

## Каталог химических ингредиентов, используемых в пищевой промышленности

1. Красители (E-100 — E-199).....	2
2. Консерванты (E-200 — E-299) .....	6
3. Антиоксиданты, регуляторы кислотности (E-300 — E-391).....	12
4. Стабилизаторы, эмульгаторы, загустители (E-400 — E-481).....	18
5. Разрыхлители и другие вещества, улучшающие структуру и текстуру пищевых продуктов .....	20
5. Разные (E-500 — E-585) .....	27
6. Усилители вкуса и аромата (E-600 — E-699).....	30
7. Глазирующие агенты, улучшители хлеба и муки, пеногасители и подсластители (E-900 — E-999).....	32
8. Ферментные препараты (E-1100 — E-1105).....	35

## **1. Красители (E-100 — E-199)**

Натуральные пищевые красители

Натуральные (природные) пищевые красители — это красящие вещества, выделенные физическими способами из растительных и животных источников.

Иногда их подвергают химической модификации для улучшения технологических и потребительских свойств.

Ряд красителей получают не только их выделением из природного сырья, но и синтетически.

Например, бета-каротин, выделенный из моркови, по своему химическому строению соответствует бета-каротину, полученному микробиологическим или химическим путём (при этом, натуральный бета-каротин существенно дороже и поэтому, редко используется в пищевой промышленности, как краситель).

Сырьём для натуральных пищевых красителей могут быть ягоды, цветы, листья, корнеплоды и т.д., в том числе, в виде отходов переработки растительного сырья на консервных и винодельческих заводах.

Содержание красящих веществ в растительном сырье зависит от климатических условий произрастания и времени сбора, но, в любом случае, оно относительно невелико (обычно, несколько процентов или доли процента).

Количество других химических соединений — сахаристых, пектиновых, белковых веществ, органических кислот, минеральных солей и т.д. — может превышать содержание красящих в несколько раз.

Эти вещества не представляют опасности для здоровья, а часто даже полезны для человека, но своим присутствием они снижают интенсивность окрашивания готового продукта.

При производстве препаратов натуральных пищевых красителей от побочных веществ, в той или иной степени, избавляются.

Современные технологии позволяют получать препараты натуральных пищевых красителей с заданными свойствами и стандартным содержанием основного красящего вещества.

Синтетические пищевые красители

Синтетические пищевые красители — это органические соединения, не встречающиеся в природе, то есть, искусственные.

Почти все они используются в мировой пищевой промышленности уже десятки лет.

Синтетические пищевые красители, в отличие от натуральных, не обладают биологической активностью и не содержат ни вкусовых веществ, ни витаминов.

При этом, они обладают значительными технологическими преимуществами, по сравнению с натуральными, поскольку менее чувствительны к условиям технологической переработки и хранения, а также, дают яркие, легко воспроизводимые цвета.

E100 — Куркумины (Curcumins)

i. Куркумин (Curcumin) Натуральный краситель из *Curcuma longa* и других видов

ii. Тумерик (Turmeric) Порошок корневища куркумы, называемого также тумерик

E101 — Рибофлавины (Riboflavins)

i. Рибофлавин (Riboflavin)

ii. Натриевая соль рибофлавин 5-фосфат (Riboflavin 5-phosphate Sodium)

E102 — Тартразин (Tartrazine) — Вызывает приступы астмы. Запрещён в ряде стран

E103 — Алканет, Алканин (Alkanet)

E104 — Жёлтый хинолиновый (Quinoline Yellow)

E107 — Жёлтый 2G (Yellow 2G) — При астме применять с осторожностью.

E110 — Жёлтый «солнечный закат» (Sunset Yellow FCF) — Может вызывать аллергические реакции, тошноту. Запрещён в ряде стран.

E120 — Кармины (Carmines) — Некоторые здравоохранительные организации советуют избегать его.

E121 — Цитрусовый красный 2 (Citrus Red 2) — Запрещён в России! Запрещён в ряде стран.

E122 — Азорубин, Кармуазин (Azorubine) — Запрещён в ряде стран.

E123 — Амарант (Amaranth) — Запрещён в России! Запрещён в ряде стран. В т.ч. вызывает пороки развития у плода. Ведет к накоплению извести в почках!

E124 — Понсо 4 R, Пунцовый 4R (Ponceau 4R) — Запрещён в ряде стран. Канцероген. Провоцирует приступы астмы.

E-125 — Понсо, пунцовый SX

E-127 — Эритрозин — Запрещён в ряде стран. Может вызывать гиперактивность щитовидной железы.

E128 — Красный 2G (Red 2G) — Запрещён в ряде стран.

E129 — Красный очаровательный AC (Allura Red AC) — Канцероген. Запрещён в ряде стран.

E131 — Синий патентованный V (Patent Blue V) — Запрещён в ряде стран.

E132 — Индигокармин (Indigotine)— Может вызывать тошноту, повышенное и прочие аллергические реакции Запрещён в Норвегии.

E133 — Синий блестящий FCF (Brilliant Blue FCF) — Запрещён в ряде стран.

E140 — Хлорофилл (Chlorophyll)— Краситель.

E141 — Медные комплексы хлорофиллов (Copper Chlorophylls)

i. Хлорофилла комплекс медный (Chlorophyll copper complex)

ii. Медного комплекса хлорофиллина натриевая и калиевая соли (Chlorophyllin copper complex, Sodium and Potassium salts) — Краситель

E142 — Зелёный S (Green S) — Запрещён в ряде стран.

E143 — Зелёный прочный FCF (Fast Green FCF)

E150a — Сахарный колер 1 простой (Caramel 1 — Plain)

E150b — Сахарный колер 2, полученный по «щелочно – сульфитной» технологии (Caramel 2 — Caustic sulphite process).

E150c — Сахарный колер 3, полученный по «аммиачной» технологии (Caramel 3 — Ammonia process)

E150d — Сахарный колер 4, полученный по «аммиачно – сульфитной» технологии (Caramel 4 — Ammonia-sulphite).

E151 — Чёрный блестящий PN (Brilliant Black PN) — Запрещён в ряде стран.

E152 — Уголь (Carbon Black (hydrocarbon))— Краситель.

E153 — Уголь растительный (Vegetable Carbon) — Запрещён в США.

E-154 — Коричневый FK (Brown FK) — Запрещён в США.

E155 — Коричневый HT (Brown HT) — Запрещён в ряде стран.

E160a — Каротины (Carotenes)

i. бета-Каротин синтетический (Beta-carotene synthetic)

ii. Экстракты натуральных каротинов (Natural Extracts)

E160b — Экстракты аннато (Annato Extracts)

E160c — Маслосмолы паприки (Paprika Oleoresins) — Запрещён в ряде стран.

E160d — Ликопин (Lycopene) — Краситель.

- E160e — Бета-апокаротиновый альдегид (Beta — Apo — Carotenal) — Краситель.
- E160f — Бета-апо-8' -каротиновый кислоты метиловый или этиловый эфиры (Beta — Apo — 8' — Carotenoic Acid, Methyl or Ethyl Ester)
- E161a — Флавоксантин (Flavoxanthin)
- E161b — Лютеин (Lutein)
- E161c — Криптоксантин (Cryptoxanthin)
- E161d — Рубиксантин (Rubixanthin)
- E161e — Виолоксантин (Violoxanthin)
- E161f — Родоксантин (Rhodoxanthin)
- E161g — Кантаксантин (Canthaxanthin). Отложения в сетчатке!
- E162 — Красный свекольный (Beet Red)
- E163 — Антоцианы (Anthocyanin)
- i. Антоцианы (Anthocyanins)
  - ii. Экстракт из кожицы винограда, Энокраситель (Grape skin extract)
  - iii. Экстракт из чёрной смородины (Blackcurrant extract)
- E-166 — Сандаловое дерево
- E170 — Углекислые соли кальция (Calcium Carbonates)
- i. Кальций углекислый (Calcium carbonate)
  - ii. Кальций углекислый кислый (Calcium hydrogen carbonate) — Поверхностный краситель, добавка, препятствующая слеживанию и комкованию, стабилизатор
- E171 — Титана диоксид (Titanium Dioxide)
- E172 — Окиси железа (Iron Oxides)
- i. Железа (+2, +3) оксид чёрный (Iron oxide, black)
  - ii. Железа (+3) оксид красный (Iron oxide, red)
  - iii. Железа (+3) оксид жёлтый (Iron oxide, yellow)
- E-173 — Алюминий (Aluminium) — Запрещён в ряде стран.
- E-174 — Серебро (Argentum) — Запрещён в ряде стран.

E-175 — Золото— Запрещён в ряде стран.

E-180 — Рубиновый литол ВК — Запрещён в ряде стран.

E181 — Танины пищевые (Tannins, Food Grade) — Краситель, эмульгатор, стабилизатор

E182 — Орсейл, Орсин (Orchil)

## **2. Консерванты (E-200 — E-299)**

В перечне ЕС консерванты обозначены номерами от E200 до E290.

Консерванты предотвращают размножение микроорганизмов (бактерий, вирусов, грибов), т. е. предотвращают порчу продуктов.

Для увеличения сроков хранения ветчины, колбасы и других мясных продуктов в них добавляют нитрит натрия  $\text{NaNO}_2$  (E250) и нитрат натрия  $\text{NaNO}_3$  (E251).

Эти вещества в пищевом продукте выполняют также роль стабилизатора цвета.

Многие мясные и колбасные изделия имеют розовую окраску, благодаря нитрит-ионам, образующим комплексное соединение с гемоглобином крови.

Бензойную кислоту (E210), бензоат натрия  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$  (E211) и бензоат калия (E212) вводят в некоторые пищевые продукты, в качестве бактерицидного и противогрибкового средств.

К таким продуктам относятся джемы, фруктовые соки, маринады и фруктовые йогурты.

Продукты, содержащие бензоаты натрия и кальция, не рекомендуется употреблять астматикам и людям, чувствительным к аспирину.

Нередко, с целью предотвращения роста микроорганизмов, в продукты добавляют сульфит натрия  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  (E221) и даже диоксид серы  $\text{SO}_2$  (E220) (концентрированный сок «Mehukatti», производитель Турция).

Существенный недостаток диоксида серы и сульфитов, используемых в качестве консервантов, тот, что они разрушают витамины В1 (тиамин) и витамин Н (биотин).

Сульфит натрия, нитрит натрия и нитрат натрия считаются ответственными за повышенную возбудимость детей.

Нитриты в высокой концентрации могут привести к пищевому отравлению и даже смерти, есть данные исследователей об их канцерогенном действии.

Для сохранения хлебных продуктов нередко применяют пропионат кальция  $(\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO})_2\text{Ca}$  (E282) (запрещён в России), который препятствует росту плесени.

Нередко, чтобы предотвратить порчу пищевых продуктов, используют сорбиновую кислоту  $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH=CH-COOH}$  (E200) (икра осетровых рыб).

Иногда для этой цели применяют уротропин (гексаметилентетрамин, E239, икра осетровых рыб) и даже формальдегид  $\text{CH}_2\text{O}$  (E240).

Отличительные свойства некоторых консервантов

E200 — Сорбиновая кислота (2,4-гександиеновая кислота) — бесцветные кристаллы,  $t_{\text{пл}} = 134^\circ\text{C}$ . Содержится в соке рябины *Sorbusaucuparia* (отсюда название). Применяют для консервирования пищевых продуктов, в органическом синтезе.

E210 — Бензойная кислота — бесцветные кристаллы,  $t_{\text{пл}} = 122,4^\circ\text{C}$ . Применяют в производстве красителей, лекарственных и душистых веществ, в медицине как наружное средство противомикробного и фунгицидного действия.

E211 — Бензоат натрия — отхаркивающее средство, консервант пищевых продуктов в производстве повидла, мармелада, меланжа (кондитерское производство), кильки, кетовой икры, плодово-ягодных соков, полуфабрикатов.

E220, E221 — Диоксид серы, сульфит натрия — применяют как восстановитель, отбеливатель, консервант, хладагент, антиоксидант при производстве вин, варенья, мармелада, пастилы, зефира, кильки, томатного и плодово-ягодного пюре, фруктовых соков, полуфабрикатов из ягод.

E236 — Муравьиная кислота — применяют в протравном крашении, для получения лекарственных средств, пестицидов, растворителей, как консервант в пищевой отрасли промышленности.

E239 — Гексаметилентетрамин (уротропин) — бесцветные кристаллы сладкого вкуса. Применяют для консервирования рыбопродуктов.

Отвердитель феноло-формальдегидных смол, сырьё для синтеза взрывчатых веществ (октоген, гексоген), твердое бездымное горючее (твёрдый спирт), антисептическое средство, ингибитор коррозии.

E240 — Формальдегид — в быту известен в виде водного раствора формалина.

Применяют, как дезинфицирующее и дезодорирующее средство; раствор для приготовления анатомических препаратов и дубления кож, а также в пищевой отрасли промышленности для консервирования икры осетровых рыб.

E250 — Нитрит натрия — бесцветные или желтоватые кристаллы. Растворяется в воде.

Применяют в производстве азокрасителей и в медицине, как консервант пищевых продуктов (придает розовый цвет мясным изделиям).

Описаны случаи массового отравления и даже летального исхода вследствие ошибочного применения высоких доз нитрита.

В малых концентрациях способен к функциональной кумуляции, возможно развитие онкологических заболеваний.

E251 — Нитрат натрия — бесцветные кристаллы. Гигроскопичен, растворяется в воде. Природный нитрат натрия называется чилийской селитрой.

Возможны интоксикации от применения нитратов в высокой концентрации.

В организме человека способны превращаться в более опасные нитриты.

E270 — Молочная кислота (2-гидроксипропионовая кислота) — важный промежуточный продукт обмена веществ у животных, растений и микроорганизмов.

Образуется при молочно-кислом брожении (скисание молока, квашение капусты и др.).

Применяют в протравном крашении, дублении кож, как консервант в пищевой отрасли промышленности.

E290 — Диоксид углерода — применяют в производстве соды, при газировании воды, в огнетушителях.

Борная кислота и бура — применяют для консервирования икры лососевых и осетровых рыб, меланжа для кондитерского производства.

Пероксид (перекись) водорода — консервирующее и отбеливающее средство, применяют для консервирования и отбеливания желатина и бульонов в желатиновом производстве.

Описания консервантов

E200 — Сорбиновая кислота (Sorbic Acid) — Может вызывать кожные реакции.

E201 — Сорбат натрия (Sodium Sorbate)

E202 — Сорбат калия (Potassium Sorbate)

Сорбиновая кислота является одним из наиболее популярных консервантов вследствие физиологической безопасности и органолептической нейтральности. Сорбиновая кислота представляет собой белые, слабопахнущие, кисловатые на вкус монокристаллы.

Сорбат калия является калиевой солью сорбиновой кислоты и представляет собой белый порошок или гранулы.

Сорбиновая кислота, сорбат калия разрешены во всех странах мира для консервирования многих пищевых продуктов. Разрешённые максимальные количества составляют от 0,1 до 0,2%.

Главная область применения сорбиновой кислоты — сыры всех сортов. Её применяют в качестве консерванта вследствие эффективности при высоких значениях pH и специфического действия на плесневые грибы.

Сорбиновую кислоту и сорбаты применяют для твёрдых сыров как во время созревания, так и при хранении в потребительской упаковке. Сорбиновую кислоту добавляют к сыру в концентрации 0,05-0,07%. Для поверхностной обработки созревающего сыра требуется



10-40 г сорбиновой кислоты на 1 кв м, а для фунгистатических упаковочных материалов — 2-4 г на кв м.

Обработка 10-20% раствором сорбата калия подавляет рост плесневелых грибов на твёрдых колбасах и сардельках. В сочетании с посолом, охлаждением и вакуумной упаковкой сорбиновая кислота оказывает антибактериальное действие на свежую рыбу.

Для предотвращения появления меловой плесени, появляющейся иногда на ржаном хлебе, сорбиновую кислоту добавляют в количестве 0,1-0,2% к массе муки во время замеса теста.

Сорбиновая кислота вследствие нейтрального вкуса, эффективности в области высоких рН и действенности против осмофильных дрожжей применяется для консервирования наполнителей шоколада и пралине.

Сорбат калия широко используется для консервирования ферментированных (квашеных) овощей, при этом желательное молочнокислое брожение почти не угнетается. В небольших количествах он добавляется к содержащим уксус маринадам и пряным соусам, особенно восточноазиатской кухни, чтобы предохранить их от дрожжей и плесневых грибов.

Фруктовые пульпы можно защитить от брожения и плесневения добавкой 0,1-0,13% сорбата калия, который используют, главным образом, для консервирования фруктовых соков, предназначенных для дальнейшей переработки.

E203 — Сорбат кальция (Calcium Sorbate)

E209 — Пара — Гидроксibenзойной кислоты гептиловый эфир (Heptyl p-Hydroxybenzoate).

E210 — Бензойная кислота (Benzoic Acid) — Может провоцировать приступы астмы.

E211 — Бензоат натрия (Sodium Benzoate).

E212 — Бензоат калия (Potassium Benzoate).

E213 — Бензоат кальция (Calcium Benzoate)

E214 — Пара — Гидроксibenзойной кислоты этиловый эфир (Ethyl p-Hydroxybenzoate) — Запрещён в ряде стран.

E215 — Пара — Гидроксibenзойной кислоты этилового эфира натриевая соль (Sodium Ethyl p-Hydroxybenzoate) — Запрещён в ряде стран.

E216 — Пара — Гидроксibenзойной кислоты пропиловый эфир (Propyl p-Hydroxybenzoate).

E217 — Пара — Гидроксibenзойной кислоты пропилового эфира натриевая соль (Sodium Propyl p-Hydroxybenzoate) — Запрещён в ряде стран.

E218 — Пара — Гидроксibenзойной кислоты метиловый эфир (Methyl p-Hydroxybenzoate) — Возможны кожные аллергические реакции.

E219 — Пара — Гидроксibenзойной кислоты метилового эфира натриевая соль (Sodium Methyl p-Hydroxybenzoate) — Запрещён в ряде стран.

E220 — Серы диоксид (Sulphur Dioxide) — Людям с почечной недостаточностью применять с осторожностью.

Опасен для астматиков! Может содержаться в белых винах!

E221 — Сульфит натрия (Sodium Sulphite) — Консервант, антиокислитель. Опасен для астматиков!

E222 — Гидросульфит натрия (Sodium Hydrogen Sulphite).

E223 — Пиросульфит натрия (Sodium Metabisulphite) — Консервант, антиокислитель, отбеливающий агент. Опасен для астматиков!

E224 — Пиросульфит калия (Potassium Metabisulphite). Опасен для астматиков!

E225 — Сульфит калия (Potassium Sulphite) — Консервант, антиокислитель. Опасен для астматиков!

E226 — Сульфит кальция (Calcium Sulphite) — Запрещён в ряде стран. Опасен для астматиков!

E227 — Гидросульфит кальция (Calcium Hydrogen Sulphite) — Запрещён в ряде стран. Опасен для астматиков!

E228 — Бисульфит калия (Potassium Bisulphite). — Опасен для астматиков!

E230 — Дифенил (Diphenyl) — Запрещён в ряде стран.

Разрешён, как консервант против плесени и грибков для обработки кожуры цитрусовых, может быть перенесен пальцами на мякоть самого фрукта.

Рекомендуется, после чистки, тщательно вымыть руки. У животных в больших дозах вызывает внутреннее кровотечение и изменения органов.

E231 — Орто-Фенилфенол (Orto Phenylphenol)

E232 — Орто-Фенилфенола натриевая соль (Sodium o-Phenylphenol).

E233 — Табендазол (Thiabendazole) — Запрещён в ряде стран.

E234 — Низин (Nisin) — Консервант

E235 — Пимарицин, Натамицин (Pimaricin, Natamycin) — Может вызывать аллергические реакции, тошноту понос.

E236 — Муравьиная кислота (Formic Acid) — Запрещён в ряде стран.

E237 — Формиат натрия (Sodium Formate) — Запрещён в ряде стран.

- E238 — Формиат кальция (Calcium Formate) — Запрещён в ряде стран.
- E239 — Гексаметиленetetрамин (Hexamethylene Tetramine) — Запрещён в ряде стран.
- E240 — Формальдегид (Formaldehyde) — Запрещён в России. Запрещён в ряде стран.
- E241 — Гваяковая смола (Gum Guaiacum)
- E242 — Диметил дикарбонат (Dimethyl Dicarbonate)
- E249 — Нитрит калия (Potassium Nitrite) — Возможно, канцероген. Запрещено использовать в детском питании.
- E250 — Нитрит натрия (Sodium Nitrite) — Консервант, фиксатор окраски.
- E251 — Нитрат натрия (Sodium Nitrate) — Консервант, фиксатор окраски.
- E252 — Нитрат калия (Potassium Nitrate) — Во многих странах на его использование наложены ограничения.

Без этих добавок невозможно представить себе колбасные изделия.

В процессе обработки колбасный фарш теряет свой нежно-розовый цвет, превращаясь в серо-бурую массу. Тогда в ход идут нитраты и нитриты, и вот, с витрины на нас «глядит» уже варёная колбаса, цвета парной телятины.

Нитродобавки содержатся не только в колбасных изделиях, но и в копчёной рыбе, шпротах, консервированной сельди.

Добавляют их и в твёрдые сыры, для предупреждения вспучивания.

Добавление нитритов в продукты может увеличивать воздействие нитрозаминов, которые являются причиной онкологических заболеваний и в большом количестве присутствуют в жареном беконе.

В настоящее время, производители добавляют аскорбиновую кислоту в бекон для предотвращения образования нитрозаминов.

Нитрит натрия и нитрат натрия считаются ответственными за повышенную возбудимость нервной системы у детей. Нитриты, в высокой концентрации, могут привести к отравлению и даже смерти. Дело в том, что, поступая из кишечника в кровь, нитриты связывают гемоглобин и не дают присоединяться кислороду. Это вызывает гипоксию (кислородное голодание) организма.

Людам, страдающим заболеваниями печени, кишечника, дисбактериозом, холециститом необходимо исключить из рациона продукты, содержащие E250 — нитрит натрия, E251 — нитрат натрия, E252 — нитрат калия. У таких людей часть нитратов, попадая в желудочно-кишечный тракт, превращается в более токсичные нитриты, которые, в свою очередь, образуют довольно сильные канцерогены — нитрозоамины.

E260 — Уксусная кислота ледяная (Acetic Acid Glacial) — Консервант, регулятор кислотности.

E261 — Ацетаты калия (Potassium Acetates)

i. Ацетат калия (Potassium acetate)

ii. Диацетат калия (Potassium diacetate) — Консервант, регулятор кислотности.

E262 — Ацетаты натрия (Sodium Acetates)

i. Ацетат натрия (Sodium acetate)

ii. Диацетат натрия (Sodium diacetate) — Консервант, регулятор кислотности.

E263 — Ацетат калия (Calcium Acetate) — Консервант, стабилизатор, регулятор кислотности.

E264 — Ацетат аммония (Ammonium Acetate) — Может вызывать тошноту.

E265 — Дегидроацетовая кислота (Dehydroacetic Acid) — Консервант.

E266 — Дегидроацетат натрия (Sodium Dehydroacetate) — Консервант.

E270 — Молочная кислота, L-, D и DL- (Lactic acid, L-, D и DL-) — Регулятор кислотности.

E280 — Пропионовая кислота (Propionic Acid)

E281 — Пропионат натрия (Sodium Propionate) — Может вызывать мигрень.

E282 — Пропионат кальция (Calcium Propionate) — Может вызывать мигрень.

E283 — Пропионат калия (Potassium Propionate) — Может вызывать мигрень.

E-285 — Тетраборат натрия (бура). Нарушения в обмене веществ!

E290 — Углерода диоксид (Carbon Dioxid) — Газ для насыщения напитков.

E296 — Яблочная кислота (Malic Acid (DL-)) — Регулятор кислотности.

E297 — Фумаровая кислота (Fumaric Acid) — Регулятор кислотности.

### **3. Антиоксиданты, регуляторы кислотности (E-300 — E-391)**

В перечне ЕС антиоксиданты обозначены номерами в интервале от E300 до E324.

Если консерванты препятствуют биологической порче продукта, то антиоксиданты предотвращают химическое окисление.

Механизм действия антиоксидантов предельно прост. Это вещества, которые легко окисляются, превращаясь при этом в безвредные для организма продукты.

При этом, расходуется кислород — главный потенциальный окислитель. Следовательно, продукт будет окислен в меньшей степени.

Наиболее распространенные антиоксиданты — аскорбиновая кислота  $C_6H_8O_6$  (E300) и аскорбат натрия  $C_6H_7O_6Na$  (E301).

Химику достаточно только одного взгляда на структурную формулу аскорбиновой кислоты, чтобы убедиться в её восстановительной способности.

E300 — Аскорбиновая кислота (витамин С) — водорастворимый витамин.

Синтезируется растениями (из галактозы) и животными (из глюкозы), за исключением приматов и некоторых других животных, которые получают аскорбиновую кислоту с пищей.

Влияет на различные функции организма, повышает сопротивляемость к неблагоприятным воздействиям, способствует регенерации.

Наиболее богаты аскорбиновой кислотой плоды шиповника, красного перца, цитрусов, чёрной смородины, лук, листовые овощи.

Отсутствие аскорбиновой кислоты в пище человека вызывает цингу, понижает сопротивляемость к заболеваниям.

E320 — Бутилоксианизол [ди(трет-бутил)гидроксианизол] — антиоксидант, используемый в пищевой отрасли промышленности для замедления окисления животных топленых жиров, солёного шпика, жевательной резинки.

Может оказывать токсическое действие на организм человека, в связи с чем необходимо его гигиеническое нормирование.

E321 — Бутилокситолуол [ди(трет-бутил)гидрокситолуол] — антиоксидант, используемый в пищевой отрасли промышленности для замедления окисления животных топленых жиров, солёного шпика, жевательной резинки.

Может оказывать токсическое действие на организм человека, выражающееся в содействии канцерогенезу.

Аскорбиновая кислота весьма неустойчивое соединение. Особенно легко окисляется в водных растворах или в присутствии воды.

Нельзя забывать и о другой, может быть, главной роли этой кислоты в пищевых продуктах: аскорбиновая кислота — витамин С, который должен ежедневно в достаточных количествах поступать в организм человека с пищей.

В шипучих быстрорастворимых лекарственных препаратах аскорбиновая кислота реагирует с гидрокарбонатом натрия с выделением углекислого газа.

E300 — Аскорбиновая кислота (L-) (Ascorbic Acid (L-)) — Антиокислитель.

E301 — Аскорбат натрия (Sodium Ascorbate) — Антиокислитель.

Антиокислители прерывают реакцию самоокисления пищевых компонентов в продукте питания. Эта реакция в пищевых продуктах происходит в результате контакта пищевого продукта с кислородом, содержащимся в воздухе и продукте.

Механизм действия антиоксидантов предельно прост. Это вещества, которые легко окисляются, превращаясь при этом в безвредные для организма продукты. При этом расходуется кислород – главный потенциальный окислитель. Следовательно, продукт будет окислен в меньшей степени.

Наиболее распространенные антиоксиданты – аскорбиновая кислота  $C_6H_8O_6$  (E300) и аскорбат натрия  $C_6H_7O_6Na$  (E301)

E302 — Аскорбат кальция (Calcium Ascorbate) — Антиокислитель.

E303 — Аскорбат калия (Potassium Ascorbate) — Антиокислитель.

E304 — Аскорбилпальмитат — Антиокислитель.

E305 — Аскорбилстеарат (Ascorbyl Stearate) — Антиокислитель.

E306 — Концентрат смеси токоферолов (mixed tocopherols concentrate) — Антиокислитель.

E307 — Альфа-Токоферол (Alpha-Tocopherol) — Антиокислитель.

E308 — Гамма-Токоферол синтетический (synthetic gamma-tocopherol) — Антиокислитель.

E309 — Дельта-Токоферол синтетический (synthetic delta-tocopherol) — Антиокислитель.

E310 — Пропилгаллат (Propyl Gallate) — Антиокислитель.

E311 — Октилгаллат (Octyl Gallate) — Антиокислитель.

E312 — Додecilгаллат (Dodecyl Gallate) — Антиокислитель.

E314 — Гваяковая смола (Guaiac Resin) — Антиокислитель.

E315 — Изо-аскорбиновая (эриторбовая) кислота (Isoascorbic Acid (Erythorbic Acid)) — Антиокислитель.

E316 — Изо-аскорбат натрия (Sodium Isoascorbate) — Антиокислитель.

Это высокоэффективный антиоксидант, предотвращающий окислительную порчу пищевых жиров, а также преобразования нитратов и нитритов в колбасном и консервном производстве. В винах усиливает антиокислительное действие сернистой кислоты. Внешний вид-порошок белого цвета.

- E317 — Изо-аскорбат калия (Potassium Isoascorbate) — Антиокислитель.
- E318 — Изо-аскорбат кальция (Calcium Isoascorbate) — Антиокислитель.
- E319 — Трет-бутилгидрохинон (Tertiary Butylhydroquinone) — Антиокислитель.
- E320 — Бутилгидроксианизол (Butylated Hydroxyanisole) — Антиокислитель.
- E321 — Бутилгидрокситолуол, «Ионол» (Butylated Hydroxytoluence) — Антиокислитель.
- E322 — Лецитины, фосфатиды (Lecithins) — Антиокислитель эмульгатор.
- E323 — Аноксомер (Anoxomer) — Антиокислитель.
- E325 — Лактат натрия (Sodium Lactate) — Синергист антиокислителя, влагоудерживающий агент, наполнитель.
- E326 — Лактат калия (Potassium Lactate) — Синергист антиокислителя, регулятор кислотности.
- E327 — Лактат кальция (Calcium Lactate) — Регулятор кислотности, улучшитель муки и хлеба.
- E328 — Лактат аммония (Ammonium Lactate) — Регулятор кислотности, улучшитель муки и хлеба.
- E329 — D, L- Лактат магния (Magnesium Lactate (D, L-)) — Регулятор кислотности, улучшитель муки и хлеба.
- E330 — Лимонная кислота (Citric Acid) — Регулятор кислотности, антиокислитель, комплексообразователь.
- E331 — Цитраты натрия (Sodium Citrates)
- i. Цитрат натрия 1-замещённый (Sodium dihydrogen citrate)
  - ii. Цитрат натрия 2-замещённый (Disodium monohydrogen citrate)
  - iii. Цитрат натрия 3-замещённый (Trisodium citrate) — Регулятор кислотности, эмульгатор, стабилизатор, комплексообразователь.
- E332 — Цитраты калия (Potassium Citrates)
- i. Цитрат калия 2-замещённый (Potassium dihydrogen citrate)
  - ii. Цитрат калия 3-замещённый (Tripotassium citrate) — Регулятор кислотности, стабилизатор, комплексообразователь.
- E333 — Цитраты кальция (Calcium Citrates) — Регулятор кислотности, стабилизатор консистенции, комплексообразователь.

E334 — Винная кислота (Tartaric Acid (L(+)-)) — Регулятор кислотности, синергист антиокислителей, комплексообразователь.

E335 — Тартраты натрия (Sodium Tartrates)

i. Тартрат натрия 1-замещённый (MonoSodium tartrate)

ii. Тартрат натрия 2-замещённый (DiSodium tartrate) — Стабилизатор, комплексообразователь.

E336 — Тартраты калия (Potassium Tartrates)

i. Тартрат калия 1-замещённый (MonoPotassium tartrate)

ii. Тартрат калия 2-замещённый (DiPotassium tartrate) — Стабилизатор, комплексообразователь.

E337 — Тартраты калия-натрия (Potassium Sodium Tartrates) — Стабилизатор, комплексообразователь.

E338 — Орто-фосфорная кислота (Orthophosphoric Acid) — Регулятор кислотности, синергист антиокислителей.

E339 — Фосфаты натрия (Sodium Phosphates)

i. Орто-фосфат натрия 1-замещённый (MonoSodium orthophosphate)

ii. Орто-фосфат натрия 2-замещённый (DiSodium orthophosphate)

iii. Орто-фосфат натрия 3-замещённый (TriSodium orthophosphate) — Регулятор кислотности, эмульгатор, текстуратор, водоудерживающий агент, стабилизатор, комплексообразователь.

E340 — Фосфаты калия (Potassium Phosphates)

i. Орто-фосфат калия 1-замещённый (MonoPotassium orthophosphate)

ii. Орто-фосфат калия 2-замещённый (DiPotassium orthophosphate)

iii. Орто-фосфат калия 3-замещённый (TriPotassium orthophosphate) — Регулятор кислотности, стабилизатор, эмульгатор, водоудерживающий агент, комплексообразователь.

E341 — Фосфаты кальция (Calcium Phosphates)

i. Орто-фосфат кальция 1-замещённый (MonoCalcium orthophosphate)

ii. Орто-фосфат кальция 2-замещённый (DiCalcium orthophosphate)

iii. Орто-фосфат кальция 3-замещённый (TriCalcium orthophosphate) — Регулятор кислотности, улучшитель муки и хлеба, стабилизатор, отвердитель, текстуратор,



разрыхлитель, добавка, препятствующая слеживанию и комкованию, водоудерживающий агент.

E342 — Фосфаты аммония (Ammonium Phosphates)

i. Орто-фосфат аммония 1-замещённый (Monoammonium orthophosphate)

ii. Орто-фосфат аммония 2-замещённый (Diammonium orthophosphate)

iii. Орто-фосфат аммония 3-замещённый (Triammonium orthophosphate) — Регулятор кислотности, улучшитель муки и хлеба.

E343 — Фосфаты магния (Magnesium Phosphates)

i. Орто-фосфат магния 1-замещённый (Monomagnesium orthophosphate)

ii. Орто-фосфат магния 2-замещённый (Dimagnesium orthophosphate)

iii. Орто-фосфат магния 3-замещённый (Trimagnesium orthophosphate) — Регулятор кислотности, добавка, препятствующая слеживанию и комкованию.

E345 — Цитрат магния (Magnesium Citrate) — Регулятор кислотности.

E349 — Малат аммония (Ammonium Malate) — Регулятор кислотности.

E350 — Малаты натрия (Sodium Malates)

i. Малат натрия 1-замещённый (Sodium hydrogen malate)

ii. Малат натрия (Sodium malate) — Регулятор кислотности, влагоудерживающий агент.

E351 — Малат калия (Potassium Malates)

i. Малат калия 1-замещённый (Potassium hydrogen malate)

ii. Малат калия (Potassium malate) — Регулятор кислотности.

E352 — Малат кальция (Potassium Malates)

i. Малат кальция 1-замещённый (Calcium hydrogen malate)

ii. Малат кальция (Calcium malate) — Регулятор кислотности.

E353 — Мета-винная кислота (Metatartaric Acid) — Регулятор кислотности.

E354 — Тартраты кальция (Calcium Tartrates) — Регулятор кислотности.

E355 — Адипиновая кислота (Adipic Acid) — Регулятор кислотности.

E356 — Адипаты натрия (Sodium Adipates) — Регулятор кислотности.

E357 — Адипаты калия (Potassium Adipates) — Регулятор кислотности.

- E359 — Адипаты аммония (Ammonium Adipates) — Регулятор кислотности.
- E363 — Янтарная кислота (Succinic Acid) — Регулятор кислотности.
- E365 — Фумараты натрия (Sodium Fumarates) — Регулятор кислотности.
- E366 — Фумараты калия (Potassium Fumarates) — Регулятор кислотности.
- E367 — Фумараты кальция (Calcium Fumarates) — Регулятор кислотности.
- E368 — Фумараты аммония (Ammonium Fumarates) — Регулятор кислотности.
- E375 — Никотиновая кислота (Nicotinic Acid) — Стабилизатор цвета.
- E380 — Цитраты аммония (Ammonium Citrate) — Регулятор кислотности.
- E381 — Цитраты аммония-железа (Ferric Ammonium Citrate) — Регулятор кислотности.
- E383 — Глицерофосфат кальция (Calcium Glycerophosphate) — Загуститель, стабилизатор.
- E384 — Изопропилцитратная смесь (Isopropyl Citrate) — Добавка, препятствующая слеживанию и комкованию.
- E385 — Этилендиаминтетраацетат кальция-натрия (Calcium Disodium Ethylene-diamine-tetra-acetate) — Антиокислитель, консервант, комплексообразователь. Опасен для обмена веществ!
- E386 — Этилендиаминтетраацетат динатрий (Disodium Ethylene-diamine-tetra-acetate) — Антиокислитель, консервант, синергист, комплексообразователь.
- E387 — Оксистеарин (Oxystearin) — Антиокислитель, комплексообразователь.
- E391 — Фитиновая кислота (Phytic Acid) — Антиокислитель.

#### **4. Стабилизаторы, эмульгаторы, загустители (E-400 — E-481)**

Эмульгаторы и стабилизаторы эмульсий и суспензий

Эмульгаторы способствуют созданию однородной консистенции пищевых продуктов, как жидких (препятствуют осаждению взвешенных частиц), так и твёрдых (которые в процессе изготовления находились в жидком состоянии).

К таким веществам относятся лецитины, или просто лецитин (E322) (на некоторых упаковках они названы фосфатидами, например, шоколад производства кондитерской фабрики «Волжанка», г. Ульяновск).

Они широко используются при изготовлении шоколада, шоколадных конфет, жевательной резинки, маргарина (масло «Долина Сканди», Швеция) и других пищевых продуктов.

Лецитины — это группа сложных липидов, входящих в состав клеточных мембран. Особенно много лецитинов в нервной ткани.

Препараты лецитинов применяют и в медицине как общеукрепляющее средство при упадке сил, малокровии, неврозах.

Отличительные свойства некоторых эмульгаторов и стабилизаторов эмульсий

E330 — Лимонная кислота — бесцветные кристаллы,  $t_{пл} = 153,5^{\circ}\text{C}$ . Широко распространена в природе.

Получают лимонную кислоту из махорки и брожением углеводов (сахар, патока); применяют в фармацевтической и пищевой отраслях промышленности.

Соли лимонной кислоты (цитраты) используют в пищевой отрасли промышленности в качестве кислот, консервантов, стабилизаторов, в медицине для консервирования крови.

E460 — Целлюлоза — выполняет роль разделителя, текстурирующего и диспергирующего веществ в пищевой отрасли промышленности.

Природные (хлопковые, лубяные) и модифицированные волокна из целлюлозы используются в текстильной отрасли промышленности, в производстве бумаги, картона, пластмасс.

В качестве эмульгаторов, нередко используют и эфиры полиглицерина взаимноэтерифицированных рициноловых кислот (E476, запрещены в России и Германии).

E335 — Тартрат натрия  $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6\text{Na}_2$  (динатриевая соль винной кислоты) хорошо зарекомендовал себя в качестве эмульгатора в сыроваренной отрасли промышленности.

Стеарат магния  $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{Mg}$  (драже «Гіс Тас», Польша, Италия), по-видимому, также играет роль эмульгатора.

В качестве стабилизаторов при производстве напитков наиболее часто применяют цитраты натрия и калия (E331 и E332, соли лимонной кислоты).

Эти соли одновременно являются и консервантами (известно использование цитратов для сохранения препаратов крови).

### Загустители

К загустителям относятся пектины (E440) — различные полисахариды, образованные остатками галактуроновой кислоты.

Они присутствуют во всех наземных растениях (особенно много в плодах и некоторых водорослях). Способствуют поддержанию в тканях тургора.

Получают пектиновые вещества из яблочных выжимок, жома сахарной свеклы и т. п.

Используют пектиновые вещества для изготовления самых разнообразных кондитерских изделий — мармелада, пастилы, зефира и т.п.

Нельзя забыть и о пищевой добавке, без которой не состоялось бы любимое многими лакомство — конфеты «птичье молоко».

При изготовлении молочного суфле применяют агар-агар (E406) — смесь двух кислых полисахаридов, содержащихся в клетках красных водорослей.

В процессе производства агар-агар растворяют в горячем взбитом молоке, при охлаждении образуется плотный студень.

Используется агар-агар и химиками для изготовления так называемого солевого мостика, обеспечивающего передачу электричества между растворами электролитов.

Ещё один загуститель, применяемый при изготовлении конфет («Fruit tella», Голландия), — гуммиарабик (E414).

Гуммиарабик представляет собой вязкую прозрачную жидкость, выделяемую некоторыми видами акаций. Он растворяется в воде, образуя клейкий, загустевающий раствор.

В качестве загустителя можно использовать карбоксиметилцеллюлозу (E466, продукт взаимодействия целлюлозы с монохлоруксусной кислотой), твёрдое вещество белого цвета.

Наибольшее значение имеет в промышленности натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы, применяемая для стабилизации глинистых суспензий, используемых при бурении скважин, а также в текстильном производстве, как загуститель зубных паст, косметических средств, компонент клеевых композиций для обоев.

Карбоксиметилцеллюлозу применяют и для загущения соков, муссов, сметаны, йогуртов и других молочных продуктов.

При растворении в воде, образует вязкие прозрачные растворы.

## ***5. Разрыхлители и другие вещества, улучшающие структуру и текстуру пищевого продукта***

Для улучшения структуры и текстуры пищевых продуктов применяют дигидрофосфат натрия (E339).

Близкую функцию выполняют разрыхлители для теста — тартрат аммония  $C_4H_4O_6(NH_4)_2$ , гидрокарбонат натрия  $NaHCO_3$ , широко используемые и в домашней выпечке (на упаковках некоторых продуктов этим номером обозначается также дигидроцитрат натрия, применяемый в качестве эмульгатора), а также гидрокарбонат аммония, используемый для приготовления некоторых сортов печенья.

Разрыхлители для теста разлагаются при нагревании с образованием газов, тем самым придавая готовому изделию необходимую пышность.

E400 — Альгиновая кислота (Alginic Acid) — Загуститель, стабилизатор.

E401 — Альгинат натрия (Sodium Alginate) — Загуститель, стабилизатор.

E402 — Альгинат калия (Potassium Alginate) — Загуститель, стабилизатор.

E403 — Альгинат аммония (Ammonium Alginate) — Загуститель, стабилизатор.

E404 — Альгинат кальция (Calcium Alginate) — Загуститель, стабилизатор, пеногаситель.

E405 — Пропиленгликольальгинат (Propylene Glycol Alginate) — Загуститель, эмульгатор.

E406 — Агар (Agar) — Загуститель, желирующий агент, стабилизатор.

E407 — Каррагинан и его натриевая, калиевая, аммонийная соли, включая фуцеллеран (Carrageenan and its Na, K, NH<sub>4</sub> salts (Includes Furcellaran)) — Загуститель, желирующий агент, стабилизатор.

Свойства:

Хороший стабилизатор, придаёт продукту плотную структуру, устраняет расслоение.

Выделяют несколько типов: каппа каррагинан, йота каррагинан, лямбда каррагинан.

В мясной промышленности предпочтение отдаётся каппа каррагинану.

По степени очистки каррагинан делится на очищенный и полуочищенный.

Описание:

Каррагинан – это собирательное определение для полисахаридов, полученных путём щелочного выделения из красных водорослей. Разные виды водорослей дают разные виды каррагинана.

Каррагинан является линейным полимером, состоящим из более чем 25000 остатков моносахаридов с постоянной, но подверженной изменениям структурой, в зависимости от условий переработки.

Все каррагинаны крайне эластичны, и применение их обусловлено, главным образом, способностью желироваться, набухать и образовывать суспензии.

Каррагинан применяется при производстве молочных продуктов (как стабилизатор в шоколадном молоке, молочных коктейлях и продуктах с фруктовыми наполнителями, как текстурирующий агент для придания кремистости продуктам типа мороженого и сливок, для контроля за кристаллизацией льда в замороженных продуктах), при производстве мясных продуктов (для удержания воды, как закрепляющий агент для жиров, устраняющий их разделение, для приготовления рассолов), при производстве кондитерских изделий (как желирующий, набухающий и стабилизирующий агент, для удержания влаги в таких продуктах, как шоколадный мусс, мармелад, желейные конфеты и т.д.).

Широко применение каррагинана в технической сфере.

E409 — Арабиногалактан (Arabinogalactan) — Загуститель, желирующий агент, стабилизатор.

- E410 — Камедь рожкового дерева (Carob Bean Gum) — Загуститель, эмульгатор.
- E411 — Овсянная камедь (Oat Gum) — Загуститель, эмульгатор.
- E412 — Гуаровая камедь (GUAR Gum) — Загуститель, эмульгатор.
- E413 — Трагакант (Tragacanth Gum) — Загуститель, стабилизатор, эмульгатор.
- E414 — Гуммиарабик (Gum Arabic (Acacia Gum) — Загуститель, стабилизатор.
- E415 — Ксантановая камедь (Xantan Gum) — Загуститель, стабилизатор.
- E416 — Карайи камедь (Karaya Gum) — Загуститель, стабилизатор.
- E417 — Тары камедь (Tara Gum) — Загуститель, стабилизатор.
- E418 — Геллановая камедь (Gellan Gum) — Загуститель, стабилизатор, желирующий агент.
- E419 — Гхатти камедь (Gum Ghatti) — Загуститель, стабилизатор, желирующий агент.
- E420 — Сорбит и сорбитовый сироп (Sorbitol and sorbitol syrup) — Подсластитель, влагоудерживающий агент, комплексообразователь, текстуратор, эмульгатор.
- E421 — Маннит (Mannitol) — Подсластитель, добавка, препятствующая слеживанию и комкованию. Может вызывать Расстройство желудка. Не более 20 гр в день! Вреден для зубов!
- E422 — Глицерин (Glycerol) — Влагоудерживающий агент, загуститель.
- E430 — Полиоксиэтилен (8) стеарат (Polyoxyethylene (8) Stearate) — эмульгатор.
- E431 — Полиоксиэтилен (40) стеарат (Polyoxyethylene (40) Stearate) — эмульгатор.
- E432 — Полиоксиэтиленсорбитан монолаурат, Твин 20 (Polyoxyethylene (20) Sorbitan Monolaurate) — эмульгатор.
- E433 — Полиоксиэтиленсорбитан моноолеат, Твин 80 (Polyoxyethylene (20) Sorbitan Monooleate) — Эмульгатор.
- E434 — Полиоксиэтиленсорбитан (20) монопальмитат, Твин 40 (Polyoxyethylene (20) Sorbitan Monopalmitate) — Эмульгатор.
- E435 — Полиоксиэтиленсорбитан моностеарат, Твин 60 (Polyoxyethylene (20) Sorbitan Monostearate) — Эмульгатор.
- E436 — Полиоксиэтиленсорбитан тристеарат (Polyoxyethylene (20) Sorbitan Tristearate) — Эмульгатор
- E440 — Пектины (Pectins) — Загуститель, стабилизатор, желирующий агент.

E442 — Аммонийные соли фосфатидиловой кислоты (Ammonium salts of Phosphatidic Acid) — Эмульгатор.

E444 — Сахарозы ацетат-изобутират (Sucrose Acetate Isobutirat) — Загуститель, стабилизатор.

E445 — Эфиры глицерина и смоляных кислот (Glycerol Esters of Wood Resin) — Загуститель, стабилизатор.

E446 — Сукцистеарин (Succistearin) — Эмульгатор.

E450 — Пирофосфаты (Diphosphates).

Использование фосфатов может привести к нарушению баланса в организме между фосфором и кальцием. Чрезмерное употребление фосфатов чревато ухудшением усвоения кальция, что приводит к отложению в почках кальция и фосфора и способствует развитию остеопороза.

Поэтому нужно осторожно относиться к употреблению продуктов, содержащих фосфаты. Особенно рискуют люди, в рационе которых много продуктов, содержащих природный фосфор.

Разрушает кальций, магнезию, железо!

i. Дигидропирофосфат натрия (DiSodium diphosphate)

ii. Моногидропирофосфат натрия (TriSodium diphosphate)

iii. Пирофосфат натрия (TetraSodium diphosphate)

iv. Дигидропирофосфат калия (DiPotassium diphosphate)

v. Пирофосфат калия (TetraSodium diphosphate)

vi. Пирофосфат кальция (DiCalcium diphosphate)

vii. Дигидропирофосфат кальция (Calcium dihydrogen diphosphate)

viii. Пирофосфат магния (Dimagnesium diphosphate) — Эмульгатор, стабилизатор, регулятор кислотности, разрыхлитель, комплексообразователь, влагоудерживающий агент.

Пищевые фосфаты увеличивают влагосвязывающую и эмульгирующую способность мышечной ткани, повышая тем самым выход продукции; заметно улучшают органолептические показатели; стабилизируют цвет и улучшают консистенцию продукта; замедляют окислительные процессы.

E451 — Трифосфаты (Triphosphates)

i. Трифосфат натрия (5-замещенный) (PentaSodium triphosphate)

ii. Трифосфат калия (5-замещённый) (PentaPotassium triphosphate) — Комплексообразователь, регулятор кислотности, текстуратор.

Дифосфаты, монофосфаты, трифосфаты, ортофосфорная кислота, фосфаты (вещества, регулирующие кислотность) вызывают у детей раздражительность, беспокойство, нервозность, влияют на обмен кальция в организме.

E452 — Полифосфаты (Polyphosphates)

i. Полифосфат натрия (Sodium polyphosphate)

ii. Полифосфат калия (Potassium polyphosphate)

iii. Полифосфат натрия-кальция (Sodium Calcium polyphosphate)

iv. Полифосфат кальция (Calcium polyphosphate)

v. Полифосфат аммония (Ammonium polyphosphate) — Эмульгатор, стабилизатор, комплексообразователь, текстуратор, водоудерживающий агент.

Полифосфаты являются ингибиторами – веществами, замедляющими реакцию.

Полифосфаты применяются для умягчения воды, обезжиривания волокна, как компонент стиральных порошков и мыла, ингибитор коррозии, катализатор, в пищевой промышленности.

Полифосфаты малотоксичны. Токсичность полифосфатов объясняется их способностью к образованию комплексов с биологически важными ионами, особенно с кальцием.

Важнейшие преимущества использования фосфатов в пищевой промышленности:

– Повышение удержания влаги внутри продукта, ограничение потерь веса при дефростации, термической обработке и хранении продуктов, сохранение натуральных свойств продукта, предотвращение миграции натуральной влаги при дефростации, повторном размораживании и хранении, улучшение текстуры продукта, сочность и нежная консистенция.

– Замедление процессов окисления в период переработки путем изоляции ионов окисляющих металлов, снижение возможностей прогорания продукта и нежелательных изменений цвета.

– Эффективная изоляция ионов кальция при использовании в переработке воды с повышенной твёрдостью, в результате – лучшая влагосвязываемость.

– Контроль pH уровня для достижения оптимальной влагосвязываемости путём набухания содержащегося в ткани белка, а также для оптимального цветообразования.

E459 — Бета-циклодекстрин (Beta-Cyclodextrin) — Стабилизатор.

E460 — Целлюлоза (Cellulose)

i. Целлюлоза микрокристаллическая (Microcrystalline cellulose)



- ii. Целлюлоза в порошке (Powdered cellulose) — Эмульгатор, добавка, препятствующая слеживанию и комкованию, текстуратор.
- E461 — Метилцеллюлоза (Methyl Cellulose) — Загуститель, эмульгатор, стабилизатор. Если употребить более 6 гр., может вызвать расстройство желудка.
- E462 — Этилцеллюлоза (Ethyl Cellulose) — Наполнитель, связующий агент
- E463 — Гидроксипропилцеллюлоза (Hydroxypropyl Cellulose) — Загуститель, эмульгатор, стабилизатор. Может вызвать кишечные расстройства, если употребить более 6 гр.
- E464 — Гидроксипропилпропилцеллюлоза (Hydroxypropyl Methyl Cellulose) — Загуститель, эмульгатор, стабилизатор.
- E465 — Метилэтилцеллюлоза (Methyl Ethyl Cellulose) — Загуститель, эмульгатор, стабилизатор, пенообразователь.
- E466 — Карбоксиметилцеллюлоза натриевая соль (Sodium Carboxymethyl Cellulose) — Загуститель, стабилизатор
- E467 — Этилгидроксиэтилцеллюлоза (Ethyl Hydroxyethyl Cellulose) — Эмульгатор, стабилизатор, загуститель.
- E468 — Кроскармеллоза (Croscarmellose) — Стабилизатор.
- E470 — Соли жирных кислот (алюминия, кальция, натрия, магния, калия и аммония) (Salts of Fatty Acid (with base Al, Ca, Na, Mg, K and NH<sub>4</sub>)) — эмульгатор, стабилизатор, добавка, препятствующая слеживанию и комкованию.
- E471 — Моно- и диглицериды жирных кислот (Mono- and Di-Glycerides of Fatty Acids) — эмульгатор, стабилизатор.
- E472a — Эфиры глицерина и уксусной и жирных кислот (Acetic and Fatty Acids Esters of Glycerol) — эмульгатор, стабилизатор, комплексообразователь.
- E472b — Эфиры глицерина и молочной и жирных кислот (Lactic and Fatty Acids Esters of Glycerol) — эмульгатор, стабилизатор, комплексообразователь.
- E472c — Эфиры лимонной кислоты и моно- и диглицеридов жирных кислот (Citric and Fatty Acids Esters of Glycerol) — эмульгатор, стабилизатор, комплексообразователь.
- E472d — Эфиры моно- и диглицеридов винной и жирных кислот (Tartaric Acid Esters of Mono and Di-Glycerides of Fatty Acids) — эмульгатор, стабилизатор, комплексообразователь
- E472e — Эфиры глицерина и диацетилвинной и жирных кислот (Diacetyl Tartaric and Fatty Acids Esters of Glycerol) — эмульгатор, стабилизатор, комплексообразователь.
- E472f — Смешанные эфиры глицерина и винной, уксусной и жирных кислот (Mixed Tartaric, Acetic and Fatty Acids Esters of Glycerol) — эмульгатор, стабилизатор, комплексообразователь.

- E472g — Эфиры моноглицеридов и янтарной кислоты (Succinulated Monoglycerides) — эмульгатор, стабилизатор, комплексообразователь.
- E473 — Эфиры сахарозы и жирных кислот (Sucrose Esters of Fatty Acids) — эмульгатор.
- E474 — Сахароглицериды (Sucroglycerides) — эмульгатор.
- E475 — Эфиры полиглицерина и жирных кислот (Polyglycerol Esters of Fatty Acids) — эмульгатор.
- E476 — Эфиры полиглицерина и взаимоэтерифицированных рициноловых кислот (Polyglycerol Esters of Interesterified Ricinoleic Acids) — эмульгатор.
- E477 — Эфиры пропиленгликоля и жирных кислот (Propylene Glycol Esters of Fatty Acids) — эмульгатор.
- E478 — Эфиры лактилированных жирных кислот глицерина и пропиленгликоля (Lactulated Fatty Acids Esters of Glycerol and Propylene Glycol) — эмульгатор.
- E479 — Термически окисленное соевое масло с моно- и диглицеридами жирных кислот (Thermally Oxidized Soya Bean Oil with Mono- and Di-Clycerides of Fatty Acids) — эмульгатор.
- E480 — Диоктилсульфосукцинат натрия (Dyoctil Sodium Sulphosuccinate) — эмульгатор, увлажняющий агент.
- E481 — Лактилаты натрия (Sodium Lactylates)
- (i) Стеароиллактилат натрия (Sodium Stearoyl Lactylate)
- (ii) Олеоиллактилат натрия (Sodium Oleyl Lactylate) — эмульгатор, стабилизатор.
- E482 — Лактилаты кальция (Calcium Lactylates) — эмульгатор, стабилизатор.
- E483 — Стеароилтарtrat (Stearyl Tartrate) — улучшитель для муки и хлеба.
- E484 — Стеароилцитрат (Stearyl Citrate) — эмульгатор, комплексообразователь.
- E491 — Сорбитан моностеарат, СПЭН 60 (Sorbitan Monostearate) — эмульгатор.
- E492 — Сорбитан тристеарат (Sorbitan Tristearate) — эмульгатор.
- E493 — Сорбитан монолаурат, СПЭН 20 (Sorbitan Monolaurate) — эмульгатор.
- E494 — Сорбитан моноолеат, СПЭН 80 (Sorbitan Monooleate) — эмульгатор.
- E495 — Сорбитан монопальмитат, СПЭН 40 (Sorbitan Monopalmitate) — эмульгатор.
- E496 — Сорбитан триолеат, СПЭН 85 (Sorbitan Trioleate) — стабилизатор, эмульгатор.

## **5. Разные (E-500 — E-585)**

E500 — Карбонаты натрия (Sodium Carbonates)

(i) Карбонат натрия (Sodium carbonate)

(ii) Гидрокарбонат натрия (Sodium hydrogen carbonate)

(iii) Смесь карбоната и гидрокарбоната натрия

(Sodium sesquicarbonate) — регулятор кислотности, разрыхлитель, добавка, препятствующая слеживанию и комкованию.

E501 — Карбонаты калия (Potassium Carbonates)

(i) Карбонат калия (Potassium carbonate)

(ii) Гидрокарбонат калия (Potassium hydrogen carbonate) — регулятор кислотности, стабилизатор.

E503 — Карбонаты аммония (Ammonium Carbonates)

(i) Карбонат аммония (Ammonium carbonate)

(ii) Гидрокарбонат аммония (Ammonium hydrogen carbonate) — регулятор кислотности, разрыхлитель.

E504 — Карбонаты магния (Magnesium Carbonates)

(i) Карбонат магния (Magnesium carbonate)

(ii) Гидрокарбонат магния (Magnesium hydrogen carbonate) — регулятор кислотности, добавка, препятствующая слеживанию и комкованию, стабилизатор цвета.

E505 — Карбонат железа (Ferrous Carbonate) — регулятор кислотности.

E507 — Соляная кислота (Hydrochloric Acid) — регулятор кислотности.

E508 — Хлорид калия (Potassium Chloride) — желирующий агент.

E509 — Хлорид кальция (Calcium Chloride) — отвердитель.

E510 — Хлорид аммония (Ammonium Chloride) — улучшитель муки и хлеба.

E511 — Хлорид магния (Magnesium Chloride) — отвердитель.

E512 — Хлорид олова. Вызывает рвоту, встречается в консервах!

E513 — Серная кислота (Sulphuric Acid) — регулятор кислотности.

E514 — Сульфаты натрия (Sodium Sulphates) — регулятор кислотности.

- E515 — Сульфаты калия (Potassium Sulphates) — регулятор кислотности.
- E516 — Сульфаты кальция (Calcium Sulphates) — улучшитель муки и хлеба, комплексообразователь, отвердитель.
- E517 — Сульфаты аммония (Ammonium Sulphates) — улучшитель муки и хлеба, стабилизатор.
- E518 — Сульфаты магния (Magnesium Sulphates) — отвердитель.
- E519 — Сульфат меди (Cupric Sulphate) — фиксатор цвета, консервант.
- E520 — Сульфат алюминия (Aluminium Sulphate) — отвердитель.
- E521 — Сульфат алюминия — натрия, квасцы алюмо-натриевые (Aluminium Sodium Sulphate) — отвердитель.
- E522 — Сульфат алюминия — калия, квасцы алюмо-калиевые (Aluminium Potassium Sulphate) — регулятор кислотности, стабилизатор.
- E523 — Сульфат алюминия-аммония, квасцы алюмоаммиачные (Aluminium Ammonium Sulphate) — стабилизатор, отвердитель.
- E524 — Гидроксид натрия (Sodium Hydroxide) — регулятор кислотности.
- E525 — Гидроксид калия (Potassium Hydroxide) — регулятор кислотности.
- E526 — Гидроксид кальция (Calcium Hydroxide) — регулятор кислотности, отвердитель.
- E527 — Гидроксид аммония (Ammonium Hydroxide) — регулятор кислотности.
- E528 — Гидроксид магния (Magnesium Hydroxide) — регулятор кислотности, стабилизатор цвета.
- E529 — Оксид кальция (Calcium Oxide) — регулятор кислотности, улучшитель муки и хлеба.
- E530 — Оксид магния (Magnesium Oxide) — добавка, препятствующая слеживанию и комкованию.
- E535 — Ферроцианид натрия (Sodium Ferrocyanide) — добавка, препятствующая слеживанию и комкованию.
- E536 — Ферроцианид калия (Potassium Ferrocyanide) — добавка, препятствующая слеживанию и комкованию.
- E538 — Ферроцианид кальция (Calcium Ferrocyanide) — добавка, препятствующая слеживанию и комкованию.
- E539 — Тиосульфат натрия (Sodium Thiosulphate) — антиокислитель, комплексообразователь.

E541 — Алюмофосфат натрия (sodium aluminium phosphate)

(i) Кислотный (Acidis)

(ii) Основной (Basic) — регулятор кислотности, эмульгатор.

E542 — Костный фосфат (фосфат кальция) (Bone Phosphate (essentiale Calcium phosphate, tribasic)) — эмульгатор, добавка, препятствующая слеживанию и комкованию, вододерживающий агент.

E550 — Силикаты натрия (Sodium Silicates)

(i) Силикат натрия (Sodium silicate)

(ii) мета-Силикат натрия (Sodium metasilicate) — добавка, препятствующая слеживанию и комкованию.

E551 — Диоксид кремния аморфный (Silicon Dioxide Amorphous) — добавка, препятствующая слеживанию и комкованию.

E552 — Силикат кальция (Calcium Silicate) — добавка, препятствующая слеживанию и комкованию.

E553 — Силикаты магния (Magnesium Silicates)

(i) Силикат магния (Magnesium silicate)

(ii) Трисиликат магния (Magnesium trisilicate)

(iii) Тальк (Talc) — добавка, препятствующая слеживанию и комкованию, порошок-носитель.

E554 — Алюмосиликат натрия (Sodium Alumino-Silicate) — добавка, препятствующая слеживанию и комкованию.

E555 — Алюмосиликат калия (Potassium Aluminium Silicate) — добавка, препятствующая слеживанию и комкованию.

E556 — Алюмосиликат кальция (Calcium Aluminium Silicate) — добавка, препятствующая слеживанию и комкованию.

E558 — Бентонит (Bentonite) — добавка, препятствующая слеживанию и комкованию.

E559 — Алюмосиликат (Aluminium Silicate) — добавка, препятствующая слеживанию и комкованию.

E560 — Силикат калия (Potassium Silicate) — добавка, препятствующая слеживанию и комкованию.

E570 — Жирные кислоты (Fatty Acids) — стабилизатор пены, глазирователь, пеногаситель.

E574 — Глюконовая кислота (D-) (Gluconic Acid (D-)) — регулятор кислотности, разрыхлитель. Не более 20 гр в день!

E575 — Глюконо-дельта лактон (Glucono Delta-Lactone) — регулятор кислотности, разрыхлитель. Не более 20 гр в день!

E576 — Глюконат натрия (Sodium Gluconate) — комплексообразователь. Не более 20 гр в день!

E577 — Глюконат калия (Potassium Gluconate) — комплексообразователь. Не более 20 гр в день!

E578 — Глюконат кальция (Calcium Gluconate) — регулятор кислотности, отвердитель. Не более 20 гр в день!

E579 — Глюконат железа (Ferrous Gluconate) — стабилизатор окраски. Не более 20 гр в день!

E580 — Глюконат магния (Magnesium Gluconate) — регулятор кислотности, отвердитель.

E585 — Лактат железа (Ferrous Lactate) — стабилизатор окраски.

## **6. Усилители вкуса и аромата (E-600 — E-699)**

Только что собранные овощи, свежее мясо, рыба и другие продукты имеют ярко выраженный вкус и аромат.

Это объясняется высоким содержанием в них нуклеотидов — веществ, усиливающих вкусовое восприятие путем стимулирования окончаний вкусовых нервов.

В процессе хранения и промышленной переработки пищевого сырья количество нуклеотидов в нём уменьшается, что сопровождается потерей вкуса и аромата продукта.

Поэтому возникает необходимость добавления этих веществ искусственным путём.

Этот приём веками использовался в странах Дальнего Востока, и только в 1908 году было обнаружено, что компонент, используемый в Японии, в качестве интенсификатора вкуса супов, соусов и прочих продуктов, представляет собой соль глутаминовой кислоты.

А в 1909 году стали производить усилители вкуса и аромата промышленно.

Все усилители вкуса и аромата представляют собой белые кристаллические порошки, прекрасно растворимые в воде.

Рекомендуемая дозировка глутамата натрия — 0,5...0,4%. «Вкусовая сила» инозината и гуанилата в десятки и сотни раз (соответственно) превышает «вкусовую силу» глутамата. Несмотря на это, по отдельности они используются редко.

Применение находит их смесь, которую, в свою очередь, рекомендуется использовать вместе с глутаматом.

При этом, достигается наибольшая экономия, за счёт эффекта синергизма. Например, вместо 4,5 кг. глутамата можно использовать 1 кг Глутината — смеси глутамата, инозината и гуанилата в определённом соотношении.

Усилители вкуса и аромата, как правило, добавляют в продукт в смеси с другими порошкообразными компонентами или в виде водного раствора.

Если продукт порошкообразный, например суп быстрого приготовления, порошок усилителя смешивают с остальными компонентами.

Если продукт содержит воду, усилители вкуса и аромата для более равномерного распределения можно вводить в виде раствора.

Поскольку нуклеотиды и поваренная соль обнаруживают в смесях друг с другом синергизм, дозировку соли при их использовании, как правило, уменьшают на 10%.

Усилители вкуса и аромата достаточно устойчивы в обычных условиях производства и хранения.

Нуклеотиды разрушаются при нагревании в присутствии фосфатаз, особенно при высокой влажности продукта.

Поэтому добавка нуклеотидов в продукты с сильной фосфатазной активностью (пшеничная мука, необезжиренная соевая мука, грибы) должна осуществляться после их тепловой обработки.

Мальтол и этилмальтол усиливают восприятие ряда ароматов (особенно фруктового и сливочного).

Преимущественно их используют в сладких пищевых продуктах, но оба эти вещества могут улучшать вкус и аромат гастрономических продуктов.

Например, в низкожирных майонезах они гармонизируют остроту и смягчают резкий вкус уксусной кислоты.

Кроме того, мальтол и этилмальтол (в количестве нескольких миллиграмм на 1 кг.) придают ощущение жирности низкокалорийным йогуртам, мороженому, майонезам; при этом вкус последних обогащается и гармонизируется.

Мальтол усиливает также ощущение сладости сахарина и цикламата и устраняет их нежелательный привкус.

Аналогично мальтолу и этилмальтолу действуют производные фуранона и циклопентена.

E620 — Глутаминовая кислота (L(+)-) (Glutamic Acid (L(+)-)) — Не рекомендуется использовать в детском питании.

E621 — Глутамат натрия 1-замещённый (Monosodium Glutamate) — Не рекомендуется использовать в детском питании.

E622 — Глутамат калия 1-замещённый (Monopotassium Glutamate) — Может вызывать тошноту, понос, колики.

- E623 — Глутамат кальция (Calcium Glutamate).
- E624 — Глутамат аммония 1-замещённый (Monoammonium Glutamate)
- E625 — Глутамат магния (Magnesium Glutamate).
- E626 — Гуаниловая кислота (Guanylic Acid)
- E627 — 5'-Гуанилат натрия 2-замещённый (Disodium 5'-Guanylate) — Запрещён к использованию в детском питании!
- E628 — 5'-Гуанилат калия 2-замещённый (Dipotassium 5'-Guanylate).
- E629 — 5'-Гуанилат кальция (Calcium 5'-Guanylate).
- E630 — Инозиновая кислота (Inisinic Acid).
- E631 — 5'-Инозинат натрия 2-замещённый (Disodium 5'-Inosinate) — Запрещён к использованию в детском питании!
- E632 — Инозинат калия (Potassium Inosinate).
- E633 — 5'-Инозинат кальция 2-замещённый (Calcium 5'-Inosinate).
- E634 — 5'-Рибонуклеотиды кальция (Calcium 5'-Ribonucleotides).
- E635 — 5'-Рибонуклеотиды натрия 2-замещённые (Disodium 5'-Ribonucleotides) — Запрещён в ряде стран.
- E636 — Мальтол (Maltol)
- E637 — Этилмальтол (Ethyl Maltol).
- E640 — Глицин (Glycine) — модификатор вкуса и аромата.
- E641 — L-Лейцин (L-leucine) — модификатор вкуса и аромата.
- E642 — Лизин гидрохлорид (Lysin Hydrochlorid) — усилитель вкуса и аромата.

### ***7. Глазирующие агенты, улучшители хлеба и муки, пеногасители и подсластители (E-900 — E-999)***

E900 — Полидиметилсилоксан (Polydimethylsiloxane) — пеногаситель, эмульгатор, добавка, препятствующая слеживанию и комкованию.

E901 — Воск пчелиный, белый и жёлтый (Beeswax, white and yellow) — глазирователь, разделитель — Возможны аллергические реакции.



- E902 — Воск свечной (Candelilla Wax) — глазирователь — Возможны аллергические реакции.
- E903 — Воск карнаубский (Carnauba Wax) — глазирователь — Добывается из вида пальм, растущих в Африке.
- E904 — Шеллак (Shellac) — глазирователь — Добывается из насекомых. Возможны аллергические реакции
- E905a — Вазелиновое масло «пищевое» (Mineral Oil, Food Grade) — глазирователь, разделитель, герметик
- E905b — Вазелин (Petrolatum (Pertroleum Jelly)) — глазирователь, разделитель, герметик.
- E905c — Парафин (Pertroleum Wax) — глазирователь, разделяющий агент, герметик.
- (i) Микрористаллический воск (Microcristallin Wax) — глазирователь.
- (ii) Парафиновый воск (Parafin Wax) — глазирователь.
- E906 — Бензойная смола (Benzoin Gum) — ароматизатор.
- E908 — Воск рисовых отрубей (Rice Bran Wax) — глазирователь.
- E909 — Спермацетовый воск (Spermaseti Wax) — глазирователь.
- E910 — Восковые эфиры (Wax Esters) — глазирователь.
- E911 — Жирных кислот метиловые эфиры (Methyl Esters of Fatty Acids) — глазирователь.
- E913 — Ланолин (Lanolin) — глазирователь
- E-914 — Окисленный полиэтиленовый воск
- E-916 — Кальция йодат — Используется для обогащения продуктов питания йодом
- E-917 — Калия йодат — То же
- E-918 — Оксиды азота
- E-919 — Нитрозил хлорид
- E920 — Натриевая и калиевая соли L-цистеина и его гидрохлоридов (L-cysteine and its hydrochlorides — Sodium and Potassium Salts) — улучшитель муки и хлеба.
- E921 — Натриевая и калиевая соли L-цистина и его гидрохлоридов (L-cysteine and its hydrochlorides — Sodium and Potassium Salts) — улучшитель муки и хлеба
- E-922 — Персульфат калия
- E-923 — Персульфат аммония

- E924a — Бромат калия (Potassium Bromate) — Улучшитель муки и хлеба — Запрещён в России!
- E924в — Бромат кальция (Calcium Bromate) — Улучшитель муки и хлеба. — Запрещён в России!
- E-925 — Хлор
- E-926 — Диоксид хлора — Канцероген.
- E927a — Азодикарбонамид (Azodicarbonamide) — улучшитель муки и хлеба.
- E927b — Карбамид (мочевина) (Carbamide (Urea)) — улучшитель муки и хлеба.
- E928 — Перекись бензоила (Benzoyl Peroxide) — улучшитель муки и хлеба, консервант.
- E-929 — Перекись ацетона
- E930 — Перекись кальция (Calcium Peroxide) — улучшитель муки и хлеба.
- E-938 — Аргон
- E-939 — Гелий
- E940 — Дихлордифторметан (хладон-12) (Dichlorodifluoromethane) — пропеллент, хладагент.
- E941 — Азот (Nitrogen) — газовая среда для упаковки и хранения, хладагент.
- E-942 — Диазомоноксид.
- E943a — Бутан (Butane) — пропеллент.
- E943b\* — Изо-бутан (Isobutane) — пропеллент.
- E944 — Пропан (Propane) — пропеллент.
- E945 — Хлорпентафторэтан (Chloropentafluoroethane) — пропеллент.
- E946 — Октафторциклобутан (Octafluorocyclobutane) — пропеллент.
- E-948 — Кислород
- E950 — Ацесульфам калия (Acesulfame Potassium) — подсластитель.
- E951 — Аспартам (Aspartme) — подсластитель, усилитель вкуса и аромата. — Огромное количество побочных эффектов.
- В 200 раз слаще сахара. В Японии и США — генетически модифицированный!
- При плохой очистке и в большой дозировке может быть опасным для здоровья!  
Допустимая доза в день 40мг на 1кг веса.

У человека, весящего 60 кг, эта доза уже достигается после потребления 1,2 кг йогурта ‚Light‘ или 8 чашек кофе подслащенных аспартамом. Ребенку,

E952 — Цикламовая кислота и ее натриевая, калиевая и кальциевая соли (Cyclamic Acid (and Na, K, Ca salts) подсластитель. — Заменитель сахара.

Запрещён в США и Великобритании, считается канцерогеном.

E953 — Изомальтит (Isomalt, IsomaltitoL) — подсластитель, добавка, препятствующая слеживанию и комкованию, наполнитель, глазирующий агент. Не более 50 гр в день!

E954 — Сахарин (натриевая, калиевая, кальциевая соли) (Saccharin (and Na, K, Ca salts)) — подсластитель — Ограничения на его использования в США, по некоторым данным канцероген.

E955 — Сукралоза (трихлороргалактосахароза) (Sucralose (Trichlorogalacsto-sucrose) — подсластитель

E957 — Тауматин (Thaumatococin) — подсластитель, усилитель вкуса и аромата — Заменитель сахара естественного происхождения

E958 — Глицирризин (Glycyrrhizin) — подсластитель, усилитель вкуса и аромата

E959 — Неогесперидин дигидрохалкон (Neohesperidine Dihydrochalcone) — подсластитель

E965 — Мальтит и мальтитный сироп (Maltitol and Maltitol Syrup) — подсластитель, стабилизатор, эмульгатор. Не более 20 гр в день! Детям не рекомендуется вообще!

E966 — Лактит (Lactitol) — подсластитель, текстуратор. Может вызывать расстройство желудка. Не более 20 гр в день!

E967 — Ксилит (Xylitol) — подсластитель, влагоудерживающий агент, стабилизатор, эмульгатор — Вызывает каменно-почечную болезнь у лабораторных животных.

E999 — Экстракт Квиллайи (Quillaia Extracts) — пенообразователь. — Вещество естественного происхождения, вызывает богатое пенообразование газированных напитков, пиве.

Содержит сапонины (гемолиз эритроцитов!)

E1000 — Холевая кислота (Cholic Acid) — эмульгатор

E1001 — Соли и эфиры холина (Choline Salts and Esters) — эмульгатор

## **8. Ферментные препараты (E-1100 — E-1105)**

E1100 — Амилазы (Amylases) — улучшитель муки и хлеба.

E1101 — Протеазы (Proteases)

(i) Протеаза (Proteasa)

(ii) Папаин (Papain)

(iii) Бромелайн (Bromeline)

(iv) Фицин (Ficin) — улучшитель муки и хле-ба, стабилизатор, ускоритель созревания мяса и ры-бы, усилитель вкуса и аромата.

E1102 — Глюкозооксидаза (Glucose Oxidase) — антиокислитель.

E1103 — Инвертазы (Invertases) — стабилиза-тор.

E1104 — Липазы (Lipases) — усилитель вкуса и аромата.

E1105 — Лизоцим (Lysozyme) — консервант. Может быть ГМ. (Встречается в сырах).

E1200 — Полидекстрозы А и N (Polydextroses A and N) — наполнитель, стабилизатор, загуси-тель, влагоудерживающий агент, текстуратор.

E1201 — Поливинилпирролидон (Polyvinylpyrrolidone) — загуститель, стабилизатор, осветлитель, диспергирующий агент. Не более 90 гр в день!

E1202 — Поливинилполипирролидон (Polyvinilpolypyrrolidone) — стабилизатор цвета, коллоидальный стабилизатор. Может содержаться в винах!

E1400 — Декстрины, крахмал, обработанный термически, белый и жёлтый (Dextrins, Roasted Starch white and yellow) — стабилизатор, загуси-тель, связующее.

E1401 — Крахмал, обработанный кислотой (Acid-threathed Starch) — стабилизатор, загуститель, связующее.

E1402 — Крахмал, обработанный щелочью (Alkaline Threathed Starch) — стабилизатор, загуси-тель, связующее.

E1403 — Отбеленный крахмал (Bleached Starch) — стабилизатор, загуститель, связующее.

E1404 — Окисленный крахмал (Oxidized Starch) — эмульгатор, загуститель, связующее.

E1405 — Крахмал, обработанный фермент-ными препаратом (Starches Enzyme-Threathed) — за-густитель.

E1410 — Монокрахмалфосфат (MOnostarch Phosphate) — стабилизатор, загуститель, связую-щее.

E1411 — Дикрахмалглицерин «сшитый» (Distarch Glicerol) — стабилизатор, загуститель.

E1412 — Дикрахмалфосфат, этерифициро-ванный тринатрийметофосфатом; этерифицирован-ный хлорокисью фосфора (Distarch Phosphate esterified with Sodium Trietasphosphate; esterified with Phosphorusoxychloride) — стабилизатор, загуси-тель, связующее.

E1413 — Фосфатированный дикрахмалфос-фат «сшитый» (Phosphated Distarch Phosphate) — стабилизатор, загуститель, связующее.

E1414 — Ацелированный дикрахмалфосфат «сшитый» (Acetylated Distarch Phosphate) — эмуль-гатор, загуститель.

E1420 — Ацетатный крахмал, этерифициро-ванный уксусным ангидридом (Starch Acetate esterified with Acetic Anhydride) — стабилизатор, загуститель.

E1421 — Ацетатный крахмал, этерифициро-ванный виниацетатом (Starch Acetate Esterified Vinil Acetate) — стабилизатор, загуститель.

E1422 — Ацелированный дикрахмалоади-пат (Acetylated Distarch Adipate) — стабилизатор, загуститель

E1423 — Ацелированный дикрахмалогли-церин (Acetylated Distarch Glycerol) — стабилизатор, загуститель, связующее

E1440 — Оксипропилированный крахмал (Hydroxypropyl Starch) — эмульгатор, загуститель, связующее.

E1442 — Оксипропилированный дикрахмал-фосфат «сшитый» (Hydroxypropyl Distarch Phosphate) — стабилизатор, загуститель.

E1443 — Оксипропилированный дикрахмалг-лицерин (Hydroxypropyl Distarch Glycerol) — стаби-лизатор, загуститель.

E1450 — Эфир крахмала и натриевой соли октенилянтарной кислоты (Starch Sodium Octenyl Succinate) — стабилизатор, загуститель, связующее, эмульгатор.

E1503 — Касторовое масло (Castor Oil) — разделяющий агент.

E1505 — Триэтилцитрат (Triethyl Citrate) — пенообразователь.

E1518 — Триацетин (Triacetin) — влагоудер-живающий агент.

E1520 — Пропиленгликоль (Propylene Glycol) — влагоудерживающий, смягчающий и дисперги-рующий агент.

E1521 — Полиэтиленгликоль (Polyethylene Glycol) — пеногаситель.

Аллилгорчичное масло — консервант.

Антралиловая кислота — флокулянт, освет-литель.

N-ациламинокислоты:

N-лауроилглутаминовая

N-лауроиласпарагиновая

Н-лауроилглицин — консерванты, улучшители муки и хлеба.

Ванилин — вкусоароматическое вещество.

Гибберелин — стимулятор солодоращения.

Дигидрокверцетин — антиокислитель.

Диметилдикарбонат (велькорин) — консервант для напитков.

Желатин — желеобразователь.

Железо хлорное — улучшитель муки, хлеба.

Имбрицин — консервант.

Кверцетин — антиокислитель

Красный для карамели № 1 — краситель.

Красный для карамели № 2 — краситель.

Красный для карамели № 3 — краситель.

Мыльного корня (*Acantophyllum* sp.) отвар плотность 1,05 — стабилизатор.

Нитрилотриметилфосфоновой кислоты три-натриевая соль — флокулянт.

Оксид натрия — катализатор.

Оксиант (оксиэтилсукцина-21) — эмульгатор.

Поливиниловый спирт — влагоудерживающий агент.

Перекись водорода — консервант

Полиоксиэтилен — осветлитель

Сантохин — консервант.

Стевия (*Stevia rebaudiana* Bertoni) порошок листьев и сироп из них — подсластитель.

Фитин — флокулянт.

Юглон — консервант.

Янтарная кислота — соли натрия, калия и кальция — регуляторы кислотности.