

Отбеливатели и их свойства.

Работа учащейся 11М класса

Мовсисян Анны Борисовны

Руководитель проекта:
Родионова Марина Вячеславовна.

Содержание

1. Введение	стр. 2
2. История развития бытовой химии.....	стр. 2
3. О товарах бытовой химии	стр. 4
4. До чего дошёл прогресс: хочешь - с хлором, хочешь – без.....	стр. 14
4.1. Долгий путь к «Белизне»	стр. 14
4.2. Отбеливатели бывают разные.....	стр. 17
4.3. Зачем нужны отбеливатели?	стр. 19
4.4. Дорогой или дешевый?	стр. 23
5. Человек и химия.....	стр. 24
6. Практическая часть.....	стр. 28
7. Результаты проведенной работы	стр. 33
7.1 Теоретические выводы.....	стр. 33
7.2 Практические выводы	стр. 34
8. Список литературы	стр. 35

1. Введение.

Бытовая химия в современном мире, да и в повседневной жизни... Мы с ней сталкиваемся очень часто. Начиная с самого утра, заходя в ванную, мы чистим зубы пастой, моем руки и так продолжается весь день, бытовая химия окружает нас везде. А хоть кто ни будь, задавал себе вопрос ,а приносит ли вред та самая повседневная бытовая химия. Нет, никто не задумывается об этом, и именно поэтому я решила узнать больше об этом. Зубная паста, ополаскиватель для рта, мыло, шампунь, кондиционер, гель, крем, тональник, увлажнитель, лак для волос, духи, дезодорант, тушь для ресниц - все эти продукты могут впитываться через кожу. Знала ли я, что было в них? Конечно, нет. Мы доверяем, наверное, как и все, считаем, что они были протестированы и безопасны. Неправильно! На красивой упаковке написано многое, но правда ли это, неужели производитель станет писать о вреде своего продукта. Часто они сами не задумываются о качестве и тестировании своего продукта. Возьмём, например, стиральный порошок. Подумайте о том, что вы делаете, когда стираете свое белье токсичными химикатами. Конечно, не все эти химикаты смываются, поэтому, так как вы носите одежду целый день, вы впитываете в себя их 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.

2. История развития бытовой химии.

Использование химических веществ в быту — отнюдь не изобретение нашего времени, детищем которого является промышленность бытовой химии. Есть немало сведений о том, что еще задолго до нашей эры люди применяли хотя и несовершенные, но все же достаточно эффективные химические вещества.

В гробнице египетского фараона Тутанхамона археологи обнаружили благовония, сохранившие аромат в течение тридцати

веков. Вообще в далеком прошлом химические вещества особенно часто применялись в культовых обрядах и в косметике. Во время религиозных церемоний в курильницах зажигали благовонные смеси. Восточные поэты воспевали насурмленных красавиц. Мумии египетских фараонов сохранились до наших дней, так как тела их были хорошо забальзамированы. В древних рукописях мы находим упоминания о маслах и составах для полирования дерева и камня, средствах для дезинфекции и для консервирования пищи. С незапамятных времен известно и составление рисовальных красок.

Начиная с I века до н.э. в культурных центрах Средиземноморья широкое распространение получило мыло. Немало рецептов бытовых химических препаратов существовало в то время в Индии, Китае, в государствах Средней

Азии и Закавказья. Широко использовались химические средства в повседневной жизни в средние века. Развитие городов, ремесел, торговых связей в немалой степени этому способствовало. Химические средства с древних времен применялись и на Руси. Особенно развито было солеварение, обработка и выделка кож, переработка пчелиного воска.

В Древнем Риме тоги привязывали к длинным веревкам и опускали в бурный Тибр. Под действием быстрого течения одежда оставалась на поверхности, а грязь уносилась с пузырьками. В древней Руси грязь из одежды выколачивали специальными палками - клали вещь на камень у реки и били по ней колотушкой. От удара частички грязи выбивались из одежды и вымывались водой.

С развитием письменности появляются и советы по бытовой химии. Так, в одном из старинных русских лечебников дается такой совет: «Если хочешь, чтоб тебя не ели комары, то возьми платок, смочи его дегтем и положи на голову, на шапку». С древних времен применялся для стирки щелок, который готовили из древесной золы; широко был распространен и сохранился до наших дней способ отбеливания тканей путем попеременного замачивания и выстиливания их на солнце.

Конечно, большинство таких рецептов, удачно и обычно случайно найденных, передавались от отца к сыну. Многие открытия держались в строгом секрете, особенно это относится к

работам алхимиков. Любопытно отметить, что один из первых патентов в мире имел прямое отношение к бытовой химии. Речь идет об английском патенте № 4 от 1617 г., в котором предлагается новый способ защиты доспехов от ржавчины с помощью покрытия их специальным маслом.

Более поздние достижения бытовой химии хорошо известны и многие из них сохранили свое значение до наших дней. Безусловно, они были связаны с успехами химии как науки, с появлением возможности применять более или менее чистые химические вещества или смеси таких веществ, использовать химические продукты, которые стала выпускать промышленность в конце XVIII — в начале XIX века. Спешная разработка методов получения искусственных красителей оказала огромное влияние на развитие текстильной промышленности. Те же красители стали использоваться в быту. Благодаря работам русских и зарубежных ученых были заложены основы дезинфекции, и дезинфицирующие средства быстро завоевали признание не только в медицине, но и в быту.

Становление производства товаров бытовой химии как важнейшей подотрасли химической промышленности началось после XXIII съезда КПСС. С 1965 г. в системе Министерства химической промышленности

СССР существует Главное управление по производству товаров бытовой химии, возникли крупные институты, занимающиеся исследованиями в области бытовой химии.

В 1968 г. при Министерстве химической промышленности СССР создается Всесоюзное объединение по производству химических товаров народного потребления «Союзбытхим», обеспечивающее проведение единой технической политики в области производства этих товаров в целом по стране. Под руководством «Союзбытхима» выпуск товаров бытовой химии концентрируется на крупных специализированных предприятиях, объединениях, оснащенных современным высокопроизводительным оборудованием. Крупные производства по выпуску товаров бытовой химии созданы на предприятиях азотной, хлорной и других отраслей химической промышленности.

Развивается выпуск и совершенствуется ассортимент товаров бытовой химии, выпускаемых на предприятиях Министерства

пищевой промышленности (синтетические моющие средства и др.), Министерства нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, предприятиях местной промышленности и другие.

3.0 товарах бытовой химии.

Нам ежедневно приходится иметь дело с товарами бытовой химии, причем с самыми разными и по назначению (см. рис. 1), и по составу, и по внешнему виду. На первый взгляд кажется, что все они нам хорошо знакомы. Но это далеко не так.

В нашей стране все товары бытовой химии перед тем как поступают в продажу проходят длительные и всесторонние испытания в медицинских учреждениях.



Только в том случае, если результаты испытаний окажутся положительными, органы Министерства здравоохранения дают разрешение на продажу их населению. Таким образом, если соблюдать правила обращения, указанные в инструкции (а ею снабжается каждая упаковка), то любой, даже ядовитый препарат бытовой химии будет безопасным.

По степени опасности для человека препараты можно разделить на три группы: безопасные, ядовитые, пожароопасные. К безопасным относятся моющие, подсинивающие и подкрахмаливающие средства, многие отбеливающие и чистящие средства, большинство минеральных удобрений.

Я лично считаю, что стиральный порошок один из первых продуктов, потому что химикаты в этих продуктах являются слишком большой частью нашей жизни. Фосфор, атозимаза, аммоний, нафталин и фенол - всего лишь несколько химикатов, которые найдены в продукции ваших любимых фирм. У многих людей появляется сыпь на коже и кожный зуд на определенные стиральные порошки.

Аллергии - частое следствие их использования. Опасный ингредиент, используемый в стиральных порошках, называется или, который признан как возможная причина рака в исследовании, проведенном Он был убран с рынка в 1970 году. Но под давлением самого крупного производителя моющих средств, в 1980 году вышла небольшая публикации о

решением не блокировать ... в продукции, только обязать всех делать пометку на ней «избегать применения внутрь или прямого контакта с кожей». И снова появился в составе моющих средств. Почему они это позволили? Неужели наша одежда это не «прямой контакт с кожей?» Этот пример доказывает вред порошка, а как же другие средства? Вот о них я сейчас и расскажу. Чистящие средства для ванны и кафеля содержат аммоний, этиловый спирт и ароматические вещества. Много людей умерло, применяя эти продукты. И при этом многие такие чистящие средства даже не содержали предупреждающей этикетки!

Смягчающие средства для тканей. Вы когда-нибудь задумывались, что происходит с вашей одеждой после обработки таким средством? Эти средства оставляют тонкую масляную пленку на всем. Так было задумано производителем, чтобы снизить статическое прилипание частиц. То есть эта пленка не смывается. Когда вы используете средство, вы напрямую помещаете на вашу кожу аммоний, компоненты нефти и очень сильные синтетические ароматические вещества. Этот состав очень сильно впитывается через кожу и может стать причиной заложенного носа и выделений из глаз. Что еще очень плохо: это делает одежду легковоспламеняющейся. Бытовая химия - несомненное достижение цивилизации. Едва ли кто-либо может представить себе работу по дому без ее применения. Однако, поддерживая чистоту средствами бытовой химии, мы недооцениваем вред, который она приносит нашему здоровью. Например, 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. Все эти компоненты биологически агрессивны. А ведь ни для кого не секрет, что загрязнение окружающей среды подобными химическими веществами способствует развитию таких заболеваний, как дерматиты, аллергия, бронхиальная астма. Факт налицо - современный дом просто напичкан провоцирующими факторами.

Кроме того, бытовая химия может представлять опасность еще и потому, что ее избыточное использование ослабляет и даже вовсе

уничтожает полезную микрофлору. По одной из гипотез, одна из причин стремительного распространения аллергии среди населения планеты - излишняя стерильность нашей сегодняшней среды обитания, что приводит к нарушению нормального формирования иммунной системы человека. Именно поэтому нужно с особой ответственностью подходить к вопросу выбора и дальнейшего использования средств бытовой химии в домашнем хозяйстве. Обработав, результаты исследования я могу выделить особо вредные:

хлорсодержащие отбеливатели (содержат гипохлорид натрия, при смешивании с нашатырным спиртом он выделяет опасный для здоровья хлораминовый газ, даже кратковременное воздействия этого газа может вызвать астматическую реакцию средней тяжести);

полироли для металлических поверхностей (содержат нефтяные дистилляты, кратковременное воздействие может привести к временному расстройству зрения; долговременное - ведет к нарушениям функционирования нервной системы, почек, органов зрения и к кожным заболеваниям);

чистящие вещества для стеклянных поверхностей (содержат нашатырный спирт, который приводит к раздражению глаз, дыхательных путей, вызывает головные боли);

бактерицидные вещества (содержат фенолы и крезолы, очень едки, вызывают диарею, головокружение, потерю сознания и нарушение функций почек и печени);

полироли для полов и мебели (содержат нитробензол, вызывающий обесцвечивание кожи, одышку, рвоту, а в особо тяжелых случаях - летальный исход; воздействие этого вещества может стать причиной раковых заболеваний, врожденных дефектов у детей); пятновыводители и средства для чистки ковров и ковровых покрытий (содержат растворы перхлорэтилена, или -трихлорэтана, попадая в организм человека через органы пищеварения, приводят к дисфункции почек и печени; установлено, что перхлорэтилен является канцерогеном для животных, и есть подозрения, что он оказывает такое же воздействие на человека);

нафталиновые и другие препараты от моли (нафталины или парадихлорбензол, нафталины канцерогенны, пагубно влияют на

зрение, кровеносную систему, почки, печень, кожу и центральную нервную систему; парадихлорбензол приводит к нарушению функций центральной нервной системы, почек и печени);

средства для очистки сантехники (содержат соляную кислоту или серноокислый натрий, могут вызвать химические ожоги кожи и, в случае попадания в организм человека через органы пищеварения, ожоги внутренних органов, а также диарею и рвоту; попадание в глаза может привести к частичной или полной потере зрения);

кондиционеры для белья (ароматические вещества, входящие в их состав, могут вызвать аллергическую реакцию у людей, страдающих аллергическими заболеваниями);

стеклоомывающие жидкости (производство и реализация стеклоомывающих жидкостей, содержащих метанол (метиловый спирт), запрещены, но метанол гораздо дешевле аналогов, и, несмотря на все запреты и постановления, омывающие жидкости с этим соединением можно обнаружить в продаже; допустимая разовая концентрация метанола в воздухе - 1,0 мг/м куб, специалисты установили, что, если использовать жидкость в стоящей машине, предельно допустимая концентрация метанола в салоне превышает в 3,7 раза!)

Как же обезопасить себя от вредных воздействий? Для начала - исключить слишком активное использование бытовой химии из своего «рациона», а затем тщательно разобраться с оставшимся прожиточным минимумом химикатов. К числу безопасных альтернатив токсичным бытовым товарам относятся, например, мыло, уксус, сода, нашатырь или обратить внимание на наиболее прогрессивные - и потому наименее опасные - продукты бытовой химии.

Но корыто и стиральная доска уходят в прошлое. Многочисленные прачечные и химчистки, моющие средства и стиральные машины произвели переворот в этой области быта. Но со стиркой не покончено. Белье и одежда пачкаются, значит их надо стирать или чистить химическим путем.

А что же такое грязь? Чем пачкаются наши вещи? Это выделения кожи, сальных и потовых желез, состоящие в основном из жировых и белковых веществ; это следы пищевых продуктов и производственные загрязнения (минеральные масла,

краски); наконец, это обычная пыль, легко закрепляемая на ткани жировыми веществами. Чтобы очистить вещи, надо удалить все эти загрязнения. В химчистке это делается с помощью высокоэффективных органических растворителей (перхлорэтилена или бензина). После так называемой «сухой» чистки вещи не садятся, ткань не сваливается, очень редко изменяется ее окраска. Но не все ткани можно обрабатывать растворителями, не все виды пуговиц, фурнитуры и отделки выдерживают химчистку, некоторые вещи при такой чистке портятся. В этих случаях вещи надо стирать.

При стирке необходимо, чтобы грязь перешла с ткани в моющий раствор, в воду. Однако многие загрязнения, если не большинство, в воде нерастворимы. Как же удержать их там и не дать повторно осесть на ткань? Это достигается с помощью поверхностно-активных веществ (ПАВ), к числу которых относится и мыло. Одно из важных свойств поверхностно-активных веществ — способность дробить загрязнения на мельчайшие частицы и удерживать их в воде во взвешенном состоянии, не давая снова осесть на ткань. Поверхностно-активные вещества входят во все моющие средства в качестве основного компонента. В водном растворе они смачивают волокна ткани, проникают в мельчайшие зазоры между загрязнением и их поверхностью, нарушая сцепление между тканью и частицами грязи.

Поэтому уже при сравнительно слабом механическом воздействии или вовсе без него загрязнения легко переходят в воду. Чтобы облегчить этот процесс, приходится применять механические усилия (ткань трут, мнут, ворошат).

Эти усилия сводятся к минимуму при использовании современных высокоэффективных стиральных средств и стиральных машин.

До недавнего времени основными средствами для стирки служили мыло и сода (сода— для хлопчатобумажного белья). Сода делает раствор более щелочным, а также смягчает воду. Для смягчения воды применяли также тринатрийфосфат, а при стирке шерстяных тканей — нашатырный спирт. В настоящее время широко применяются синтетические моющие средства (СМС), а также средства для различных вспомогательных операций. Их можно сгруппировать следующим образом.

Первая группа — собственно стиральные средства:

универсальные, для стирки хлопчатобумажных и льняных тканей, для стирки шерстяных, шелковых и синтетических тканей; для предварительного замачивания белья.

Во вторую группу входят средства комплексного действия, с помощью которых можно одновременно со стиркой дополнительно обработать ткань, например подкрасить или продезинфицировать ее; эти средства предназначены обычно для ручной стирки.



Рис.2

Третья группа — отбеливатели (см. рис. 2). Они удаляют с белья загрязнения, которые остались после стирки, а также отбеливают белье.

В четвертую группу входят подсинивающие средства.

Пятая группа — средства для антистатической обработки. Они применяются при последнем полоскании выстиранных изделий из капрона, нейлона, ацетатного волокна и шерсти.

После такой обработки на изделиях не накапливаются при носке электрические заряды.

Шестая группа — смягчители. Они также используются при последнем полоскании изделий и придают тканям из хлопка, льна и вискозных волокон мягкий гриф — приятное ощущение бархатистости. После этой обработки ткань хорошо гладится.

Наконец, последняя группа — аппретирующие средства. Ими пропитывают ткани после стирки. В эту группу входят средства для подкрахмаливания, фиксации складок и гидрофобизирования тканей; последние придают тканям водоотталкивающие свойства. К этой же группе следует отнести и разрабатываемые сейчас препараты, которые будут придавать тканям не только водо-, но и грязеотталкивающие свойства, а также несминаемость.

Как уже говорилось ранее, основной компонент синтетических моющих средств — поверхностно-активные вещества. В состав современных СМС входят различные синтетические поверхностно-активные вещества. Среди них сульфанола, алкилсульфаты различного строения (первичные или вторичные), алкилсульфонаты и другие моющие вещества, а также различные неионогенные поверхностно-активные вещества. Все они

играют при стирке ту же роль, что и обычное мыло, также обладающее поверхностно-активными свойствами. В современные СМС вводят два или несколько поверхностно-активных вещества. Так, моющие порошки могут содержать одновременно сульфанол, алкилсульфаты и неионогенные вещества, а иногда и мыло. Средства, содержащие несколько поверхностноактивных веществ, как правило, лучше отстирывают белье.

Моющие средства содержат щелочные добавки, которые разрушают жировые загрязнения. В качестве щелочных добавок вводят соду и так называемое жидкое стекло, т. е. соль кремниевой кислоты.

К важнейшим добавкам относятся также полифосфаты: триполифосфат натрия (его вводят в порошкообразные и пастообразные СМС), триполифосфат калия или двойная соль триполифосфата (для жидких СМС). Триполифосфаты умягчают воду, а также повышают моющую способность почти всех поверхностно-активных веществ. Именно благодаря триполифосфатам современными СМС можно стирать в жесткой и даже в морской воде. В воде, которой мы пользуемся, наряду с другими примесями присутствуют соли кальция и магния, с которыми все поверхностноактивные вещества (и, конечно, мыло), кроме неионогенных, образуют нерастворимые в воде соединения. В жесткой воде этих солей особенно много. При стирке в жесткой воде образующиеся нерастворимые соединения оседают на белье, придавая ему сероватый оттенок, увеличивают его массу, делают жестким. Триполифосфаты же образуют с кальцием и магнием растворимые соединения, благодаря чему улучшается качество стирки. Но для этого в моющем растворе их должно быть достаточно. Поэтому для стирки в жесткой воде в стиральный раствор надо добавлять больше моющих средств, чем указано в рецептуре.

В некоторые средства для стирки хлопчатобумажных и льняных тканей вводят химические отбеливатели. Это всегда написано на этикетке. Химическим отбеливателем в большинстве случаев служит перборат натрия. При достаточно высокой температуре эта соль выделяет кислород, который окисляет и обесцвечивает органические соединения. Отсюда следует, что обработка этими средствами цветного белья возможна лишь при пониженной температуре, иначе окраска может ослабиться или исчезнуть.

Некоторые загрязнения белкового происхождения (кровь, яичный белок, некоторые соусы и др.) отстирываются особенно трудно. Для их удаления существуют особые стиральные средства, содержащие ферменты (энзимы) — вещества

биологического происхождения. За определенное время и при условии, что температура раствора не превышает 40°C , ферменты разрушают белки. Поэтому после замачивания грязного белья в растворах моющих средств, содержащих ферменты, белковые загрязнения легче удаляются при стирке. О наличии в моющих средствах ферментов также сообщается на этикетке, часто к названию средства прибавляется приставка «био». Замачивать белье в таких СМС надо обязательно при невысокой температуре — не выше $35\text{—}40^{\circ}\text{C}$.

Таким образом, поверхностно-активные вещества, щелочные, добавки, химические отбеливатели и ферменты — это основные вещества, разрушающие загрязнения и удаляющие их с ткани. Все эти компоненты входят в состав современных моющих средств в определенном соотношении. Кроме указанных веществ СМС могут содержать еще ряд полезных добавок. Так, чтобы белье выглядело белоснежным, а окрашенные вещи — яркими, в состав моющих средств вводят оптические отбеливатели — флуоресцирующие вещества (белые красители), оседающие на ткани при стирке. Они поглощают свет в ультрафиолетовой части спектра и излучают его в голубой, что придает изделию яркость и особую белизну. Чтобы у выстиранного белья был приятный запах, во все моющие средства вводят парфюмерные отдушки. Некоторые вещества способствуют образованию в моющем растворе обильной пены; их вводят в моющие средства, предназначенные главным образом для ручной стирки. Стабилизаторами пены служат обычно алкилоламиды. Введение в состав СМС таких веществ — это в большинстве случаев дань вкусам некоторых хозяек, считающих, что раствор стирает хорошо, только если он дает много пены. Такое представление сложилось с тех времен, когда для стирки употребляли только мыло. Моющая способность современных синтетических моющих средств не определяется обилием пены. Более того, есть поверхностноактивные вещества, вовсе не дающие пены и тем не менее превосходно снимающие загрязнения. Практически пена нужна лишь при ручной стирке вещей из тонких тканей, вязаных вещей и некоторых других, которые стирают, не смачивая сильно, чтобы при сушке они не потеряли формы. Обильная и устойчивая пена в моющих растворах резко осложняет стирку в стиральных машинах. Во-первых, из-за пены снижается

механическое воздействие на ткань, необходимое для удаления грязи; во-вторых, при обильной пене машины переполняются и моющий раствор переливается. Пена особенно осложняет работу горизонтальных стиральных машин. Поэтому для стирки в стиральных машинах выпускаются малопенящиеся средства и средства с регулируемым пенообразованием. Для стирки в барабанных машинах предназначены средства с регулируемым пенообразованием. При стирке такими средствами количество пены невелико и главное — мало зависит от температуры (а, как известно, при использовании обычных моющих средств пены тем больше, чем выше температура стирального раствора). К названию отечественных моющих средств, предназначенных для стирки в горизонтальных барабанных машинах, добавляется слово «автомат» (например, «Эра-автомат», «Лотос-автомат»). Ими можно стирать также и в вертикальных машинах и, конечно, вручную. Для стирки в вертикальных машинах пригодны все моющие средства, на упаковках которых написано, что ими можно стирать в стиральных машинах.

Выше уже говорилось о том, насколько важно, чтобы грязь, перешедшая в стиральный раствор, оставалась в нем до конца стирки, не оседая на белье. Это обеспечивают поверхностно-активные вещества, однако для усиления эффекта в моющие средства для хлопчатобумажных и льняных тканей вводят еще дополнительный компонент — карбоксиметилцеллюлозу.

Существуют и другие функциональные добавки: стабилизаторы разложения химического отбеливателя, гидротропы — вещества, улучшающие растворимость компонентов, комплексоны — вещества, связывающие соли железа, а также соли кальция, магния и других металлов.

Стирка в широком смысле слова состоит из следующих этапов: сортировка белья и определение его массы; замачивания (иногда приходится предварительно умягчать воду); стирка; полоскание; отжимание; сушка и глажение. Часто появляются такие операции, как подсинивание, подкрахмаливание, а иногда и отбеливание. Для белья и одежды, сделанных из разных тканей, по-разному окрашенных, различным образом загрязненных, можно или даже нужно вносить изменения в эту последовательность. Например, при стирке изделий из

натурального шелка, шерсти и синтетических тканей с помощью СМС, специально для таких тканей предназначенных, замачивание как отдельный этап стирки становится излишним.

Перед стиркой, особенно в машине, надо определить массу сухих вещей (см. рис. 3). Белье сортируют перед стиркой по видам тканей и по степени загрязненности. Это нужно для того, чтобы правильно выбрать СМС и режим стирки. Отдельно откладывают белое хлопчатобумажное и льняное белье,



Рис.
3

окрашенное хлопчатобумажное и льняное, тканые изделия из любых искусственных и синтетических волокон любой окраски, вещи из шерсти и натурального шелка (шелковые ткани, обладающие блеском и имеющие ворс, вообще стирать нельзя), вязаные вещи и, наконец, изделия из трикотажных синтетических тканей. Для изделия каждой из этих групп имеются специальные СМС, есть и универсальные моющие средства, пригодные для всех тканей. Кроме того, в каждой из этих групп может быть более загрязненное белье, при стирке которого потребуется продолжительное замачивание, повышенное количество СМС, длительное кипячение (если оно вообще допустимо), наконец, применение того или иного отбеливателя.

Сортировке перед стиркой помогают символы на этикетках, прикрепленных к изделиям. Они указывают на способы и режим не только стирки, но и глажения, химчистки и отбеливания.

При выборе СМС и режима стирки надо помнить также о следующих правилах:

- 1) хлопчатобумажные и льняные ткани не следует стирать СМС, предназначенными для изделий из шерсти и шелка,—загрязнения будут плохо отстирываться;

- 2) цветные вещи из хлопчатобумажных и льняных тканей нужно стирать при температуре не выше 60° С, а если пользоваться СМС, содержащими химический отбеливатель, то при температуре не выше 50° С; если такие вещи при стирке линяют, то их надо стирать отдельно от белого белья, по возможности подбирая по цвету; чтобы вещи меньше линяли, в моющий раствор можно добавить поваренную соль (1—2 чайные ложки на литр воды);

- 3) сильно загрязненное постельное белье, спецодежду надо стирать средствами, предназначенными для льняных и хлопчатобумажных тканей;
- 4) хлопчатобумажные ткани с трудно-отмываемыми белковыми загрязнениями желательно стирать средствами, содержащими ферменты;
- 5) белье с окрашенными пятнами следует стирать СМС с отбеливающим эффектом;
- 6) изделия из шерсти, натурального шелка и синтетических тканей надо стирать при температуре 30—50° С (шерсть и шелк — максимум при 35° С); ни в коем случае нельзя стирать их моющими средствами для стирки хлопчатобумажных и льняных тканей, особенно теми, которые содержат химические отбеливатели, а также ферменты; не рекомендуется стирать такие изделия мылом;
- 7) особо тонкие ткани рекомендуется стирать жидкими моющими средствами;
- 8) ткани, окрашенные в нежные тона, следует стирать моющими средствами, содержащими минимальное количество оптического отбеливателя (например, порошком «Новость»).

Зачем же тогда нужны экологически чистые средства для стирки? Средства для стирки заполнили прилавки наших магазинов наряду с другими средствами для уборки, чистки и полировки. Причем, очень и очень неплохими средствами, если верить рекламе и той потребительской массе, которая регулярно совершает набеги в отделы с хозяйственными товарами. Приблизительно, таким образом, надо полагать, рассуждает обычный потребитель, который рассчитывает на объективность мнения телевизионных домохозяек. И для которого сама формула «экологически чистый» являет собой не более чем новомодную «фишку».

Причину подобного мировосприятия следует искать в нашей слабой информированности и халатному к себе. По отношению к своему собственному здоровью, в том числе. Мало кто знает, что порошки и прочие средства для стирки, которые мы используем изо дня в день, являют собой, чуть ли не химическое оружие. И это не пустые слова. Обычные средства для стирки входят энзимы, фосфаты, оптические отбеливатели и прочие

малополезные для здоровья химические компоненты. Часть этих компонентов, будучи нерушимой и плохо выполаскиваясь водой, оседает на волокнах тканей и, как следствие, на коже. Проникая в организм человека, подобные вещества начинают подтачивать его, как говорится, изнутри. Не самая радужная картина, не правда ли? Но, слава природе, человечество нашло выход из замкнутого химического круга. Имя ему - экологически чистые средства для стирки. Экологически чистые средства для стирки — находка для тех, кто осознанно сделал выбор в пользу здоровья: своего и природного. Ведь средства для стирки на химической основе губительны для всего живого. В отличие от них, экологически чистые средства для стирки выполнены исключительно на минерально-растительной основе, они полностью выполаскиваются водой и не вредят здоровью.

Теперь наиболее подробно мы рассмотрим со всех сторон третью группу моющих средств, а именно отбеливатели.

4. До чего дошёл прогресс: хочешь - с хлором, хочешь - без!

Разнообразие бытовой химии сегодня способно сбить с толку любую, даже самую искушенную хозяйку. Помимо привычного универсального моющего средства на прилавках каждый день появляются все новые стиральные порошки, жидкие и в таблетках, для ручной и машинной стирки, обыкновенные для хлопка и щадящие для шерсти и т.д. А помимо этого кондиционеры, смягчители воды, средства для подкрахмаливания и подсинивания, пятновыводители, отбеливатели...

И каждая хозяйка задает себе вопрос, что ей нужно выбрать из этого многообразия продукции для того, чтобы ее белье было безупречно чистым и ослепительно белым или ярким, когда речь идет о цветных тканях.

Сегодня настала очередь отбеливателей, которые являются вторыми по важности после порошков средствами бытовой химии в арсенале домашней прачечной.

4.1. Долгий путь к «Белизне».

Отбеливание хлопка было известно еще в Древнем Египте. Тогда этот процесс проводили под действием солнечного цвета.

В Англии до XVIII-го века для отбеливания хлопка и льна использовалась специальная технология: чередовали многодневную выдержку белья на солнце, замачивание в кислом молоке, стирку, полоскание и последующую выдержку.

В 1822 г. парижский фармацевт А. Лабаррак изготовил отбеливающий раствор, идентичный современному «Асу», немного усовершенствовав способ получения «жавелевой воды». Таким образом, отбеливатель нового поколения на самом деле использовался во Франции с XIX в. Так, отбеливатель «Ас» представляет собой раствор гипохлорита натрия, о чем написано на этикетке.

В России вплоть до прошлого века льняные ткани отбеливали, чередуя их вымораживание на ярком зимнем солнце с вымачиванием в проруби.



В 1774 году шведский аптекарь Шееле (см. рис. 4) открыл хлор, первым практическим применением которого стал химический процесс отбеливания тканей. Затем англичане Теннат и Макинтош предложили для отбеливания использовать белильную известь, известную нам сегодня как «хлорка». Рис. 4

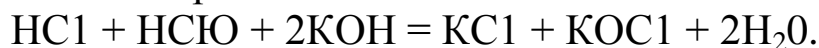
После инициативу перехватили французы, предложив для тех же целей так называемую «жавелову воду» (раствор гипохлорита натрия и/или калия). Однако все эти средства были очень неустойчивыми (переставали «работать» даже при кратковременном хранении). Они были неудобны в применении, а также часто приводили к разрушению тканей.

Гипохлориты - соли хлорноватистой кислоты (НОС1), которая является очень слабой кислотой, слабее угольной. Будучи весьма нестойким соединением, хлорноватистая кислота даже разбавленном растворе постепенно распадается.

Хлорноватистая кислота - очень сильный окислитель; ее образованием при взаимодействии хлора с водой объясняются белящие свойства хлора. Совершенно сухой хлор не белит, но в присутствии влаги происходит быстрое разрушение красящих веществ образующейся при гидролизе хлора хлорноватистой кислотой.

Если к хлорной воде прибавлять щёлочь, то вследствие нейтрализации хлорноватистой и соляной кислот равновесие в системе

$$\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$$
 сдвигается вправо; реакция практически доходит до конца и получается раствор, содержащий соли хлорноватистой и соляной кислот:



Тот же результат получится, если непосредственно пропускать хлор в холодный раствор щёлочи



или в ионно-молекулярной форме:



Полученный таким путём раствор солей хлорноватистой и соляной кислоты применяется для белины; его белильные свойства обуславливаются тем, что гипохлорит калия легко разлагается уже при действии диоксида углерода, находящегося в воздухе, причём образуется хлорноватистая кислота:



Последняя и обесцвечивает красящие вещества, окисляя их.

Аналогичный раствор, содержащий гипохлорит натрия, получается при пропускании хлора в раствор гидроксида натрия. Оба раствора можно получить электролизом растворов хлоридов калия или натрия, если дать возможность выделяющемуся хлору реагировать с образующимися при гидролизе щелочами.

И только в конце XIX-го века с развитием промышленного производства гипохлорита натрия (путем электролиза рассола поваренной соли) стал возможным выпуск эффективного и недорогого хлорсодержащего химического отбеливателя. В этом виде гипохлорит натрия используется и в настоящее время. В основном хлорсодержащие отбеливатели выпускаются в жидкой форме, самым популярным представителем этой группы отбеливателей является хорошо известная всем «Белизна».

Несколько позже был открыт активный кислород, обладающий отбеливающим эффектом по отношению к различным материалам, включая синтетические и натуральные волокна. Промышленное применение кислородсодержащих отбеливателей стало возможно в 1910 году с началом производства пербората натрия (NaBO_3).

Следующий шаг в развитии химических отбеливателей был сделан с открытием восстановительных отбеливателей типа дитионита натрия (....., известного под названием гидросульфит. Его промышленное производство было начато в 1905 году. Этот отбеливатель на сегодняшний день является наиболее эффективным для отбеливания шерсти при низкой температуре.

Существуют также оптические отбеливатели, но по своей природе отбеливателями они не являются. Они создают иллюзию белоснежности белья. Частицы отбеливателя являются люминесцентными красителями. Они оседают на ткани, выделяют из спектра падающего солнечного света ультрафиолетовые лучи и превращают их в видимые синий, голубой, фиолетовый цвета. Последние обеспечивают эффект белизны, но это лишь оптический обман.

Отметим, что оптические отбеливатели различны для разных типов тканей. Одни лучше абсорбируются на хлопке, другие — на смешанных тканях, третьи — на шерсти или шелке, хотя существуют и универсальные для волокон различной природы.

4.2. Отбеливатели бывают разные...

Итак, все существующие сегодня на рынке (настоящие) отбеливатели делятся на хлорсодержащие и кислородсодержащие. Существуют еще восстановительные отбеливатели (на основе гидросульфита натрия), которые обладают более щадящим действием, благодаря чему используются для отбеливания шелка и шерсти (например, отбеливатель «Лилия»), однако ниже их рассматривать не будем.

Хлорсодержащие отбеливатели.

В большинстве случаев эти отбеливатели выпускаются в жидкой форме. Их основа — гипохлорит натрия, помимо него в состав входят гидрооксид и/или карбонат натрия и поверхностно-активные вещества. Этот состав известен у нас под торговой маркой «Белизна».

Для повышения эффективности в классическую «Белизну» добавляют специальные ПАВ, обеспечивающие смачиваемость ткани. Такие составы используют в «продвинутых» марках типа АСЕ. В последнее время появились хлорсодержащие отбеливатели нового поколения, которые помимо обычного отбеливания осуществляют подсинивание, то есть сочетают в себе действие химического и оптического отбеливателей.

Пример такого средства — АСЕ

Почему же хлорсодержащие отбеливатели столь популярны?

Преимущества хлорсодержащих отбеливателей:

- 9) эффективное отбеливание даже при низких температурах (даже в холодной воде);
- 10) простота в применении (не требуют кипячения);
- 11) доступная цена («Белизна» — 10—12 рублей за литр);
- 12) привычка («Белизной» люди пользуются уже не один десяток лет);
- 13) более удобная форма выпуска (не «пылят», в отличие от порошков, и легко дозируются);
- 14) помимо отбеливания и удаления пятен подходят для дезинфекции различных поверхностей (облицовочной плитки, кафеля, унитазов и так далее).

Недостатки хлорсодержащих отбеливателей:

15) негативное воздействие на ткань: активное использование хлорсодержащих отбеливателей приводит к тому, что ткани желтеют, быстрее изнашиваются и, как следствие, легко рвутся;

16) возможность отбеливания только хлопчатобумажных и льняных тканей (ни шелк, ни шерсть, ни синтетические волокна отбеливать хлором нельзя!);

17) относительно короткий срок хранения: за 9 месяцев

хранения они теряют от 50% до 75% первоначальной активности;

18) невозможность использования в автоматической стиральной машине, особенно в сочетании с современными порошками;

19) сильный запах «хлорки», хотя для устранения этого запаха в состав вводят специальные отдушки (но помогает это не всегда).

Активный хлор помимо резкого запаха, раздражающего действия на кожу и глаза, разрушительного действия на обрабатываемые материалы, препараты на его основе являются одним из основных источников образования диоксинов — чрезвычайно опасного класса токсичных соединений, которые наносят серьезный ущерб окружающей среде. С прошлого года в странах Западной Европы действует ограничение на использование и запрет на производство хлорсодержащих дезинфектантов.

Покупая и используя всевозможные хлорсодержащие чистящие средства, мы тем самым наносим удар за удар своему здоровью. Пары хлора провоцируют аллергические реакции вплоть до бронхиальной астмы. Ежедневно женщины используют стиральные порошки и отбеливатели, всевозможные чистящие средства для ванн, раковин, туалетов, кафеля, плитки и т.д., содержащие хлор, что, по сути, равноценно работе на вредном производстве.

Хлорсодержащие отбеливатели можно применять только на хлопчатобумажные и льняные ткани, остальные они портят и восстановить их качество уже невозможно.

Кислородсодержащие -на любые, даже цветные и синтетические. Срок активности хлора максимум 6 месяцев

Жидкие кислородсодержащие (перекисные) отбеливатели представляют собой, как правило, жидкий раствор перекиси водорода. Помимо этого в состав входят поверхностно-активные вещества, стабилизаторы, регуляторы рН, оптические отбеливатели, отдушка и загустители (для гель-составов).

Бесспорными преимуществами являются:

+ высокая эффективность отбеливания хлопчатобумажных, льняных, смесевых тканей, а также изделий из искусственных и синтетических волокон, таких как вискоза, искусственный шелк, нейлон и других;

- + возможность применения не только для белых, но и для цветных тканей;
- + возможность совместного использования со стиральными порошками в процессе стирки в автоматических стиральных машинах;
- + как и хлорсодержащие отбеливатели, все перекисные отбеливатели являются эффективными дезинфицирующими средствами.

У жидких кислородсодержащих отбеливателей есть один существенный недостаток — они плохо сохраняются. В течение первых 3—6 месяцев на 50—75% снижается их активность. Именно с этим связаны частые жалобы потребителей на низкую эффективность кислородсодержащих отбеливателей.

Порошкообразные кислородсодержащие отбеливатели - более обширная группа по сравнению с жидкими кислородсодержащими отбеливателями. Преимущества порошков кислородсодержащих отбеливателей совпадают с преимуществами жидких, но лишены основного недостатка последних — сохраняют свою эффективность достаточно хорошо и долго (у некоторых срок годности — до 5 лет) и не сочетаются со стиральным порошком, содержащим эмзимы.

К недостаткам можно отнести «пылящий» состав (общий недостаток порошкообразных средств), а также трудоемкость процесса, если отбеливатель «работает» только при 90 градусах.

4.3. Зачем нужны отбеливатели?

Ваши простыни уже не такие белые...

Всем хорошо известно, что в процессе носки наши вещи меняют окраску: белые — желтеют, окрашенные — выцветают. При этом мы вроде бы и стираем регулярно. И, казалось бы, белье должно становиться все более чистым, а выходит наоборот.

Итак, причин появления желтизны несколько. Во-первых, на белье негативно отражается воздействие солнечного света. Во-вторых, оно занасивается и стареет со временем. В-третьих, осаждающиеся на белье загрязнения со временем желтеют и придают ему желтоватый оттенок. Еще один момент — жесткость воды. При стирке в жесткой воде поверхностноактивные вещества, входящие в состав порошков, образуют нерастворимые соли, оседающие на белье. Они-то после многократных стирок и дают сероватый или желтоватый оттенок нашим вещам.

А каждой хозяйке хочется, чтобы ее белье было белоснежным. Вернуть тканям первоначальную белизну могут химические отбеливатели, основное назначение которых и состоит в отбеливании тканей. Кстати, сразу заметим, что «заношенность» они исправить не в состоянии, для этого существуют другие (народные) средства.

Кислородсодержащий отбеливатель придет на помощь и тогда, когда вы хотите отбелить старинную белую скатерть из бабушкиного сундука или ткань, неотбеленную от природы.

Вы хотите оставить на память все эти ужасные пятна?

Если нет, то вам опять-таки пригодится кислородсодержащий отбеливатель, который предназначен для выведения пятен растительного происхождения (от чая, кофе, соков, ягод, фруктов, зеленой травы), а также пятен от ржавчины, чернил, парфюмерных веществ и т.д. Кислородсодержащие отбеливатели на перборате натрия (большинство российских отбеливателей) эффективны при температуре 90 градусов. Отбеливатели, в состав которых входит перкарбонат натрия, эффективны уже при 60 градусах. А мы знаем, что чем ниже температура, тем это безопаснее для тканей с точки зрения их сохранности, а для цветных вещей вообще предпочтительна низкотемпературная стирка.

Для того чтобы химический отбеливатель активно подействовал при более низкой температуре (например уже при 40 градусах), в состав отбеливателей (и порошков) вводят активаторы (что, правда, увеличивает стоимость). Эти активаторы способствуют образованию соединений — органических перекисей (активируют кислород) и при более низких температурах.

При достижении указанной температуры (для каждого отбеливателя индивидуально) кислород, входящий в состав перборатов и перкарбонатов, активизируется и начинает борьбу с пятнами.

Сделаем одно важное замечание по поводу температуры. Если в инструкции отбеливателя говорится о возможности его использования как при низкой (к примеру, 40 градусов), так и при высокой температуре (90 градусов), имейте в виду, что во втором случае он будет «работать» гораздо лучше. А результаты, полученные без кипячения, скорее всего, вас не обрадуют.

Цветное белье стирать с отбеливателем?!

Вы взяли в руки упаковку, на которой большими буквами написано «Отбеливатель», а в аннотации прочли, что он рекомендуется для цветных тканей. Тут же представили, как будет выглядеть ваша любимая красная майка после такой операции...

Не бойтесь! Такой ход мыслей может быть вызван практикой использования хлорки, которая просто-таки «зверски справляется» с цветными вещами. Что касается кислородосодержащих отбеливателей, то все они могут использоваться для цветных тканей.

Кислородсодержащий отбеливатель освежает цвета и дезинфицирует ткани.

Второе - бесспорно, кислородсодержащий отбеливатель (как и любой химический отбеливатель, в том числе и хлорный) обладает способностью убивать различного рода бактерии. Всем известно обеззараживающее и противовоспалительное действие перекиси водорода, производным которой кислородсодержащий отбеливатель (перкарбонат натрия) и является.

Л вот на «освежении красок» остановимся отдельно. Что касается однотонных цветных вещей, то большей яркости вы не заметите, и тут нет ничего удивительного: пусть незначительно, незаметно для глаза, но краситель все-таки покидает ткань (это происходит и при стирке обычным порошком, пусть даже предназначенным для цветных тканей).

Ощущение яркости вы получите после стирки полосатой майки или белого платья в цветной горошек: основа станет еще белее, и на этом выигрышном фоне цветные краски покажутся еще ярче.

Сегодня практически все отбеливатели предназначены для использования как совместно с порошком, для усиления его действия по отбеливанию и выведению пятен, а также отдельно порошка.

Многие производители рекомендуют добавлять отбеливатель при каждой стирке.

Однако имейте в виду, что кислородсодержащие отбеливатели (температура применения которых составляет 90 градусов) наиболее эффективны при отбеливании свежестыранного белья. Это объясняется тем, что, как правило, белье загрязнено разными видами пятен: масляными, белковыми, растительными. Кислородсодержащий отбеливатель предназначен для пятен

растительного происхождения и в большинстве случаев действует при высокой температуре. Следовательно, если вы начнете с отбеливания при 90 градусах, то просто-напросто «заварите» белковые пятна.

Полный цикл стирки может заменить опция «предварительной стирки» (доступная в стиральных машинах) или замачивание при ручной стирке, а потом производить основную стирку с отбеливателем.

Если же отбеливатель предназначен для использования при низкой температуре, то порядок действий не важен.

В связи со сказанным выше обратим ваше внимание на одну особенность жидких отбеливателей: при машинной стирке они лучше «работают» с порошками, содержащими энзимы.

Объясним, почему.

Напомним, что энзимы и кислородсодержащий отбеливатель — это соединения, с трудом сочетающиеся в одном флаконе (тем не менее в хороших дорогих порошках это сочетание достигается).

Энзимы действуют и на пигментно-масляное загрязнение, но основной их целью является именно белковое, которое они наиболее эффективно удаляют при температуре 40 градусов. Температура в стиральной машине повышается постепенно. И 40-градусный интервал (называемый многими производителями стиральных машин «биофазой») предназначен для их «работы».

При дальнейшем повышении температуры энзимы (большинство из них) уже не «работают», и тогда в действие вступает кислородсодержащий отбеливатель, для которого в большинстве случаев оптимальной является температура в 60 или 90 градусов.

Так вот преимущество жидких кислородсодержащих отбеливателей состоит в том, что добавить их можно не в начале стирки, а при повышении температуры, когда энзимы уже основательно потрудились над белковым загрязнением. (Жидкий отбеливатель просто стечет внутрь.)

Что касается порошкообразных отбеливателей, то их необходимо в начале стирки засыпать в отсек стиральной машины для порошка (вместе с порошком). Они одновременно попадут в бак, и кислородсодержащий отбеливатель постепенно начнет «съедать» энзимы.

Если же в вашей стиральной машине предусмотрен отсек для

отбеливателя, то вам это не грозит, и консистенция отбеливателя не столь важна.

Упаковка. С жидкими отбеливателями все понятно. Они помещаются в пластиковые бутылки разной формы, прозрачные или цветные, как правило, емкостью от 750 мл до 1 литра. В данном случае влияние тары на ваш выбор — минимально.

Для порошкообразных отбеливателей существует как минимум три варианта расфасовки.

Первый, самый распространенный, полиэтиленовый или полипропиленовый пакет. Содержимое его составляет от 80 до 450 г. Основное преимущество — легкость, возможность купить небольшой объем «на пробу», дешевизна (упаковка не увеличивает стоимость отбеливателя). Основным существенным недостатком — непрочность упаковки: пакет легко может порваться, содержимое высыпаться, распыляя достаточно вредные химические частицы, что неприятно для всех, а для людей, склонных к аллергии, неприятно вдвойне. Да и хранить отбеливатель в пакете не очень удобно.

Второй вариант — картонная коробка (как для порошков). Вес в коробках, как правило, варьируется от 300 г до 500 г. Отсыпать отбеливатель из такой тары значительно удобнее. Единственная опасность — картонная коробка может намокнуть.

Третий вариант — пластиковые банки. Это самая удобная тара: прочна, герметична, отбеливатель надежно защищен от влаги. Но такой «сервис» значительно влияет на стоимость отбеливателя. Среди всего многообразия средств только два упакованы в пластиковую банку — Vanish Oxi Action и Neon Reflect. Цена их очень высока (выше 170 рублей за упаковку) и доступна небольшому кругу потребителей.

Отметим еще один интересный способ упаковки, встретившийся пока, правда, всего один раз. Немецкий отбеливатель Anti-Grau помещен в пакетик (доза на 5 кг белья), который вы целиком помещаете в машину, упаковка растворяется. В этом случае преимущество очевидно — вы избегаете контакта с самим отбеливателем.

4.4. Дорогой или дешевый?

Стоимость кислородсодержащего отбеливателя определяется следующими факторами:

-составом (так, например, введение качественного активатора,

позволяющего отбеливателю эффективно работать при пониженной температуре, значительно увеличивает его стоимость);

-упаковкой (пакет—дешевле, коробка—дороже, банка — значительно дороже);

-общим уровнем цен производителя (отбеливатели российского производства на порядок дешевле импортных);

-интенсивностью рекламы (затраты на телевещание по всей стране о волшебных свойствах Vanish или «АСЕ био + кислород» компенсируются из кошелька потребителя).

Для того чтобы понять, какой отбеливатель является лучшим и оправдана ли высокая цена дорогих отбеливателей, мы провели тест отбеливателей из разных ценовых категорий, российского и импортного производства. Надеемся, что результаты теста позволят вам сделать вывод о том, что покупать и стоит ли платить больше.

При покупке отбеливателя обращайте внимание на дату производства и срок годности. Это особенно актуально для жидких отбеливателей (которые значительно снижают эффективность уже через 3—4 месяца после выпуска). Срок годности порошкообразных средств больше — от 9 месяцев до 5 лет, по истечении которого они теряют отбеливающие свойства.

Инструкция на упаковку нанесена не просто так. Ее следует читать. Сколь не банальна эта рекомендация, очень многие ею пренебрегают — насыпают или наливают отбеливатель «на глазок» и ждут, когда же произойдет чудо, ткань отбелится, пятна исчезнут, цвета станут ярче. Но при таком подходе к делу вас может ожидать «чудо» другого рода: в лучшем случае отсутствие какого-либо эффекта, в худшем — испорченная вещь. Поэтому прежде чем приступить к отбеливанию, обязательно прочтите инструкцию и уясните три важных момента; тип ткани, для которых предназначено средство, температурный режим, необходимость совмещения с порошком и дозировку (которая для разных средств может отличаться в 2—3 раза). Одним словом, для достижения желаемого результата не пожалейте 5 минут на изучение инструкции.

Особенно нужно быть осторожным с шелковыми и шерстяными вещами. Почти все отбеливающие средства рекомендованы для стирки прочных тканей, типа хлопка, а вот шерсть, шелк, тонкие

ткани отбеливать можно далеко не всегда. Чтобы не испортить эти вещи, внимательно прочтите инструкцию.

Не следует насыпать порошкообразные отбеливающие средства в воду, держа коробку высоко над поверхностью воды, во избежание их распыления. Гораздо лучше набирать отбеливатель из коробки или пакета ложкой и осторожно, не рассыпая, класть в воду.

При стирке изделий из тонких тканей вещи должны свободно плавать в растворе, а изделия из грубых тканей, напротив, лучше поместить в небольшое количество воды — дополнительное механическое воздействие способствует удалению грязи.

В связи с высокой биологической активностью моющих средств при ручной стирке не стоит лениться надеть перчатки. Этим вы защитите кожу рук от обезжиривания, раздражения, появления трещин и ломкости ногтей.

5. Человек и химия.

Летучие органические соединения раздражающе воздействуют на слизистую оболочку глаз, вызывая воспалительные реакции. Запахи бытовой химии способны также раздражать слизистую оболочку носа и вызывать насморк, затруднение дыхания и кашель, вплоть до воспаления бронхов и даже приступов астмы.

Некоторые химические вещества, входящие в состав бытовой химии, приводят к расширению кровеносных сосудов мозга, что становится причиной приступов мигрени (страдающие от мигрени люди обычно очень чувствительны к запахам). Бытовая химия негативно влияет даже на пищеварение, вызывая тошноту и изжогу, а также увеличивая слюноотделение. Поражение желудка и кишечника может сказаться и на работе нервной системы, что выражается в чувстве усталости или повышенной раздражительности.

Реакция организма человека на бытовую химию в основном зависит от состояния иммунной системы человека, ее способности противостоять вредным воздействиям извне. Наиболее чувствительными по отношению к бытовой химии являются дети, аллергики, люди с очень нежной кожей, а также беременные женщины.

Бытовая химия приводит к ослаблению или уничтожению полезной микрофлоры. Длительное использование вредных

веществ может вызвать аллергию и разрыхление клеток жировой ткани.

Людам с чувствительной кожей вред может нанести даже бытовая химия, разведенная в воде.

Когда бытовая химия используется для очистки и дезинфекции, вредные вещества из нее попадают в воздух, который затем вдыхают люди, живущие в квартире. Ежедневно в одной квартире в канализацию выливается несколько литров отравленной химией воды, которая затем попадает в реки и озера, из которых вода вновь поступает в квартиры. Получается замкнутый круг - окружающая среда загрязняется чистящими средствами, предназначенными для ее очистки.

Бытовая химия ежедневно вредит нашему здоровью. Люди используют ее для мытья посуды, ванн и раковин и нередко недостаточно тщательно промывают их. Из-за этого часть бытовых чистящих средств остается на посуде, поверхности ванны и впоследствии попадает в желудок или на кожу.

Согласно результатам исследований, степень загрязнения воздуха химическими веществами на кухне и ванной у любой хозяйки намного выше, чем за пределами жилища.

Постоянное воздействие этих препаратов на организм подрывает иммунитет и становится косвенной причиной развития хронических заболеваний.

По мнению дерматологов, в квартире можно обнаружить множество источников аллергенов: они присутствуют в стиральном порошке, средствах для чистки одежды, для полировки и вождения поверхностей, обработки текстиля, в инсектицидах и ядах для борьбы с грызунами, в освежителях воздуха, ароматизированных свечах и т.д.

Вредные вещества, входящие в состав бытовой химии (стиральные порошки, средства для чистки одежды, домашнего текстиля, различных поверхностей, посуды, санузлов и т.д.), содержат связующие активные вещества: хлор, углекислый газ, окислы азота, фенол, формальдегид, ацетон, аммиак, энзимы, отбеливатели, абразивы, ароматизаторы и др. Все они негативно воздействуют на организм человека. Все вредные вещества можно разделить на следующие группы:

20) нарушающие работу эндокринных желез (они негативно

вливают на протекание биологических процессов и вызывают неврологические, поведенческие и репродуктивные нарушения);

- сохраняющиеся в окружающей среде и не распадающиеся в течение длительного периода времени;

21) биоаккумулятивные (накапливаются в нашем организме и способны передаваться из поколения в поколение).

Среди всех вредных веществ наибольшую опасность представляют следующие:

22) парабены (легко проникают в кожу и наносят вред изнутри);

23) фталаты (могут вызвать преждевременные роды, неблагоприятно воздействуют на сперму);

24) отдушки (общее название более чем 100 потенциально устойчивых к аллергичным компонентам веществ);

25) диоксид титана (легко проникает через кожу в лимфатическую систему, оказывая токсическое действие на организм);

26) триклозан (антибактериальный агент, добавляемый в некоторые пасты и чистящие средства; очень сильно загрязняет окружающую среду);

27) алкилфенол этоксилат (может приводить к нарушению работы эндокринных желез; содержится в некоторых стиральных порошках, средствах для удаления пятен, красках для волос, моющих средствах, средствах по уходу за волосами, спермицидах);

28) быстроиспаряющиеся органические соединения . К ним относятся туолен (вызывает риск рождения ребенка с неврологическими расстройствами и задержкой развития) и ксилен (может вызывать врожденные дефекты, содержится в большинстве аэрозолей и освежителей воздуха). Эти вещества вредны не только при использовании, но и при хранении.

Согласно результатам исследований, опубликованным в журнале «Washington Toxics Coalition», если беременная женщина часто подвергается воздействию быстроиспаряющихся органических соединений, у нее на 25% увеличивается количество случаев головной боли и на 19% возрастает риск возникновения послеродовой депрессии.

Каждый день появляются все новые стиральные порошки, обещающие избавить от застирывания и долгого замачивания

белья, отбелить, вывести все имеющиеся пятна и т.п. Все это преподносится как эффективное средство, экономящее наши силы. Однако мало кто задумывается, о том, что все обещанное достигается за счет повышения уровня высокоактивных веществ в составе стиральных порошков. Эти реагенты, в свою очередь, обладают повышенной аллергенностью.

Для возникновения аллергической реакции достаточно контакта с очень малым количеством вредного вещества. Поэтому для сохранения здоровья следует очень тщательно (при ручной стирке - не менее 3 раз) полоскать белье после стирки порошком. Однако одним только полосканием нельзя полностью избавиться от аллергенов. Во время засыпки стирального порошка некоторая часть веществ, входящих в его состав, из коробки попадает в воздух, а затем в легкие. Большая часть стиральных порошков на российских прилавках содержит полифосфаты, которые опасны не только для здоровья, но и для окружающей среды.

При покупке порошков рекомендуется отдавать предпочтение средствам, упакованным в пленку, а не в картон. Хранить порошок желательно в плотно закрытом ящике.

Бытовые средства, содержащие диоксины.

Как уже говорилось ранее, препараты на основе активного хлора являются одним из источников образования диоксинов. Это группа химических веществ, имеющих очень высокую токсичность. Диоксины не получают путем синтеза - они образуются как дополнительные вещества в результате многих химических процессов, поэтому могут присутствовать во многих продуктах и воде.

Диоксины являются химически стабильными - они не разрушаются под действием микроорганизмов. Кроме того, эти вещества могут накапливаться в организме человека, суммируя токсическое действие.

О вредности диоксинов серьезно заговорили, когда эти опасные соединения были обнаружены в молоке кормящих европейских женщин. Основной путь их поступления в организм - хлорированная вода. О вреде обеззараживания водопроводной воды путем обработки ее молекулярным хлором говорится уже с 1980 года, однако этот способ очистки все еще продолжает использоваться.

Диоксины могут образовываться и в процессе производства

бумаги. Они хорошо растворяются в жирах, поэтому легко переходят в продукты, которые в эту бумагу заворачивают. С продуктами диоксины попадают в организм человека. Особенно опасным является применение такой бумаги для упаковки детских пеленок, гигиенических тампонов, носовых платков и т.п., так как диоксины легко проникают с бумаги на эти предметы, а затем в организм через кожные покровы и слизистые ткани.

Диоксины содержат токсины, поражающие кожу, печень, мочеполовую систему, дыхательные пути и желудочно-кишечный тракт. Они очень медленно выводятся из организма и потому постепенно накапливаются в нем. Отравление организма может проявиться через несколько лет после начала контакта с диоксинами.

В 1976 г. в итальянском городе Севезо на заводе по производству трихлорфенола произошел взрыв. Образовалось токсическое облако с высокой концентрацией диоксинов. Оно накрыло территорию, на которой проживало 17 тыс. человек. В результате среди этих людей увеличилась смертность от сердечно-сосудистых заболеваний и рака (преимущественно от рака лимфатической системы, органов кроветворения и желудочно-кишечного тракта).

Основными симптомами интоксикации являются сонливость и депрессия. Даже в ничтожной концентрации диоксины способны подавить иммунную систему и нарушить способность организма к адаптации в изменяющихся условиях внешней среды. В результате резко падают умственная и физическая работоспособность.

Диапазон симптомов очень широк, от мягких (частые головные боли, раздражительность, депрессия, потеря ориентации, аллергии и т.д.), до полного истощения болезнями. Опасность от токсичных химикатов может ухудшать симптомы аллергии и довести иммунную систему до того состояния, когда начнет проявляться повышенная чувствительность к конкретным химикатам. Долгое применение токсичных химикатов может способствовать развитию рака, врожденных дефектов, генетических изменений и прочих болезней.

Недавно проведенный обзор Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и ООН свидетельствует о росте числа

заболеваний среди детей, связанных с воздействием опасных химических веществ, включая астму, врожденные дефекты, гипоспадию, нарушения поведения, необучаемость, аутизм, рак, нарушения в работе иммунной системы, неврологические и репродуктивные расстройства. (IPEN)

Беременным. Что касается чистящих средств, то лишь немногие способны оказать вредное воздействие на здоровье ребенка. Если оно имеет резкий неприятный запах, то работать с ним нужно, хорошо проветривая помещение. Ни в коем случае нельзя смешивать вещества содержащие аммиак с отбеливателями на основе хлора, они образуют токсичную, смертельно опасную смесь. Это может вызвать патологии плода.

6. Практическая часть.

Целью нашей работы явилось изучение отбеливающего действия различных видов отбеливателей и их влияние на качество тканей и на здоровье человека. Работа проведена в 2009-2010 годах в МОУ-лицей №23.

Результаты исследований.

1. Изучение pH-среды в растворах различных отбеливателей.

Для изучения pH-среды взятых нами отбеливателей (хлорсодержащих и кислородсодержащих) мы приготовили их растворы согласно соотношениям, указанным на упаковке.

Результаты сведены в таблицу:

№1	№2	№3	№4	№5	№6
Белизна	Нафания	5+	Chirton	ACE	БОС плюс
хлорсодержащий	хлорсодержащий	хлорсодержащий	кислородсодержащий	кислородсодержащий	кислородсодержащий
Нейтральная среда	Нейтральная среда	Нейтральная среда	Слабощелочная среда	Сильнощелочная среда	Щелочная среда

Как видно из представленной таблицы не изменяют кислотность среды отбеливатели Белизна, Нафания, 5+, все остальные отбеливатели в водном растворе создавали щелочную среду. Интересно отметить, что отбеливатели Белизна, Нафания,

5+ являлись хлорсодержащими, а отбеливатели Chirton, ACE и БОС плюс - кислородсодержащими. Из этого приходим к выводу, что хлорсодержащие отбеливатели не меняют кислотность среды, а кислородсодержащие - изменяют (среда становится щелочной).

2. Изучение интенсивности вымывания красителя из ткани.

Вымывание красителя из ткани — показатель качества отбеливателя. Хороший отбеливатель не должен вступать во взаимодействие с красящим веществом. Учитывая этот факт, мы сравнили вымывающее действие отбеливателей. Для этого мы приготовили растворы отбеливателей согласно соотношениям, указанным на упаковке, и поместили в них образцы тканей с нанесёнными пятнами различных красителей: ржавчина, фломастер, кровь, зелень, сок свёклы. Через час мы рассмотрели растворы и обнаружили, что вне зависимости от типа отбеливателя вымывание красителей происходило по-разному, что представлено в таблице:

	Бели	Наф	5+	Chirt	ACE	БОС
ржавч	-	+	-	-	-	-
флома	-	+	-	+	+	+
				(изме цвета)	(изме цвета)	(изме цв)
кровь	+	+	-	+	+	+
зелен	-	-	-	-	-	-
свёкл	-	+	-	-	-	-

Однако по общему зачёту лучше всего справились с вымыванием красителя отбеливатели Белизна, Нафаня и 5+, которые являются хлорсодержащими.

29) Изучения качества отбеливания тканей различными отбеливателями.

Люди применяют отбеливатели с целью избавиться от пятен. Ещё некоторое время назад на прилавках магазинов были только хлорсодержащие отбеливатели, но теперь их потеснили кислородсодержащие отбеливатели. Для изучения качества отбеливания тканей мы приготовили их растворы согласно соотношениям, указанным на упаковке, и опустили в растворы

образца хлопчатобумажной ткани с нанесёнными пятнами различных красителей: ржавчина, фломастер, кровь, зелень, сок свёклы. Результаты нашего исследования представлены в таблице:

От-ль	Бел	Наф	5	Chirto	ACE	BOC
ржавчина	-	-		-	-	-
фломастер	+	+	-	-	-	-
красная	+	-	+	-	-	-
зелень	-	щ	+	ft	ш	-
сок свёклы	+	+	+	w	-	+

Сравнив данные по каждому из отбеливателей, представленных в таблице, я пришла к выводу, что хлорсодержащие отбеливатели справляются с отмыванием пятнами различных красителей намного лучше, чем кислородсодержащие отбеливатели.

4) Изучение влияния отбеливателей на качество тканей.

Одним из основных требований к отбеливателям является сохранение качества тканей. Для изучения влияния отбеливателей на качество тканей мы приготовили их растворы согласно соотношениям, указанным на упаковке, и опустили в растворы образцы хлопчатобумажной ткани. Через два часа мы изучили изменение волокна образцов тканей под микроскопом. Результаты нашего исследования представлены в виде фотографий.

Белизна

Нафаня

5+



Как видно из представленных фотографий кислородосодержащие отбеливатели более бережно относятся к тканям, чем хлорсодержащие отбеливатели. Лучше всего с задачей справился отбеливатель БОС плюс, который является кислородосодержащим.

5. Изучение влияния отбеливателей на кожу рук.

Для изучения влияния отбеливателя на кожу рук мы приготовили их растворы согласно соотношениям, указанным на упаковке. В каждый из представленных отбеливателей мы поместили небольшой образец куриной кожи. Мы понимаем, что куриная кожа качественно отличается от кожи человека, но по общему строению они совпадают. Через 24 ч. Мы проверили состояние кожи: во всех образцах она приобрела матовую окраску, и на дне пробирки образовался небольшой осадок. Учитывая этот факт, мы пришли к мнению, что и хлорсодержащие отбеливатели, и кислородсодержащие отбеливатели небрежно относятся к коже наших рук.

6. Изучение выделения хлора при растворении хлорсодержащих отбеливателей.

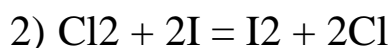
Основное преимущество хлорсодержащих отбеливателей – это их экологичность. Ведь из растворов хлорсодержащих отбеливателей выделяется газообразный хлор. Чтобы подтвердить это мы провели следующий эксперимент.

Убедиться в выделении газообразного хлора из растворов отбеливающих средств можно с помощью качественных реакций.

При барботировании раствора отбеливающего средства с помощью резиновой груши выделяющийся продукт восстановления гипохлорит-иона-хлор-поступает по газоотводной трубке в пробирку с йодидом калия, в которую добавлено несколько капель раствора крахмала. Газообразный хлор окисляет йодид-ионы с образованием

Молекулярного йода, который образует сине-фиолетовое окрашивание с крахмалом.





3) $I_2 + \text{крахмал} (C_6H_{10}O_5)_n = \text{сине-фиолетовое окрашивание}$

7. Результаты социологического опроса о предпочтении покупателями отбеливателей.

Мною в МОУ-лицей №23 был проведён соц. Опрос о предпочтении покупателями отбеливателей. Участникам опроса были заданы следующие вопросы и даны варианты ответов, представленные ниже:

1. Пользуетесь ли вы отбеливателем?

- а) нет
- б) да
- в) нечасто

2. Каким отбеливателем вы пользуетесь ?

- а) хлорсодержащим
- б) кислородсодержащим
- в) не вижу между ними разницы - покупаю любой

3. Каким отбеливателем пользовались ваши родители?

- а) хлорсодержащим
- б) не пользовались отбеливателем вообще
- в) не обращала на это внимания

4. Какой отбеливатель по вашему мнению лучше?

- а) хлорсодержащим
- б) кислородсодержащим
- в) не вижу между ними разницы

5. Вызывают ли у вас аллергию отбеливатели?

- а) да
- б) нет
- в) не пользовалась, поэтому не знаю

6. Становились ли ваши вещи по качеству хуже после использования отбеливателя?

- а) да
- б) нет
- в) не замечала

7. Как отбеливатель влияет на кожу ваших рук?

- а) неблагоприятно
- б) не замечаю разницы
- в) надеваю перчатки перед использованием

Результаты опроса были подсчитаны и представлены в виде диаграммы:

Проанализировав полученные данные я пришла к выводу что большинство выбирают кислородсодержащие отбеливатели, потому что они дольше сохраняют вещи, менее вредны для здоровья человека и их можно использовать для цветных вещей.

7. Результаты проведённой работы.

7.1. Теоретические выводы:

- избегайте чрезмерного использования бытовой химии, содержащей хлор, аммиак, фенол, формальдегид, ацетон, и т.д.;
- пользуйтесь наиболее щадящими средствами (например, с пометкой “ Для чувствительной кожи”);
- обязательно обращайте внимание на то, что написано на этикетки и в инструкции, прилагающейся к очищающим средствам;

- храните средства бытовой химии в хорошо закрытых ёмкостях и в помещении, где обитатели бывают реже всего;
- старайтесь применять не порошок, а гели, жидкие или гранулированные средства;
- избегайте прямого контакта с агрессивными веществами: используйте хоз. перчатки и защитные крема;
- тщательно ополаскивайте или смывайте средства бытовой химии, чтобы не контактировать с оставшимися на предметах активными веществами;
- чаще проветривайте помещение и, при возможности, установите дома очиститель воздуха;
- при аллергических, дерматологических заболеваниях или просто проблемной коже, а также для маленьких детей используйте гипоаллергенные средства личной гигиены и бытовую химию.

7.2. Практические выводы:

1. люди достаточно информированы о свойствах отбеливателей, но при покупке они всё-таки обращают внимание прежде всего на цену;

2. рН среды сильно изменяется под влиянием кислородсодержащих отбеливателей;
3. хлорсодержащие отбеливатели действительно выделяют хлор, который может служить сильно аллергеном;
4. действительно, кислородсодержащие отбеливатели более бережно относятся к тканям , чем хлорсодержащие отбеливатели;
5. кислородсодержащие отбеливатели являются более безопасными для здоровья человека;
6. несмотря на все плюсы кислородсодержащие отбеливателей, хлорсодержащие отбеливатели справляются с пятнами лучше.