

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Биолого-почвенный факультет
Кафедра Биоэкологии

Муксинова Алия Данировна
Выпускная квалификационная работа

Экологический аспект применения синтетических моющих
средств и их влияние на окружающую среду.

Работа завершена
_____ 2012

А.Д. Муксинова

Рекомендуется к защите
Научный руководитель,
доцент, к.б.н.
_____ 2012

А.Р. Ильясова

Допускается к защите
Заведующий кафедрой,
профессор
_____ 2012

Р.Р. Рахимов

Казань 2012

Содержание

Введение.....	3
Глава I. Общие сведения о бытовой химии.....	
1.1.Краткая история развития бытовой химии.....	
1.2.Классификация бытовой химии.....	
1.3Общая характеристика состава химических веществ.....	
Глава II. Основные группы бытовой химии.....	
2.1. Синтетические моющие средства	
2.2 Чистящие и дезинфицирующие средства.....	
2.3.Экспертиза бытовой химии.....	
Глава III. Влияние синтетических моющих средств на окружающую среду...	
3.1.Влияние синтетических моющих средств на человека.....	
3.2. Влияние синтетических моющих средств на экологию.....	
3.3. Безопасное использование синтетических моющих средств.....	
Глава IV. Исследование по вопросу выбора и использованию синтетических моющих средств.....	
Заключение.....	
Список использованной литературы.....	
Приложение.....	

Введение.

Бытовая химия — несомненное достижение цивилизации. Едва ли кто-либо может представить себе работу по дому без ее применения. Быстрое развитие химической промышленности вызвало к жизни появление огромного количества разнообразных товаров бытовой химии, которые получили широкое признание. С помощью этих препаратов мы стираем, подсиниваем и подкрахмаливаем белье, чистим ковры и одежду, красим, клеим, ухаживаем за растениями в комнате и на приусадебном участке и т.д.

Бытовая химия сопровождает нас повсюду: на кухне, в ванной, в туалете, в офисных помещениях, в кафе и ресторанах. Она необходима для придания чистоты и блеска, для стирки и глажки белья, для удаления особо стойких и въевшихся загрязнений, для освежения воздуха, для мытья посуды. Двадцать первый век внес в понятие «бытовая химия» новое значение. Если раньше домашняя работа отнимала много сил и времени, то теперь с помощью современной бытовой химии, результат достигается пусть и не так быстро, как в рекламе, но все же с минимальными затратами сил и времени.

Однако, поддерживая чистоту средствами бытовой химии, мы недооцениваем вред, который они приносят. Большая часть стиральных порошков на российских прилавках содержат полифосфаты, которые опасны не только для здоровья, но и для окружающей среды. Поверхностно-активные вещества (ПАВ), хлор, углекислый газ, окислы азота, фенол, формальдегид, ацетон, аммиак, энзимы, отбеливатели, абразивные вещества, ароматизаторы - вот далеко не полный список химических веществ, содержащихся в повсеместно используемой бытовой химии (стиральных порошках, средствах для чистки одежды, домашнего текстиля, различных поверхностей, посуды, санузлов) и парфюмерии (освежители воздуха, ароматизированные свечи и другие разновидности столь модных сейчас ароматических веществ). Все эти компоненты биологически агрессивны. Факт налицо - современный дом просто напичкан провоцирующими

факторами. Без современной бытовой химии невозможно представить себе нашу жизнь.

На сегодняшний день современный рынок продуктов бытовой химии характеризуется весьма широким диапазоном выбора, как в ассортименте, так и в ценовых категориях. Такое развитие продиктовано, прежде всего, ростом спроса потребителя. А потребительские свойства бытовой химии включают:

- Функциональность (эффективность и быстрота действия);
- Эргономичность (консистенция, дозируемость, удобство упаковки);
- Надежность (сохраняемость, консистенция, дозируемость, удобство упаковки определяется сроком);
 - Эстетичность (цвет, запах, информативность упаковки);
- Безопасность (пылеобразование, пенообразующая способность, смываемость, биоразлагаемость);

Актуальность темы: Бытовая химия — несомненное достижение цивилизации. В последние годы значительно увеличились масштабы производства и объемы предметов бытовой химии, расширился их ассортимент. Едва ли кто-либо может представить себе работу без ее применения. Однако, поддерживая чистоту средствами бытовой химии, мы недооцениваем вред, который она приносит нашему здоровью и окружающей среде.

Цель: Оценить значение влияния синтетических моющих средств на окружающую среду.

Основными задачами является:

1. Рассмотреть краткую историю образования и применения бытовой химии.

2. Изучить основные группы бытовой химии и проанализировать их компоненты.
3. Выявить и установить степень влияния химических компонентов синтетических моющих средств и оценить их влияние на окружающую среду и здоровье человека.
4. Провести социологический опрос с целью выявления наиболее популярных СМС, используемых в быту.

Материалом для данной работы послужили обширные литературные источники из фондов библиотек, а так же сбор информации осуществлялся с различных сайтов. Используются программы Microsoft Office, Microsoft Excel.

Глава I. Общие сведения о бытовой химии.

1.1. Краткая история развития бытовой химии.

Издавна человек намеренно (или совершенно неосознанно) использовал химические вещества для решения некоторых бытовых вопросов. Например, даже пещерные жители не являлись исключением в этом отношении и активно использовали химические абразивы для изготовления охотничьего и трудового инвентаря. Еще одним немаловажным в жизни первобытного человека химическим ингредиентом являлась краска, которую применяли для нанесения воинственного макияжа или же для реализации очередного проекта наскальной живописи. Несколько позже отличился в своей любви к бытовой химии и Египет, жители которого славились особым пристрастием к уходу за собственным телом. На основе натуральных химических составляющих египтяне изготавливали косметику для волос, соли для принятия ванн, дезодорирующие вещества, краску для ногтей, грим для лица, бальзамы, снадобья и многое другое. Бытовая химия являлась неотъемлемой частью общественной и культурной жизни Древнего Египта. Более того, на благо древнеегипетской «косметической промышленности» работали и другие отрасли, производящие различные емкости для хранения, инструментарий для нанесения и т. п. Далее по хронологии бытовая химия заняла прочное место и в жизни древних греков, китайцев, римлян и других народов [17].

Первым моющим средством была обыкновенная вода. Правда, в безводных местностях использовали просто-напросто песок: оттирали им пятна. Но когда одна вода не помогала, в ход шли другие средства: бычья желчь и мозговые кости, разложившаяся моча и свежий помет, яичные желтки и кипящее молоко, мед и пивные дрожжи, теплые отруби и бобовая мука, селитра и гуммиарабик, опилки, зола и т.д.

Во многих странах для стирки применяли корни, кору или плоды

растений типа мыльнянки. На смену всем этим подручным средствам пришло мыло. Археологи установили, что мыло начали изготавливать уже 6000 лет назад. По имеющимся данным, мыло изготовлялось ещё в древнем Шумере и Вавилоне (около 2800г. до н. э.). Поначалу оно использовалось главным образом для стирки и обработки язв и ран. И только с I века н. э. человек стал мыться с мылом. Капая с вертела, на котором жарилась добыча рыбака или охотника, жир попадал в золу, где при высокой температуре в щелочной среде образовывалось мыло. Отстирывать вещи такой золой было легче. Так, по-видимому, состоялось «открытие» способа получения мыла.

С 164г. н. э. римляне стали использовать мыло в качестве моющего средства. У римлян мыло называлось *sapo*. Из этого слова позднее у англичан образовалось *soap*, у французов - *savon*, у итальянцев – *sapone*. Об изготовлении мыла в средние века имеются лишь скудные сведения. Арабы в VII веке н. э. узнали способ обработки мыльного раствора гашеной известью и таким образом стали изготавливать твердое мыло. От арабов искусство мыловарения проникло в Испанию. Здесь научились делать твердое красивое мыло из оливкового масла и золы морских растений. С этого времени мыло начало все более широко применяться в качестве моющего средства. Мыло было известно человеку до новой эры летоисчисления. Ученые не располагают информацией о начале приготовления мыла в арабских странах и Китае. Самое раннее письменное упоминание о мыле в европейских странах встречается у римского писателя и ученого Плиния Старшего (23...79 гг.). В трактате «Естественная история» (в 37 томах), который, по существу, был энциклопедией естественнонаучных знаний античности, Плиний писал о способах приготовления мыла омылением жиров. Мало того, он писал о твердом и мягком мыле, получаемом с использованием соды и поташа соответственно. Раньше для стирки одежды использовали щелок, получающийся от обработки золы водой. Скорее всего, это было до того, как стало известно, что зола от сжигания топлива растительного происхождения содержит поташ [25].

Развитию мыловарения способствовало наличие сырьевых источников. Марсельская мыловаренная промышленность, известная с эпохи раннего средневековья, располагала оливковым маслом и содой. Оливковое масло получают простым холодным прессованием плодов масличных деревьев. Масло, получаемое после первых двух прессовок, употребляли для пищевых целей, а после третьей – использовали для переработки на мыло.

Марсельское мыло было важным товаром торговли уже в IX в. Оно уступило свое место международной торговле венецианскому мылу лишь с конца средних веков (XIV в.) кроме Франции. Мыловарение в Европе развивалось в Италии, Греции, Испании, на Кипре, т.е. в районах, культивирующих оливковые деревья. Первые германские мыловарни были основаны в XIV столетия[19].

Так, спустя несколько веков, мыло дошло и до наших времен. Но если в средневековье оно считалось редкостью, и приобрести его мог не каждый, то сейчас все изменилось: для каждого человека мыло стало доступным.

1.2.Классификация бытовой химии.

Быстрое развитие химической промышленности вызвало к жизни появление огромного количества разнообразных товаров бытовой химии, которые получили широкое признание.

1. По назначению:

- Моющие средства;
- Чистящие;
- Дезинфицирующие средства;
- Уход за мебелью;
- Уход за полом;
- Борьба с бытовыми насекомыми;
- Средства защиты растений;
- Универсальные средства;

- Средства гигиены и косметики.
2. По агрегатному состоянию:
 - Жидкие (также суспензии и эмульсии);
 - Твердые (порошкообразные, гранулированные).
 3. По концентрации:
 - Готовые к употреблению;
 - Концентрированные.
 4. По использованию:
 - Одноразовые;
 - Многоразовые.
 5. По степени потенциальной опасности:
 - Безопасные;
 - Огнеопасные;
 - Ядовитые.

Товары бытовой химии выпускают также в виде паст и памадообразных препаратов (дезодорирующие и клеящие карандаши и ид.).

Препараты одного и того же назначения могут различаться по способу применения.

Так, синтетические моющие средства могут предназначаться как для машинной, так и для ручной стирки. Как для белого, так и для черного белья. Любой химический препарат действует эффективно только в определенных условиях, которые всегда указаны в прилагаемой инструкции или на упаковке.

Существуют препараты узкого целевого назначения, например, отбеливатели, предназначенные для отбеливания льняных и хлопчатобумажных тканей. Бывают также препараты нескольких целевых назначений. Так, некоторые отбеливатели можно применять и как дезинфицирующие средства[21].

Необходимо сказать и об упаковках, в которых выпускают товары бытовой химии. Наиболее удобны товары в аэрозольных баллонах. Также удобны многие виды упаковок в виде пластмассовых флаконов, банок и флагов, многие товары выпускают в стеклянных или металлических банках, в пакетах из полимерных пленок и из дублированных материалов, в картонной упаковке. Конечно, во всех случаях учитывается специфика препарата – его химический состав, агрегатное состояние, срок хранения – соответственно подбирают тару, т.е. упаковку. Принимаются во внимание и удобства хранения и использования[24].

С формой упаковки связано и наличие или отсутствие функциональных приспособлений. Некоторые из них очень просты, но создают дополнительные удобства – например, мерные колпачки для жидких моющих средств и других концентрированных препаратов, мерные стаканы для дозирования СМС, порошковая подушечка для нанесения пасты, распылитель и др.

1.3. Общая характеристика основных химических веществ.

Поверхностно-активные вещества (ПАВ) – химические соединения, которые, концентрируясь на поверхности раздела фаз, вызывают снижение поверхностного натяжения.

ПАВ - органические соединения, имеющие амфифильное строение, то есть их молекулы имеют в своем составе полярную часть, гидрофильный компонент (функциональные группы –ОН, -СООН, -SO₃ОН, -О- и т.п., или, чаще, их соли –ОНа, -COONa и т.п.) и неполярную (углеводородную) часть,

гидрофобные компонент.

Примером ПАВ могут служить обычное мыло (смесь натриевых солей жирных карбоновых кислот – элеата, стеарата натрия и т.п.) и СМС (синтетические моющие средства), а также спирты, карбоновые кислоты, амины и т.п.)[17]

Влияние ПАВ на компоненты окружающей среды.

ПАВ делятся на те, которые быстро разрушаются в окружающей среде и которые не разрушаются и могут накапливаться в организмах в недопустимых концентрациях. Один из основных негативных эффектов ПАВ в окружающей среде - понижение поверхностного натяжения.

В океане изменение поверхностного натяжения приводит к снижению показателя удерживания CO₂ и кислорода в массе воды. Только немногие ПАВ считаются безопасными (алкилполиглюкозиды), так как продуктами их деградации снижаются многократно[16]. Так как почти все ПАВ, используемых в промышленности и домашнем хозяйстве, имеют положительную адсорбцию на частичках земли, песка, глины, при нормальных условиях они могут высвобождать ионы тяжелых металлов, удерживаемые этими частичками, и тем самым повышать риск попадания данных веществ в организм человека.

Моющие средства.



Основное применение ПАВ — в качестве активного компонента моющих и чистящих средств (в том числе, применяемых для дезактивации), мыла, для ухода за помещениями, посудой, одеждой, вещами, автомобилями и пр. В 2007 году в России было произведено более 1 миллион тонн синтетических моющих средств, главным образом — стиральных порошков.

Косметика.

Основное использование ПАВ в косметике — шампуни, где содержание ПАВ может достигать десятков процентов от общего объёма. Также ПАВ используются в небольших количествах в зубной пасте, лосьонах, тониках и других продуктах.

Текстильная промышленность. ПАВ используются в основном для снятия статического электричества на волокнах синтетической ткани.

Кожевенная промышленность. Защита кожаных изделий от лёгких повреждений и слипания.

Лакокрасочная промышленность.



ПАВ используются для снижения поверхностного натяжения, что обеспечивает лёгкое проникновение красочного материала в маленькие

углубления на обрабатываемой поверхности и их заполнение с вытеснением при этом оттуда другого вещества (например, воды).

Бумажная промышленность. ПАВ используются для разделения чернил и варёной целлюлозы при переработке использованной бумаги. Молекулы ПАВ адсорбируются на пигменте чернил. Пигмент становится гидрофобным. Далее воздух пропускается через раствор пигмента и целлюлозы. Пузырьки воздуха адсорбируются на гидрофобной части ПАВ и частички пигмента чернил всплывают на поверхность.

Металлургия. Эмульсии ПАВ используются для смазки прокатных станов. Снижают трение. Выдерживают высокие температуры, при которых сгорает масло.

Защита растений. ПАВ широко используются в агрономии и сельском хозяйстве для образования эмульсий. Используются для повышения эффективности транспортировки питательных компонентов к растениям через мембранные стенки[19].

Пищевая промышленность. ПАВ в виде эмульгаторов (например, лецитина) добавляют для улучшения вкусовых качеств мороженого, шоколада, взбитых сливок, соусов для салатов и других блюд.

Нефтедобыча. ПАВ применяются для гидрофобизации призабойной зоны пласта (ПЗП) с целью увеличения нефтеотдачи.

Строительство. ПАВ, называемые пластификаторами, добавляют к цементно-песчаным смесям и бетонам для уменьшения их водопотребности при сохранении подвижности. Это увеличивает конечную прочность (марку) затвердевшего материала, его плотность, морозостойкость, водонепроницаемость.

Медицина. Катионные и анионные ПАВ применяют в хирургии в качестве антисептиков. Например, четвертичные аммониевые соединения приблизительно в 300 раз эффективнее фенола по губительному действию в отношении микроорганизмов. Антимикробное действие ПАВ связывают с их влиянием на проницаемость клеточных мембран, а также ингибирующим действием на ферментативные системы микроорганизмов. Неионогенные ПАВ практически не обладают противомикробным действием[19].

Виды ПАВов, их особенности.

Анионные ПАВ - Основным достоинством является относительно невысокая стоимость, эффективность и хорошая растворимость. Но они наиболее агрессивны по отношению к организму человека.

Катионные ПАВ обладают бактерицидным свойством.

Неионогенные ПАВ - Основным достоинством является благоприятное действие на ткань и главное - 100% биоразлагаемость.

Амфолитные ПАВ - в зависимости от среды (кислотность/щелочность) проявляют себя либо как катионные, либо как анионные ПАВы.

В мировом производстве ПАВ, большую часть составляют анионные вещества. Среди них можно выделить следующие основные группы: карбоновые кислоты, а также их соли, алкилсульфаты (сульфоэфиры), алкилсульфонаты и алкил-арилсульфонаты, прочие продукты. Наиболее распространены натриевые и калиевые мыла жирных и смоляных кислот; нейтрализованные продукты сульфирования высших жирных кислот, олефинов, алкилбензолов. Второе место по объёму промышленного производства занимают неионные ПАВ - эфиры полиэтиленгликолей. Большинство неионных ПАВ получают присоединением окиси этилена к алифатическим спиртам, алкилфенолам, карбоновым кислотам, аминам и другими соединениям с реакционноспособным атомом водорода. Ассортимент ПАВ чрезвычайно велик [18].

Таблица №1.

Соотношение объемов производства ПАВ

Поверхностно-активные вещества	тыс. т/год	%
Анионные	2480	62
Неионные	1160	29
Катионные и пр.	360	9
Всего	4000	100

Хорошей биоразлагаемостью (на 80-98%) обладают некоторые из анионактивных (анионных) ПАВ, например, алкилсульфонаты. Но наиболее полной (100%) биоразлагаемостью обладают неионогенные ПАВ.

Включение в рецептуру моющих средств неионогенных ПАВ приводит к более низкому содержанию анионактивных веществ на коже. Аналогичный эффект, а именно снижение накопления анионных ПАВ на коже и тканях, был установлен при введении в композиции моющих средств ферментов биологического происхождения.

Одним из основных критериев экологической безопасности товаров бытовой химии является *биоразлагаемость* ПАВ, которые входят в их состав. Различают первичную биоразлагаемость, которая подразумевает структурные изменения (трансформацию) ПАВ микроорганизмами, приводящие к потере поверхностно-активных свойств. Под полной биоразлагаемостью имеют ввиду конечную биodeградацию ПАВ до диоксида углерода и воды. Но на биоразлагаемость, ни один товар бытовой химии в наших СанЭпидемСтанциях не проверяют. По сути, натуральным моющим средством можно признать только мыльный корень и сапонины

(мыльные вещества) из растений. Остальные же продукты, прошедшие через процессы химического превращения, вряд ли можно назвать натуральными. Тем не менее, многие из представленных на рынке ПАВ, позиционируются как натуральные: например, саркозиновые ПАВ, полученные из аминокислот и натуральных жирных кислот кокосового масла, или алкилполиглицериды (Plantacare от Cognis) - продукты взаимодействия глюкозы, полученной из риса, картофеля или пшеницы, и жирных спиртов из кокосового или пальмового масла[20].

Глава II. Основные группы товаров бытовой химии.

Бытовая химия сегодня – это огромный спектр самых разнообразных средств, которые можно разделить на группы по назначению. Различают следующие виды бытовой химии: средства для мытья посуды, моющие средства для не специальной общей очистки, моющие средства для уборки кухни, дезинфицирующие средства для уборки санузла, средства для мытья стекол и зеркал, средства для мытья полов, для чистки ковров и мягкой мебели, стиральные порошки, инсектициды для борьбы с насекомыми. Товары каждой группы бытовой химии подразделяются по составу и эффективности.

Товары, относящиеся к бытовой химии, отличаются внешним видом, названием, рекламой и, конечно, ценой. Однако все бесконечное разнообразие бытовой химии на отечественных прилавках обеспечивается вполне конечным числом производителей. За высокой ценой продукции одних стоит вековая история, научные лаборатории, высокая культура производства, использование высококачественного сырья.

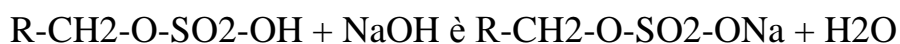
Другие производители используют наработки западных коллег и импортное оборудование, разворачивая производство бытовой химии в России. Третьи выпускают бытовую химию низкой ценовой категории, ориентируясь на малообеспеченных покупателей.

В настоящее время широко развита система закупки бытовой химии оптом для хозяйственных надобностей школ, поликлиник, кафе, ресторанов, бизнес- центров и других учреждений. Закупка бытовой химии оптом дает возможность значительно снизить затраты на обеспечение чистоты и порядка, при этом получая бытовую химию самого лучшего качества.

2.1. Синтетические моющие средства (СМС).

В настоящее время химическая промышленность выпускает большое количество различных синтетических моющих средств. Производство синтетических моющих средств основано на дешевой сырьевой базе, а точнее на продуктах переработки нефти и газа. Они, как правило, не образуют малорастворимых в воде солей кальция и магния.

Синтетические моющие средства (СМС) – это натриевые соли кислых сложных эфиров высших спиртов и серной кислоты:



Следовательно, многие из синтетических моющих средств одинаково хорошо моют как в мягкой, так и в жесткой воде. Некоторые средства пригодны даже для стирки в морской воде. Синтетические моющие средства действуют не только в горячей воде, как это характерно для хозяйственного мыла, но и в воде при сравнительно низких температурах, что важно при стирке тканей из искусственных волокон. Наконец, концентрация синтетических моющих веществ даже в мягкой воде может быть, гораздо, ниже, чем мыла, полученного из жиров[11].

Стиральные порошки можно условно разделить на следующие группы:

1. Собственно стиральные средства: универсальные (для всех видов ткани): для стирки шерстяных, шелковых и синтетических тканей; для предварительного замачивания белья.

2. Средства комплексного действия, с помощью которых можно одновременно со стиркой дополнительно обработать ткань, например, подкрасить и продезинфицировать ее. Это чаще используется при ручной стирке.

3. Отбеливатели. Они способствуют удалению с тканей окрашенных пятен, оставшихся после стирки, а также придают белью дополнительную белизну.

4. Подсинивающие средства.

5. Средства антистатической обработки. Применяются при последнем полоскании выстиранных изделий из капрона, нейлона, ацетатного волокна и шерсти.

6. Смягчители. Используются при последнем полоскании изделий и придают тканям из хлопка, льна и вискозных волокон приятное ощущение бархатистости.

7. Аппретирующие средства. Ими пропитывают ткани после стирки для возвращения прежних свойств, ослабленных стиркой. Например, в связи с удалением части крахмала, а также веществ, способствующих водоотталкиванию, используют подкрахмаливающие и гидрофобирующие средства. К этой группе относятся также препараты, обладающие грязеотталкивающими свойствами и делающие ткани несминаемыми [27].

Для удаления жирных загрязнений в моющее средство включают щелочные добавки, например, соду или жидкое стекло (соль кремниевой кислоты). Многие загрязнения, особенно белкового происхождения, отстирываются очень плохо. Для облегчения процесса в стиральные порошки добавляют энзимы (ферменты) – вещества биологического происхождения.

В отличие от мыла СМС обладают большой моющей способностью, гигиеничностью, экономичностью и целым рядом других преимуществ. Они способны при растворении в воде лучше, чем мыло, смачивать обрабатываемые поверхности, другими словами, увеличивать поверхностную активность воды, являясь более сильными поверхностно-активными веществами, и, кроме того, измельчать загрязнение на такие частички, которые удерживаются в водном растворе во взвешенном состоянии и не оседают на предмет, подлежащий обработке.

У некоторых людей синтетические моющие средства вызывают раздражение кожи, зуд, покраснение и отек. Поэтому лицам с повышенной чувствительностью к химическим веществам, страдающим аллергией, бронхиальной астмой, крапивницей, экземой, пользоваться СМС нужно особенно осторожно, тщательно соблюдая правила указанные на упаковке.

С добрым старым мылом наши женщины еще и сегодня стояли бы у корыта. Поэтому химики своевременно обратили свое внимание на новые моющие вещества. Ими оказались сульфаты жирных спиртов (фева, 1930г.) и алкилбензолсульфонаты, которые начали употребляться в Германии во время второй мировой войны. Сегодняшние моющие средства – это смесь веществ. Их компонентами являются поверхностно-активные вещества, комплексообразователи, оптические осветители, отбеливатели и различные вспомогательные вещества. Мыло содержится в них в очень небольшом количестве и то не как моющий агент, а как обеспениватель. Поверхностно-активные вещества, хотя они и не составляют количественно основную массу смеси, имеют решающее значение для качества стирки. Их назначение – уменьшить поверхностное натяжение воды, улучшить смачиваемость ткани и повысить эмульгируемость пенообразователей [13].

Состав современных моющих средств.

Компонент	Содержание в %	Назначение
Поверхностно-активные вещества	10-15	Смачивание волокон, вскрытие слоя грязи
Мыло	0-10	Регулирование пенообразования
Полифосфаты	20-50	Связывание накипеобразователей (т.е. солей, обуславливающих жесткость воды), усиление действия поверхностно-активных веществ
Перборат натрия	10-30	Отбеливание при температуре выше 80 градусов
Карбонат и силикат натрия	5-10	Щелочной буфер
Карбоксиметилцеллюлоза	0,5-2	Предотвращение повторного осаждения эмульгированной грязи на волокна ткани
Нейтральные соли	5-20	Придание порошку сыпучести
Отдушки	0-0,5	Дезодорация
Производные стильбена и пипразолена	0,1-0,3	Оптическое осветление
Вода	3-12	
Ферменты, красители, антимикробные средства	В некоторых случаях, очень малые количества	Различное

Катионные поверхностно-активные вещества пока еще имеют второстепенное значение. В основном они используются как пластификаторы в моющих средствах[17].

Из неионогенных поверхностно-активных веществ для очистки тканей применяются почти исключительно производные этиленоксида, спиртов, кислот и амидов жирного ряда и алкилфенолов. Их гораздо больше, чем анионных поверхностно-активных веществ главным образом потому, что имеется более широкая возможность варьирования гидрофобных компонентов. Дешевыми продуктами являются нонилфенолоксэтиллаты, но, к сожалению, ткани плохо отмываются от них. В связи с этим наибольшую распространенность получили оксэтиллаты спиртов жирного ряда. Постоянный рост потребления неионных поверхностно-активных веществ в последние годы обусловлен тем, что они меньше загрязняют окружающую среду и проявляют моющее действие даже в жесткой воде.

Современные моющие средства содержат 30-50% пентанатрииди (или три фосфата (например, $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) и некоторое количество полифосфатов. Они так прочно связывают двух- и трехзарядные ионы металлов, что устраняют серый налет на белье и полосы грязи в ваннах, связанные с образованием известкового мыла и других труднорастворимых соединений. При их использовании белье можно стирать даже без предварительного замачивания. Кроме того, полифосфаты усиливают действие поверхностно-активных веществ[6]. Адсорбируясь на волокнах, молекулы полифосфатов отталкивают частицы грязи с поверхности ткани и вследствие электростатического отталкивания способствуют их распределению в моющем растворе. Однако они имеют и существенный недостаток – загрязняют окружающую среду. Продукты гидролиза полифосфатов накапливаются в сточных водах, а поскольку фосфор – необходимый компонент питания растений, то создается нежелательная концентрация этих питательных веществ[9].

Обычные моющие средства эмульгируют только жиры, а, следовательно, и присутствующие на них частицы грязи. Другие загрязнения, такие как белковые вещества остатков пищи и крови, при этом не удаляются. Более того, в горячей воде они вообще не растворяются. Для устранения подобных загрязнений разработаны биологически активные моющие средства. Эти препараты содержат ферменты, растворяющие белки, - так называемые протеазы. Но, к сожалению, большинство известных протеаз разлагаются в щелочной среде моющего раствора и не выдерживают высокой температуры при стирке. Чтобы у стираного белья был приятный запах, во все моющие средства вводят парфюмерные отдушки[10].

Из-за незнания действия моющего средства и правильной технологии стирки потреблялось в среднем на 10-15% больше моющего средства, чем нужно. Да и как разобраться в обилии грубых, быстродействующих, универсальных, легких и тонких стиральных порошков и паст?

Стирка – физико-химический процесс, факторами для которого являются химия (в форме моющих средств), механика (стиральные машины), температура и время. Целью научных исследований и разработок служит увеличение в этом процессе доли химии и уменьшение других, более трудоемких факторов – температуры и времени[5].

Универсальными моющими средствами можно стирать изделия из тканей всех видов, но изделия из синтетических, шелковых и шерстяных тканей все-таки лучше стирать жидкими моющими средствами.

В продаже имеются следующие универсальные моющие средства: порошки «Лотос», «Лотос-автомат», «Биолан», «Лоск», «Тайд», «Ариэль», «Миф», «Пемос», «Аист», «Міх», «Дося», «Дени» и многое др.

Среди СМС универсального действия имеют порошки, содержащие энзимы (ферменты) – «Биолан», «Био-эст», «Биомакс». Ими нельзя стирать изделия из натурального шелка и шерсти.

В России в 2010 году выпущено почти 1 млн тонн стиральных порошков. Четверть от этого объема была экспортирована в Казахстан,

Украину и Белоруссию. Экспорт стиральных порошков превышает импорт; потребление порошка россиянами составляет менее 6 кг на душу населения. Доля стиральных порошков для автоматической стирки на рынке превышает долю порошков для ручной стирки и постоянно увеличивается: по оценкам А.С. Нильсен, в 2007 году доля порошков для автоматической стирки составляла около 70 %, а к концу 2010 года — более 80 %.

Доля стиральных порошков производимых тремя крупнейшими компаниями: *Проктер энд Гэмбл*, *Хенкель* и *Нэфис*, превышает 80 % российского рынка на протяжении последних лет. За 2008–2009 гг. доля Нэфиса выросла в 2 раза, к 2010 году приблизилась к 10 % и оставалась на этом уровне весь 2010 год. Доля Р&Г за этот период снизилась до 47 %, а Хенкель занимает 28 %. Во вторую по величине группу входят Аист, Невская Косметика, Reckitt Benckiser и Cussons — на начало 2011 года суммарная доля стиральных порошков этих компаний составляла менее 10 % российского рынка[21].

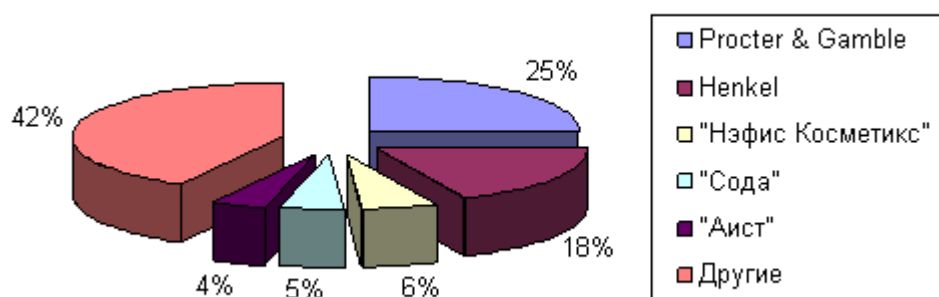


Диаграмма 1. Распределение имеющихся производственных мощностей по выпуску синтетических моющих средств на предприятиях России.

В настоящее время рынок бытовых средств делят между собой международные и российские производители. В России, как и на мировом

рынке бытовых моющих средств, наблюдается устойчивая тенденция расширения зоны присутствия ведущих мировых производителей. Наиболее типичной стратегией вхождения в новые рынки стало приобретение небольших убыточных предприятий. В 2009 году, по экспертным данным, в общероссийском производстве доля отечественных производителей составила 30,8%, доля предприятий с участием иностранного капитала составила 69,2%, в то время как в 2005 году отечественным предприятиям принадлежало более двух третей рынка, иностранным – треть.

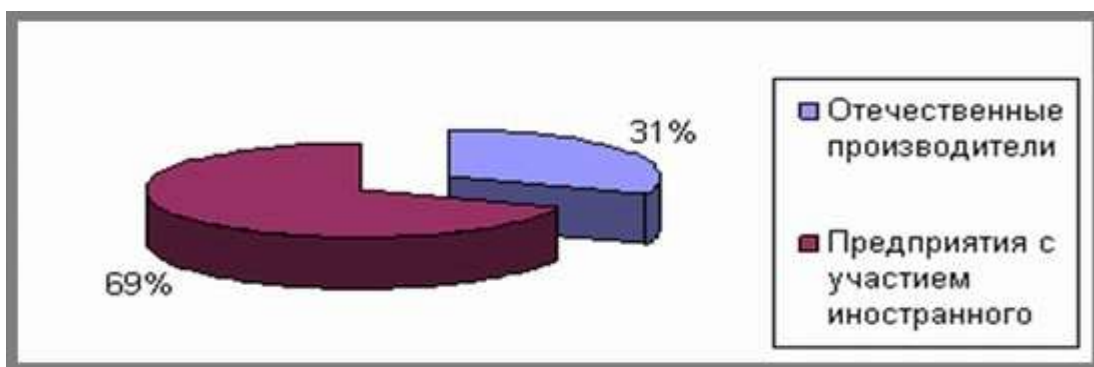


Диаграмма 2. Доля отечественных предприятий в производстве СМС

Вспомогательные средства для стирки.

Оптические отбеливатели.

После нескольких стирок изделия из белых тканей желтеют или сереют. Для устранения появляющихся оттенков и вводят в синтетические моющие средства оптические отбеливатели. Их действие заключается в том, что они поглощают ультрафиолетовый свет (с длиной волны ~360 нм) и вновь испускают поглощенную энергию путем флуоресценции в синей области видимого спектра (при 430...440 нм). Возникающее при этом «посинение» изделия компенсирует пожелтение и делает изделие визуально более белым. Действие оптических отбеливателей напоминает действие синьки, с давних пор использовавшейся при полоскании белья после стирки. Бытовая синька или ультрамарин – природный минерал лазурит, называемый также ляпис-лазурью. В монолитном виде он используется как поделочный камень, а его очень тонкий порошок в далеком прошлом применялся в качестве синьки. В 1828 г. Ультрамарин был получен искусственно в лабораторных условиях. Для этого смесь каолина, соды и серы прокаливалась в сильной струе воздуха. Состав ультрамарина выражают формулой $\text{Na}_6\text{Al}_4\text{Si}_6\text{S}_4\text{O}_{24}$, однако его строение до сих пор не выяснено. Заменителем ультрамарина в быту является порошок белой глины (каолина) или мела с предварительно нанесенным на их поверхность органическими красителями синего цвета (органические синьки)[34].

Химические отбеливатели.

При стирке тканей необходимо не только удалить загрязнения, но и разрушить окрашенные соединения. Часто ими являются природные красители от ягод или вин. Эту функцию выполняют химические отбеливатели. Наиболее распространенным отбеливателем является перборат натрия. Его химическую формулу условно записывают в виде $\text{NaBO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Из формулы видно, что отбеливающим началом служит пероксид водорода, который образуется в результате

гидролизапербората. Этот химический отбеливатель эффективно действует при 70°C и выше[22].

Отбеливающие ферменты.

Пятна белковых веществ и крови трудно отстирываются и плохо обесцвечиваются химическими отбеливателями. Для их устранения применяют специальные ферменты, которые вводят в качестве добавки к моющим системам. Ферменты действуют при замачивании изделий в холодной воде перед стиркой горячей водой. Однако они могут быть эффективны и непосредственно в процессе стирки[22].

Смягчители.

При стирке синтетическими моющими средствами и последующей сушке изделия из тканей (полотенца, пеленки и др.) могут стать жесткими на ощупь. Для ее устранения применяют смягчители. Это достигается полосканием в воде с добавкой специальных составов. Наиболее известными смягчителями являются соединения четвертичных аммониевых оснований.

В состав смягчителей, которые выпускаются в виде раствора или пасты, входят также оптические отбеливатели и отдушка. Кроме того, средства, предназначенные для смягчения, обладают также антистатическим действием[13].

Пенообразователи.

Среди домохозяек бытует устаревшее мнение, что для успешного отстирывания тканей необходима обильная пена. Однако это представление справедливо лишь для порошков на основе мыла. В случае синтетических моющих средств прямой связи между отстирывающей и пенообразующей способностью нет. Существуют составы, которые обладают хорошими отстирывающими свойствами, но пены почти не дают. При использовании стиральных машин обильная пена иногда и нежелательна. Поэтому существуют пенообразователи на любой вкус. К усилителям

пенообразования относят аминоспирт $C_{11}H_{23}CONHCH_2CH_2OH$ и оксид амина[26].

Подкрахмаливающие и аппретирующие средства.

Кроме известного и широко применяемого крахмала, для подкрахмаливания постельного белья и других изделий в быту активно используются современные препараты на основе крахмала и поливинилацетатной эмульсии. Цель подкрахмаливания заключается в придании тканям большей жесткости, несминаемости и водоотталкивающих свойств; то есть подкрахмаливание можно назвать одним из компонентов аппретирования – окончательной отделки тканей. В процессе аппретирования ткань обрабатывают соответствующим препаратом и дают возможность образоваться на ее поверхности довольно твердой пленке. К препаратам на основе крахмала относятся «Нежный» (порошок) и «Паланга» (таблетки). В торговую сеть поступают препараты – «Альба», «Амелия», «Апперт», «Белая эмульсия» и др. Аэрозольные препараты на основе поливинилацетатной эмульсии с добавкой карбомола «Элегант», «Элегант с отбеливанием», «Кросс», «Вельте», «Бланка-эффект», «Дана» применяются для придания тканям несминаемости[17].

Антистатика.

Вспомним недалекое прошлое. Мы восторгались одеждой из капрона. Потом стали замечать, что в ней не особенно уютно, появляются какие-то покалывания, иногда становится душно. Ткань прилипает к телу, выступающие волокна скатываются, изделие теряет форму, к нему притягивается пыль. Иногда наблюдается треск и искрение. По способности электризоваться синтетические волокна модно расположить следующим образом: из волокон, накапливающих «+» заряд – капрон, нейлон, шерсть, шелк. Среди волокон, способных накапливать «-» заряд – нитрон, лавсан и ацетатные волокна[4].

Способность электризоваться может быть снижена или вовсе устранена, если повысить влажность волокна. Некоторые синтетические

материалы плохо удерживают влагу, поэтому изделия из таких волокон надо подвергнуть специальной обработке препаратами, образующими на их поверхности тончайшую пленку. Такая пленка удерживает влагу и вместе с поглощенной ею водой снижает электрическое сопротивление тканей, в результате чего электризация уменьшается или исчезает вовсе.

Химики создали препараты – антистатик (химические вещества), вводимые в синтетические ткани для предотвращения аккумуляции ими зарядов статического электричества. Эффективными антистатиками являются «Анэль» (жидкость), пасты «Антистатик», аэрозоли «Лана», «Полилана».

2.2. Чистящие и дезинфицирующие средства.

Чистящие средства представляют собой химические препараты, используемые для мытья и чистки эмалированных, пластиковых, металлических, деревянных и других поверхностей. Под воздействием чистящих средств происходят физико-химические процессы, в число которых входит смачивание поверхности, сорбция и диспергирование загрязняющих частиц, предотвращение от их осаждения.

Чистящие препараты и средства разделяют на следующие группы:

- *Полироли* – для очистки мебели и полов;
- *Пятновыводители, дезинфицирующие средства и средства для стирки* – удаляют пятна с твердых поверхностей и текстильных изделий;
- *Автоочистители* – для чистки автомобильных деталей;
- *Антинакипины* – удаляют накипь.

Применяют средства в виде жидкостей, порошков, эмульсий, суспензий, препараты выпускаются в беспропеллентных и аэрозольных упаковках, на гибких подложках.

Бывают безабразивные и абразивные чистящие средства. Абразивные средства состоят из 95 процентов абразивов. Абразивы бывают природными (пемза, кварцевый песок, мел и т.д.) и искусственными (шлаки электропечей, порошки электрокорундов). Порошкообразные препараты могут также содержать ПАВ, триполифосфат натрия и метасиликат, отдушки и т.д. В абразивные суспензии и пасты зачастую входит этиленгликоль и глицерин. Обычно абразивные средства применяются для механической обработки стеклянной, металлических и других поверхностей[8].

Безабразивные порошкообразные средства состоят из дезинфектантов (к примеру, калиевая соль), триполифосфата натрия. В жидкие средства может входить мочевины, ПАВ, органические растворители и т.д.

Препараты также выпускаются на гибких подложках, которые обладают рядом преимуществ: не теряют пластичности, не пылят, могут многократно использоваться.

Дезинфицирующие средства в настоящее время включаются в состав моющих средств, поэтому можно не только удалять загрязнения, но и уничтожать микробы. На сегодняшний день существует три вида дезинфицирующих средств: порошковые, жидкие и гелеобразные.

В настоящее время дезинфицирующие средства являются привычным элементом нашей страны. Но их применение нужно контролировать, потому что от них может быть и польза, и вред.

В составе чистящих средств биологически не разрушаемые средства, полифосфаты, отдушки, красители. При попадании в реки и озера уничтожают микроорганизмы, рыбу и другие живые организмы. При использовании средств для мытья посуды и чистки раковин, большинство их компонентов раздражают кожу. ПАВы вызывают катаральные явления.

Вред от использования средств для чистки окон. Изопропанол : для человека смертельная зона – 0,4 литра; действует подобно этанолу, но его

опасные свойства проявляются при меньших дозах. Пропелленты, содержащие фреон, имеют наркотический эффект, разрушают озоновый слой[16].

Чистящие средства заносят в организм всю таблицу Менделеева.

У каждой хозяйки в доме обязательно найдется жидкость для мытья посуды, чистящее средство для раковины, ванны и газовой плиты, средство для мытья окон и полов. Различные новомодные гели, пасты и порошки промышленность сейчас выпускает в огромном количестве. Смотришь на все это разнообразие на полках магазинов — и диву даешься: как же это наши бабушки умудрялись содержать дом в чистоте без этого арсенала?



2.3.Экспертиза бытовой химии.

Приемка бытовой химии по качеству состоит в проверке соответствия показателей требованиям ГОСТ и ТУ.

При определении качества на практике используют такие методы, как органолептический и лабораторный.

Вся бытовая химия должна вырабатываться в соответствии с требованиями ГОСТ по технологическим регламентам к рецептурам, с соблюдением санитарных норм и правил, утвержденных в установленном порядке. Они проходят проверку на безвредность и эффективность в соответствующих лечебных учреждениях и органах здравоохранения и должны выпускаться в продажу только с разрешением Министерства здравоохранения России.

Товары бытовой химии должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, нормативного или технического документа на конкретное средство или группу однородной продукции, утвержденного в установленном порядке.

По физико-химическим показателям средства должны соответствовать требованиям (Приложение 2) .

Органолептический метод – определяет запах, цвет, внешний вид и т.д., при помощи органов зрения, осязания, сравнивая с этанолом. Например, внешний вид мыла, красок, клеев; прозрачность средств для мытья окон, эликсиров; вкус зубных паст, порошков, крема должны иметь однородную консистенцию без комочков, зерен, расслоений (Приложение 1).

Внешний вид пеномоющих средств определяют визуально в прозрачной емкости при температуре 22С°. Запах пеномоющих определяют органолептически при температуре 22С°. Цвет пеномоющих средств

определяют сравнением с контрольным образцом при температуре 22С° по ГОСТ 25336[31].

Внешний вид, цвет, запах зубной пасты определяют органолептически, нанося небольшое количество пасты на гладкую стеклянную пластинку или лист белой бумаги. Легким растиранием устанавливают отсутствие крупинки и одновременно определяют цвет и запах.

Кусковое мыло должно быть твердым на ощупь, однородным в разрезе, без трещин, выпотов, полос, пятен; недопустим нечеткий штамп и неровный срез. Поверхность мыла должна быть гладкой, форма куска правильной, с четким штампом, деформация формы не допускается. Цвет мыла должен быть равномерным, чистых тонов, неокрашенное мыло – от белого до кремового, запах - приятным. Цвет и запах должны быть свойственными изделию данного наименования.

Жидкое мыло должно быть прозрачным, однородным, без мути и осадка (допускается выпадение осадка при температуре ниже 8°С, исчезающего при нагревании), по цвету и запаху – соответствовать изделию данного наименования.

Порошки должны быть тщательно измельченными, без комков, от белого до светло-желтого цвета, сухими на ощупь, с приятным запахом.

Лабораторный метод – проводят определение массы, твердости, устанавливают правильность состава препарата, присутствие посторонних включений.

Безопасность бытовой химии связана, прежде всего, с их сохраняемостью и определяется сроком годности, который может быть от нескольких месяцев до 3 лет [33].

Срок годности отечественной бытовой химии определен

нормативными документами (табл.3). Однако при использовании новых, более качественных веществ, срок годности увеличивается, поэтому в производстве бытовой химии сложилась практика установления срока годности самим изготовителем, который происходит из состава продукта.

Российские правила требуют обязательно указания срока годности, поэтому сейчас зарубежные фирмы, поставляющие бытовую химию в нашу страну всегда указывают срок годности (схема 1)

Таблица 3.

Сроки годности бытовой химии

Наименование продукции	Нормативные документы	Срок годности, мес.
шампунь	ГОСТ 27898-90	36
мыло	ГОСТ 27898-90	12-18
жидкое мыло	ГОСТ 27898-90	1-2
стиральный порошок	ГОСТ 25644-96	24
средство для мытья посуды	ГОСТ 25588-96	18
средство для мытья окон	ГОСТ 26474-97	18
дезинфицирующие средства	ГОСТ 121007—76	36
автокосметика	ГОСТ 15150-69	24

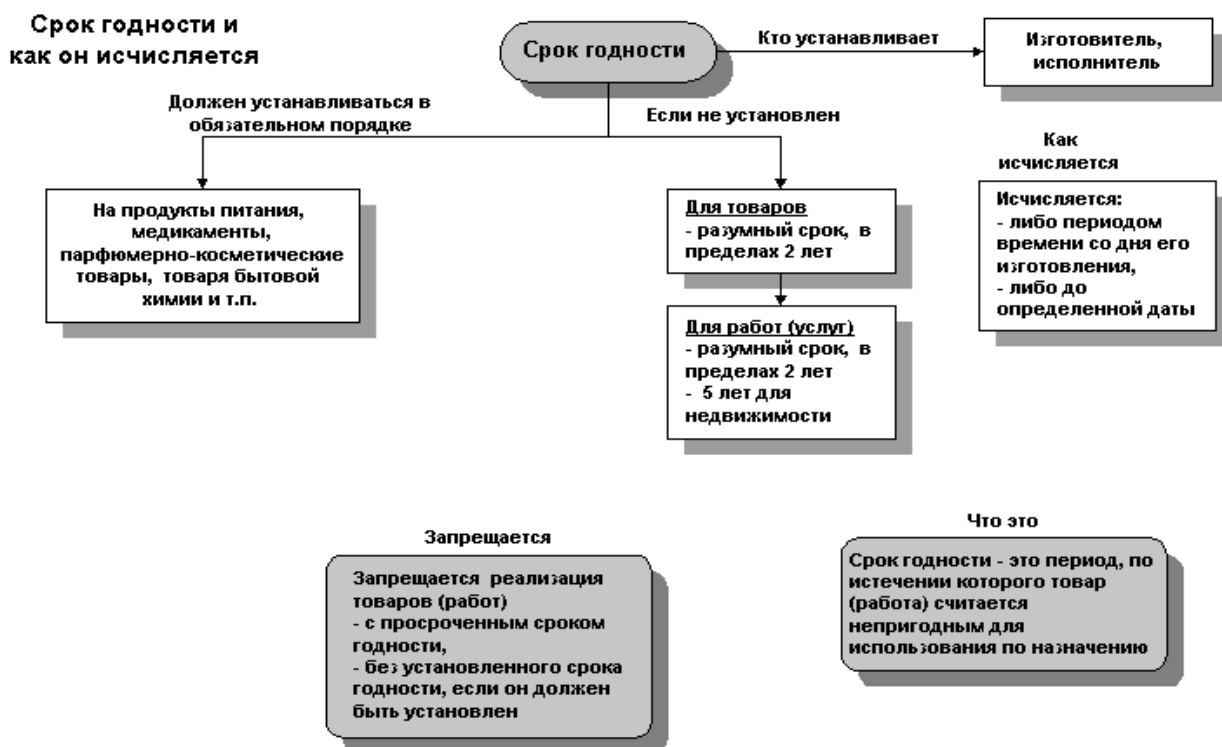


Схема 1. Процесс исчисления срока годности

В процессе старения бытовой химии могут измениться: цвет, запах, внешний вид. Так в процессе хранения дезинфицирующих веществ могут протекать химические процессы окисления, в результате которых появляется неприятный запах, отмечаются уплотнения в массе, изменяется цвет.

Свойства безопасности бытовой химии являются не менее важным, чем функциональные. На безопасность бытовой химии влияют следующие факторы:

- состав;
- качество исходных компонентов;
- технологический процесс получения;
- расфасовка и упаковка;
- условия хранения и продажи;
- условия потребления.

Вся бытовая химия представляет собой сложную, многокомпонентную систему, в состав которых входят красители, поверхностно- активные вещества, специальные добавки и др. поэтому необходима тщательная оценка токсикологических свойств с целью обеспечения выпуска высококачественной продукции, безвредной для окружающей среды. В программу токсикологических исследований входит исследование, как ингредиентов бытовой химии, так и готовой продукции с учётом её назначения и условий применения. Токсикология изучает воздействие химических веществ на организм животных, устанавливает безопасные уровни воздействия, позволяет регламентировать содержание веществ в рецептурах готовых изделий[34].

При проведении токсикологических исследований определяются:

- 1) Острая токсичность;
- 2) Хроническая токсичность (при длительном применении);
- 3) Кожно-резорбтивное действие;
- 4) Раздражающее действие;
- 5) Аллергизирующее действие.

В связи с высокой биологической активностью бытовой химии, возможностью проникновения их в организм человека через кожный барьер и слизистую оболочку, а также последующим влиянием на отдельные органы и системы.

При изучении безопасности бытовой химии следует учитывать, что существует реальная возможность попадания некоторых из них в дыхательные пути (аэрозоли, освежители для воздуха), на слизистую оболочку глаз (шампуни, дезинфицирующие средства). Вопрос о безопасности бытовой химии для широкого применения решается только после положительных результатов всех исследований.

Глава III. Влияние СМС на окружающую среду.

3.1. Влияние СМС на здоровье человека.

Человек несколько раз в день моет руки и лицо, принимает душ, моет посуду, регулярно стирает белье. Синтетические моющие средства изготовлены из нефти, содержат энзимы, фосфаты (те же удобрения), агрессивные отбеливающие вещества, синтетические отдушки, красители, консерванты, загустители и т.д. Основа всех синтетических моющих средств - *анионные ПАВы (поверхностно-активные вещества)*. Это высокотоксичные химические соединения. Чем более натуральна одежда (хлопок, шерсть, шелк), тем больше их останется в её волокнах. Они цепляются за натуральные волокна и их невозможно удалить даже при 10 полосканиях. Самые современные стиральные машины полощут не больше 4-х раз. ПАВы коварны!!! Оставшись в одежде, они очень быстро проникают через кожу в организм. Идет постоянная интоксикация организма. Человек подвергается постоянной химической атаке. Порой ни пациент, ни врач не догадываются, насколько серьезно влияет на наше здоровье бытовая химия[18]. Так хочется, чтобы квартира блистала чистотой. С рекламных щитов, экранов телевизоров предлагается масса средств бытовой химии, способных помочь Вам в осуществлении данного желания. Начиная с самого утра, заходя в ванную, мы чистим зубы пастой, моем руки, посуду, стираем, и так продолжается весь день. Включая телевизор, мы снова сталкиваемся с информацией о бытовой химии. Представители различных фирм рекламируют нам свою продукцию, убеждая в том, что именно она самая лучшая и самая надежная, гарантируя ее безопасность и качество. Люди приходят в магазины и, руководствуясь рекламой, покупают тот или иной продукт бытовой химии, даже не читая их состав. Порошки, средства для мытья посуды, средства для чистки ванн, раковин, унитазов, стекол и кафеля, полироли для мебели и пола – вот лишь краткий перечень средств бытовой химии, используемых нами для поддержания

чистоты нашего дома.

На красивой упаковке написано многое, но правда ли это? Неужели производитель станет писать о вреде своего товара? Приведем, к примеру, стиральный порошок. Подумайте о том, что Вы делаете, когда вы стираете свое белье токсичными химикатами. Конечно, не все эти химикаты смываются, поэтому, поскольку вы носите одежду целый день, вы впитываете их в себя понемногу через кожу. Потом вы спите на простынях и подушках всю ночь и впитываете еще больше химикатов, кроме того, вы еще и вдыхаете их испарения. К сожалению, большинство товаров в магазинах содержат вещества, от которых давно отказались в других странах, потому что они небезопасны для здоровья. Предлагаем вам самим проверить синтетические моющие средства (СМС).

Чего быть не должно!!!

- **Фосфат.** Помимо того, что они оказывают вредное воздействие на кожу человека, сохраняясь после стирки в одежде и белье, после стирки они со сточными водами попадают в водоемы, что приводит к повышенному росту водорослей и планктона, которые разлагаясь, выделяют в воздух в огромном количестве метан, аммиак, сероводород. Т.е. применение фосфатов в производстве порошков влияет отрицательно на здоровье человека, как прямо, так и опосредовано: загрязнение водоемов и воздуха. В большинстве развитых стран мира уже давно приняты законы, запрещающие применение фосфатов в производстве стиральных порошков, в России же до сих пор действуют старые ГОСТы, и, производимые в России порошки, содержат фосфаты. Даже «Проктер энд Гэмбл» в США производит порошки без фосфатов, а на принадлежащем им российском «Новомосковскбытхиме» свои известные марки, такие как «Ариэль», «Тайд», «Тикс», «Миф», производят с фосфатами [17].

Фосфатные добавки не только усиливают проникновение а-ПАВ через кожу. Они настолько прочно «сцепляют» а-ПАВ с тканью, что даже 10-кратное полоскание одежды в горячей воде не удаляет из нее эти вещества. Сильнее всего держат ПАВ шерсть и хлопок. Потенциально небезопасные концентрации ПАВ сохраняются на тканях до 4 суток. Учитывая, что стираем одежду мы обычно чаще, стиральные порошки всегда «на нас». И мы сами создаем источник постоянной интоксикации организма. Прочно закрепившись на одежде, молекулы а-ПАВ при соприкосновении с кожей довольно легко переносятся на ее поверхность и всасываются внутрь, начиная свой разрушительный маршрут по организму[16].

Аллергологи советуют максимально сократить время замачивания и стирки белья, максимально разводить порошки водой и исключить контакт незащищенных рук с раствором порошка. Тщательно (более 8 раз) выполаскивать выстиранные вещи в горячей воде. А затем сточные воды вместе со всей этой химией попадают в реку откуда мы снова берем воду для питья.

-Хлор. Содержится практически во всех средствах для мытья посуды. Хлор разрушает белки в организме человека, негативно влияет на волосы и кожу человека, повышает риск заболевания раком. Практически во всех чистящих веществах содержится аммоний. С помощью этого вещества разлагается жир, но при этом, при попадании на кожу, он вызывает покраснение вплоть до химического ожога, а при попадании в легкие при вдыхании приводит к серьезным заболеваниям дыхательной системы.

Защититься от вредного воздействия бытовой химии можно, применяя в быту средства наших бабушек: хозяйственное мыло, соду, горчицу, уксус. Огромное количество токсинов и химикатов в любом современном доме поражает. Вредное влияние бытовой химии на человека происходит, не только когда ими используются[6]. Ежедневно мы вдыхаем испарения химикатов, находящихся в доме, и через легкие они попадают нашу кровь.

Наша кожа впитывает различные химикаты намного больше, чем Вы можете предположить. Токсичные химикаты могут попасть в наш организм также при приеме внутрь, при вдохе, соприкосновении. Даже если токсичное вещество было нанесено на предмет дни или месяцы назад при прикосновении оно попадает в наш организм через кожу.

-Анионных ПАВ. Исследовали жидкие и твердые мыло. Основными антибактериальными агентами в мыле являются, как известно, триклозан (жидкие мыла) и триклобан (твердые мыла). Хотя эти соединения используются в качестве противомикробных средств давно, только год назад ученые узнали тонкие механизмы их воздействия на микроорганизмы. Картина примерно такая. Во всех бактериях имеется ген, который руководит выработкой фермента, участвующего в «возведении» бактериальной стенки. Так вот, триклозан и другие антибактериальные агенты мешают этому ферменту «работать», защитная стенка не образуется, и микробы становятся беззащитными. Но известно, что бактерии постоянно мутируют и среди них появляются такие экземпляры, которые имеют видоизмененный «строительный» фермент, не чувствительный к действию противомикробных агентов. Ситуация очень похожа на давно известные медикам случаи нечувствительности к антибиотикам. В результате погибают «нормальные» бактерии, но выживают мутанты. Через некоторое время остаются в основном мутанты, которые в отсутствие «конкурентов» очень быстро размножаются. Они способны причинить намного больший вред нашему организму, нежели обычные микробы[18].

Доказано, что появление рака от 80% до 90% случаев вызвано вредным влиянием окружающей нас среды. Нервные расстройства, болезни дыхательной системы связаны, прежде всего, с загрязнением окружающей среды. Учеными уже давно установлен факт вреда бытовой химии. Возможно, Вы удивитесь, но наиболее сильное загрязнение воздуха обнаружено, как раз, внутри наших домов[21].

Также американские ученые выяснили, что именно моющие и чистящие средства становятся основной причиной астмы у взрослых. А мы ведь не только дышим парами всех чистящих средств, но и соприкасаемся с ними. Возьмем хотя бы жидкость для мытья посуды. Помните, что говорят в рекламе: «достаточно одной капли»? Только представьте себе: если одной капли хватает, чтобы справиться с жирной сковородкой, на которой вы только что приготовили котлеты, что же в это время происходит с нашими руками и что остается после мытья на тарелках? Вред бытовой химии очевиден, и поэтому серьезно относитесь к безопасному использованию бытовой химии и обязательно проветривайте комнаты после использования чистящих средств и банальной уборки!

Соединенных Штатах Америки проводились подобные исследования. Независимо от того, где находился дом - в сельской местности, мегаполисе или в промышленном районе, концентрации опасных и токсичных химических соединений от 2 до 5 раз были в нем выше, чем за его пределами.

В США сегодня уже один из трех человек имеет настолько сильную аллергию, что есть необходимость обратиться к врачу. Один из десяти жителей страдает от мигрени или высокого артериального давления. Одна семья из десяти в своем составе имеет члена семьи, страдающего теми или иными умственными отклонениями. Ежегодно растут врожденные дефекты у новорожденных. Одному из пяти человек в течение жизни ставят диагноз - рак, а это на 26% больше за последние двадцать лет, чем раньше. Воздействие бытовой химии на человека, ее вредное влияние на человека приводит к тому, что из-за используемых чистящих средств, домохозяйки на 55% выше имеют вероятность заболеть раком, чем женщины, работающие вне дома.

Токсичные вещества отравляют окружающую среду и нас с вами с того

момента, как они произвелись, и до того времени, когда они полностью будут использованы. Обычные бытовые чистящие средства, которые расхваливает реклама, чрезвычайно коварны. Следуя советам, или, увидев рекламу нового чистящего средства, мы тратим на них немало денег каждый год, а фактически эти продукты отравляют нас. Мы тратим деньги на яд, который наносит вред нашему здоровью и долгие годы медленно, но верно нас убивает. Не используйте дома опасную бытовую химию. Экологичная бытовая химия и экологическая уборка делаем.

А как защитить здоровье детей от "химии"?

По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно от воздействия вредных факторов среды обитания умирают около 3 миллионов детей в возрасте до 5 лет. Родители могут сделать немало для защиты своих детей от опасных химических веществ просто за счет изменения своего поведения и потребления.

Мы, все вместе должны защитить своих детей от опасных химических веществ, что мы можем сделать? Родители могут сделать немало для защиты своих детей от опасных химических веществ просто за счет изменения своего поведения и потребления[21]. Можно сделать несколько простых шагов:

1. Принять принцип предосторожности по отношению к среде обитания детей, сократить использование химических препаратов в быту, включая отказ от применения излишних чистящих средств, садовых пестицидов, инсектицидных препаратов для домашних животных и для борьбы с бытовыми насекомыми.
2. Осмотрительно подходить к приобретению бытовых товаров, игрушек и детской одежды. Это поможет избежать токсичных веществ, которые используются для борьбы с коррозией и для изготовления не пригорающей

кухонной утвари. Перед покупкой компьютеров и другой бытовой техники следует удостовериться, что они не содержат опасных бронированных антипиренов.

3. Пересмотреть семейных рацион и включить в него больше продуктов питания, которые находятся на низких уровнях пищевых цепей, избегать чрезмерного потребления животных жиров, а также увеличить долю продуктов органического и домашнего земледелия.

4. Постараться обеспечить, чтобы в детском садике или в школе не использовали токсичных моющих средств и пестицидов.

А также:

5. Повысить информированность принимающих решения лиц об угрозе для здоровья и развития детей, связанной с применением химических веществ и поддерживать стратегии, учитывающие особую уязвимость детей к воздействию химических веществ.

6. Проводить лоббирование в пользу целесообразных стратегий предотвращения экспозиции детей по опасным химическим веществам, особенно по канцерогенам, гормон-имитаторам или веществам, нарушающим эндокринные процессы или влияющим на развитие нервной системы.

7. Помочь повысить уровень знаний профессиональных медиков по вопросам особой уязвимости детей к воздействию определенных химических веществ и по риску химической экспозиции в различных условиях.

8. Помочь в просвещении родителей, детей, учителей и местных сообществ по таким вопросам как типы и маршруты экспозиции, как распознать опасные химические веществ и избежать их воздействия (напр, безопасное применение и распространение химических веществ, надлежащие меры удаления, приемлемые альтернативы и т.д.).

9. Способствовать созданию специализированных национальных учреждений, занимающихся вопросами экогигиены детей и принятию законов об охране среды обитания детей.

К загрязнителям, которые оказывают вредное воздействие на здоровье детей, относятся:

- *Диоксины* - побочные продукты производства ПВХ, промышленных процессов отбеливания и сжигания - вызывают рак и поражают эндокринную систему.
- *ПХБ* - ранее использовались как промышленные диэлектрики - накапливаются в пищевых цепях, вызывают рак и поражение нервной системы.
- *Хлорорганические пестициды* - включают стойкие органические загрязнители: ДДТ, дильдрин, альдрин, эндрин, гептахлор, хлордан и мирекс - накапливаются в пищевых цепях, вызывают рак и репродуктивные нарушения
- *Полибромированные дифениловые эфиры (ПБДЭ)* - бронированные антипирены – встречаются в корпусах компьютерной техники и бытовой электроники, во внутренней отделке автомобилей, коврах, мебельном поролоне - нарушают действие гормонов щитовидной железы, имитируют эстроген, их связывают с возникновением рака и репродуктивными нарушениями
- *Перфторированные соединения* - перфтороктансульфонат/перфтороктановая кислота - встречаются в предметах одежды, непригорающих покрытиях для кухонной утвари (тефлон), кроме того, встречаются как продукты частичного разложения высокомолекулярных соединений (теломеры), которые используются как пенообразующие агенты и для защитной пропитки ковров, текстильных изделий, бумаги и кожи.

- *Метаболиты фосфорорганических инсектицидов* - продукты разложения таких фосфорорганических пестицидов как хлорпиррофос и малатион - токсичны для нервной системы
- *Фталаты* - используются в качестве пластификаторов и в предметах личной гигиены, таких как косметика, лосьоны, детские зубные кольца, футляры для таблеток - вызывают репродуктивные нарушения.
- *Металлы* - свинец, органические соединения ртути и олова в промышленных выбросах, пищевых отходах, свинец в красках и в этилированном бензине - могут вызывать замедление интеллектуального развития и необучаемость.
- *Летучие органические соединения* - промышленные растворители, бензин, краски и другие продукты бытовой химии.
- *Фенол*, и его производные оказывают негативное воздействие на нервную систему, вызывают слабость, приводят к быстрой утомляемости. При длительном фенол резко повышается риск появления онкологических заболеваний и других хронических расстройств. Попадая в сточные воды, фенол загрязняет водоемы, делая воду непригодной для питья.

3.2. Влияние СМС на экологию.

Состояние окружающей среды определяет здоровье человека. Хотя воды океанов, морей, озер и рек, атмосфера и пространство Земли и обширны, но не беспредельны, и непрерывное поступление в них отходов не может сколь угодно долго оставаться без последствий. И тогда в окружающей среде накапливаются вредные вещества – загрязнители. Особую опасность представляют вредное воздействие химических загрязнителей.

Осознавая опасность воздействия химических веществ, мировое

сообщество прилагает огромные усилия по прекращению процесса отравления глобальных экосистем и населения Земли. Мировое сообщество из всех химических загрязнителей выделило особо опасные загрязнители, состоящие из 12 химических элементов, которые были названы как стойкие органические загрязнители (СОЗ). Более 150 стран мира приняли важное международное соглашение, которое назвали как Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях. Это первое международное соглашение, нацеленное на охрану здоровья человека и окружающей среды всех участвующих стран[26].

Наиболее распространенными химическими загрязнителями водоемов являются детергенты (от англ.*deterge* – очищать) – поверхностно-активные синтетические вещества (СПАВ или ПАВ), употребляемые в промышленности и в быту как моющие средства.

Важное свойство ПАВ – поверхностная активность, т.е. способность молекул адсорбироваться на границе раздела фаз и понижать поверхностное натяжение жидкости чтобы смочить загрязненную поверхность, моющий раствор должен обладать достаточно низким поверхностным натяжением по сравнению с чистой водой. Ученые давно заметили, что, чем чище вода, тем больше нужно усилий, чтобы разорвать ее поверхностную пленку. Молекулы растворенных в веществ, вклиниваясь между молекулами воды, делают поверхностную пленку менее прочной. Особенностью молекул ПАВ является наличие полярной карбоксильной группы (COONa) с гидрофильными свойствами, и длинной неполярной углеводородной цепи с гидрофобными свойствами. Гидрофильная часть способствует растворению вещества в воде, гидрофобная – его выталкиванию. В результате вся поверхность воды покрывается своеобразным «частоколом» из молекул ПАВ, образующих слой толщиной около 0,1 нм. Такая водная поверхность обладает увеличенной смачивающей способностью [18].

Мыло - резко – более чем в два раза – понижает поверхностное натяжение. Это значит, что мыльная вода может проникать в самые отдаленные уголки, в самые мельчайшие поры. В растворе мыла находятся как свободные молекулы ПАВ, так и коллоидные частицы – мицеллы, обеспечивающие солюбилизацию – растворение нерастворимых в обычных условиях веществ путем включения их внутрь мицелл. Молекулы ПАВ, проникая между частицами загрязняющего вещества и волокнами, приводят к возникновению расклинивающего давления, в результате чего загрязняющее вещество отрывается от поверхности. Моющее действие ПАВ обусловлено еще и тем, что детергенты образуют высокоустойчивые пены, гидрофобные пузырьки которых флотируют частицы загрязнений. Поступая со сточными водами в реки и водоемы, эти вещества образуют на поверхности воды «горы» устойчивой пены. В этом случае страдают все организмы, находящиеся в этих водоемах. Например, в реке Темзе погибло все живое, и даже было затруднено судоходство из-за пены, скопившейся в черте Лондона[13].

Для достижения хорошего эффекта стирки вовсе не обязательны большие количества ПАВ. Более того, значительные количества моющего вещества при стирке могут оказаться вредными. Это объясняется тем, что детергенты состоят из отдельных молекул только в очень разбавленных растворах. Увеличение концентрации таких растворов до 2–3% приводит к тому, что молекулы ПАВ начинают объединяться, образуя мицеллы. Сначала они имеют шарообразную форму, затем преобразуются в вытянутые пластинчатые мицеллы. При концентрации 7–8% появляются сплошные мицеллярные слои, раствор детергента сильно загустевает, теряет свою текучесть и моющую активность. Это означает, что распространенное в быту мнение, что для лучшей стирки нужно брать больше порошка, неправильно и даже вредно. При стирке нужно строго придерживаться указаний, данных на этикетке моющего препарата.

Синтетические моющие средства (СМС) – это композиции, в состав которых, кроме ПАВ, входят различные добавки, органические и неорганические. Как бы ни различались названия шампуней, стиральных порошков и т.п., основными составляющими всех СМС будут одни и те же компоненты, разница – только в дозировке (табл. 4).

Таблица 4.

Свойства СМС и их влияние на микроорганизмы

Вид СМС	Кислотность (величина рН)	Пенообразование	Время гибели простейших (мин.)
Стиральный порошок «Ariel automat»	12,0	значительное	2,5–3,0
Стиральный порошок «Bingo automat»	6,0	значительное	1,5–2,0
Шампунь «Sansilk»	5,5	значительное	1,5–2,0
Шампунь «Timotei»	7,0	значительное	1,0–1,5
Средство для мытья посуды «АОС»	12,0	среднее	1,0–1,1
Моющий порошок «Mister Proper»	8,0	слабое	2,0
Мыло хозяйственное	7,5	слабое	2,0–3,0
Мыло туалетное			

Из всех компонентов, входящих в состав СМС, наиболее загрязняют окружающую среду полифосфаты, предназначенные для связывания ионов, обуславливающих жесткость воды. Продукты гидролиза полифосфатов – монофосфаты – накапливаются в сточных водах. Непосредственной угрозы

для человека они не представляют, но считаются опасными для водных экосистем, так как вызывают эвтрофикацию водоемов. Эвтрофирование вод – это повышение их биологической продуктивности в результате накопления биогенных элементов. Эвтрофикация приводит к массовому развитию микроскопических водорослей и других микроорганизмов, а также бактерий, разлагающих отмершее органическое вещество. При этом расходуется значительное количество кислорода, а в воду выделяются токсичные продукты распада, что приводит к ухудшению условий обитания гидробионтов.

СМС еще и сильные дезоксигенаторы, т.е. вещества, активно разрушающие растворенный в воде кислород. Поэтому они опасны для всего живого в воде даже в очень малых концентрациях. Например, содержание в 1 л воды 1 мг моющего вещества токсично для рыб[29].

Большинство ПАВ, которые используются в настоящее время, способны к биологическому разложению. Например, быстро и эффективно разлагаются алкилсульфаты и мыла, полученные из жиров, т.к. они содержат неразветвленные углеводородные цепи, которые по «зубам» многим бактериям. А вот алкиларилсульфонаты, которые входят практически во все СМС, разлагаются хуже, их разветвленные цепи, имеющие изостроение, бактерии «переварить» не могут[19].

Загрязнение вод моющими средствами осложняется еще и тем, что даже их биологическое разрушение не является решением проблемы, так как сами продукты такого разрушения в некоторых случаях являются токсичными. Микроорганизмы, процеживая через себя воду и получая таким образом питательные вещества, вместе с ними получают и дозу загрязнителя. Загрязнение распространяется по пищевой цепи, концентрация такого вещества на единицу веса каждого последующего консумента возрастает.

Химические компоненты: *ПАВы, хлор, отбеливатели, консерванты, дезинфекторы не расщепляются*. Попадая в сточные воды, они уничтожают

жизнь водоёмов. Страшный враг природы - *фосфаты* в стиральных порошках. Попадая после стирки вместе со сточными водами в водоёмы, фосфаты действуют как удобрения. «Урожай» водорослей в водоёмах начинает расти не по дням, а по часам. Водоросли, разлагаясь, выделяют в огромных количествах метан, аммиак, сероводород, которые уничтожают все живое в воде и нарушают экосистему водоёмов. Во многих странах законодательно запретили применение фосфатных СМС [32].

Могут ли детергенты оказаться в воде? Естественно, так как именно для воды они и предназначены. Рассмотрим примерный путь, каким проходит детергент в обычном доме.

Первый шаг – покупка синтетического моющего средства для мытья посуды.

Второй шаг – намыливание этим СМС губки и мытьё сковороды с маслом.

Далее детергент окружает масло, заставляет его растворяться в воде, и попадает в канализацию. Оттуда синтетическое моющее средство попадает в реку. Возможно, между канализацией и рекой существует очистительная станция. Но поскольку в нашей стране очистительные станции слегка устарели (лет на 20), то будем считать, что её нет.

Основные, кто страдает от синтетических моющих средств – это животные, которые дышат жабрами. То есть, рыбы, раки и прочие мелкие зверьки. Почему страдают именно они? Потому что СМС прилипают к жабрам, вода начинает прилипать к СМС, в жабры льётся вода, и рыбы захлёбываются. И умирают. Или (если детергентов не очень много), просто растут больными и хилыми. Другими словами: в обычном состоянии, хоть вода и попадает в жабры, но она не касается их, поскольку они покрыты отталкивающим воду веществом – специальным жиром. А поскольку моющие средства растворяют жир, то рыба не может пользоваться жабрами.

Представьте себе масштаб бедствия: после любой стирки (а стирают

люди каждый день) с грязной водой триполифосфат непосредственно попадает в реки и озера. Количество триполифосфата накапливается, а потом начинает действовать как удобрение. Есть даже термин - "эутрофия", что в переводе с древнегреческого означает "хорошее питание". То есть, идет усиленное переедание водной системой сбросами городов, отходами производств плюс неграмотно внесенными минеральными удобрениями. Такая «подкормка» воды вызывает бурное "цветение", а затем неизбежное "старение" водоема. Раньше такое наблюдалось лишь в единичных реках и озерах. Теперь цветение воды - явление привычное. В местах особенного скопления опасного вещества на поверхности воды наблюдается "урожай" сине-зеленых водорослей, которые обладают способностью размножаться с чудовищной, почти взрывной силой: один грамм триполифосфата натрия стимулирует образование 5-10 кг водорослей! Подсчитаем. На Украине проживает 47 миллионов человек. Из скромного расчета 5 кг стирального порошка на человека получается, что в год украинцы сбрасывают в воду около 115 тысяч тонн триполифосфата, на котором как на дрожжах, могли бы вырасти до одного триллиона тонн водорослей! И спасает нас пока от экологической катастрофы только недостаточное для роста и развития водорослей количество света и тепла в осенне-зимний период. Вода, содержащая даже следы синтетических моющих веществ, имеет неприятный вкус, плохо очищается на обычных очистных сооружениях, уменьшая их эффективность.

3.3.Безопасное использование СМС.

От правильного выбора бытовой химии зависит здоровье и самочувствие человека. Очень важно, чтобы в квартире находилась только безопасная бытовая химия, которая не будет причинять вред окружающей среде. Опасности подстерегают человека в собственном жилище, если он использует бытовую химию содержащая хлор, фосфаты, анионные ПАВ, гидроклорид натрия.

Сегодня, наверное, каждый не задумываясь, отдаст предпочтение натуральному продукту, нежели «химии». Большинство людей утверждают, что не смотрят и не верят рекламе, в итоге, покупают популярные средства для того, чтобы проверить и убедиться в том, плохие они или такие хорошие, как о них говорят. Но вот весь вред в том, что авторы рекламных роликов, ни за что не расскажут о том, из чего сделаны все эти порошки, гели и прочая химическая продукция. В моющие средства добавляются фосфаты, которые являются чистейшим ядом, а при постоянном использовании таких вредных моющих средств в нашем организме происходят необратимые изменения, а так же и в природе.

Химический фактор человеческой среды обитания постоянно действует в связи с постоянным использованием синтетических моющих средств. Химические элементы, именуемые ПАВ (поверхностно активные вещества), потворствуют нарушению белкового, жирового и углеводного обмена. А так же, действие сильных анионных ПАВ способствует вызову сильных нарушений иммунитета, поражению мозга, печени, лёгких. Эти вещества влияют на значительное снижение барьерной функции кожи[18].

Только по этим факторам в Европе определили весь вред моющих средств и запретили использование а-ПАВ в изготовлении стиральных порошков. Проникая в микрососуды кожи, они всасываются в кровь и распространяются по всему организму. Существует факт, что 100г. ПАВ способны убить лошадь весом в 300 кг в течение суток.

Для производителей эти химические добавки выгодны, так как они гораздо дешевле, чем натуральные, а содержание их в моющих средствах просто запредельно, около 50%.

О вреде моющих средств уже довольно долго говорят, и эта проблема обсуждается, но почему то, люди не сокращают количество их использования. Современную бытовую химию можно заменить средствами натурального происхождения.



фото 1. Бура.

Бура (борат натрия) — кристаллы, температура плавления буры — $t_{пл} = 60,8^{\circ}\text{C}$. В природе — минерал, класса боратов, химический осадок усыхающих бороносных соляных озёр. Кристаллы Буры — прозрачны, бесцветны или сероваты, обладают жирным блеском, растворимы в воде (1 ч. в 14 ч. воды); вкус — сладковато-щелочной.

Химически состав — $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ соответствует 16% натра, 37% борной кислоты и 47% воды. Бура в большом количестве отлагается по краям тибетских самосадочных соляных озёр, откуда впервые и была ввезена в Европу, под местным названием тинкала. Из других месторождений следует ещё указать некоторые мелкие озера Калифорнии, в особенности, мелководное озеро «Слеар», в иле которого находят крупные кристаллы буры. Другие месторождения: Кашмир, пустыня Невада и др.[26]

Бура — сырьё для получения борной кислоты и других соединений бора, компонент флюсов для сварки металлов, шихты в производстве глазурей, эмалей, стекла, моющих средств, электролитов в металлургии, инсектицид, антисептик, консервирующее средство при обработке кож и др.



Фото 2. Пищевая сода.

Пищевая сода - широко используемый минерал, обладающий прекрасными очищающими свойствами. Пищевая сода (sodium bicarbonate) производится из кальцинированной соды. Это — слабая щёлочь (pH- 8,1; 7 — нейтральная). Сода нейтрализует кислотный привкус воды и поглощает запахи из воздуха.

Пищевая сода также может быть использована, как мягкий неабразивный очиститель для кухонных поверхностей, раковин, ванн, печей и стекловолокон. Она удаляет запах пота и даже нейтрализует химический запах моющих средств, если добавить её в стиральную машину. Это — полезный освежитель воздуха и дезодоратор ковров [24].

Не надо забывать о таком простом и доступном чистящем средстве, как тёплый мыльный раствор. Во многих домах обмылки, которыми уже неудобно пользоваться, выбрасывают. А ведь, если завести для них пластиковый сосуд от бытовой химии и собирать туда остатки мыла, заливая их горячей водой, то можно получить желеобразное моющее средство для раковины, ванны, кафеля. Добавьте туда пищевую соду — и в вашем распоряжении хорошее средство для мытья посуды, не содержащее абразивов и вредных химических веществ [12].

Хорошо моет оно и линолеум, пластик. А добавление к раствору из

остатков мыла нашатырного спирта, даёт отличное средство для мытья крашеного пола, дверей, оконных рам и других окрашенных масляной краской поверхностей. Хозяйственная (стиральная) сода. Химический сосед пищевой соды, хозяйственная сода (sodium carbonate) — более сильная щёлочь, с pH около 11. Она выделяет безвредные пары и является более безопасной, чем промышленно произведённые смеси, но, при работе с ней, нужно одевать перчатки, поскольку она является каустиком (едким веществом).[35]

Хозяйственная сода удаляет жир, отчищает нефть, бензин, а также другие вещества, для избавления от которых, обычно, используются растворители; воск, губную помаду и нейтрализует запахи, как и пищевая сода.



Фото 3. Пищевой уксус

Пищевой уксус является одним из наиболее часто используемых компонентов в очистительных средствах, изготовляемых знающими людьми, самостоятельно. Основным его достоинством является то, что он уничтожает бактерии, плесень и вирусы.

Представитель компании *Heinz Майкл Малэн (Michael Mullen)* представил многочисленные исследования, проведённые компанией, которые свидетельствуют о том, что 5% уксус, который продаётся в обычном магазине, убивает 99% бактерий, 82% плесени и 80% вирусов[21].

В соответствии с исследованиями медицинского центра Тафтс из Новой Англии (Tufts New England Medical Center) по вопросам лекарственной устойчивости, обычные дезинфицирующие средства, которыми пропитывают мочалки и добавляют в чистящие средства, так же, как и антибиотики, вносят свой вклад в устойчивость бактерий против антибактериальных средств. Более того, большинство промышленно произведённых дезинфицирующих средств — не эффективны, как и большинство антибиотиков[21]. Поэтому, храните на кухне пульверизатор с 5% уксусом и, время от времени, обрабатывайте им разделочные доски, поверхности столов, мочалки и т.п. Смыть — не обязательно, можно даже оставить обработанную уксусом поверхность на ночь. Резкий запах уксуса улетучится в течение нескольких часов.

Уксусом также очень эффективно обрабатывать края унитаза. Просто обрызгайте и вытрите. Кроме того, уксус прекрасно справляется с чисткой стёкол.

Нередко на стенках раковины или ванны образуются шершавые сероватые или желтоватые пятна. Это — отложения минеральных солей, содержащихся в воде. Опыт показывает, что их очень трудно оттереть или отскоблить, они — очень твёрдые. Но, зато, с ними легко справится растворитель, который наверняка есть у вас на кухне. Положите на загрязненное место тряпочку, смоченную в уксусе, — и, через полчаса, отложения легко смоются[17].

Воздух в наших домах наполнен испарениями нефтехимических растворителей, добавленных в моющие средства, чтобы растворять грязь. В домашнем хозяйстве, в среднем, находится от 3 до 25 галлонов (1 галлон=4,54 литра) токсических материалов, большинство из которых — моющие средства. Вряд ли эти материалы и их пары способствуют укреплению нашего здоровья и продлению здорового периода нашей жизни.

Что можно сделать? Самим изготовить безопасные моющие средства («хочешь что-то сделать хорошо, сделай это сам»). Ингредиенты для них достать совсем несложно, более того, они присутствуют практически в каждом доме, за исключением некоторых. Преимущество использования дома чистящих средств, в состав которых входят естественные ингредиенты, состоит в том, что они — довольно эффективны, не загрязняют и не отравляют воздух внутри помещения, а также, экономят наши деньги. Уборка дома натуральными средствами принесёт вам, в том числе, и чувство удовлетворения от того, что вы защищаете здоровье своих близких. Приготовление своего собственного набора моющих средств не занимает много времени, а и срок их службы довольно долг — от 6 месяцев до года.

Основной критерий, на который должны обращать внимание покупатели бытовой химии и других средств для ухода за домом — это экологичность и безопасность. Но, как свидетельствуют проведенные исследования, практически, ни один покупатель не знает, какие товары для дома могут считаться по-настоящему экологически чистым. Вот самые частые ответы потребителей: «безопасные — это те, которые реализуются магазинам, которые рекламируют, которые предпочитают мои знакомые или друзья»[4].

Знайте, что если в рекламе и есть фраза «экологически чистая и безопасная» — это не всегда бывает правдой! Многие компании, выпускающие данную продукцию, как правило, в былые времена всегда действовали законно, сейчас же, когда отменили обязательную сертификацию, очень трудно покупателю разобраться в истинности всех рекламных лозунгов и выбрать действительно натуральную продукцию, в составе которой только природные компоненты.

Главная рекомендация — это обязательно читать составы! Естественно, не все могут разобраться в химических терминах, но это необходимо уметь, так как от правильности выбора полностью зависит ваше самочувствие и

здоровье. Помните о том, что бытовая химия всегда находится в вашем доме, вот почему очень важно, чтобы она не была вредной для здоровья окружающих.

Очень печально, но большое число товаров в магазинах не такие уж экологически безопасные и все-таки содержат вредные вещества, от которых уже давно отказались развитые европейские страны из-за их небезопасности для здоровья окружающих.

На сегодняшний день в Германии, Италии, Австрии, Норвегии, Швейцарии и Нидерландах действует законодательство, запрещающее использование фосфатов в стиральных порошках. В этих странах даже шампунь для автомобилей производится на бесфосфатной основе. В Бельгии более 80 % порошков не содержат фосфатов, в Финляндии и Швеции – 40 %, в Великобритании и Испании – 25, в Дании – 54, Франции - 30, Греции и Португалии - 15. В Японии уже к 1986 году фосфатов в стиральных порошках не было вообще. Законы о запрете фосфатов в стирально-моющих средствах действуют в Корейской Республике, на Тайване, в Гонконге, Таиланде, ЮАР. В США такие запреты охватывают более трети штатов[21]. Мировая гигиеническая наука определила три основных направления по снижению токсичности стиральных порошков.

Первое из них – это замещение фосфатов, умягчающих воду, цеолитами. Известные фирмы "Henkel" (Германия) и "P&G" (США) разработали рецептуру на базе цеолитов – затраты на исследования составили 500 млн. DM. (дойчмарок), патент выдан в 1973 году. Однако понадобилось еще девять лет, чтобы в 1982 году было начато массовое их производство.

В настоящее время бесфосфатные порошки на базе цеолитов занимают ведущее место в более чем 50 развитых странах мира[21].

Второе направление по снижению токсичности стиральных порошков - ввод законодательных ограничений и строительство новых заводов (Китай, Таиланд, Индия и др.).

Третье направление - полное замещение фосфатных порошков, разработка рецептуры и производство принципиально новых стиральных порошков третьего поколения, которые превосходили бы по потребительским свойствам, гигиеническим и экологическим показателям стиральные порошки на базе цеолитов, поскольку цеолиты, к сожалению, - не панацея. Как оказалось, стиральные порошки на базе цеолитов, наряду с повышенной экологической безопасностью, имеют существенные гигиенические недостатки:

- низкая выполаскиваемость остатков порошка из тканей;
- высокое содержание силикатов, вызывающее обезжиривание кожи;
- содержание более 7 % анионных поверхностно - активных веществ, вместо гигиенической нормы 2 %;
- моющая способность ниже нормативных требований;
- повреждение тканей и их окраски;
- сверхнормативное содержание пыли.

Мировая гигиеническая наука вывела, что наиболее гигиенически безопасные стиральные порошки не должны содержать следующие химические компоненты: фосфаты, хлор, сульфаты, силикаты, аммиак, бор и строго ограниченное количество анионных ПАВ - не более 2 %; неионогенных ПАВ одного вида - не более 3 %; солей токсичных кислот - не более 1 %; катионных ПАВ - не более 2 %; синтетических ароматизаторов - не более 0,01 % или идеально без запаха; пыли - 0,5 %; обеспечивать высокую степень выполаскивания из тканей.

Как уменьшить вред для себя от бытовой химии?

1. Придерживаться инструкций (не использовать концентрацию большую, чем рекомендует производитель, поскольку большее

- количество моющего/стирающего средства не улучшает качество очистки/стирки).
2. Ограничить использование синтетических моющих средств.
 3. Использовать моющие средства только в том случае, если без них нельзя обойтись.
 4. Посуду можно мыть с обычным мылом.
 5. Всегда мойте посуду в резиновых перчатках (к слову, средства для мытья посуды делают более густым с помощью большого количества соли). Представляете, как она влияет на кожу?
 6. Смешивать моющие средства нельзя!
 7. Во время уборки проветривать помещение (В средней квартире воздух более загрязнен химией, чем на оживленной улице).

Сделав свой дом безвреднее и здоровее. Мы намного реже станем болеть простудами и гриппом, аллергия и астма исчезнут, школьная успеваемость детей возрастет. Здоровье начнет улучшаться!

Мы будем тратить меньше денег на свою безопасную продукцию и начнем по-другому относиться к телевизионной рекламе.

Глава IV. Исследование по вопросу выбора и использованию бытовой химии.

В последнее время реклама бытовой химии не сходит с экранов телевизоров, постоянно печатается в журналах, рекламные щиты и стенды установлены даже на улицах и магазинах.

Был проведен анализ ассортимента наиболее популярных и чаще потребляемых средств бытовой химии в г.Казани на наличие безопасных и опасных химических веществ, входящих в состав определенного продукта,

представленных на этикетках.. Исследования проводились в супермаркетах и магазинах, таких как: «Аль Пари», «Реал», «Магнит», «Карусель».

Среди ассортимента бытовой химии были выбраны следующие группы:

- стиральные порошки;
- средства для мытья посуды;
- средства для мытья окон;
- дезинфицирующие и чистящие средства;
- освежители воздуха.

Полученные данные представлены в виде таблиц.

Результаты анализа:

Таблица 5

Стиральные порошки

Наименование продукта	Состав
Тайд	5-15 % анионные ПАВ;<5% катионные ПАВ, неионогенные ПАВ, фосфаты, фосфонаты, поликарбоксилаты, цеолиты;methylisothiazolinone энзимы, ароматизирующие добавки, гексилкоричный альдегид.

Ариэль	5-15 %анионные ПАВ; кислородосодержащие отбеливатели <5% катионные ПАВ;ЭДТА и её соли;неионогенные ПАВ;фосфаты, DEA , methylisothiazolinone, фосфонаты, поликарбоксилаты,мыло, цеолиты, оптические отбеливатели;энзимы;ароматизирующие добавки; 3-метил-4-(2,6,6-три-метил-2- циклогексен-1-ил)-3-бутен-2- он;линалоол.
Лоск	5-15 %анионные ПАВ; ароматизирующие добавки, гексилкоричный альдегид.
Дени	менее 5% неионогенные ПАВ, мыло, фосфонаты, поликарбоксилаты, кислородсодержащий отбеливатель, 5%- 15% анионные ПАВ, DEA, энзимы, оптический отбеливатель, отдушка.
SA8™ Baby Амвэй	15 – 30% неионогенное ПАВ, 5 – 15% кислородный отбеливатель, <5% поликарбоксилат, мыло
Лотос	5-15% фосфаты;5-15% АПАВ, DEA и ароматизирующие добавки.
Ушастый нянь	сульфаты (15-30%), фосфаты (15-30%), кислородосодержащие отбеливающие

	<p>вещества (5-15%), анионные ПАВ (5-15%), карбонаты (5-15%), вода (5-15%), силикаты (5-15%), неионогенные ПАВ (менее 5%), пеногаситель (менее 5%), антиресорбент (менее 5%), энзимы, оптические отбеливатели, отдушка.</p>
--	---

В результате анализа состава химических веществ среди стиральных порошков было выявлено, что составы порошков практически одинаковы. Почти во всех порошках были обнаружены такие опасные вещества как: анионные ПАВ, фосфаты, энзимы, поликарбоксилаты, methylisothiazolinone. ПАВы опасен тем, что способны проникать в организм и накапливаться на клеточных мембранах. При достижении определенной концентрации ПАВ вызывают изменения в биохимических процессах, протекающих в клетках нашего организма, провоцируют нарушения функций и целостности клеток, Methylisothiazolinone имеет нейротоксичность, разрушает нервные клетки. Diethanolamine сам по себе компонент DEA не вреден, но в реакции с другими компонентами в химической формуле, способен сформировать чрезвычайно мощное канцерогенное вещество, вызывает раковые заболевания.

Средства для мытья посуды.

Таблица 6

Наименование средства	состав
FAIRY	5-15%АПАВ;<5 НПАВ, дополнительно отдушка, консерванты, Methylisothiazolinone, цитронеллол, лимонен, линалоол.
Капля Сорти антибактериальная	вода, ПАВ, загуститель, комплексообразователи, регулятор рН, отдушка, консервант, краситель, антибактериальный компонент и другие добавки.
Sarma	вода, комплекс ПАВ, антибактериальная добавка, трилон Б, натрий хлористый, кислота лимонная, консервант, парфюмерная композиция, краситель.
Pril	15—30% АПАВ, 5—15% амфотерных ПАВ, менее 5% НПАВ, Methylisothiazolinone, спирт, экстракт алоэ вера, компонент для защиты кожи, отдушка, консервант.
AOS	вода, ПАВ, загуститель, комплексообразователь, регулятор рН, глицерин, антибактериальный компонент, линалоол, отдушка, Sodium Laureth Sulfate ,консервант,

	краситель и другие добавки.
Золушка	комбинация ПАВ, амиды кокосовых кислот, вода гидротроп, соль поваренная, линалоол, отдушка, комплексообразователь, консервант, CI 19140.
E Aloe Vera	биоразлагаемые АПАВ и НПАВ, краситель, консервант, отдушка, экстракт алоэ вера.
Пемолюкс гель	АПАВ, НПАВ, лимонная кислота, краситель, Sodium Laureth Sulfate, консервант, вода, отдушка.
Help	вода, сульфол, септамин, ДЭА жирных кислот кокосового масла, гидроксиэтилцеллюлоза, защитные компоненты по уходу за кожей, отдушка, линалоол, консервант, краситель E-102
Bingo	15—30% АПАВ, менее 5% неионогенных ПАВ, стабилизатор, консервант, краситель, отдушка.

Среди средств для мытья посуды выявлены такие же опасные вещества как: Propylene Glycol, Methylisothiazolinone, Sodium Laureth Sulfate. Они встречаются почти во всем ассортименте средств для мытья посуды. Methylisothiazolinone является универсальным раздражителем кожи. Входит в состав таких марок как: «FAIRY», «PRIL».

Linalool – наркотик, может нарушать функционирование нервной системы. Он входит в состав таких марок как: «Help», «Золушка», «AOS».

Таблица 7

Дезинфицирующие и чистящие средства.

Наименование средства	состав
Сомет чистящий порошок	Натриевая соль ДХЦК, анионные ПАВ, абразив, стабилизаторы, краситель, Benzil Alcohol ,отдушка.
Клинер	активированные вещества, спирт, ароматизатор, Sodium Laureth Sulfate
Clin	<5% АПАВ, отдушка, цитраль,изопропиловый спирт, моноэфиры этиленгликоля, краситель, вода, Benzil Alcohol
Мистер Мускул	изопропиловый спирт, эфиры этиленгликоля, Methylisothiazolinone, ПАВ, Sodium Laureth Sulfate ,аммиак водный, пропиленгликоль, отдушка, красители и др.
Доместос	гипохлорит натрия, amino-оксид, лауриновая кислота, Methylisothiazolinone, отдушка, краситель.
Белизна	NaC ,примеси Na ₂ SO ₄ , стабилизаторы и др.

Benzil Alcohol – может раздражать верхние дыхательные пути. Может вызывать головную боль, падение кровяного давления. Входит в состав таких марок как: «Comet», «Clin».

Sodium Laureth Sulfate: «Мистер Мускул», «Клинер».

Отдушки – вещества, придающие приятный запах. Именно отдушки, чаще всего вызывают аллергическую реакцию кожи. Для гипоаллергенных средств используют специальные гипоаллергенные отдушки, стоимость которых довольно высока. Они входят в состав таких марок как: «Доместос», «Мистер Мускул».

Таблица 8.

Освежители воздуха

Наименование продукта	состав
Chirton	C3H8, спирт этиловый, изобутан, пропан, pantenolleaf , extract, linalool, rosa canina, copolymer
Glade OUST	C4H10, acrylates, Propane, butylphenyl methylpropional, isobutene, aloe barbadensis leaf extract, Aluminium Chlorohydrate
"Alpen" Океан	вода (30% и более), пропан (и) бутан (и) изобутан (30% и более), парфюмерная композиция (5% и менее), триэтиленгликоль (5% и менее), сорбитанолеат (5% и менее), метилхлороизотиазолинон (и) метилизотиазолинон (5% и менее), натрия нитрит (5% и менее).

Основа освежителя воздуха это C3H8 или C4H10 – это формула опасного пропана и бутана. Они без запаха, содержатся в природных и нефтяных газах, эти вещества и являются основой освежителей воздуха. Не имеет значения, вдыхаем ли мы их в больших количествах или малых, чаще всего это вызывает головную боль тошноту, и может накапливаться в материнском молоке.

В составе освежителей воздуха так же был обнаружен Linalool. Входит в состав «Glade OUST», « Chirton» .

Мы проанализировали степень безопасности компонентов бытовой химии и возможный вред, которые они могут нанести.

1. Канцерогенные вещества

Таблица 9

Название вещества	Возможный вред здоровью
1.DEA- diethanolamine	Химикат, который используется не только в порошках, но и чистящих средствах. DEA получила широкое распространение, за счет образования хорошей пены и отмывающей способности. Сам по себе компонент DEA не вреден, но в реакции с другими компонентами в химической формуле, способен сформировать чрезвычайно мощное канцерогенное вещество, называемое nitrosodiethanolamine (NDEA). NDEA легко поглощается через кожу и

	вызывает раковые заболевания.
2. ТЕА - trithanolamine	Используется как консервант, может реагировать с нитратами и сформировать канцерогенное вещество nitrosamines, легко проникающее через кожу и вызывающее раковые заболевания.
3. ВНА –салициловая кислота (бетаоксикислота))	Растворяет жир и способна впитываться и очищать загрязнения.
4. Sodium lauryl sulfate (лауретсульфатом натрия)- SLES или Sodium lauryl sulfate- SLS (Сульфат Лаурила Натрия или лаурилсульфатом натрия).	SLES или Sodium lauryl sulfate- SLS (Сульфат Лаурила Натрия или лаурилсульфатом натрия)- входит в состав почти всех зубных паст, мыла шампуней, так как способствует образованию хорошей пены. Подводя итоги исследований Journal of American College of Toxicology вред лаурилсульфата натрия состоит в том, что это вещество при его очень высокой впитываемости через кожу изменяет белковый состав клеток, нарушает структуру волосяной луковицы, способствует выпадению волос, накапливаясь в тканях глаза, приводит к нарушению зрения, может содержать 1,4-dioxane (мощное канцерогенное вещество, непосредственно связан с диоксином-

самым ядовитым известным химикатом), содержит ксеноэстроген disruptors и эстроген, а так же сушит кожу, делает ее грубой и способствует появлению трещинок.

Ксеноэстрагены- химические соединения, разрушающие гормональную систему человека, при попадании в организм молекулы ксеноэстрагенов могут приводить в действие функции, которые обычно находятся под контролем гормонов, а также начинают проявлять биологическую активность. Кроме того, эти вещества обладают способностью накапливаться в организме и влиять на репродуктивную функцию, что является самым опасным.

Еще одно подтверждению вышесказанному, по данным Newsinfo.ru разновидностью ксеноэстрогенов являются парабены (различные химические соединения бензойной кислоты), которые присутствует практически во всей бытовой химии. Исследования проведенные с помощью

	тонкослойной хроматографии, показали наличие парабенов в опухолевых тканях груди. Врачи считают, что увеличивающееся число заболеваний раком груди связано с масштабным использованием бытовой химии.
--	---

Так, наиболее часто встречаемое вещество в моющих веществах является: Sodium lauryl sulfate (лауретсульфатом натрия) - SLES или Sodium laureth sulfate – SLS (Сульфат Лаурила Натрия или лаурилсульфатом натрия), пропилен гликоль, Methylchloroisothiazolinone, Methylparaben, Cocamide MEA.

Так же нами был проведен социологический опрос среди домохозяек и других потребителей современного рынка бытовой химии. Целью нашего опроса было выявить - грамотно или бессознательно выбирает наше население те или иные средства бытовой химии. Было опрошено 110 человек.

Были составлены и предложены следующие вопросы:

- 1) Возраст.
- 2) Знаете ли вы о вреде бытовой химии на окружающую среду?
- 3) Какие химические вещества, входящие в состав бытовой химии Вам известны?
- 4) Какое значение они имеют, и для вас?(+,-)
- 5) По каким критериям вы выбираете то или иное средство бытовой химии? На что обращаете внимание? (упаковка, доступная цена, модная марка, состав)
- 6) При выборе средства вы обращаете внимание на его состав?

Таблица 11

Результаты анкетирования.

Возраст	18-20лет	20-25 лет	25-40 лет	40-55 лет	От 55 лет
Имеют представление о химических добавках	20%	36%	40%	55%	48%
Знают виды	33,3%	35%	45,7%	45%	65%
Влияние бытовой химии на здоровье	56,6%	65%	80%	65%	95%

Таблица 12

Основные критерии при выборе средств бытовой химии.

возраст	18-20	21-25	26-40	41-55	От 56
Критерии					
Внешний вид (упаковка)	92%	60%	5%	10%	0%
Состав	0%	13%	40%	36%	54%
Срок годности	0%	15%	25%	24%	29%
цена	8 %	18%	30%	30%	15%

Таблица 13.

Наиболее употребляемые средства бытовой химии

Стиральный порошок	18-20	21-25	26-40	41-55	От 56
«Тайд»	25%	14%	60%	-	-
«Ариэль»	35%	22%	48%	23%	10%
«Лотос»	-	-	15%	37%	58%
«Биолан»	-	12%	30%	26%	27%
«Лоск»	50%	34%	45%	14%	5%
«Ушастый нянь»	-	18%	43%	-	-
Средства для мытья посуды					
Fairy	44%	21%	34%	4%	-
Pril	40%	50%	21%	12%	-
AOS	16%	10%	36%	40%	50%
Капля	-	7%	9%	44%	50%
Чистящие средства					
Пемолюкс	-	6%	40%	35%	30%
Comet	34%	18%	50%	26%	20%
Clin	10%	11%	50%	40%	15%
Domestos	20%	44%	60%	36%	20%
Мистер Мускул	36%	20%	30%	10%	10%
Освежители					

Chirton	35%	40%	50%	45%	20%
Glade OUST	20%	50%	60%	30%	25%
"Alpen"	10%	15%	35%	50%	60%

Таким образом, в последние годы резко изменился наш рынок бытовых товаров. Обилие импортных химических средств расширили ассортимент бытовой химии, которые потребовали и новых разработок, и пристального к ним внимания. Современная бытовая химия – это «детище» индустриализации химической промышленности, и развитие будет продолжаться.

Проблема бытовой химии сложна и многообразна. В связи с возрастающим их количеством, насчитывающее на сегодняшний день тысячи наименований, для многих стран остается чрезвычайно актуальной. Современный человек не может полностью избежать их употребления.

Анализ анкетирования показал, что бытовой химией пользуются все. Респонденты 18-25 лет предпочитают пользоваться менее дорогими средствами. Респонденты 25-40 лет более дорогой. Респонденты от 40 лет и выше пользуются средствами средней ценовой категории. Так же анкетирование показало, что респонденты 18-20 лет и 20-25 лет больше выбирают бытовую химию, увидев рекламу, услышав от подруг, прочитав в журнале и т.д., потом только обращают внимание на качество. Почти все респонденты 25-40 лет сначала смотрят на качество и совместимость, потом только на рекламу. Респонденты от 40 лет и выше выбирают также исходя из качества, натуральности и совместимости. Всех участников опроса

выбираемая ими продукция устраивает по качеству, стойкости и цене.

Заключение.

Понятие о синтетических моющих средствах в последнее время требует подробного разъяснения. Использование таких средств началось не так давно, соответственно, информация о них ещё не до всех донесена. Выбирая синтетическое моющее средство, нужно быть уверенным, что оно

не нанесёт никакого вреда вашему здоровью. Необходимо покупать товары только тех компаний, чья продукция прошла сертификацию (РосТест). Продукция обязательно должна быть одобрена организациями, ответственными за здоровье, экологию. Компании должны работать на рынке довольно долгое время, отвечать за качество продукции, давать на нее гарантии. Постарайтесь избегать подделок. Не покупайте с рук у незнакомых людей. Однако, многие исследования показывают, что не все покупатели знают, какие товары для дома могут считаться безопасными.

Ученые, специалисты, государство должны гарантировать безопасность бытовой химии, производители обеспечивать ассортимент товара, а потребитель, используя свои права (которые гарантируют и выбор, и безопасность, информацию о свойствах средств, включая состав и используемых химических вещества), выбирает сам.

В результате проведенной работы нами были сформулированы следующие выводы:

- 1.** Истории образования и путь развития бытовой химии от примитивных до современных форм был долгим. Издавна народ применял то или иное средство бытовой химии, передавали свои рецепты из поколения в поколения различными путями. Химическая отрасль претерпевала застойные времена в своем развитии, но она всегда была очень актуальна и пользовалась огромным спросом.
- 2.** Быстрое развитие химической промышленности вызвало к появлению огромного количества разнообразных товаров бытовой химии. В их состав входят такие вредные вещества как, поверхностно – активные вещества, фосфаты, хлор, полифосфаты, гидрохлорид натрия и др.
- 3.** Проанализировали степень безопасности компонентов бытовой химии и возможный вред здоровью и на окружающую среду, которые они могут

нанести. Мы проанализировали информацию из различных источников и выявили, что не вся бытовая химия так безопасна, как о них говорится в рекламах и на упаковках. Среди выявленных компонентов обнаружили такие, которые могут вызывать серьезные негативные последствия.

4. Провели социологический опрос по вопросу выбора и использованию бытовой химии. Изучили требования к качеству и безопасности бытовой химии. Пришли к выводу, что информированность среди населения низкая.

Составили общую экологическую оценку влияния бытовой химии на окружающую среду.

К сожалению, проблема загрязнения окружающей среды остается нерешаемой до сих пор, влияние многих веществ до сих пор не изучено. Все это требует многих доработок. Люди сами себя загнали в «ловушку», отравляя свой организм и окружающую среду.

Список используемой литературы:

- 1) http://ru.wikipedia.org/wiki/Стиральный_порошок
- 2) Лит.: Штюпель Г., Синтетические моющие и очищающие средства, М., 1960;
- 3) Неволин Ф.В., Химия и технология синтетических моющих средств, 2 изд., М., 1971;

- 4) Поверхностные явления и поверхностно-активные вещества. Справочник, под ред. А. А. Абрамзона, Е. Д. Шукина, Л., 1984, с. 302-34;
- 5) Бухштаб З. И., Мельник А. П., Ковалев В. М., Технология синтетических моющих средств, М., 1988;
- 6) Крымская И. Г. Гигиена и основы экологии человека. Изд-во: Феникс. - 2009. -242
- 7) Николаев С. М.. Экология и здоровье /ТПУ; СО РАН; Институт геологии и минералогии; под ред. Л. П. Рихванова. - Томск; Новосибирск: Изд-во ТПУ, 2008.
- 8) Пивоваров Ю.П. Гигиена и основы экологии человека. / Пивоваров Ю.П. , Королик В.В., Зиневич Л.С. М.: Изд. центр «Академия». – 2008. – 528.
- 9) «Экологическая ситуация в российском массовом сознании». – М.: Фонд Общественное мнение, 2008.
- 10) Артеменко А. И. Удивительный мир органической химии. М, 2004.
- 11) Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л., Химия.
- 12) Ленинградское отделение. 1987.
- 13) Ольгин О. Опыты без взрывов. М., 1986.
- 14) Пичугина Г. В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни.
- 15) Сборник заданий для старшекласников и абитуриентов с ответами и решениями. М., 2000.
- 16) Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю., Рукк Н. С. Домашняя химия. Химия в быту и на каждый день. М, 2001.
- 17) Химическая энциклопедия (под ред. Кнунянца И.Л.) .М, Большая российская энциклопедия. 1992
- 18) Цветков Л.А. Эксперимент по органической химии. М., Просвещение.
- 19). Шпаковская Т. Л. , Петров А.В. Маленькие секреты большой стирки.Химия. 1988.
- 20) Мальцева М.Н. (НОУ ВПО ВИБ, г. Вологда, РФ)
- 21)Луговая Е.И. Синтетические моющие средства. М.:Прогресс,2004-222с.

- 22) Анастасова Л. П., Гольнева Д. П., Короткова Л. С., Человек и окружающая среда – М: Просвещение, 1997
- 23) Лоранский Д. Н., Лукьянов В. С., Азбука здоровья - М: Профиздат, 1990
- 24) Филиппович Ю.В. Основы биохимии. - М., 2007
- 25) Ипполитов Е.Г., Артемов А.В., Батраков В.В. Физическая химия.- М., 2005
- 26) Ким А.М. Органическая химия. - Новосибирск, 2007
- 27) Коржуков Н.Г. Общая и неорганическая химия. - М., 2004
- 28) Коровин И.В. Общая химия. - М., 2005
- 29) Рынок моющих средств в России. Выпуск: август, 2011 г.
- 30) Российский рынок освежителей воздуха, маркетинговое исследование и анализ рынка.
- 31) Обзор российского рынка чистящих средств. Июнь 2011
- 32) Российский рынок поставок чистящих и моющих средств. 2009
- 33) Анализ рынка синтетических моющих средств в России в 2006-2010 гг, прогноз на 2011-2015 гг
- 34) ГОСТ 25644-96. Средства моющие синтетические порошкообразные. Общие технические требования.
- 35) ГОСТ 28546 – 2002. Мыло туалетное твердое. Общие технические условия.
- 36) ГОСТ Р 51021 – 97. Товары бытовой химии. Метод определения смываемости с посуды.

37) ГОСТ Р 51020 – 97. Товары бытовой химии. Метод определения нерастворимого в воде остатка (абразива).

38) ГОСТ Р 51018 – 97. Товары бытовой химии. Метод определения неионогенного поверхностно-активного вещества.

Приложение

Приложение 1

Качественные показатели порошка.

Наименование показателей, единицы физической величины	Значение показателей		
	ТУ 07510508.135-98 для марок		Результаты анализа
	отбеленный технический		
1. Внешний вид	Порошкообразное вещество		
	от белого до	от светло-желтого до	от 80 до 90
2. Массовая доля алкилбензолсульфонатов натрия, %, не менее	светло-желтого цвета	светло-коричневого цвета	
3. Массовая доля несulfированных углеводов в пересчете на активное вещество, %, не более	80 6	80	
		10	соотв.
4. Массовая доля сульфатов натрия в пересчете на активное вещество, %, не более	17	17	15-16
5. Массовая доля влаги, %, не более	3	3	1

6. Массовая доля железа, %, не более	0,03	0,06	соотв.
7. Водородный показатель рН 1% водного раствора по поверхностно-активному веществу	7,0 – 9,0	7,0 – 9,0	От 7,5 до 9,0
8. Насыпная плотность, кг/м ³	110 – 170	110 - 170	140 - 165

Приложение 2

Физико-химические показатели средств.

Наименования показателя	Значение
1. Показатель активности водородных ионов (рН): Для кислых средств, не подлежащих контакту с кожей рук Для средств контактирующих с	До 4,0 4,0-11,5

<p>кожей рук</p> <p>Для щелочных средств, не подлежащих контакту с кожей рук</p>	<p>Более 11,5</p>
<p>2. Массовая доля щелочных компонентов в чистящих и отбеливающих средствах, содержащих гипохлорит натрия и щелочь, %, не более</p> <p>Или</p> <p>Массовая концентрация щелочных компонентов в чистящих и отбеливающих средствах, содержащих гипохлорит натрия и (щелочь), г/дм³, не более</p> <p>Или</p> <p>Массовая доля щелочи в средствах по уходу за канализационными трубами, %, не более</p>	<p>15</p> <p>200</p> <p>75</p>
<p>3. Массовая доля активного кислорода в средствах, содержащих перекисные соединения, %, не более</p>	<p>14</p>
<p>4. Массовая доля серосодержащих восстановителей в средствах, содержащих серосодержащие восстановители, %, не более</p>	<p>68</p>

5. Массовая доля анионных ПАВ, в средствах содержащих АПАВ, %, не более	35
6. Массовая доля неионогенных ПАВ, в средствах содержащих НПАВ, %, не более	45
7. Смываемость с посуды средств для мытья посуды, мг/дм ³ , не более:	
Для средств, содержащих анионные ПАВ	0,5
Для средств содержащих неионогенные ПАВ	0,1
8. Массовая доля фосфорсодержащих соединений в пересчете на P ₂ O ₅ в средствах, содержащих фосфаты, %, не более	22
9. Массовая доля активного хлора в средствах, содержащих хлорактивные соединения, %, не более	8
10. Чистящая способность чистящих средств и средств по уходу за автомобилями, в соответствии с назначением средства, %, не менее:	

На крашенной или полимерной поверхности	90
На стеклянной поверхности	85
На эмалированной поверхности:	
Для безабразивных порошков	85
Для порошков и суспензий на мягких абразивах	70
Для порошков на твердых абразивах	60
Для паст.	40
11. Моющая способность чистящих средств для различных поверхностей, используемых в виде растворов, %, не менее	80
12. Эффективность удаления ржавчины с твердой поверхности чистящими средствами, %, не менее	80
13. Отбеливающая способность отбеливающих средств, %, не менее	
х/б ткань	
капроновая ткань	75
шерстяная ткань	80
	44

Приложения 3

Четыре класса опасности.

I	Вещества чрезвычайно опасные
II	Вещества высокоопасные
III	Вещества умеренноопасные
IV	Вещества малоопасные

Класс опасности вредных веществ.

Наименование показателя	Норма для класса опасности			
	I	II	III	IV
ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны, мг/м	< 0,1	0,1—1,0	1,1—10,0	> 10,0
Средняя смертельная доза при введении в желудок, мг/кг	< 15	15—150	151—5000	> 5000
Средняя смертельная доза при нанесении на кожу, мг/кг	< 100	100—500	501—2500	> 2500
Средняя смертельная концентрация в воздухе, мг/м	< 500	500—5000	5001—50000	> 50000
Коэффициент возможности ингаляционного отравления	< 500	300—30	29—3	< 3
Зона острого действия	< 6,0	6,0—18,0	18,1—54,0	> 54,0
Зона хронического действия	> 10,0	10,0—5,0	4,9—2,5	< 2,5