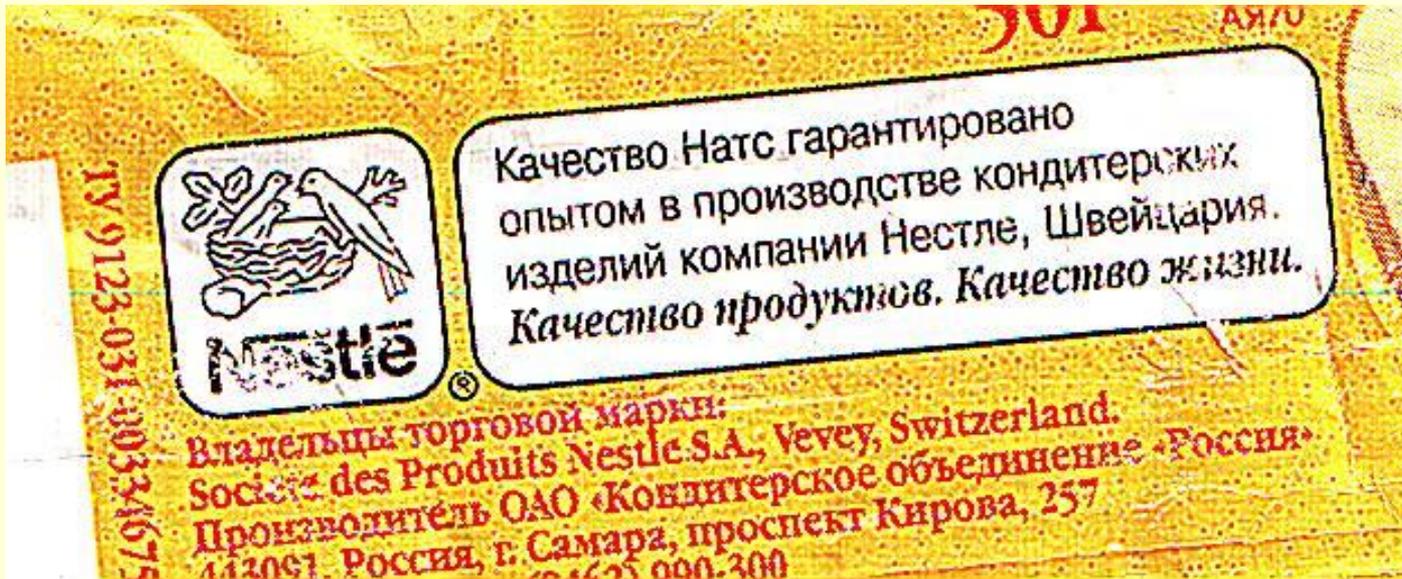


# Качество Натс гарантировано!!!

## Изделие компании Нестле, Швейцария

*Качество продуктов?*

*Качество жизни ?*



Добавка, не разрешенная к  
применению в России!!!

Emulsifier (эмульгатор) - E476



# Исследуемый объект шоколадная конфета «Пикник»

С начинкой из мягкой карамели, вафель,  
арахиса, изюма и воздушного риса.

**Изготовитель: ООО «Дирол Кэдбери»  
Россия, Новгородская область**



# А не чудо ли?!!!

## ЭМУЛЬГАТОРЫ

**E- 476** добавка не разрешенная на территории России

**E - 320** аллерген, канцероген

афель, арахиса, изюма и воздушного риса. Состав: сахар, арахис, растительный жир, изюм, какао терто  
чный жир, эмульгаторы (E322, E476, E471), соль, соевое масло, ароматизатор ванилин, идентичный натураль  
ческая ценность – 473,5 ккал, белки - 7 гр., углеводы - 56,3 гр., жиры - 25,7 гр. Изготовитель: ООО «Ди  
область, г.Чудово, Борнвильский пер., д.22. **UKR** Шоколадна цукерка «Пікнік» з начинкою із м'якої к  
ука пшенична, суха молочна сироватка, патока крохмальна, какао масло, повітряний рис, какао порош  
дукт може містити шматочки фундука, грецького горіха. Харчова цінність на 100 гр.: енергетична цін  
кий Новгород, вул. Московська, д.61. Фактична адреса: Росія 474040

# E320 – Бутилгидроксианизол

- Бутилгидроксианизол – пищевая добавка E320 используется в качестве антиоксиданта (вещества, игнбирующего процессы окисления).
- Пищевая добавка E320 это не однокомпонентная пищевая добавка, а смесь, состоящая из двух органических соединений, которые являются изомерами по отношению друг к другу: 2 - трет-бутил-4-гидроксианизол и 3 - трет-бутил-4-гидроксианизол. Пищевую добавку E320 получают из 4-метоксифенола и изобутилена.
- Химическая формула бутилгидроксианизола:  $C_{11}H_{16}O_2$ . По своим физическим свойствам добавка E320 представляет собой воскообразное вещество в твердом агрегатном состоянии. Бутилгидроксианизол нерастворим в воде, но растворим в органических неполярных и слабополярных растворителях (этанол, метанол, пропиленгликоль, жиры и масла).
- Добавка E320 широко используется в качестве добавки-консерванта, особенно в жиросодержащих продуктах, кондитерских изделиях и мясе.
- Международное агентство по изучению раковых заболеваний говорит, что, возможно, добавка E320 является канцерогеном для человека, химически взаимодействует с нитратами. В результате, соединения бутилгидроксианизола приобретают мутагенные свойства, то есть служат причиной изменений в ДНК клеток.
- Во многих странах добавка E320 занесена в красный список пищевых добавок, так как имеет высокий уровень опасности.
- Добавка E320 в пищевой промышленности используется для производства различных концентратов, полуфабрикатов, а также жевательных конфет и резинок.

# Исследуемый объект напиток освежающий «Mirinda»

Сильногазированный безалкогольный напиток на ароматизаторах «Миринда Refreshing (освежающий) вкус апельсина» изготовлен из концентрата и по технологии компании «ПепсиКо Инк.», США.



# Не хотите освежиться?!

Регуляторами кислотности E-330, E-333

Консервантом E-211

Антиокислителем E-300

ВСЕ ОНИ

ВЫЗЫВАЮТ

ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ ОПУХОЛИ!!!

Сильногазированный безалкогольный напиток на ароматизаторах «Миринда Refreshing (освежающий вкус апельсина)» изготовлен из концентрата и по технологии компании «ПепсиКо Инк.», США. Состав: очищенная питьевая вода, сахар, двуокись углерода, регуляторы кислотности (E330, E331), консервант (E211), краситель (E110), антиокислитель (E300), натуральный ароматизатор «Апельсин», натуральные экстракты. 49,4 ккал/100 см<sup>3</sup>, углеводы 12,2 г/100 см<sup>3</sup>, белки 0 г/100 см<sup>3</sup>, жиры 0 г/100 см<sup>3</sup>. Объем 2,0 л. Хранить в сухом месте при температуре от 0° С до 35° С. Беречь от воздействия прямого солнечного света. Дата изготовления, срок годности/хранения до: (см. кодировку). Пейте охлажденным. Контактный центр: ТУ 9185-001-17998155-00. Ингредиенты с буквенным кодом «Е» одобрены Европейским Сообществом.

# E211 – Пара-оксибензойной кислоты пропиловый эфир, натриевая соль

- E211 — пищевая добавка, используемая в пищевой промышленности в качестве консерванта
- В промышленности пищевую добавку E211 получают синтетическим путем. Химическая формула вещества:  $C_{10}H_{11}O_3Na$ . На вид добавка E211 представляет белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде.
- В основном пропиловый эфир пара-оксибензойной кислоты используется в производстве косметических средств: шампуни, лосьоны, кремы.
- В пищевой промышленности добавка E211 используется наряду с добавкой E216 в качестве консерванта для мясных и кондитерских изделий.
- По некоторым данным добавка E211 может вызывать головные боли, расстройство кишечника, гиперактивность у детей и др. Консервант E211 противопоказана астматикам, гипотоникам и аллергикам. Кроме того, по непроверенной информации, добавка E211 отрицательно влияет на нервно-сосудистую систему и может приводить к образованию злокачественных опухолей, т.е. является канцерогеном.
- В связи с возможным негативным влиянием на здоровье человека (вплоть до раковых заболеваний) добавка E211 категорически запрещена для использования в пищевой промышленности во многих странах. На территории РФ с 1 марта 2005 года запрещены ввоз в страну и производство продуктов питания с использованием добавки E211 в качестве консерванта.

# E110 – Желтый «солнечный закат»

- Жёлтый краситель «солнечный закат» (пищевая добавка E110), также называемый «оранжевый желтый S» — относится к группе водорастворимых красителей. Химическая формула добавки E110:  $C_{16}H_{10}Na_2O_7S_2N_2$ . Синтетический краситель E110, особенно эффективен для окраски продуктов, подвергающихся ферментации при термической обработке.
- Краситель «желтый закат» (пищевая добавка E110) является сульфированной версией опасного красителя Судан I, который является канцерогеном. Из-за этого в красителе E110 может присутствовать краситель Судан I в качестве примеси. Кроме этого, самостоятельно краситель E110 может приводить к аллергическим реакциям, особенно у людей с непереносимостью аспирина. Другими побочными эффектами добавки E110 могут быть: тошнота, крапивница (сыпь), заложенность носа, ринит (насморк), опухание почек, хромосомные повреждения. Пищевая добавка E110 часто является причиной несварения желудка, рвоты, болей в животе, неприятия пищи.
- Не стоит допускать использования добавки E110 в детском рационе, во избежание гиперактивного поведения и потери концентрации внимания у детей.
- Краситель «солнечный закат», как пищевая добавка E110 запрещена во многих странах мира, например, в Финляндии, Норвегии, США.
- Сейчас по инициативе Европейского Союза ведутся активные поиски замены красителю E110. В 2008 году в Европе вышел закон, согласно которому все продукты, содержащие добавку E110 и ряд других красителей, должны содержать предупреждение о возможном их влиянии на гиперактивность детей. В 2009 году в Европе была снижена предельно допустимая дневная норма пищевой добавки E110 на килограмм тела. В 2010–2011 годах европейские страны планируют полностью отказаться от использования красителя «желтый закат» (E110) в пищевой промышленности.
- Добавка E110 используется для окрашивания многих продуктов: оранжевых кабачков, лимонного творога, сырного соуса, рыбных консервов, сухарей, восточных пряностей, пакетированных супов. Пищевую добавку E110 часто добавляют в глазурь, джемы, мороженое и мармелад. Также краситель E110 используют в изготовлении апельсинового и абрикосового желе, горячего шоколада, марципанов и прохладительных и крепких напитков. Добавка E110 часто используется в сочетании с пищевой добавкой [E123](#), в целях получения коричневого цвета (цвета шоколада и карамели).



CANDY CORNS

APPLE DREAM

Apple Mouth  
Bubble Gum

Great Bubble Gum

Apple Mouth  
Bubble Gum

JELLY BEANS  
BUTTER POPCORN

JELLY WILLY  
BUTTER CREAM

JELLY BEANS  
35 FLAVORS

M&M'S  
CHOCOLATE FLAX

M&M'S MINTS

# Чипсы «Lays» с сыром

## Состав:

- картофель, растительное масло, идентичный натуральному ароматизатор «Сыр» [соль, сухая молочная сыворотка, пшеничная мука, [лактоза](#) (из молока), концентрат белка молочной сыворотки, усилители вкуса и аромата ([глутамат натрия](#), [5-рибонуклеотид натрия](#)), глюкоза, натуральные и идентичные натуральным вкусоароматические вещества, регулятор кислотности ([лимонная кислота](#)), сырный порошок, белок молока, красители ([экстракт паприки](#), [куркумин](#)), чесночный порошок, кукурузный [мальтодекстрин](#), сухое обезжиренное молоко, [E621](#), сухое обезжиренное молоко, E621, [E160c](#), сухое обезжиренное молоко, E621, E160c, [E635](#), сухое обезжиренное молоко, E621, E160c, E635, [E330](#), сухое обезжиренное молоко, E621, E160c, E635, E330, [E100](#), сухое обезжиренное молоко, E621, E160c, E635, E330, E100, [E459](#).
- Дополнительная информация:**
- Не рекомендуется употреблять лицам, которые имеют индивидуальную повышенную чувствительность к [большому количеству рыбы](#) и (или) сухих



# E621 – Глутамат натрия

- Пищевая добавка E621 известна как глутамат натрия и представляет собой соль натрия, встречающуюся в природе в неосновных аминокислотах глутаминовой кислоты. В пищевой промышленности глутамат натрия используется в качестве усилителя вкуса. Химическая формула вещества:  $C_5H_8NNaO_4$ .
- Начало промышленного использования глутамат натрия берет в Восточной Азии, а точнее Японии, где на протяжении многих столетий для улучшения вкусовых свойств продуктов использовали экстракт водорослей, богатых глутаминовой кислотой. В 1907 году добавка впервые была получена в чистом виде путем ферментации из углеводов и ее производство запатентовано крупной японской корпорацией. Начинается ее промышленное получение и реализация. С тех пор она начала распространяться в мировой пищевой промышленности с огромной скоростью. В 1947 году добавка официально начинает использоваться в США как усилитель вкуса, а вскоре утверждается в роли пищевой добавки и в Европе.
- С начала промышленного производства и до 60-х годов XX века добавка изготовлялась из клейковины пшеницы. Сейчас в промышленном производстве глутамат натрия добывается в основном методом бактериального брожения. Исходным сырьем является крахмал, сахарная свекла, сахарный тростник или патока.
- Глутамат содержится в живых клетках многих организмов, в основном как часть белка. Но лишь в свободном виде он обладает свойствами усиления вкуса. К натуральным продуктам, в которых глутамат натрия содержится в свободном виде можно отнести: дрожжевые и соевые экстракты, соевый соус, бобовые растения, некоторые виды водорослей.
- В ходе многочисленных споров и исследований было установлено что в небольших количествах глутамат натрия можно считать безопасной добавкой. Но при систематическом его употреблении в больших количествах у человека может наблюдаться ряд побочных эффектов в виде головной боли, повышенного потоотделения, покраснение лица и шеи, усиленного сердцебиения, болей в груди, общей слабости и др. Проявление данных признаков вследствие употребления большого количества глутамата называют «синдромом китайского ресторана» в связи с тем что в восточной кухне эта добавка используется во многих продуктах в больших количествах.
- Также в Японии было проведено исследование, в ходе которого ученые на подопытных крысах доказали, что глутамат натрия приводит к ухудшению зрения, накапливаясь в стекловидном теле и истончая сетчатку глаза.
- Действие добавки основано на усилении чувствительности рецепторов человеческого организма, в связи с тем что глутамат натрия действует на нейромедиаторы, увеличивая тем самым проводимость нервных каналов и силу импульса. Эффект действия добавки длится около 20 минут.
- В пищевой промышленности применяется в приправах в бульонных кубиках, приправах, соусах, консервированных и замороженных полуфабрикатах, картофельных чипсах, сухариках и других продуктах.



# Содержание опасных пищевых добавок в продуктах питания

№	Исследуемый продукт питания	Опасная добавка, значение
1	Молочный шоколад с миндалем «Бабаевский»	E476
2	Шоколад молочный пористый «Воздушный»	E476
3	Шоколад горький пористый «Воздушный»	E 476
4	Шоколад «Шокатель»	E 322 вызывает заболевания желудочно-кишечного тракта
5	Шоколад молочный «Alpen Gold»	E 476

# Рекомендации:

---

- ⦿ Внимательно читайте надписи на этикетке продукта
- ⦿ Не покупайте продукты с неестественно яркой окраской
- ⦿ Не покупайте продукты с чрезмерно длительным сроком хранения
- ⦿ Пейте свежеприготовленные соки
- ⦿ Избегайте подкрашенных газированных напитков
- ⦿ Не перекусывайте чипсами, лучше замените их орехами
- ⦿ Не употребляйте супы и лапшу из пакетиков, готовьте сами
- ⦿ Откажитесь от переработанных или законсервированных мясных продуктов (колбаса, сосиски, тушенка)
- ⦿ В питании все должно быть в меру и по возможности разнообразно

# Выводы:

---

- ⦿ Разрешенные в нашей стране пищевые добавки, тщательно изученные и не наносящие вреда здоровью людей, должны быть известны потребителям
- ⦿ Сведения о токсических свойствах пищевых добавок и степени риска необходимо доводить до потребителя
- ⦿ В системе профилактических мер по сохранению здоровья населения важной и необходимой мерой является мониторинг продуктов питания на содержание пищевых добавок с индексом «Е»