

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«Южный федеральный университет»
Инженерно-технологическая академия**

Е.Н. Каменская
М.С. Свирепова

**ХИМИЧЕСКИЕ НЕГАТИВНЫЕ ФАКТОРЫ В СИСТЕМЕ
ЧЕЛОВЕК – СРЕДА ОБИТАНИЯ
УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

Таганрог
Издательство Южного федерального университета
2016

УДК 504.05(075.8)+502.7(075.8)

ББК 28.7я73

X 463

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Южного федерального университета*

Рецензенты:

кандидат химических наук, доцент кафедры химии Ростовского
государственного университета путей и сообщения

Савенкова М.А.;

кандидат химических наук, доцент кафедры техносферной
безопасности и химии Южного федерального университета

Семенистая Т.В.

Каменская, Е. Н.

X 463 Химические негативные факторы в системе «человек –
среда обитания»: учебное пособие / Каменская Е.Н.,
Свирепова М.С.; Южный федеральный университет. –
Таганрог: Издательство Южного федерального университета,
2016. – 60 с.
ISBN

Учебное пособие разработано с целью повышения
эффективности процесса изучения дисциплины «Безопасность
жизнедеятельности». В работе рассматриваются воздействие бытовой
химии, пищевых добавок на здоровье человека, нормирование
содержания вредных веществ в воздухе, пище. Материал учебного
пособия дает возможность студентам приобрести практические навыки
планирования здорового питания с учетом знания вредного
воздействия пищевых добавок на организм человека.

Рекомендуется для студентов всех специальностей.

ISBN

УДК 504.05(075.8)+502.7(075.8)

ББК 28.7я73

© Южный федеральный университет, 2016

© Каменская Е.Н., Свирепова М.С., 2016

ВВЕДЕНИЕ

Основной целью учебного пособия является формирование представлений у студентов о видах химических негативных факторах среды обитания человека.

Учебное пособие поможет студентам в овладении:

- знаниями о воздействии вредных веществ на человеческий организм;
- знаниями о нормировании содержания вредных веществ в воздухе;
- знаниями о воздействии пищевых добавок на организм человека и нормировании их в продуктах питания;
- знаниями о воздействии бытовой химии на здоровье человека;
- умениями планировать здоровое питание с учетом знания вредного воздействия пищевых добавок на организм человека;
- умениями выбора и пользования косметикой и бытовой химией с учетом знания вредного воздействия химических компонентов, входящих в их состав, на организм человека.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Цель: формирование представлений у студентов о химических негативных факторах среды обитания человека, способах обеспечения безопасности.

1.1. Химические негативные факторы среды обитания человека

Химические негативные факторы в системе «человек – среда обитания» подразделяются¹:

По характеру воздействия на организм человека: токсические; раздражающие; сенсibilизирующие; канцерогенные; мутагенные; влияющие на репродуктивную функцию.

По пути проникания в организм человека через: органы дыхания; желудочно-кишечный тракт; кожные покровы и слизистые оболочки.

Классификация вредных веществ по действию на человеческий организм (Е.Я. Юдин, С.В. Белов)²:

- 1) *общетоксические* (отравление всего организма);
- 2) *раздражающие* (раздражение дыхательного тракта и слизистых оболочек);
- 3) *сенсibilизирующие* (появление аллергических реакций);
- 4) *канцерогенные* (появление злокачественных опухолей);
- 5) *мутагенные* (изменение наследственной информации);
- 6) *влияющие на репродуктивную функцию* человеческого организма.

В зависимости от вида химического вещества, его концентрации, а также продолжительности воздействия у человека возникает отравление различной степени тяжести. Пыль также относится к химическим негативным факторам, так как раздражает слизистую оболочку дыхательных путей, оседает в

¹ ГОСТ 12.0.003-74. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

² Крепша Н.В., Свиридов Ю.Ф. Безопасность жизнедеятельности: учеб.- метод. пособие. Томск: Изд-во ТПУ, 2003. С. 54.

легких. Может возникнуть пневмокониоз, если пыль длительное время попадала в организм человека.

Если в состав пыли входил свободный диоксид кремния (SiO₂), то формируется силикоз.

Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны проводится по ГОСТ 12.1.005-88 и ГН 2.2.5.1313-03. Определены **предельно допустимые концентрации** вредных веществ для воздуха рабочей зоны производственных помещений и открытых площадок.

ПДК – концентрация вредного вещества, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч и не более 40 ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не должна вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. Воздействие вредного вещества на уровне ПДК не исключает нарушение состояния здоровья у лиц с повышенной чувствительностью³.

Таблица 1
Классы вредных веществ по степени воздействия на организм человека⁴

<i>Классы вредных веществ</i>	<i>ПДК</i>
Чрезвычайно опасные	менее 0,1 мг/м куб
Высокоопасные	0,1 до 1 мг/м куб
Умеренно опасные	1 до 10 мг/м куб
Малоопасные	более 10 мг/м куб

В зависимости от воздействия веществ на организм человека выделяют:

1) *среднесменные ПДК* (например, для веществ, способных вызывать хронические отравления);

2) *максимальные разовые ПДК* (например, для веществ с сильным токсическим эффектом).

³ ГН 2.2.5.1313-03. Химические факторы производственной среды. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Гигиенические нормативы.

⁴ ГОСТ 12.1.005-88. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

Если в воздухе рабочей зоны одновременно присутствуют несколько вредных веществ разнонаправленного действия, величины нормативов остаются как при изолированном действии.

При одновременном содержании в воздухе рабочей зоны нескольких вредных веществ однонаправленного действия сумма отношений фактических концентраций каждого из них (K, K_1, \dots, K_n) в воздухе к их ПДК (ПДК, ПДК₁, ..., ПДК_n) не должна превышать единицы⁵.

1.2. Влияние пищевых добавок на организм человека

Пищевые добавки человек стал применять очень давно, когда открыл консервирующее действие соли, дыма, уксуса. Но массовое применение пищевых добавок началось в конце XIX в. Численность населения к тому времени выросла, продуктов стало требоваться больше. Стали активно применяться достижения химии и биотехнологии⁶.

В современном обществе пищевые добавки активно применяются, так как их использование экономически выгодно. Многие продукты без применения пищевых добавок не существовали бы. Например, поваренная соль и сахар, уксусная и другие органические кислоты на протяжении веков использовались как консерванты мясных, рыбных, овощных и других продуктов.

Пищевые добавки не имеют биологической и пищевой ценности. Их воздействие на организм человека изучено недостаточно хорошо, так как подобные исследования требуют значительных финансовых вложений. Доктор медицинских наук М.И. Чубирко отмечает, что, помимо токсикологического аспекта ряда пищевых добавок, все большее значение приобретает опасность отдаленных последствий для здоровья населения⁷.

⁵ ГН 2.2.5.1313-03. Химические факторы производственной среды. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Гигиенические нормативы.

⁶ Шаулина Л.П., Корсун Л.Н. Контроль качества и безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья: учеб. пособие / Л. П. Шаулина, Л. Н. Корсун. Иркутск : Изд-во ИГУ, 2011. С. 62.

⁷ Внимание: пищевые добавки! Справочное пособие потребителя, приложение к журналу «Цена Качества». Воронеж, 2013. С. 6.

1. Пищевые продукты должны удовлетворять физиологические потребности человека в необходимых веществах и энергии, соответствовать нормативным требованиям к допустимому содержанию химических, радиоактивных, биологически активных веществ и их соединений, микроорганизмов и других биологических организмов, представляющих опасность для здоровья нынешних и будущих поколений.

2. Пищевые добавки должны присутствовать в продуктах в минимальных количествах, необходимых для достижения необходимого технологического эффекта, но не более чем установлено максимально допустимым уровнем их содержания в готовом продукте.

3. Использование пищевых добавок не должно ухудшать органолептические свойства продуктов и/или снижать их пищевую ценность.

4. Применение пищевых добавок для сокрытия порчи и недоброкачества сырья или готового продукта не допускается.

Пищевые добавки не должны употребляться самостоятельно. Они могут присутствовать в продуктах питания для придания вкуса, цвета, запаха, консистенции, внешнего вида, сохранения пищевой и биологической ценности, улучшения условий обработки, расфасовки, упаковки, транспортировки и хранения, а также увеличения сроков хранения продукции.

Благодаря добавкам пищевые продукты приобретают красивый цвет, вкус, запах, значительно увеличен срок их сохранности. Известно огромное количество пищевых добавок, полезных для здоровья человека и необходимых для производства любимых нами продуктов. Без пищевых добавок не могло бы быть многих пищевых продуктов. Так, без пектина (Е 440), вырабатываемого из яблок и цитрусовых, нельзя изготовить пастилу, зефир и другие вкусные кондитерские изделия.

Не было бы многих консервов и кондитерских изделий без сорбиновой кислоты (Е 200), бензойной кислоты (Е 210), лимонной кислоты (Е 330). Без пищевых добавок не было бы полезных йогуртов, сыров, колбасных изделий, шоколада и даже простого хлеба. Но если раньше в качестве пищевых добавок применялись только натуральные продукты, такие как мед, уксус,

соль, ваниль и т. п., то в настоящее время почти все они являются химическими веществами искусственного происхождения.

Например, раньше, чтобы булочка пахла ванилью, стручки натуральной ванили растирали в порошок и добавляли его в тесто. Сейчас в мороженое, булочки, конфеты, торты и многие другие кондитерские изделия добавляют вещество, полученное синтетическим путем. Этот синтетический ванильный альдегид не содержит целой гаммы сопутствующих веществ, содержащихся в природных стручках ванили.

При производстве пищевых продуктов сырье подразделяется на основное и вспомогательное.

Например, при приготовлении кондитерских изделий основным сырьем является мука, какао-порошок, различные жиры. К вспомогательному сырью можно отнести варенья, джемы, яйца, соль; пряности: бадьян, корицу, гвоздику; пищевые добавки: лимонную кислоту, уксус, различные консерванты, разрыхлители, улучшители, красители, ароматизаторы и т.п.

При производстве колбасных изделий основным сырьем является мясо, а к вспомогательному сырью относятся мука, соль, пряности (перец, кориандр и т.д.) и пищевые добавки: красители, консерванты, эмульгаторы, стабилизаторы и т.п.

Большинство пищевых добавок используются при приготовлении пищевых продуктов в очень незначительных дозах: пряности (перец, кориандр и т.д.) и пищевые добавки: красители, консерванты, эмульгаторы, стабилизаторы и т.п. Большинство пищевых добавок используются при приготовлении пищевых продуктов в очень незначительных дозах.

Консерванты сорбиновая кислота Е 200 и бензойная кислота при производстве овощей маринованных и некоторых соусов вносятся по 2 г на кг готовой продукции, пряностей, мармеладов и томатопродуктов – не более 1 г на кг, в напитки безалкогольные – 400 мг на кг.

Другие виды пищевых добавок имеют значительную долю в продуктах питания: при производстве колбасных, молочных, мучных и др. изделий натуральное основное сырье заменяют различными крахмалами (Е 1400 – Е 1452), при изготовлении кондитерских изделий и напитков вместо натурального сахара применяют заменители сорбит (Е 420 – получают из морских водорослей) и ксилит (Е 967 – получают из древесины) и т.д.

Пищевые добавки – природные или искусственные вещества и их соединения, специально вводимые в пищевые продукты в процессе их изготовления в целях придания пищевым продуктам определенных свойств и (или) сохранения качества пищевых продуктов⁸.

Количество пищевых добавок, которые применяются в разных странах при производстве продуктов, достигает уже порядка 500 наименований⁹.

В настоящее время все чаще стали применяться биологически активные добавки.

Биологически активные добавки – природные (идентичные природным) биологически активные вещества, предназначенные для употребления одновременно с пищей или введения в состав пищевых продуктов¹⁰.

В отличие от пищевых добавок БАДы не имеют специальных номеров и многие из них применяются как самостоятельный источник пищевых и биологически активных веществ, а также для оптимизации обмена веществ. Биологически активные добавки могут способствовать нормализации и улучшению функционального состояния органов и систем организма человека, оказывают общеукрепляющее, успокаивающее и другое действие.

В России государственный контроль над качеством пищевых добавок осуществляется органами Роспотребнадзора РФ. Безопасность применения пищевых добавок регламентируется нормативными актами и санитарными правилами Минздрава России, а ответственность за соблюдение этих правил возложена на изготовителя продукции.

⁸ Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 г. № 29-ФЗ.

⁹ Шаулина Л.П., Корсун Л.Н. Контроль качества и безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья: учеб. пособие / Л. П. Шаулина, Л. Н. Корсун. Иркутск : Изд-во ИГУ, 2011. С. 64.

¹⁰ Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 г. № 29-ФЗ.

Основные регламентирующие документы:

Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств».

Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ.

Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 г. № 29-ФЗ.

Для безопасности человека в пищевой промышленности установлены максимально допустимые уровни пищевых добавок¹¹.

Продовольственной и сельскохозяйственной организацией при ООН (ФАО) и Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) была принята международная система кодификации INS (International Numbering System) для пищевых добавок. По этой системе каждой пищевой добавке присвоен специальный номер. В Европе перед цифровым индексом, обозначающим пищевую добавку, ставится буква «Е». С 1996 года данная система используется и в России.

Таблица 2

Таксономия пищевых добавок

<i>Код добавки</i>	<i>Классификационная группа</i>
Е 100 – Е 182	Красители
Е 200 и далее	Консерванты
Е 300 и далее	Антиокислители (антиоксиданты)
Е 400 и далее	Стабилизаторы консистенции, эмульгаторы
Е 500 и далее	Регуляторы кислотности, разрыхлители
Е 600 и далее	Усилители вкуса и аромата
Е 700 – Е 899	Запасные индексы
Е 900 и далее	Глазирующие агенты, эмульгаторы, улучшители хлеба, подсластители

¹¹ Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств». С. 7.

По Техническому регламенту пищевые добавки подразделяются на следующие функциональные группы¹²:

- 1) агенты антислеживающие (антикомкователи);
- 2) антиокислители;
- 3) вещества для обработки муки;
- 4) глазирователи;
- 5) кислоты и регуляторы кислотности;
- 6) консерванты;
- 7) красители;
- 8) носители;
- 9) подсластители;
- 10) пропелленты и упаковочные газы;
- 11) стабилизаторы, эмульгаторы, наполнители и загустители;
- 12) усилители вкуса и аромата;
- 13) фиксаторы и стабилизаторы окраски.

Изучив различные источники информации, как отечественные, так и зарубежные, специалисты считают, что пищевые добавки целесообразно было бы подразделять по характеру их применения в пищевых продуктах, это облегчит понимание роли применяемых веществ.

1. Красящие вещества пищевых продуктов.
2. Вещества, удлиняющие сохранность пищевых продуктов.
 - 2.1. Консерванты.
 - 2.2. Антиоксиданты.
3. Загустители и желирующие средства.
 - 3.1. Загустители и желирующие вещества, применяемые ограниченно.
4. Эмульгаторы.
 - 4.1. Эмульгаторы, ограниченно применяемые для пищевых продуктов.
5. Влагоудерживающие вещества и стабилизаторы.
6. Модификаторы вкуса.
 - 6.1. Соли и кислоты.
 - 6.2. Сахарозаменители.
 - 6.3. Подсластители.

¹² Там же.

6.4. Жироподобные вещества.

6.5. Горечи.

6.6. Усилители вкуса.

7. Различные технологические средства.

8. Вспомогательные вещества.

Пищевые добавки бывают: натуральные, искусственные, синтетические.

Е 100 – 182 – красители. Продукты с красителями используемые в конфетах, мороженом, кондитерских изделиях, напитках и нередко вызывают пищевую аллергию.

Куркумин Е 100. Желтый натуральный краситель. Получают из корней растения семейства имбирных «Куркума длинная» (*Curcuma longa*). Используется в виде порошка из корня с содержанием куркумина 1-5% для окрашивания сливочного масла, сыров, маргарина и других продуктов. Содержание не нормируется.

Хлорофилл Е 140, Е 141. Зелёный пигмент, обуславливающий окраску хлоропластов растений в зелёный цвет. Нерастворим в воде, неустойчив в спиртовых растворах. Применяется в виде медной соли. Содержание не нормируется.

Антоцианы Е 163. Природные красящие вещества растений, из группы флавоноидов. Придают фиолетовую, синюю, красную окраску. Получают из окрашенных плодов и ягод (виноград, смородина, бузина, черника и др.). Содержание не нормируется.

Тартразин Е 104. Синтетический желтый азокраситель. Применяется в производстве кондитерских изделий и напитков. Разрешен в ЕС, может вызывать аллергические реакции. Максимально-допустимая концентрация 50 мг/кг(мг/л).

Индигокармин Е 132. Динатриевая соль индиго-5,5'-дисульфокислоты, синий краситель. Получают сульфированием индиго. Используется в производстве кондитерских изделий и напитков. Разрешен в ЕС, может вызывать аллергические реакции. Максимально-допустимая концентрация 100 мг/кг(мг/л).

Е 200 – 299 – консерванты, которые могут вызывать разнообразные аллергические и воспалительные реакции, головную боль, печеночные колики, раздражительность и утомляемость. Классификация консервантов представлена в таблице.

Таблица 3

Таксономия консервантов

<i>Код</i>	<i>Классификация</i>
Е 200—209	Сорбаты
Е 210—219	Бензоаты
Е 220—229	Сульфиты
Е 230—239	Фенолы и формиаты
Е 240—259	Нитраты
Е 260—269	Ацетаты
Е 270—279	Лактаты
Е 280—289	Пропионаты
Е 290—299	Другие

Сорбиновая кислота, сорбаты Е 200 – Е 202. Транс, транс-2,4-гексадиеновая кислота, бесцветные кристаллы, плохо растворимые в воде. Получают синтетическим путем. Разрешена в ЕС. Применяется с целью консервирования и предотвращения плесневения напитков, соков, хлебопекарных, кондитерских изделий, зернистой икры, сыров, полукопченых колбас сгущенного молока. Максимально-допустимая концентрация 600-2000 мг/кг(мг/л). Безусловно допустимая доза – 0-12,5 мг/кг веса в сутки.

Бензойная кислота, бензоаты Е 220, Е 221. Получают окислением толуола кислородом воздуха. Разрешена в ЕС. Применяется в качестве консерванта и усилителя цвета для мясных и рыбных продуктов, сладких газированных напитков, кетчупов, маргаринов, плодово-ягодных изделий, соевых соусов, майонеза и деликатесов, содержащих майонез, пресервов и др. Может вызывать аллергические реакции. При взаимодействии с аскорбиновой кислотой может образовывать бензол. Максимально-допустимая концентрация 700-2000 мг/кг(мг/л).

SO₂, сульфиты Е 220 – Е 224. Консервант, антиоксидант, стабилизатор консистенции. Используется в производстве напитков, вин, для консервации фруктов и овощей. Ядовит. В виде солей менее опасен. Безопасная суточная доза составляет до 0,7 мг / кг массы тела.

Е 300 – 399 – антиокислители или антиоксиданты. Они

замедляют окислительный процесс в жировых и масляных эмульсиях. Жиры, таким образом, не прогорают и не меняют со временем своего цвета. Классификация антиокислителей представлена в таблице.

Таблица 4

Таксономия антиокислителей

<i>Код</i>	<i>Классификация</i>
Е 300—305	Аскорбаты (витамин С)
Е 306—309	Токоферолы (Витамин Е)
Е 310—319	Галлаты
Е 325—329	Лактаты
Е 330—339	Цитраты
Е 340—349	Фосфаты
Е 350—359	Малаты и адипинаты
Е 360—369	Сукцинаты и фумараты
Е 370—399	Другие

Е 400 – 499 – загустители, стабилизаторы. Они повышают вязкость. Добавляемые в продукты с пониженной жирностью (майонезы и йогурты) могут спровоцировать болезни пищеварительной системы. Классификация загустителей, стабилизаторов представлена в таблице.

Таблица 5

Таксономия загустителей и стабилизаторов

<i>Код</i>	<i>Классификация</i>
Е 400—409	Альгинаты
Е 410—419	Камеди
Е 420—429	Другие природные вещества
Е 430—439	Полиоксиэтилены
Е 440—449	Природные эмульгаторы
Е 450—459	Фосфаты
Е 460—469	Соединения целлюлозы
Е 470—489	Соединения жирных кислот
Е 490—499	Другие

Лецитин Е 322, Е 476. Лецитин позволяет получать устойчивые эмульсии в системах масло-вода. Поэтому он

широко применяется в пищевой промышленности при изготовлении шоколада, кондитерских, хлебобулочных и макаронных изделий, маргарина, майонеза, выпечке хлебобулочных и кондитерских изделий, вафель. Может вызывать аллергические реакции.

Пектины E 440. Полисахариды, образованные остатками галактуроновой кислоты. Получают кислотной экстракцией из цитрусовых (лайм, лимон, апельсин, грейпфрут), яблочных выжимок, жома сахарной свеклы или из корзинок подсолнечника. Используют в кондитерском производстве. Содержание не нормируется.

E 500 – 599 – эмульгаторы. Они создают однородную смесь из несмешиваемых продуктов, например, воды и масла. Отрицательно влияют на печень, вызывают расстройство желудка. Особенно опасны в этом отношении эмульгаторы E 510, E 513 и E 527.

E 600 – 699 – усилители вкуса. Применение данных веществ успешно маскирует низкое качество исходного продукта.

Усилитель вкуса (аромата) - пищевая добавка, предназначенная для усиления вкуса и (или) модификации природного вкуса и (или) аромата пищевых продуктов¹³.

Усилитель вкуса есть почти во всех рыбных, куриных, грибных, соевых продуктах, в чипсах, сухариках, соусах, бульонных кубиках, сухих супах. Их часто применяют в ресторанах быстрого питания. При этом допустимые нормы часто превышаются в несколько раз, что негативно влияет на здоровье человека.

Глутаматы E 620 – E 625. Его часто используют как усилитель вкуса. При этом метаболизм природного глутамата и глутамата натрия синтетического, не отличаются.

В таблице представлено содержание глутамата натрия в некоторых продуктах.

¹³ Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств». С.9.

Таблица 6

Содержание глутамата в продуктах

<i>Продукт</i>	<i>Связанный глутамат (мг/100 г)</i>	<i>Свободный глутамат (мг/100 г)</i>
Сыр пармезан	9847	1200
Зеленый горошек	5583	200
Мясо утки	3636	69
Мясо цыпленка	3309	44
Говядина	2846	33
Свинина	2325	23
Форель	2216	20
Треска	2101	9
Кукуруза	1765	130
Яйца птицы	1583	23
Молоко коровье	819	2
Свекла	256	30

Ароматизаторы – это природные и синтетические вещества. Условно выделяют три группы веществ: экстракты из растительных и животных тканей; эфирные масла растительного происхождения; химические соединения из природного сырья или полученные синтетическим путем¹⁴.

Е 700 до 899 – запасные индексы.

Е 900 – 999 – пеногасители, глазирователи, подсласти-тели, разрыхлители. Эти добавки предупреждают или снижают образование пены, создают блестящую гладкую оболочку, обеспечивают продукту сладкий вкус и делают тесто более пышным.

Подсластитель – пищевая добавка, предназначенная для придания пищевым продуктам сладкого вкуса или используемая в составе столовых подсластителей¹⁵.

Примеры подсластителей приведены в таблице.

¹⁴ Шаулина Л.П., Корсун Л.Н. Контроль качества и безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья: учеб. пособие / Л. П. Шаулина, Л. Н. Корсун. Иркутск : Изд-во ИГУ, 2011. С. 84.

¹⁵ Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств». С.8.

Таблица 7

Виды подсластителей	
<i>Натуральные</i>	<i>Синтетические</i>
Мед	Сахарин E954
Солодовый экстракт	Аспартам E951
Лактоза	Цикламат E952
Ксилит и сорбит	Ацесульфам E950
Глюкозо-фруктозный сироп	

Сахарин E 954 представляет собой кристаллогидрат натриевой соли орто-сульфобензимида, которая в 300–500 раз слаще сахара. Сахарин не усваивается организмом. Допустимая дневная доза в количестве 5 мг на 1 кг массы тела человека. Считается, что при соблюдении этой дозы опасности для здоровья продукт не представляет.

Аспартам E 951 (N-L-а-аспартил-L-фенилаланина 1-метиловый эфир) примерно в 160-200 раз слаще сахара, не имеет запаха, хорошо растворим в воде. При нагреве аспартам разрушается, поэтому не пригоден для подслащивания продуктов, подвергаемых термообработке. В Европе установлен максимум суточного потребления: 40 мг/кг массы тела. По некоторым данным, канцерогенен при суточной дозе больше 20 мг/кг. Возбуждает аппетит.

Цикламат натрия E 952. Синтетическое вещество на основе нефти, используемое для придания сладкого вкуса. Цикламат в 30-50 раз слаще сахара. Он запрещён для беременных женщин (особенно в первые 2-3 недели беременности).

Рассмотрим пищевые добавки, наиболее часто применяемые при производстве пищевых продуктов.

Мясная промышленность: красители, консерванты, антиокислители, загустители-стабилизаторы, усилители вкуса.

Молочная промышленность: почти для всех видов сыров применяются красители, которые добавляют в молоко при производстве сыров или используют в составе поверхностной оболочки уже готовых сыров. Для приготовления мороженого применяются всевозможные красители, эмульгаторы-

стабилизаторы, а для молочных десертов и некоторые консерванты.

Производство *хлебобулочных и кондитерских* изделий осуществляется с применением красителей, консервантов, антиокислителей, загустителей-стабилизаторов, усилителей вкуса, глазирователей.

Производство рыбных изделий: красители, консерванты, загустители-стабилизаторы, усилители вкуса.

Производство ликеро-водочное, винодельческое, пивоваренное и безалкогольных напитков: красители, консерванты, антиокислители, загустители-стабилизаторы, усилители вкуса.

Овощные консервы: красители, консерванты, масла, майонез, соусы и т.п.): красители, консерванты, антиокислители, загустители-стабилизаторы, усилители вкуса.

Масложировая промышленность (растительные масла, майонез, соусы и т.п.): красители, консерванты, антиокислители, загустители-стабилизаторы, усилители вкуса.

В настоящее время в торговле очень сложно найти продукты питания, при изготовлении которых не использовались бы пищевые добавки. По санитарным правилам в некоторые натуральные продукты запрещено вносить пищевые добавки (прил. 1).

Безопасность пищевых продуктов – состояние обоснованной уверенности в том, что пищевые продукты при обычных условиях их использования не являются вредными и не представляют опасности для здоровья нынешнего и будущих поколений¹⁶.

Действие многих пищевых добавок на организм человека еще не достаточно изучены. Проводятся исследования, направленные на изучение отдаленных последствий для здоровья, продолжительности жизни человека. А также изучается уровень потребления пищевой добавки, который не будет опасным для здоровья человека при ее систематическом использовании в течение всей жизни.

¹⁶ Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 г. № 29-ФЗ.

Требования безопасности к пищевым добавкам, ароматизаторам, технологическим вспомогательным средствам, а также к их применению при производстве пищевой продукции (прил. 2).

Перечень пищевых добавок, разрешенных для применения при производстве пищевой продукции (прил. 3)

Запрещенные добавки – это добавки, по которым доказано, что их действие приносит вред организму человека. Всего несколько лет назад некоторые пищевые запрещенные добавки, несущие в себе явную угрозу для жизни, использовались очень активно.

Красители E 121 и E 123 содержались в сладкой газированной воде, леденцах, цветном мороженом, а консервант E 240 (формальдегид) – в различных консервах (компоты, варенья, соки, грибы и т. д.) и практически во всех широко рекламируемых импортных шоколадных батончиках.

В 2005 г. под запрет попали консерванты E 216 и E 217, которые использовались в производстве конфет, шоколада с начинкой, мясных продуктов, паштетов, супов и бульонов. Эти добавки могут способствовать образованию злокачественных опухолей.

К группе пищевых добавок также относятся вещества, не имеющие аналогов в природе. Ученые проводят исследования на определение их влияния на здоровье человека. Также нормы безопасности в каждой стране свои. Например, есть пищевые добавки, которые запрещены в ряде стран, но до сих пор разрешены в России (подсластитель цикламат (E 952), красители E 110 «солнечный закат» и E 129 «красный очаровательный»).

Большинство пищевых добавок пищевыми продуктами не являются. Например, E 171 (диоксид титана – применяется в основном для изготовления используемой в строительстве белой краски), E 172 (оксиды железа), E 174 (серебро). В соответствии с действующими санитарными правилами перечисленные добавки применяются при изготовлении драже, жевательной резинки, конфет и т.д.

Для некоторых пищевых добавок, например, для красителей E 161 с дополнительными буквами «а», «с», «d», «е», «f», в

санитарных правилах было указано, что они не имеют промышленного применения, для них по ДСП (допустимое суточное потребление) не было данных. Сейчас эти добавки исключены из списка разрешенных к применению.

По некоторым данным, в США и Европе есть компании, выпускающие пищевые продукты для экспорта в развивающиеся страны с пищевыми добавками, опасными для здоровья человека и запрещенными для употребления в своих регионах. В настоящее время не только в зарубежных странах, но и в России в производстве пищевых продуктов применяется достаточное количество вредных веществ.

Беспокойство вызывают синтетические добавки, которые не запрещены, но, по мнению специалистов, представляют вред для нашего здоровья. Они приводят к различным заболеваниям¹⁷.

- злокачественные опухоли (Е 103, 105, 121, 123, 125, 126, 130, 131, 142, 152, 210, 211, 213-217, 240, 330, 447, 924);
- заболевания желудочно-кишечного тракта (Е 221-226, 320-322, 338-341, 407, 450, 461-466);
- аллергия (Е 230, 231, 232, 239, 311, 313, 900, 901, 902, 904);
- болезни печени и почек (Е 171-173, 320-322).

Ароматизаторы могут привести к возникновению аллергии, астмы и псориаза. Отдельные консерванты, стабилизаторы и красители могут вызвать развитие злокачественных опухолей, заболевания кишечника, печени, почек и кожные болезни.

Индексы пищевых добавок, представляющих угрозу здоровью (прил. 4).

В соответствии с требованиями национального стандарта Российской Федерации «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» (ГОСТ Р 51074-03) изготовитель (продавец) обязан своевременно предоставлять потребителю необходимую и достоверную информацию о пищевых продуктах, обеспечивающую возможность их правильного выбора. Информация для потребителя должна представляться в виде текста на русском языке на

¹⁷ Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 18.01.2005 N 1 «О запрещении использования пищевых добавок»

потребительской таре, этикетке и т.п. (покупатели должны внимательно читать, что написано на этикетке).

Эта информация должна быть однозначно понимаемой, полной и достоверной, чтобы потребитель не мог быть обманут или введен в заблуждение относительно состава, свойств, пищевой ценности, природы происхождения, способа изготовления и употребления.

На каждой упаковке пищевого продукта должен быть указан состав, т.е. из каких ингредиентов он состоит. Они перечисляются в порядке уменьшения их вносимой массовой доли в продукт.

Для покупателей было бы лучше, если бы количество ингредиентов указывалось в процентах. А так нам остается только догадываться, сколько их там добавлено.

Если в состав пищевого продукта входят пищевые добавки, то на этикетке указывается их индивидуальное или групповое наименование (краситель, подсластитель, эмульгатор и т.д.) и код Е. Например, Е 211 (бензоат натрия) – консервант. Все пищевые добавки, биологически активные добавки к пище (БАД), ароматизаторы должны указываться независимо от их внесенного количества. В случае применения ароматизатора указывается его групповая принадлежность: натуральный, идентичный натуральному (существующий в природе, но изготовлен синтетическим путем) или искусственный (не существующий в природе и изготовлен синтетическим путем).

Предусмотрено обязательное указание наличия нетрадиционных пищевых продуктов с включением не свойственных им компонентов белковой природы и генетически модифицированных объектов (ГМО).

Практические рекомендации¹⁸:

Не «бросайтесь» на ярко окрашенные пищевые продукты – скорее всего, там содержатся химические красители, а они могут вызвать не только аллергию.

Не приобретайте пищевые продукты с нечетко читаемой информацией на этикетке. Помните, по правилам, информация должна быть «однозначно понимаемой, полной и достоверной, чтобы

¹⁸ Внимание: пищевые добавки! Справочное пособие потребителя, приложение к журналу «Цена Качества» - Воронеж, 2013, С. 32-34.

потребитель не мог быть обманут или введен в заблуждение относительно состава, свойств, пищевой ценности, природы происхождения, способа изготовления и употребления, сроков изготовления, сроков годности и сроков хранения». На каждой этикетке должны быть четко указаны изготовитель, его адрес и телефон, импортер, уполномоченная организация.

Не приобретайте пищевые продукты, если продавец не смог четко дать Вам информацию о продукте.

Не приобретайте пищевые продукты с синтетическими красителями, консервантами, улучшителями, заменителями сахара, подсластителями, стабилизаторами, эмульгаторами, загустителями и т.п., если вы не знаете последствия их употребления для своего здоровья и здоровья детей.

Потребителя должно беспокоить то, что в продукты детского питания вносятся пищевые добавки, полученные искусственным путем (синтетические). Так, например, при производстве безалкогольных напитков, полуфабрикатов, фруктовых консервов, в кондитерской промышленности широко используются синтетические красители «тартразин» (E102), «желтый» (E104), «понсо» (E124), «зеленый» (E142 и E143).

Будьте внимательны при покупке продуктов с большим сроком хранения, особенно для детей. Очень опасным может быть увеличение производителями сроков хранения многих пищевых продуктов.

Таблица 7

Список пищевых добавок, запрещенных к применению при производстве пищевых продуктов¹⁹

<i>Код</i>	<i>Название пищевых добавок</i>	<i>Технологические функции</i>
E 121	Цитрусовый красный 2 (CITRUS RED 2)	краситель
E 123	Амарант (AMARANTH)	краситель
E 240	Формальдегид (FORMALDEHYDE)	консервант
E 924a	Бромат калия (POTASSIUM BROMATE)	улучшитель муки и хлеба

¹⁹ Санитарные правила и нормы СанПиН 2.3.2.560-96 "Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов" (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 24 октября 1996 г. N 27) с изменениями от 11 октября 1998 г., 21 марта 2000 г., 13 января 2001 г.

Окончание табл. 7

<i>Код</i>	<i>Название пищевых добавок</i>	<i>Технологические функции</i>
E 924b	Бромат кальция (CALCIUM BROMATE)	улучшитель муки и хлеба

Согласно Закону Российской Федерации «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», государственный предупредительный и текущий санитарные надзоры осуществляются органами санитарно-эпидемиологической службы.

Безопасность применения пищевых добавок в производстве пищевых продуктов регламентируется документами Минздрава РФ на федеральном уровне.

Решение может быть принято после анализа следующих данных:

- химической структуры вещества;
- его прогнозируемого воздействия на организм человека;
- его присутствия в качестве нормальных составных частей в организме человека;
- его использования в традиционных продуктах питания;
- знаний о его воздействии на организм человека, содержащихся в литературе.

Объединенный комитет экспертов по пищевым добавкам ФАО – ВОЗ рекомендовал использовать интегральный коэффициент запаса, равный 100.

Коэффициент гарантирует безопасность с учетом различной чувствительности человека и животных, индивидуальных различий, сложностей оценки потребленного количества продукта, возможности синергического действия пищевых добавок и т.д.

Для того чтобы получить безопасный уровень (ДСД) воздействия на человека, необходимо определенный уровень, не вызывающий отрицательных эффектов (УНВОЭ) по сравнению с контрольной группой, разделить на коэффициент безопасности (интегральный коэффициент запаса 100).

При определении ДСД – допустимой суточной дозы – средняя масса тела не учитывается:

$ДСД = УНВОЭ / 100$, где ДСД измеряется в (мг/кг массы тела)/сут, УНВОЭ – в (мг/кг массы тела)/сут.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) пищевой добавки в пищевых продуктах (мг/кг):

$ПДК = ДСП/Р$, где Р – количество продуктов в суточном рационе, в котором может содержаться регламентируемая пищевая добавка, кг.

1.3. Влияние бытовой химии на здоровье человека

Бытовая химия прочно вошла в жизнь современного человека, она помогает содержать в чистоте одежду, тело и жилище. С каждым годом ассортимент товаров бытовой химии обновляется и расширяется.

К товарам бытовой химии относится продукция химической, нефтеперерабатывающей, лакокрасочной, масло-жировой, лесохимической промышленности. С одной стороны, применение бытовой химии экономит время, ресурсы, но с другой стороны, оказывает вредное воздействие на здоровье человека.

*Классификация ТБХ по назначению*²⁰:

1. Клеящие товары.
2. Средства для стирки и мытья (моющие, отбеливающие, подсинивающие, подкрашивающие средства).
3. Лакокрасочные товары.
4. Чистящие средства.
5. Пятновыводящие средства.
6. Полирующие средства.
7. Дезинфицирующие средства.
8. Средства для борьбы с насекомыми и грызунами.
9. Средства для борьбы с вредителями садов и огородов.
10. Минеральные удобрения.
11. Автокосметика.
12. Прочие химические товары.

Современные товары бытовой химии представляют собой многокомпонентные смеси, главный компонент которых – *синтетические моющие средства* (СМС) – в виде водных

²⁰ Петрище Ф.А. Теоретические основы товароведения и экспертизы непродовольственных товаров: учебник, 2 – е изд. испр. М.: Изд-во «Дашков и К°», 2006. С.380.

растворов снимают с поверхности твёрдых тел (тканей, изделий) загрязнения различной природы.

СМС являются наиболее широко применяемыми препаратами бытовой химии, их используют в домашнем хозяйстве по статистике 99 % семей.

Первый синтетический моющий порошок «Новость» был выпущен в 1953 г. на основе продуктов, выделенных из кашалотового саломаса.

СМС имеют высокую моющую способность, хорошо растворяются в воде и дозируются. Но при этом они являются мощными аллергенами; экологически жестки (накапливаются в воде, почве и не разлагаются до безвредных веществ); имеют ограниченные сроки годности.

В состав СМС входят²¹:

1. Поверхностно-активные вещества (ПАВ), которые обладают моющими свойствами (алкилсульфаты, алкилсульфалаты, алкиларилсульфанаты).
2. Вещества, создающие среду при растворении моющего средства. Слабые кислоты добавляют в состав СМС для стирки шерсти и шелка. Слабые щелочи или щелочные соли добавляют для стирки тканей с химическими волокнами.
3. Ресорбенты – вещества, препятствующие обратному осаждению грязевых частиц на поверхность.
4. Стабилизаторы пены.
5. Отбеливающие, подсинивающие, подкрахмаливающие, антистатические вещества; ферменты; энзимы, которые помогают отстирать загрязненную жирами одежду.

Санитарные правила и нормы к ТБХ²²:

- ТБХ не должны оказывать раздражающего и аллергенного действия на организм человека при

²¹ Петрище Ф.А. Теоретические основы товароведения и экспертизы непродовольственных товаров: учебник, 2 – е изд. испр. М.: Изд-во «Дашков и К°», 2006. С. 460.

²² СанПиН 6026 Б-91 Санитарные правила и нормы по производству и применению товаров бытовой химии от 12 августа 1991.

соблюдении режима их использования в соответствии с НТД.

- ТБХ не должны обладать тератогенным, канцерогенным, эмбриотоксическим, мутагенным и другим отрицательным действием на организм человека.
- В рецептуры ТБХ должны входить соединения, наполнители, растворители, мономеры и другие ингредиенты, выпускаемые по нормативно-технической документации, согласованной с органами и учреждениями санитарно-эпидемиологической службы.
- Химические соединения, входящие в рецептуру СЧС и СМС, текстильно-вспомогательных веществ (ТВВ), используемых для чистки посуды, для стирки, обработки изделий бельевого ассортимента и постельных принадлежностей, должны удаляться с поверхности готовых изделий до уровня ПДК после трехкратного полоскания.
- ТБХ должны производиться в агрегатных состояниях (преимущественно в жидком, пастообразном и гранулированном виде), предельно уменьшающих или исключаяющих попадание в дыхательные пути, пищеварительный тракт и на слизистые человека при их использовании.
- При разработке новых рецептур ТБХ следует отдавать предпочтение поверхностно-активным веществам с высокой степенью биоразлагаемости.
- Содержание химических веществ, входящих в рецептуру ТБХ, в окружающей среде не должно превышать предельно допустимых концентраций веществ, утвержденных для этих сред Минздравом.
- ТБХ не должны ухудшать гигиенические свойства обрабатываемых материалов.
- Производство товаров бытовой химии в порядке индивидуальной трудовой деятельности и в кооперативах, которые работают не на базе предприятий, выпускающих товары бытовой химии, не допускается.

Рейтинг бытовой химии, которая оказывает негативное

влияние на здоровье человека:

1. *Аэрозольные освежители воздуха* (составляющие компоненты: этиленгликоль, фталаты). Они наиболее распространены в быту, а их компоненты (этиленгликоль и фталаты) оказывают сильное раздражающее действие на дыхательные пути. Этиленгликоль угнетает работу центральной нервной системы, провоцирует образование камней в почках, вызывает отек легких, нарушает работу поджелудочной железы. А молекулы фталатов подавляют действие тестостерона. Из-за этого у мужчин ухудшается качество спермы и развивается импотенция. Поэтому лучше используйте натуральные ароматы – ломтик лимона на блюде, пучок лаванды, апельсин, утыканный цветочками гвоздики, или веточка базилика в вазочке с водой.

2. *Средства для дезинфекции* (составляющие компоненты: хлор, фенол, крезол, щелочи, кислоты). Содержащийся в них хлор повышает риск заболевания раком, способствует возникновению атеросклероза, анемии, гипертонии, аллергий. Фенол и крезол осложняют работу печени и почек, вызывают диарею. Щелочь и кислоты раздражают дыхательные пути. Поэтому лучше проводите уборку в маске и перчатках, тщательно смывайте средство, проветривайте помещение.

3. *Средства для стирки* (составляющие компоненты: анионные ПАВ, фосфаты). ПАВ – поверхностно-активные вещества, сильно раздражающие кожу. Еще вредные компоненты – фосфаты, их добавляют для смягчения воды. Как утверждают специалисты, фосфаты загрязняют природу. При плохом полоскании ПАВ и фосфаты вызывают нарушения иммунитета, аллергию.

4. *Средства для мытья посуды* (составляющие компоненты: ПАВ, фосфаты). Опасность для здоровья представляют вредные вещества, которые не всегда хорошо смываются с посуды и попадают с пищей в организм. Необходимо тщательно полоскать посуду и чаще менять средство. Иначе вредные компоненты будут накапливаться в организме и вызовут аллергию. Полощите каждый предмет 20 секунд. Натуральная замена – сода.

5. *Средства для мытья окон* (составляющие компоненты: аммиак, этиленгликоль). Аммиак приводит к раздражению

дыхательных путей и глаз, вызывает головные боли. Лучше пользоваться жидкими средствами без пульверизатора, работать в перчатках.

6. *Средства для плит, раковин и пола* (составляющие компоненты: анионные ПАВ). Для отмыывания жира и грязи в этих средствах повышена концентрация анионных ПАВ. Они ослабляют иммунитет, провоцируют аллергии, ухудшают работу мозга, печени, почек, легких. Поэтому необходимо работать в перчатках.

7. *Полироли* (составляющие компоненты: нефтяные дистилляты, нитробензол, формальдегиды). Они негативно влияют на зрение, дыхательные пути и нервную систему. Поэтому лучше проводите уборку в маске и перчатках, сразу проветривайте помещение.

Правила безопасности при использовании бытовой химии:

1. Выбирайте бытовую химию с наиболее простым составом и минимальным содержанием красителей и ароматизаторов. Часто меняйте ее на другую.

2. Если вам все-таки пришлось купить товар с вредными веществами в составе, пользуйтесь им как можно реже.

3. Старайтесь избегать непосредственного контакта с химическими веществами: используйте при работе с ними перчатки и защитные кремы.

4. Не смешивайте разные бытовые средства: возможны непредвиденные химические реакции.

5. Тщательно смывайте чистящие и моющие средства с белья, посуды и других предметов, как можно реже используйте бытовую химию в аэрозольных баллонах.

6. Установите в своем доме хорошие фильтры для очистки воды.

7. Храните средства бытовой химии закрытыми в тех местах, где вы бываете нечасто.

8. Чаще проветривайте свою квартиру.

9. Замените недорогую бытовую химию на современную экологически чистую продукцию, безопасность которой подтверждена соответствующими сертификатами.

10. А если вы можете обойтись без использования некоторых средств бытовой химии — не упустите эту возможность.

1.4. Влияние косметики на здоровье человека

Парфюмерно-косметическая продукция представляет собой вещество или смеси веществ, предназначенные для нанесения непосредственно на внешний покров человека (кожу, волосистой

покров, ногти, губы и наружные половые органы) или на зубы и слизистую оболочку полости рта с единственной или главной целью их очищения, изменения их внешнего вида, придания приятного запаха, и/или коррекции запаха тела, и/или их защиты, и/или сохранения в хорошем состоянии, и/или ухода за ними²³.

Безопасность парфюмерно-косметической продукции (ПКП)²⁴: совокупность свойств и характеристик парфюмерно-косметической продукции, которые обеспечивают отсутствие вредного воздействия парфюмерно-косметической продукции на потребителя при ее использовании в соответствии с назначением и способом применения в течение срока годности. Перечень химических веществ, входящих в косметические средства, представляющих опасность для человека (прил. 5).

В течение года, если женщина постоянно пользуется различными средствами, включающими крема, маски, скрабы и даже декоративные типы косметики, организм поглощает около двух с половиной килограмм этой косметики. Такими данными заинтересовались биохимики американского института в Массачусетсе. Они стали проводить исследования, которые показали, что женщины в день используют около двадцати видов косметических средств. Постоянное использование косметики вызывает некую психологическую зависимость. Это ведет к тому, что ежегодно женский организм впитывает в себя до трех килограммов химических веществ, входящих в состав косметических препаратов. В эту статистику попала даже обычная губная помада, при использовании которой ферменты, содержащиеся в желудке и слюне, начинают процесс ее расщепления. Однако крема против морщин еще хуже действуют на здоровье женщины, так как вредные химические вещества, которые входят в состав такого крема, попадают

²³ ГОСТ 32117-2013 Продукция парфюмерно-косметическая. Информация для потребителя. Общие требования.

²⁴ Там же.

прямо в кровь через кожу.

Искусственные компоненты, входящие в состав косметики, могут вызвать побочные эффекты – раздражение кожи, зуд, шелушение вплоть до старения кожи и онкологических заболеваний.

В конце прошлого столетия ученые провели ряд исследований, изучающих воздействие бытовой химии на мужское здоровье. В результате было обнаружено, что некоторые химические соединения, действуя подобно гормонам, не в лучшую сторону изменяют сперматогенез: под их воздействием ухудшается подвижность сперматозоидов, нарушается их строение и снижается концентрация в семенной жидкости. Кроме того, ученые установили, что некоторые химические вещества, входящие в состав косметических средств, также могут вызывать изменения генетической информации в мужских половых клетках.

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Цель: проведение анализа вредного воздействия пищевых добавок, бытовой химии и косметики на организм человека и формирование умений планировать здоровое питание, осуществлять выбор и безопасное пользование бытовой химией и косметикой.

Порядок выполнения работы

Ознакомиться с теоретической частью, проанализировать виды пищевых добавок, бытовой химии и косметики на организм человека.

Составить отчет о выполненной работе, который должен иметь наименование и содержать цель работы, анализ вредного воздействия пищевых добавок, бытовой химии и косметики на организм человека и ответов на контрольные вопросы.

2.1. Разработать себе безопасное суточное меню в соответствии со знаниями о вредном воздействии пищевых добавок на здоровье человека и представлениями о рациональном питании.

Необходимо ознакомиться с теоретической частью, табл. № 8, «Калорийность питания и расход энергии на различные виды деятельности», № 9 «Энергетическая ценность некоторых продуктов и блюд», № 10 «Суточные нормы питания и энергетические потребности человека», № 11 «Примерный суточный набор продуктов» и составить себе безопасное суточное меню.

Калорийность питания должна соответствовать расходу энергии на различные виды деятельности, выполняемые в течение дня, а также на поддержание жизнедеятельности организма. В настоящее время на любой упаковке продукта питания, кроме указания состава, сообщаются сведения о содержании в ста граммах готового продукта белков, жиров, углеводов и витаминов, а также калорийность продукта. Эти свойства продуктов используются для составления рациона питания.

Таблица 8
Калорийность питания и расход энергии на различные
виды деятельности

<i>Виды деятельности</i>	<i>Энергозатраты, ккал/ч</i>
Сон и отдых лёжа	65-77
Уборка постели, умывание	102-144
Чтение, просмотр телевизионных передач	90-100
Мытьё посуды, глажение белья	130-144
Вытирание пыли, подметание полов	167-180
Стирка белья, мытьё полов	200-270
Чтение учебников	100-110
Ответ на занятия, контрольная работа	100-120
Выполнение лабораторной работы	120-150
Занятие спортом	200-600
Езда в транспорте	100

Таблица 9

Энергетическая ценность некоторых продуктов и блюд

Наименование продукта, блюда	Масса (г)	Ккал	Наименование продукта, блюда	Масса (г)	Ккал
Хлеб ржаной	50	109	Говядина отварная	90	134
Хлеб пшеничный	50	123	Треска жареная	100	162
Масло	20	76	Котлета говяжья паровая	100	168
Яйцо	1 шт.	133	Овощи тушеные	225	140
Чай с сахаром	200	86	Картофель отварной с маслом	250	280
Кофе с молоком и сахаром	200	139	Зелёный горошек	100	40
Какао с молоком и сахаром	200	218	Сельдь слабой соли	100	120
Сыр российский	50	104	Макароны отварные с мясом	200	364
Колбаса варёная	50	103	Орехи грецкие	100	565
Каша гречневая	200	102	Мороженое пломбир	100	226
Каша геркулесовая молочная с маслом	200	200	Шоколад молочный	50	233
Йогурт	200	100	Печенье	100	298
Творог полужирный	100	174	Огурец свежий	100	30

Окончание табл. 9

<i>Наименование продукта, блюда</i>	<i>Масса (г)</i>	<i>Ккал</i>	<i>Наименование продукта, блюда</i>	<i>Масса (г)</i>	<i>Ккал</i>
Молоко	180	111	Салат из свежей капусты с растительным маслом	150	100
Кефир	180	109	Отвар шиповника с сахаром	200	161
Бульон куриный с вермишелью	200	260	Яблоко, груша, апельсин	100	42
Борщ со сметаной	300	169	Сок фруктовый	200	90

Таблица 10
Суточные нормы питания и энергетические потребности человека

<i>Возраст (пол)</i>	<i>18-25 лет (юноши)</i>	<i>18-25 лет (девушки)</i>
Белки всего (г)	100	90
Белки животные	60	54
Жиры всего	100	90
Жиры растительные	20	18
Углеводы	400	360
Энергия ккал	2900	2600

Таблица 11
Примерный суточный набор продуктов (в граммах)

<i>Продукты</i>	<i>18-25 лет (девушки)</i>	<i>18-25 лет (юноши)</i>
Молоко	500	500
Творог	50	50
Сметана	15	15
Сыр	15	15
Мясо	220	220

Окончание табл. 11

<i>Продукты</i>	<i>18-25 лет (девушки)</i>	<i>18-25 лет (юноши)</i>
Рыба	60	60
Яйца	50	50
Хлеб ржаной	100	150
Хлеб пшеничный	200	250
Мука	20	20
Макаронные изделия	20	20
Крупы	25	25
Сахар и кондитерские изделия	100	100
Жиры животные	30	30
Жиры растительные	15	15
Картофель	275	300
Овощи	300	300
Фрукты, ягоды	300-500	300-500
Соль	7-8	7-8

2.2. Выбрать себе 5-6 наименований бытовой химии, 5-6 наименований косметических средств с учетом знаний негативном влиянии бытовой химии и косметики на организм человека. Написать правила безопасности при работе с данными средствами.

Необходимо ознакомиться с теоретической частью, прил. 3 и найти этикетки товаров, которыми вы пользуетесь каждый день.

2.3. Составить отчет о выполненной работе

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Раскройте классификацию вредных веществ по действию на человеческий организм.
2. Что такое «ПДК», «среднесменная ПДК»? Раскройте нормирование содержания вредных веществ в воздухе, воде.
3. Раскройте понятие «пищевые добавки». Чем пищевые добавки отличаются от биологическиактивных добавок?

4. Где применяются пищевые добавки? Какое влияние они оказывают на здоровье человека?
5. Какими нормативными документами регламентируется безопасность использования пищевых добавок?
6. Классификация пищевых добавок. Приведите примеры к каждой классификационной группе.
7. Безопасность пищевых продуктов. Максимально допустимый уровень пищевой добавки.
8. В какие продукты запрещено добавление красителей?
9. Запрещенные пищевые добавки. Приведите примеры.
10. Опасные для здоровья пищевые добавки.
11. Нормирование пищевых добавок.
12. Раскройте влияние бытовой химии на человека. Санитарные правила и нормы к ТБХ.
13. Что такое «СМС» и «ПАВ»?
14. Какие ТБХ представляют опасность для здоровья человека?
15. Опишите правила безопасности при использовании бытовой химии.
16. Раскройте влияние косметики на человека.
17. Что такое «безопасность парфюмерно-косметической продукции»?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Практически все химические вещества оказывают воздействие на организм человека, животных, растительный мир. Они могут нанести поражение от едва заметного до ярко выраженного. Это зависит от степени ядовитости вещества, его количества, которое попало в организм, от агрегатного состояния и продолжительности воздействия. Огромное значение имеет при этом состояние самого организма. Ослабленный организм подвержен более сильному разрушающему действию химического вещества.

В быту наиболее часто отравления происходят в результате неумелого использования средств бытовой химии, лекарственными и пищевыми веществами.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Внимание: пищевые добавки! Справочное пособие потребителя, приложение к журналу «Цена Качества» – Воронеж, 2013.
2. ГОСТ 32117-2013 Продукция парфюмерно-косметическая. Информация для потребителя. Общие требования.
3. Паронян В.Х., Гринв В.Т. Технология синтетических моющих средств. – М.: Химия, 1984.
4. Петрище Ф.А. Теоретические основы товароведения и экспертизы непродовольственных товаров. – М., 2006.
5. СанПиН 2.3.2.560-96 "Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов" (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 24 октября 1996 г. N 27) с изменениями от 11 октября 1998 г., 21 марта 2000 г., 13 января 2001 г.
6. СанПиН 6026 Б-91 Санитарные правила и нормы по производству и применению товаров бытовой химии от 12 августа 1991 г.
7. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств».
8. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»;
9. Шаулина Л.П., Корсун Л.Н. Контроль качества и безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья: учеб. пособие / Л. П. Шаулина, Л. Н. Корсун. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2011.
10. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ.
11. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 г. № 29-ФЗ.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Перечень продуктов, в которых запрещено использовать пищевые добавки²⁵

Не допускается использование в производстве пищевых продуктов в качестве вкусоароматических веществ следующих соединений: агариковая кислота, бета-азарон, аллоин, гиперицин, капсаицин, кваassin, кумарин, ментофуран, метилэвгенол (4-аллил-1,2-диметоксибензол), пулегон, сафрол (1-аллил-3,4-метилендиоксибензол), синильная кислота, туйон (альфа и бета), теукрин А, эстрагол (1-аллил-4-метоксибензол).

Также не допускается использование веществ для обработки муки при изготовлении муки для розничной продажи (кроме специальных видов: блинная мука, мука для кексов и др.).

Запрещено использование консервантов при производстве молока, сливочного масла, хлеба (кроме расфасованного и упакованного для длительного хранения), мяса-сырья для производства пищевых продуктов.

Запрещено добавление красителей в следующие пищевые продукты:

- 1) необработанные пищевые продукты;
- 2) молоко пастеризованное или стерилизованное, шоколадное молоко не ароматизированное;
- 3) кисломолочные продукты, пахта не ароматизированные;
- 4) молоко, сливки консервированные, концентрированные, сгущенные не ароматизированные;
- 5) овощи (кроме маслин), фрукты, грибы свежие, сушеные, консервированные, в том числе пюре и пасты;
- 6) яйца и продукты из яиц (для окрашивания скорлупы пасхальных яиц допускаются красители);
- 7) мясо, птица, дичь, рыба, ракообразные, моллюски цельные или куском или измельченные, включая фарш, сырые;
- 8) мука, крупы, крахмалы;
- 9) фрукты, овощи, грибы свежие, сушеные, консервированные (в т.ч. пасты и пюре); соковая продукция (за исключением сокосодержащих напитков), пасты, пюре;
- 10) томатные паста и соус, консервированные помидоры;

²⁵ Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств». С.60-61.

- 11) сахар, глюкоза, фруктоза, лактоза;
- 12) мед;
- 13) какао-продукты, шоколадные ингредиенты в кондитерских и других изделиях;
- 14) макаронные изделия;
- 15) кофе жареный, цикорий, чай, экстракты из них; чайные, растительные, фруктовые препараты для настоев и их растворимые смеси;
- 16) солод и солодовые напитки;
- 17) пряности и смеси из них;
- 18) соль поваренная, заменители соли;
- 19) вода питьевая бутилированная;
- 20) вино, фруктовый спирт, фруктовые спиртные напитки и винный уксус;
- 21) масло и жир животного происхождения, масла растительные прямого и холодного отжима;
- 22) зрелые и незрелые сыры неароматизированные;
- 23) хлеб;
- 24) специализированные пищевые продукты для здоровых и больных детей до трех лет.

Без пищевых добавок могут быть свежие овощи и фрукты. Не исключено, что для удлинения срока хранения и предотвращения порчи бананы, цитрусовые, яблоки и т.п. могут быть обработаны так называемыми «поверхностными» консервантами. В связи с этим такие фрукты перед употреблением следует тщательно мыть.

Содержание токсичных элементов в ароматизаторах не должно превышать следующих показателей: свинец – 5,0 мг/кг; кадмий – 1,0 мг/кг; мышьяк – 3,0 мг/кг; ртуть – 1,0 мг/кг. Коптильные ароматизаторы должны удовлетворять следующим дополнительным требованиям: содержание бенз(а)пирена не должно превышать 2 мкг/кг (л); содержание бенз(а)антрацена не должно превышать 20 мкг/кг (л).

Требования безопасности к пищевым добавкам, ароматизаторам, технологическим вспомогательным средствам²⁶:

1. Для целей безопасности применения пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств, при производстве пищевой продукции и предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей (потребителей), должны соблюдаться следующие требования:

1) применение пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств не должно увеличивать степень риска возможного неблагоприятного действия пищевой продукции на здоровье человека;

2) содержание пищевых добавок, остаточных количеств технологических вспомогательных средств и биологически активных веществ, содержащихся в ароматизаторах, вкусоароматических препаратах и (или) в натуральных источниках ароматизаторов должно соответствовать требованиям, установленным настоящим Техническим регламентом, к допустимому содержанию в них нормируемых веществ;

3) пищевые добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства должны применяться только в случаях, когда существует необходимость совершенствования технологии, а также при необходимости улучшения потребительских свойств пищевой продукции, увеличения сроков их годности, добиться которых иным способом невозможно или экономически не оправдано;

4) применение пищевых добавок и ароматизаторов не должно вводить приобретателя (потребителя) в заблуждение в отношении потребительских свойств пищевой продукции;

5) применение пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств не должно вызывать ухудшения органолептических показателей пищевой продукции;

6) пищевые добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства должны применяться при производстве пищевой продукции в минимальном количестве, необходимом для достижения технологического эффекта;

7) не допускается применение пищевых добавок и ароматизаторов для сокрытия порчи и недоброкачества сырья или готовой

²⁶ Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств». С.16-17.

пищевой продукции и/или их фальсификации, и/или с целью введения в заблуждение приобретателей (потребителей);

8) находящиеся в обращении на единой таможенной территории Таможенного союза пищевые добавки, ароматизаторы и технологические вспомогательные средства, изготовленные с использованием генно-модифицированных организмов и других биотехнологий должны соответствовать требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции».

Для розничной продажи допускаются следующие пищевые добавки²⁷:

1) кислоты и регуляторы кислотности: гидрокарбонат натрия (E 500ii, сода пищевая), лимонная кислота (E 330), диоксид углерода (E 290);

2) красители, в том числе для пасхальных яиц: азорубин (E 122), антоцианы (E 163), желтый «солнечный закат» FCF (E 110), желтый хинолиновый (E 104), зеленый S (E 142), индигокармин (E 132), кармин (E 120), каротин и его производные (E 160), понсо 4R (E 124), синий блестящий FCF (E 133), синий патентованный V (E 131), тартразин (E 102);

3) подсластители: аспартам (E 951), ацесульфам калия (E 950), аспартам-ацесульфама соль (E 962), изомальтит (E 953), ксилит (E 967), лактит (E 966), мальтит (E 965), маннит (E 421), неогисперидин дигидрохалкон (E 959), сахарин и его соли натрия, калия, кальция (E 950), сорбит (E 420), стевия и стевиозид (E 960), сукралоза (E 955), тауматин (E 957), цикламовая кислота и ее соли натрия, кальция (E 952), эритрит (E 968).

Розничная продажа других пищевых добавок (консерванты: бензойная кислота (E 210), бензоат натрия (E 211), бензоат калия (E 212), бензоат кальция (E 213), сорбиновая кислота (E 200), сорбат натрия (E 201), сорбат калия (E 202), сорбат кальция (E 203); 9% водный раствор (не более) уксусной кислоты (E 260); усилители вкуса и аромата: глутаминовая кислота (E 620), глутамат натрия (E 621), глутамат калия (E 622), глутамат кальция (E 629), гуаниловая кислота (E 626), гуанилат натрия (E 627), гуанилат калия (E 628), гуанилат кальция (E 629), инозиновая кислота (E 630), инозинат натрия (E 631), инозинат калия (E 632), инозинат кальция (E 633), 5'-рибонуклеотиды кальция (E 634) и 5'-

²⁷ Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств». С.16-17.

рибонуклеотиды натрия (Е 635)) регулируется законодательством государства-члена Таможенного союза.

Приложение 3

Перечень пищевых добавок, разрешенных для применения при производстве пищевой продукции (отрывок)²⁸

<i>Код добавки</i>	<i>Наименование пищевой добавки</i>	<i>Технологические функции</i>
E 100	Куркумин (CURCUMIN)	краситель
E 101	Рибофлавины (RIBOFLAVINS)	краситель
E 102	Тартразин (TARTRAZINE)	краситель
E 104	Желтый хинолиновый (QUINOLINE YELLOW)	краситель
E 110	Желтый "солнечный закат" FCF (SUNSET YELLOW FCF)	краситель
E 120	Кармины (CARMINES)	краситель
E 122	Азорубин, Кармуазин (AZORUBINE)	краситель
E 124	Понсо 4R, Пунцовый 4R (PONCEAU 4R)	краситель
E 129	Красный очаровательный AC (ALLURA RED AC)	краситель
E 131	Синий патентованный V (PATENT BLUE V)	краситель
E 132	Индигокармин (INDIGOTINE)	краситель
E 133	Синий блестящий FCF, бриллиантовый голубой FCF (BRILLIANT BLUE FCF)	краситель
E 140	Хлорофиллы и хлорофиллины (CHLOROPHYLLS AND CHLOROPHYLLINS)	краситель
E 141	Медные комплексы хлорофиллов и хлорофиллинов (COPPER COMPLEXS OF CHLOROPHYLLS AND CHLOROPHYLLINS)	краситель
E 142	Зеленый S (GREEN S)	краситель
E 143	Зеленый прочный FCF (FAST GREEN)	краситель

²⁸ Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств».

	FCF)	
E 150a	Сахарный колер I простой (CARAMEL I - Plain)	краситель
E 150b	Сахарный колер II, полученный по "щелочно-сульфитной" технологии (CARAMEL II - Caustic sulphite process)	краситель

Приложение 4

Индексы пищевых добавок, представляющих угрозу для человека²⁹

E102	опасный	E270	опасный
E103	запрещенный	E280	ракообразующий
E104	подозрительный	E281	ракообразующий
E105	запрещенный	E282	ракообразующий
E110	опасный	E283	ракообразующий
E111	запрещенный	E310	сыпь
E120	опасный	E311	сыпь
E121	запрещенный	E312	сыпь
E122	подозрительный	E320	холестерин
E123	очень опасный	E321	холестерин
E124	опасный	E330	ракообразующий
E125	запрещенный	E338	расстройство желудка
E126	запрещенный	E339	расстройство желудка
E127	опасный	E340	расстройство желудка
E129	опасный	E341	расстройство желудка
E130	запрещенный	E343	кишечные расстройства
E131	ракообразующий	E400	опасный
E142	ракообразующий	E403	опасный
E150	подозрительный	E404	опасный
E151	вреден для кожи	E405	опасный
E152	запрещенный	E450	расстройство желудка
E153	ракообразующий	E451	расстройство желудка
E154	кишечные расстройства	E452	расстройство желудка
E155	опасный	E453	расстройство желудка
E160	вреден для кожи	E454	расстройство желудка
E171	подозрительный	E461	расстройство желудка
E173	подозрительный	E462	расстройство желудка

²⁹ Шаулина Л.П., Корсун Л.Н. Контроль качества и безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья: учеб. пособие / Л. П. Шаулина, Л. Н. Корсун. Иркутск : Изд-во ИГУ, 2011. С. 66-67.

E180	опасный	E463	расстройство желудка
E201	опасный	E465	расстройство желудка
E210	ракообразующий	E466	расстройство желудка
E211	ракообразующий	E477	подозрительный
E212	ракообразующий	E501	опасный
E213	ракообразующий	E502	опасный
E214	ракообразующий	E503	опасный
E216	ракообразующий	E527	очень опасный
E219	ракообразующий	E620	опасный
E220	опасный	E626	кишечные расстройства
E222	опасный	E627	кишечные расстройства
E223	опасный	E628	кишечные расстройства
E224	опасный	E629	кишечные расстройства
E228	опасный	E630	кишечные расстройства
E230	ракообразующий	E631	кишечные расстройства
E231	вреден для кожи	E632	кишечные расстройства
E232	вреден для кожи	E633	кишечные расстройства
E233	опасный	E634	кишечные расстройства
E239	вреден для кожи	E635	кишечные расстройства
E240	ракообразующий	E636	опасный
E241	подозрительный	E637	опасный
E242	опасный	E907	сыпь
E249	ракообразующий	E951	вреден для кожи
E250	артериальное давление	E952	запрещенный

Приложение 5

Перечень химических веществ, входящих в косметические средства, представляющих опасность для человека

1,2-Дихлорэтен, Ацетилен дихлорид, сим-Дихлорэтилен – Dioform. Используется во многих зубных пастах и других отбеливателях для зубов. Повреждает зубную эмаль.

Алкилфенол этоксилат – Alkyl-phenol-ethoxylades. Уменьшает количество мужской спермы, подражая действию эстрогена. Широко применяется в шампунях. Является ядовитым, канцерогенным, мутагенным веществом.

Алкоголь, Спирт – Alcohol. Препятствует пенообразованию. Быстро сохнет. Синтетический спирт (в отличие от микробиологического) – ядовитое, канцерогенное, мутагенное вещество, вызывающее неблагоприятные реакции в организме.

Альбумин – *Albumin*. Главный ингредиент в составах, подтягивающих кожу лица. Рекламируется как средство для борьбы с морщинами. Формула содержит бычий сывороточный альбумин (альбумин сыворотки крупного рогатого скота), при высыхании покрывает морщины пленкой, от чего они не кажутся такими заметными. Оказывает отрицательное воздействие на кожу.

Альфа гидроксидные кислоты, Alpha Hydrax Acids – АНА's. Отшелушивают старые клетки с поверхности кожи, после чего на ней остаются только свежие молодые клетки. Кожа выглядит молодой и не такой морщинистой. Удаляя внешний слой мертвых клеток, мы также убираем первый и наиболее важный защитный слой кожи. В этом случае вредные факторы окружающей среды, которые способствуют старению кожи, проникают в нее быстрее и глубже. В результате, кожа стареет раньше времени.

Алюминий – *Aluminium*. Используется как цветовая добавка в косметике, особенно в тенях для ресниц, а также в дезодорантах и средствах от пота. Вреден.

Ароматизаторы – *Fragrances*. Ароматические добавки к большинству косметических препаратов. В их состав входит до 1000 синтетических веществ, которые в большинстве своем канцерогенны. Могут вызывать головные боли, головокружение, аллергическую сыпь, обесцвечивание кожи, сильный кашель и рвоту, раздражение кожи. Клиническое наблюдение доказывает, что ароматы могут затронуть центральную нервную систему, и стать причиной возникновения депрессии, раздражительности и т.п.

Ацетамид, амид уксусной кислоты – *Acetamide MEA*. Используется в помадах и румянах для сохранения влаги. Является ядовитым, канцерогенным, мутагенным веществом.

Бензол, Ароматический углеводород – *Benzene*. Бензол – это яд для костного мозга. В сочетании с другими компонентами широко используется в косметике. Является ядовитым, канцерогенным, мутагенным веществом.

Бентонит – *Bentonite*. Это пористая глина, которая быстро поглощает влагу из кожи. Образовывает газонепроницаемые пленки. Интенсивно удерживает токсины и углекислый газ, препятствуя дыханию кожи и выделению продуктов жизнедеятельности. Удушает кожу, прекращая доступ кислорода.

Биотин, витамин Н, витамин В7, кофермент R – *Biotin (Vitamin H)*. Экзотический ингредиент, рекламируется как нужный и полезный для ухода за кожей и волосами. Дефицит биотина исключительно редкое явление, и поэтому можно считать его совершенно бесполезной

добавкой в косметических препаратах. Тем более, что молекулярный вес биотина слишком большой, чтобы он мог проникать в кожу.

Бронопол, 2-бром-2-нитропропан-1,3-диол, БНПД -Bronopol. Образует нитрозамины, которые являются канцерогенными. Наиболее дорогая косметическая линия Шанель использует этот ингредиент. Даже магазины, специализирующиеся на натуральной косметике, продают продукцию, содержащую бронопол, хотя существует множество других натуральных заменителей. Очень опасен.

Бутилгидроксианизол, E 320 – Butylated Hydroxyanisole (БНА). Консервант, широко используется не только в косметике, но и в пищевой промышленности. Быстро впитывается в кожу и долго сохраняется в тканях. Канцероген.

Бутилгидрокситолуол, Бутилированный гидрокситолуол – Butylated Hydroxytoluene (БНТ). Консервант, широко используется не только в косметике, но и в пищевой промышленности. Быстро впитывается в кожу и долго сохраняется в тканях. Канцероген.

Гамма-Гексахлоран – Lindane, hexachlorocyclohexane. Пестицид, который используется в сельском хозяйстве. Торговое название Kwell, linden, Bio-Well, GBH, G-well, Kildane, Kwildane, Scabene и Thionex. Добавляют в кремы, лосьоны и шампуни. Канцероген. Вызывает рак кожи. Очень токсичен для нервной системы. Повреждает головной мозг.

Гиалуроновая кислота, гиалуронат, гиалуронан – Hyaluronic acids. Не приносит коже никакой пользы.

Глицерин (условно-полезный), 1,2,3-тригидроксипропан, 1,2,3-пропантриол – Glycerine. Рекламируется как полезный увлажнитель. Если использовать большой процент глицерина – 40-50%, побочно образуется вредное вещество. Исследования показали, что при влажности воздуха ниже 65% глицерин высасывает воду из кожи на всю глубину и удерживает ее на поверхности, вместо того, чтобы брать влагу из воздуха. Таким образом, он делает сухую кожу еще суше.

Диметиламин – Dimethylamine. Канцероген.

Диоксан, диэтилендиоксид – 1,2-Dioxane – ethoxylated alcohols, 1,4-dioxane, polysorbates, and laureths. Встречается в шампунях, кондиционерах, очистительных лосьонах для лица, кремах, мыле, а также в различных чистящих средствах, используемых в домашнем хозяйстве. Легко проникают и в кожу, и с воздухом в организм. Сильный канцероген. Вызывает рак носовых перегородок, разрушает печень.

Диоксины, полихлорпроизводные дибензо[b, e]-1,4-диоксины – Dioxins. В 500 000 раз более канцерогенен, чем ДДТ. Используется для отбеливания бумаги. Есть факты, которые подтверждают наличие диоксинов в молоке и других молочных продуктах, которые упакованы в

картонные коробки, поскольку отбеливание бумаги проводилось с использованием этого вещества.

Дисодиум ЭДТА – Disodium EDTA. Опасный канцероген, может содержать ethylene oxide и/или dioxane.

TEA-Lauryl Sulfate – TEA лаурил сульфат, лаурилсульфат натрия. Используются как эмульгаторы и пенообразующие вещества в очищающих лосьонах для кожи лица, в шампунях, лосьонах для тела и для ванн, в мыле и т.п. Этанолламины раздражают глаза, кожу и слизистую, вызывают дерматиты. Диэтаноламин легко проникает в кожу и оседает в различных органах, особенно в мозгах. Тесты на животных показали, что данное вещество может быть токсично для почек, печени, мозга, спинного мозга, костного мозга и кожи. Данные вещества канцерогенны.

Животный жир – Tallow (animal fat). В косметике способствует росту колоний бактерий.

Изопропиловый спирт, пропанол-2, изопропанол, диметилкарбинол, ИПС – Isopropyl Alcohol (SD-40). Вызывает рак полости рта, языка и горла. Используют как чистящее вещество, а также в косметике, парфюмерии, в полосканиях для рта. Симптомы отравления – головная боль, носовое кровотечение, головокружение.

Имидазолидинилмочевина – Imidazolidinyl Urea. После парабенов – наиболее употребляемый в косметике консервант. Бесцветное, безвкусное вещество без запаха. Добавляют в пудру, детские шампуни, одеколоны, в тени для век, тоники для волос и лосьоны. Вызывает дерматиты. При высоких температурах выделяет формальдегид, который очень токсичен.

Каменноугольный деготь, Каменноугольная смола – Coal Tar. Используется в шампунях против перхоти. Обычно выносится на этикетки под названиями: FD, FDC или красящие FD&C. Каменноугольный деготь может вызывать серьезные заболевания: аллергические реакции, приступы астмы, усталость, нервозность, головные боли, тошнота, плохая концентрация, а также рак.

Каолин – Kaolin clay. Это природная глина тонкой структуры (получила свое название по имени месторождения Каолин в Китае), которую используют для производства фарфоровой посуды. Используется в декоративной косметике, масках для лица. Каолин забивает поры. Интенсивно задерживает углекислый газ и токсины в коже. Удушает кожу, лишая ее жизненно важного кислорода. Обезвоживает кожу.

Карбомер, карбопол, 934, 940, 941, 960, 961 С – Carbomer. Используется как загуститель и стабилизатор в кремах, зубных пастах,

декоративной косметике для глаз, а также в средствах для ванн. Искусственный эмульгатор. Может вызывать аллергию и воспаления глаз.

Кватерниум-15 – Quaternium-15. Используется в косметике как консервант и антимикробный агент. Образует формальдегид, который является очень токсичным. Вызывает дерматиты.

Кокамид ДЭА, диэтаноламид, NN-бис(2-гидроксиэтил)амид кокосового масла – Cocamide DEA. Главным образом присутствует в шампунях. Содержит нитрозамины, которые являются известными канцерогенными веществами.

Кокамидопропил бетаин – Cocamidopropyl Betaine. Используется в шампунях в комбинации с другими сурфактантами (поверхностно-активными веществами). Синтетическое вещество. Вызывает раздражение век.

Коллаген, фибриллярный белок – Collagen. Нерастворимый волокнистый белок, молекула которого слишком большая, чтобы проникать в кожу. Используется во многих косметических препаратах. Получают из кожи животных или из перемолотых куриных ножек. Большой размер молекул коллагена препятствует его проникновению в кожу. Вместо того чтобы приносить пользу, он оседает на поверхности кожи, закупоривая поры и препятствует испарению воды точно так же, как техническое масло. Образует на коже пленку, под которой кожа может задохнуться.

Ланолин, шерстяной воск, животный воск – Lanolin. Исследования установили, что ланолин вызывает повышение чувствительности кожи, и даже аллергическую сыпь. Отмечается высокое содержание пестицидов, иногда до 50-60%. Весьма вреден для кожи: забивает поры, не позволяет коже дышать. Возможно, канцерогенен.

Лаурет сульфат аммония (АЛС) – Ammonium laureth sulphate (ALS). Легко проникает в кожу. Содержится в средствах по уходу за волосами и в пенах для ванн. Является ядовитым, канцерогенным, мутагенным веществом.

Лаурет сульфат натрия – Sodium Laureth Sulfate – SLES. Ингредиент, аналогичный по свойствам SLS. Содержится в 90 % шампуней и кондиционерах. Разъедают волосяную луковицу и замедляют рост волос. Быстро проникает в организм и оседает на глазах, в мозгу, печени. Очень медленно выводится из организма. Могут вызывать слепоту и катаракту. Канцерогенен. Раздражает кожу и глаза, становится причиной выпадения волос и перхоти. Вызывает серьезные аллергические реакции. Очень сушит кожу.

Лаурилсульфат натрия, додецилсульфат натрия, натриевая соль лаурилсульфокислоты – Sodium Lauryl Sulfate -SLS. Это недорогое моющее средство, получаемое из кокосового масла, широко используемое в косметических очистителях, шампунях, гелях для ванн и душа, пенообразователях для ванн и т.п. Самый опасный ингредиент в препаратах для ухода за волосами и кожей. В промышленности SLS применяется для мытья полов в гаражах, в обезжиривателях двигателей, средствах для мойки машин и т.д. Канцерогенен.

Липосомы (не путать с фитолипосомами) – Liposomes (Nanosphenes или Micellization). Считаются радикальным средством для борьбы против старения. Однако последние научные исследования не подтверждают этих предположений.

Лорамид Дей – Lauramide DEA. Lauric Acid обычно получают из кокосового или лаврового масла. Входит в основу для производства мыла, поскольку создает хорошую пену. Применяется в моющих средствах для мытья посуды. В косметике вступает в реакцию с другими компонентами, вырабатывая нитрозамины, известные канцерогенные вещества. Сушит волосы, кожу. Вызывает зуд, а также аллергические реакции.

Метилхлоризоиазолинон, коммерческое название Kathon CG, сокращения: СМТ, СМІ, МСІ – консервант – Methyl Chloroisothiazolinine. Канцерогенен, токсичен и мутагенен.

Натрий олеат сульфат – Sodium Oleth Sulfate. Может содержать опасный уровень ethylene oxide и/или dioxane. Оба ингредиента токсичны.

Натрия пирролидонкарбонат – Sodium PCA (NAPCA). Полученный синтетическим путем, может серьезно высушивать кожу и вызывать аллергию.

Ортофосфорная кислота, фосфорная кислота – Phosphoric acid. Неорганический продукт. В высоких концентрациях очень токсичен для кожи.

Пара-аминобензойная кислота, бактериальный витамин Н1, витамин В10 – Para (p-aminobenzoic acid). Растворимый в воде витамин из комплекса витаминов В. Широко используется в солнцезащитных компонентах. Может быть фототоксичен и вызывать контактные дерматиты и экзему.

Парабены – Parabens. Торговое название: бутилпарабен, этилпарабен, метилпарабен, пропилпарабен. В косметике используются как консерванты. Вызывают дерматиты и аллергию. Могут стать причиной возникновения рака груди.

Пара-Фенилендиамины – Para-Phenylenediamine Dyes. Красители для волос: темный или коричневые цвета. Канцерогенны, когда окисляются. Вызывают различные виды рака – неходжкинскую лимфому и множественную миелому. Жаклин Кеннеди каждые две недели красила волосы в черный цвет. Умерла от неходжкинской лимфомы.

Петролатум – Petrolatum. Жир, продукт нефтехимии – петролатум – имеет те же самые вредные свойства, что и техническое масло. Удерживая жидкость, он препятствует выделению токсинов и отходов и нарушает проникновение кислорода.

Полисорбаты, оксиэтилированные сорбитаны, неионогенные ПАВ – Polysorbate-n (20-85). Используется как эмульгатор. Вызывает раздражение кожи и контактные дерматиты. Токсичен.

Полиэлектролит – Polyquaternium. Является ядовитым, канцерогенным, мутагенным веществом.

Полиэтиленгликоль, ПЭГ, макрогол, полиэтиленоксид, ПЭО – PEG (4-200). Аббревиатура от polyethylene glycol, polyoxethylene, polygocol, polyether glycol. Вызывают аллергические реакции на коже и экзему. Содержат опасный уровень очень токсичного вещества dioxane.

Пропиленгликоль, 1,2-пропиленгликоль – Propylene Glycol. Polyethylene Glycol (PEG) – Butylene Glycol (BG) – Thylene Glycol (EG). Наиболее употребимое в качестве транспортного (после воды) средства в косметической формуле. Производный нефтепродукт, сладкая едкая жидкость. Вытягивает влагу из кожи, обезжиривает и высушивает кожу. Раздражает глаза. Используется в шампунях. Он дешевле, чем глицерин, но вызывает больше аллергических реакций. В промышленности он используется как антифриз в системах водяного охлаждения и как тормозная жидкость. Его контакт с кожей может вызвать нарушение работы печени и повреждение почек. В косметике типичный состав включает 10-20 % пропиленгликоля (в списке ингредиентов препаратов пропиленгликоль стоит обычно одним из первых, что говорит о его высокой концентрации). Исследования показывают, что данное вещество мутагенно.

Стеаромид пропила, Тетранатриевая соль EDTA – Stearamidopropyl Tetrasodium EDTA. Формирует нитрозамины в составе косметики. Нитрозамины – известные канцерогены.

Стирол С8Н8, фенилэтилен, винилбензол – Styrene Monomer. Канцерогенен, токсичен, мутагенен. Раздражает кожу и слизистую.

Тальк – Talc. Получают из силиката магнезии. Содержащих свинец.

Техническое масло, Нефтяные (минеральные) масла – Mineral Oil (heavy and light). Этот ингредиент получают из нефти. Это смесь жидких углеводородов, отделенных от бензина. Применяют в

промышленности для смазки и как растворяющую жидкость. Содержит канцерогены, причем сильной концентрации. При использовании в косметике в качестве увлажнителя, техническое масло образует водоотталкивающую пленку и задерживает влагу в коже.

Тирозин (альфа-амино-бета-(*n*-оксифенил) пропионовая кислота) – Tyrosine. Некоторые лосьоны для загара содержат тирозин. Исследования не подтвердили, что тирозин может повлиять на процесс меланизации.

Триклозан – Triclosan. Последнее достижение в антибактериальной химии. Используется в чистящих и моющих средствах для бытовых нужд, а также в косметике. Триклозан – это хлорфенол (chlorophenol), класс известных канцерогенных химических элементов. Раздражает кожу. Очень токсичен для всего организма. Оказывает негативное воздействие на печень, почки, легкие, мозг, может вызывать паралич, уменьшает сексуальные функции.

Триэтаноламин – Triethanolamine (Trolamine, TEA). Вызывает серьезные дерматиты на коже лица, делает ее чувствительной и аллергичной. Обычно в косметических средствах регулирует pH баланс. Может содержать нитрозамины, которые очень канцерогенны.

Толуол, метилбензол – Toluene (toluol). Получают из нефтепродуктов. Напоминает бензен. Токсичен. Может стать причиной анемии. Повреждает печень. Раздражает кожу и слизистую.

Увлажнители – Humectants. Большинство увлажняющих средств содержат гумектанты. Они действуют как увлажнители во влажной окружающей среде, а в сухой среде, напротив, вытягивают влагу из кожи.

ФДС – FDC-n (FD&C). Доступны в различной цветовой гамме. Одни являются раздражителями кожи, другие сильные канцерогены. До сих пор не установлены уровни допустимого безопасного использования данных средств для каждой цветовой категории.

Феноксэтанол – Phenoxyethanol. Вызывает серьезные аллергические реакции. Торговое название – Agosol, Dowanol EPH, Phenyl Cellosolve, Phenoxethol, Phenoxetol and Phenonip.

Формалин ДМДМ, водный раствор: 40 % формальдегида, 8 % метилового спирта и 52 % воды – Hydantoin DMDM. Может вызывать дерматиты. В качестве консерванта может образовывать формальдегид, который является опасным канцерогеном.

Фталаты, соли фталевой кислоты – Phthalates. Dibutyl Phthalate – Diethyl Phthalate – Dimethyl Phthalate. Фталаты очень широко используются в косметике и парфюмерии. Разрушают печень и почки, очень опасны для плода, уменьшают количество спермы.

Фторид, соединение фтора – Fluoride. Опасный химический элемент. Особенно опасен в зубной пасте. Ученые связывают этот элемент с возникновением зубных уродств, артрита, аллергических проявлений.

Фторуглероды, перфторуглеводороды – Fluorocarbons. Обычно используют в лаках для волос. Токсичен для дыхательных путей.

Формальдегид, метаналь, муравьиный альдегид, альдегид муравьиной кислоты – Formaldehyde. Используется в лаке для ногтей, мыле, косметике и шампунях. Вызывает серьезные раздражения слизистой. Торговое название: DMDM hydantoin или MDM hydantoin. Очень токсичен для кожи. Известный канцероген. Два вещества из семейства формальдегидовых используются в качестве консервантов в косметике: DMDM (Dimethylol Dimethylol Hydantoin) и Imidazolidinyl Urea. Токсичны. Вызывают контактные дерматиты.

Цианид натрия, цианистый натрий, NaCN — натриевая соль синильной кислоты – Sodium Cyanide. Является ядовитым, канцерогенным, мутагенным веществом.

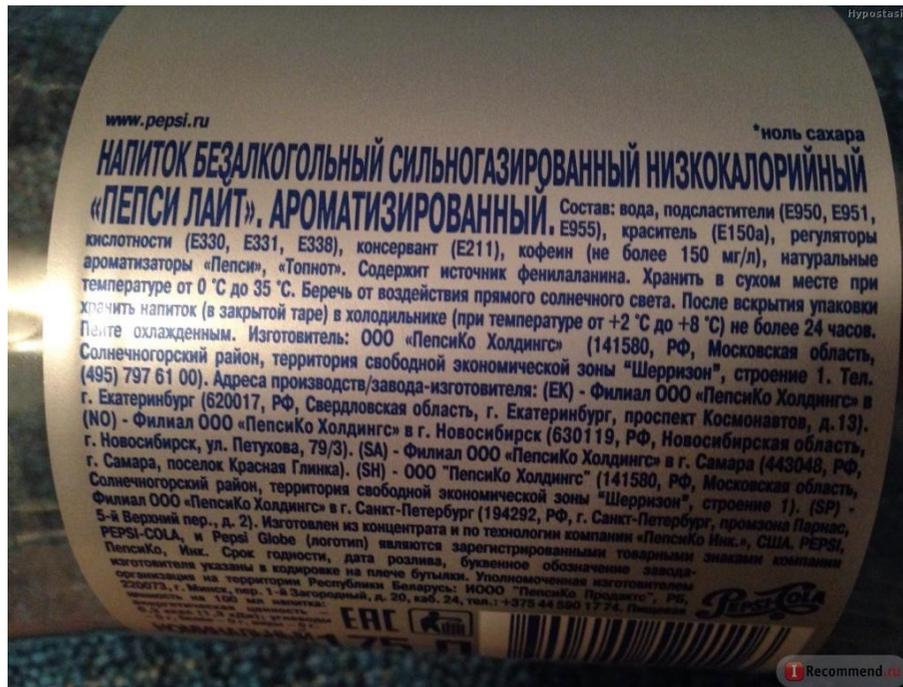
Экстракты плаценты – Placental Extract – Placenta. Экстракт плаценты опасен тем, что, если при получении не были соблюдены все санитарные требования, он может стать причиной возникновения очень серьезных заболеваний.

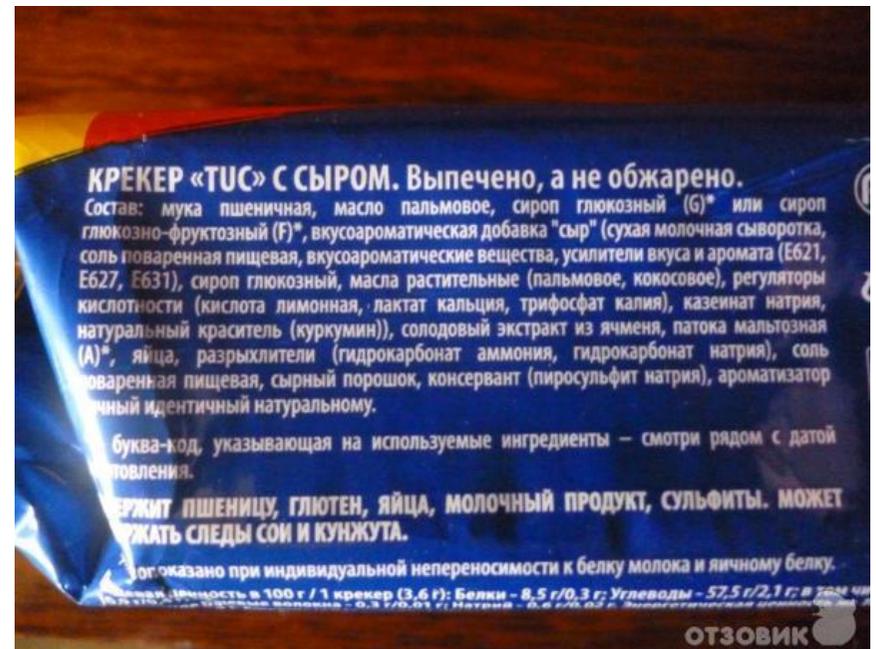
Эластин (не путать с поперечно-связанным эластином – Cross-Linked Elastin) – Elastin. Получают из крупного рогатого скота, и он образует на коже удушающую ее пленку из-за своего большого молекулярного веса. Только один вид поперечно-связанного эластина, способен проникать в человеческую кожу и совместим с ней. Эта форма эластина называется десмозин или изодесмозин.

Этиленгликоль, гликоль, 1,2-диоксиэтан, этандиол-1,2 – Glycols. Используются как гумектанты (вещества, призванные задерживать влагу в коже). Могут быть как животного, так и растительного происхождения. Производят также и синтетическим путем. Диэтиленгликоль и карбитол токсичны. Этиленгликоль вызывает рак мочевого пузыря. Все гликоли токсичны, канцерогенны и мутагенны.

Приложение 6

Состав продуктов, бытовой химии и косметических средств





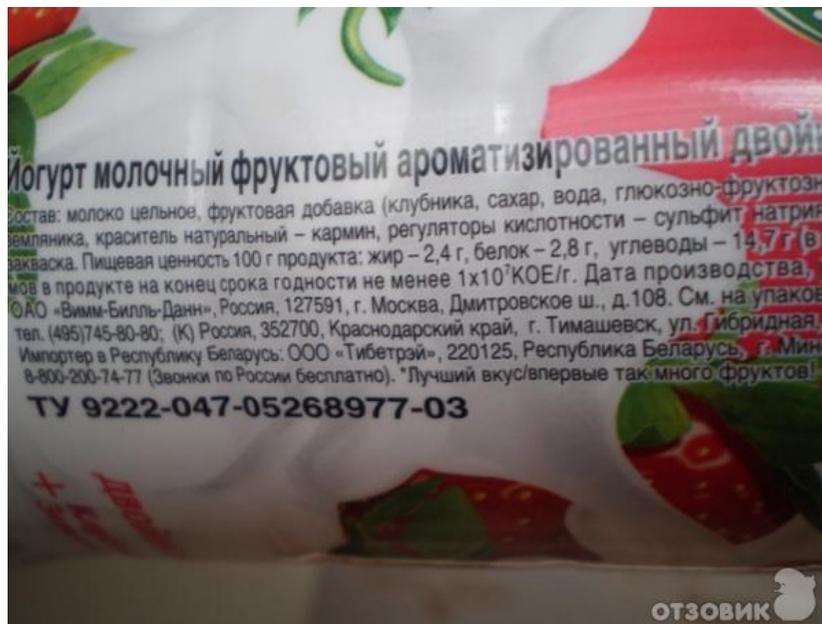
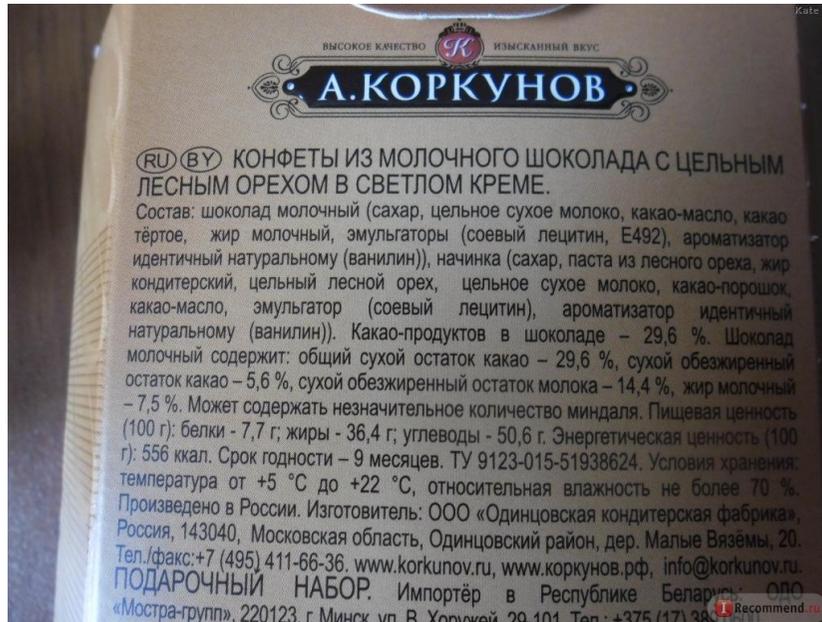




Чайное Печенье сахарное

Состав продукта: мука пшеничная первого сорта, сахар-песок, маргарин молочный, инвертный сироп (сахар-песок, кислота лимонная, регулятор кислотности -гидрокарбонат натрия), молоко сухое обезжиренное, соль поваренная пищевая, разрыхлители (гидрокарбонат натрия, карбонат аммония), яичные продукты, ароматизатор идентичный натуральному "молочный", глазурь кондитерская (какао-порошок, заменитель какао-масла, сахарная пудра, эмульгатор лецитин (E322)).

Пищевая ценность в 100 г продукта: белки-4,81 г, жиры-14,11 г, углеводы-60,08 г. Энергетическая ценность-392,6 ккал. Срок годности 6 месяцев при t 18±5 С и относительной влажности воздуха не более 80%. Дата изготовления и фасовки указаны на упаковке.



Состав: сульфаты (15-30%), фосфаты (15-30%), кислородсодержащие отбеливающие вещества (5-15%), анионные ПАВ (5-15%), карбонаты (5-15%), силикаты (5-15%), неионогенные ПАВ (<5%), пеногаситель (<5%), энзимы, оптические отбеливатели, отдушка.

Масса нетто - 4500 г. Годен до (день, месяц, год) и номер партии см. на упаковке.

Условия хранения: хранить в крытых сухих вентилируемых помещениях, защищенных от воздействия прямых солнечных лучей, на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов, при температуре не выше +35°C и относительной влажности воздуха не более 95%.

Меры предосторожности: ОСТОРОЖНО. При попадании на кожу вызывает слабое раздражение. При возникновении симптомов раздражения кожи и в случае попадания средства в глаза немедленно промыть проточной водой и обратиться за медицинской помощью. При повышенной чувствительности кожи избегать длительного контакта с моющим раствором для стирки и использовать средства индивидуальной защиты (перчатки). **БЕРЕЧЬ ОТ ДЕТЕЙ.** Хранить отдельно от пищевых продуктов и кормов для животных. Избегать попадания в окружающую среду. После полного использования средства упаковку утилизировать как бытовой мусор.

YAPLAKAL.COM
ОТЗОВИК

GENERALIZING ORAL CARE SYSTEM
AL PROTECTION MILD CAR

5g e

Ingredients / Inhaltsstoffe / Состав: Aqua, Glycerin, Xylitol, Silica, Chamomilla Recutita (Matricaria) Flower Extract, Potassium (Sodium) Alginate, Sodium Benzoate, Xanthan Gum.

Expiration date 3 years.
Date of production see at the tube.

DS
RATORIES

ОТЗОВИК

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	4
1.1. Химические негативные факторы среды обитания человека	4
1.2. Влияние пищевых добавок на организм человека	6
1.3. Влияние бытовой химии на здоровье человека	24
1.4. Влияние косметики на здоровье человека	28
2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	30
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.....	34
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	35
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	36
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	37

Учебное издание

**Каменская Елена Николаевна
Свирипова Мария Сергеевна**

**ХИМИЧЕСКИЕ НЕГАТИВНЫЕ ФАКТОРЫ В СИСТЕМЕ
ЧЕЛОВЕК – СРЕДА ОБИТАНИЯ**

Учебное пособие

Для студентов всех специальностей и форм обучения

Ответственный за выпуск Каменская Е.Н.

Редактор Кочергина Т.Ф.

Корректор Надточий З.И.

Заказ №

Тираж 40 экз.

Формат 60x84 1/16. Печ. л. – 3,75. Уч.-изд. л. – 4,0.

Издательство Южного федерального университета
344091, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 200/1.

Отпечатано в Секторе обеспечения полиграфической
продукцией кампуса в г. Таганроге отдела
полиграфической, корпоративной и сувенирной
продукции ИПК КИБИ МЕДИА ЦЕНТРА ЮФУ.
ГСП 17А, Таганрог, Энгельса, 1. Тел. (8634)371717,
371655.