

*Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 16 Тракторозаводского района Волгограда»*

***Изучение физико-химических свойств стирального порошка и его
влияние на организм человека и окружающую среду***

Автор:

*Ершова Дария Сергеевна,
обучающаяся 10б класса МОУ Гимназии № 16*

Руководитель:

*Ларина Елена Александровна,
учитель химии МОУ Гимназии № 16*

Волгоград, 2022

Содержание

Введение.....	3
Глава 1 Стиральный порошок: история, классификация.....	6
1.1. История возникновения стирального порошка	6
1.2. Характеристика и классификация синтетических стиральных порошков.....	9
Вывод по Главе 1.	15
Глава 2. Эмпирическое исследование химического состава стирального порошка на разнообразие его свойств.....	17
2.1 Эксперимент.....	17
Вывод по Главе 2.	22
Заключение.....	24
Список литературы.....	26
Приложение.....	28

Введение

Актуальность.

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.

Проблема.

Синтетические моющие средства могут не только вредить нашему организму, но и загрязнять окружающую среду. С помощью нашей работы мы хотим выяснить, насколько сильно вредны эти вещества. На сегодняшний день трудность в сохранении окружающей среды является мировой проблемой поэтому, мы считаем, что наше исследование достаточно актуально на данный момент.

Объект: Синтетические моющие средства

Предмет: Влияние синтетических стиральных порошков на окружающую среду и организм человека

Объект исследования: синтетические моющие средства

Предмет исследования: влияние синтетических стиральных порошков на окружающую среду и организм человека

Цель: Изучение физико-химического состава синтетических стиральных порошков, а также рассмотреть влияние стиральных порошков на окружающую среду и организм человека.

Задачи:

1. Найти и изучить информацию из литературы и интернет-источников по теме исследования.

2. Рассмотреть влияние стиральных порошков на окружающую среду и организм человека
3. Провести социологический опрос по данной теме
4. Экспериментально выявить наличие вредных химических веществ в наиболее популярных синтетических стиральных порошках
5. Выявить наиболее безопасное моющее средство для здоровья человека.
6. Разработать рекомендации по приобретению моющих средств и памятку, позволяющую минимально использовать моющие средства в быту.

Для решения поставленных задач были использованы **методы исследования:**

1. Теоретический анализ литературы, которые напрямую связаны с изучением синтетических моющих средств, а также их влияния на окружающую среду, в том числе и стиральных порошков
2. Практический анализ химических свойств синтетического стирального порошка
3. Теоретическое обобщение литературы, а также результатов, полученных в ходе практической работы

Практическое значение: Данное исследование может помочь в выборе правильного стирального порошка, которое не будет вредить нашему здоровью

Глава 1 Стиральный порошок: история, классификация

1.1 История возникновения стирального порошка

Синтетические моющие средства играют большую роль в жизни человека. Мы пользуемся ими каждый день и уже не можем представить свою жизнь без них. В них входят не только средства для мытья посуды, отбеливатели и кондиционеры для белья, но и стиральные порошки. Теперь с помощью них человек тратит на стирку одежды не несколько часов, а пару минут. Достаточно сложить вещи в стиральную машинку и насыпать стирального порошка. Но никто не задумывается о его истории. Если рассматривать определения слова порошок, то многие авторы, имея некие расхождения во мнениях, едины в основном.

Стиральный порошок — порошкообразное моющее средство, предназначенное для стирки белья вручную или в стиральных машинах. Относится к средствам бытовой химии.

В современном мире сейчас достаточно остро стоит экологическая проблема, которая затрагивает не какие-либо отдельные участки земли или воды, а весь земной шар. Все человечество всячески пытается уменьшить наносимый вред природе за счет изменения составов каких-либо продуктов уменьшения выброса пластика, стекла и металлов в почву и атмосферу. Стиральный порошок не является исключением. После стирки он вместе с грязью, которая скопилась на нашей одежде, попадает в сток, а впоследствии и в реку. Это наносит огромный вред природе. Для того чтобы в этом удостовериться, я предлагаю углубиться в историю создания синтетического стирального порошка.

Первый в мире стиральный порошок появился в 1876 году в Германии. Его создателем является немецкий химик Фритц Хенкель, который впоследствии вместе со своими партнерами основал первую в истории компанию по производству стирального порошка. Его компания называлась Henkel. Она фасовала стиральный порошок в пакеты. Это изобретение стало быстро набирать популярность за счет низкой цены и хорошего качества. И

уже через два года компания стала поставлять на рынок продукт под названием «Отбеливающая сода». Хенкель дал порошку отбеливающие свойства путем добавления в него соды, но цена все еще оставалась приемлемой для большинства покупателей, что позволило ему остаться на плаву.

После ухода Фритца Хенкеля его место занял его сын, которого звали Хьюго. С его приходом на главную должность компании в 1905 году начались разработки в направлении создания порошка для автоматических стиральных машин. А уже в 1907 году он создал отбеливающий порошок «Persil», который позволил получать белоснежно чистое белье без явных усилий.

Во время первой мировой войны, а именно в 1916 году, немецкие ученые опять выбились вперед в отрасли стиральных порошков путем создания синтетического порошкового моющего средства. Это открытие применила компания «Procter and Gamble» выпустив свой первый стиральный порошок в 1933 году. Этот порошок в кратчайшие сроки покорила весь американский рынок тем самым принеся известность своему создателю.

После этого грандиозного скачка в сфере синтетических моющих средств, отрасль стиральных порошков не претерпевала никаких значительных изменений. В 2000-х годах с развитием химической промышленности и создании новых химических соединений в истории стирального порошка начался новый этап, который длится до сих пор.

В наше время в свой состав он включает вещества, которые уменьшают поверхностное натяжение воды, щелочные добавки, антисорбенты, компоненты, смягчающие воду, флуоресцирующие вещества для создания белизны, соединения натрия и калия для удаления загрязнений, а также отдушки. Так же, помимо порошковых средств, начали выпускать и гелевые синтетические вещества, которые не так популярны, как порошки, но все же спрос на него в последние десять лет значительно увеличился.

Вывод: За всю историю стирального порошка, от его начала и до наших дней, он является одним из самых востребованных синтетических моющих

средств во всем мире. Его состав постоянно менялся, ведь прогресс не стоит на месте. Сейчас в него входят многочисленные химические вещества, которые при выбросе в окружающую среду могут очень сильно навредить ей. Конечно, состав постоянно меняется, создаются более удобные в использовании виды чистящих средств, используется меньше пластика, его заменяют на растворимый силикон, но в некоторых аспектах всемирной экологической проблемы мы делаем все только хуже. Мы не заменяем опасные химические вещества на более натуральные, мы добавляем все больше и больше веществ, которые вредят не только природе, но и нам. Все эти вещества могут вызывать сильные аллергии, а, следовательно, и все признаки аллергических реакций, таких как сыпь, кашель, опухание, отдышка и т.д. Все это может привести к летальному исходу.

1.2 Характеристика и классификация синтетических стиральных порошков.

Современный ассортимент стиральных порошков весьма обширен, и достаточно трудно найти именно тот порошок, который будем не только качественно справляться со своей задачей, но и минимально вредить нашему организму. Так же стиральный порошок не должен портить качество самой одежды, поэтому для лучшего выполнения своей работы по виду стираемых изделий стиральный порошок делят на следующие группы:

1. средства для стирки шерстяных и шелковых тканей (рН 1% - раствора 7-8,5)
2. средства универсального назначения (рН 9-9,5) для стирки разнообразных тканей, в том числе из химических волокон
3. средства для стирки хлопчатобумажных и льняных тканей (рН 10-11,5)
4. средства для стирки грубых и сильно загрязненных тканей, в частности спецодежды

Отсюда, мы можем сказать, что для каждого типа ткани существует своя группа стиральных порошков, которые помогают сохранять ее свойства.

Для стирки шерстяных, шелковых и других достаточно нежных тканей применяют порошки лучшего качества, у которых кислотность раствора намного меньше, чем у остальных. Так же в их состав входят алкилсульфаты, которые размягчают ткань, являются антистатиками, а также устойчивы к жесткой воде.

Моющие средства универсального назначения готовят обычно из смеси алкилсульфатов, алкиларилсульфонатов (способны удерживать различные загрязнения) и др. с добавлением оптических отбеливателей. Стирка изделий из хлопка и льна подобными средствами допускается с кипячением белья, а из шерсти и шелка - при температуре не выше 45°C.

Моющие средства для стирки хлопчатобумажных и льняных тканей, в том числе изготовленных с применением синтетических волокон, готовят преимущественно из алкиларилсульфонатов, добавляя в некоторые также алкилсульфаты и алкилсульфонаты (являются хорошими пенообразователями). В состав этих средств входит кальцинированная сода. В стиральном растворе они создают довольно щелочную среду.

Средства для стирки изделий из хлопчатобумажных и льняных тканей нельзя использовать для изделий из шерстяных тканей, так как раствор имеет повышенную щелочность, вследствие чего разрушается белковое вещество кератин, из которого состоят волокна (уменьшаются блеск и прочность).

В настоящее время синтетический стиральный порошок представляет собой многокомпонентные смеси, главный элемент которых - синтетические моющие вещества - в виде водных растворов снимают с поверхности твердых тел (тканей, изделий) загрязнения различной природы. Так же стиральный порошок в своем составе имеет большое количество других компонентов, которые помогают ему с выполнением поставленной задачи. К таким компонентам относятся:

1. Оптические отбеливатели — их задача заключается в том, чтобы убрать с белых вещей серый или желтый оттенок путем флуоресценции в синей области видимого спектра

2. Химические отбеливатели — помогают разрушать окрашенные соединения, которые чаще всего являются природными красителями от ягод или вина

3. Отбеливающие ферменты — устраняют пятна белковых веществ или крови

4. Пенообразователи- очищают жидкости от содержащихся в них поверхностно-активных примесей, переходящих при вспенивании в пену.

5. Смягчители воды- уберігают детали стиральной машины от накипи и улучшают качество удаления загрязнений.

6. Энзимы — представляют собой биодобавки, которые помогают расщеплять вещества белкового, жирового, крахмального происхождения, а также восстанавливают белизну изделий или же гамму красок цветного белья.

Следовательно, мы можем понять, что каждое моющее средство для стирки белья имеет различный состав, что позволяет сохранять первоначальное качество одежды. Но, у каждого вида порошка есть общие компоненты, без которых он не сможет выполнять свою основную функцию.

Сейчас в основном для стирки белья используют стиральные машины, которые значительно сокращают время стирки белья, но все же они не до конца заменили нам ручную стирку. Из-за обилия химических веществ в порошках, предназначенных для стирки в стиральных машинах, которые могут вызвать аллергические реакции, для ручной стирки используют специальные порошки, которые имеют другой состав. Следовательно, в зависимости от способа применения выделяют:

1. для ручной стирки и в стиральных машинах активаторного типа
2. для стирки в автоматических и полуавтоматических стиральных машинах барабанного типа
3. для стирки в механических прачечных

Но при всем своем многообразии названий или же классификаций порошка по различным признакам, выделяют всего 3 вида порошка:

1. универсальные

2. с биодобавками более активного действия
3. с отбеливателем и низкопенными поверхностно-активными веществами

Универсальные порошки предназначены для стирки любых типов тканей в машинах активаторного типа и вручную. Они очень хорошо удаляют, так называемые, общие загрязнения - пыль, грязь, пот. Причем их расход меньше, чем при стирке порошками двух других видов; за счет большей их концентрации

Порошки с отбеливателями и низко пенными активными веществами удаляют общие загрязнения (но несколько хуже, чем универсальные). Так же они придают вещи белый цвет или же отбеливают, подходят для машин любого типа. Ими можно стирать изделия из тех тканей, которые действительно нуждаются в отбеливании.

Порошки с биодобавками легко справляются с пятнами жира, кофе соуса, фруктов. Они представляют собой искусственно созданные ферменты, прототипами которых являются природные ферменты. За счет этого они избирательно действуют на различные загрязнения и расщепляют вещества, удаляя пятна от еды и напитков. Биодобавки эффективно действуют при температуре до 60 градусов, а в более горячей воде разлагаются. Ими можно стирать любые ткани, кроме натурального шелка и шерсти, волокна которых начнут постепенно разрушаться. При работе с порошками с биодобавками нужно соблюдать меры предосторожности. Так, при ручной стирке необходимо пользоваться резиновыми перчатками.

Так же выпускаются порошки и для стирки в холодной воде, они обеспечивают щадящий режим при обработке изделий из синтетических и тонких тканей. Кроме того, при пользовании стиральной машины они позволяют экономить электроэнергию, так как быстро дают хороший результат. Их можно использовать и при более высокой температуре воды - до определенного градуса. Обычно на упаковке указано, что не выше 60 градусов.

Из выше сказанного мы можем понять, что стиральные порошки так же подразделяются и по способу применения для эффективности стирки.

Достоинства стиральных порошков состоят в том, что они заменяют жировые мыла и не требуют для своего изготовления пищевых жиров, не образуют в жесткой воде нерастворимых солей Са и Mg и обладают моющим действием даже в кислой среде. Не создавая сильнощелочную среду при растворении в воде, они не ослабляют прочность шерстяных и шелковых тканей и не оказывают влияние на их окраску. Поэтому они пригодны для стирки изделий из натурального и искусственного шелка, шерсти, мехов, фетра и т. д. В результате хорошо сохраняется свежесть окраски и уменьшается износ тканей.

Но, все же основным недостатком большинства синтетических стиральных порошков является их трудная биоусвояемость в сточных водах микроорганизмами, так как фактически химические вещества, содержащиеся в порошках, фактически являются ядами для этих микроорганизмов. В связи с этим сточные воды сильно загрязняют водоемы. В этом проявляется преимущество жирового мыла, так как оно является пока единственным поверхностно-активным веществом, которое легко перерабатывается микроорганизмами и не загрязняет воду рек и озер, в которые спускают сточные воды. Наиболее вредными являются моющие вещества, изготовленные из ароматического сырья. Такие синтетические моющие вещества нельзя вводить в чистящие препараты для чистки пищевой посуды, так как все поверхностно-активные вещества (ПАВ) хорошо адсорбируются поверхностями, в том числе стенками посуды.

Вследствие высокой поверхностной активности и сильной солюбилизующей способности стиральные порошки сильно обезжиривают кожу, вызывая ее сухость (в присутствии солюбилизаторов повышается растворимость труднорастворимых веществ). При дозировании сильно пылят, и как следствие, оказывают вредное воздействие на дыхательные пути организма.

Отсюда, мы можем сказать, что стиральный порошок приносит нам не только пользу, но и вред. Помимо того, что он является трудно разлагаемым веществом, при определенной концентрации он вредит нашему здоровью.

Вывод: Таким образом, можно увидеть, что за счет обилия химических компонентов в синтетических стиральных порошках, признаков их классификации достаточно много. С каждым годом ассортимент синтетических стиральных порошков становится шире, а, следовательно, и количество классификаций тоже растет. Так же, за счет веществ, которые не позволяют в полной мере очистить воду от остатков стирального порошка, мы можем понять, что в этом плане хозяйственное мыло является на порядок лучше стирального порошка.

Вывод по Главе 1. Выбор правильного синтетического стирального порошка для стирки ваших вещей - задача, которую можно выполнить, только имея определенное количество информации, ведь от качества выбранного вами порошка зависит как ваше здоровье, так и «здоровье» окружающей среды.

Изучением свойств стиральных порошков занимались ученые, начиная с начала двадцатого века. Именно тогда в их состав начали обильно добавлять компоненты, которые вызывали подозрения на счет безопасности стиральных порошков. Одним из таких ученых был Федоров Лев Александрович. Он изучал влияние фосфатов, которые находились не только в синтетических моющих средствах, но и в синтетических удобрениях, на человека

В первом параграфе мы узнали, что стиральный порошок, это - порошкообразное моющее средство, предназначенное для стирки белья вручную или в стиральных машинах. Относится к средствам бытовой химии.

Так же мы смогли углубиться в историю создания стирального порошка и проследили его путь от обычной стиральной соды, до сложного химического вещества, без которого мы уже не можем представить свою обыкновенную жизнь.

Во втором параграфе мы изучили классификацию стиральных порошков. Выяснили, что из-за обилия и разнообразия химических веществ, входящих в состав стиральных порошков, а также его чистящих свойств, стиральные порошки подразделяются на несколько видов, которые предназначены для разных материалов. Из-за этого ассортимент современных стиральных порошков довольно велик, а, следовательно, и выбор стирального порошка является трудной задачей.

Также во всех параграфах мы смогли проследить, что стиральные порошки достаточно сильно влияют на окружающую среду. Они загрязняют реки, водоемы, озера: основные источники по добыче питьевой воды, а также воды для полива. Мы не заменяем опасные химические вещества на более

натуральные, что явно не решает, а только усугубляет проблему всемирного загрязнения.

Глава 2. Эмпирическое исследование химического состава стирального порошка на разнообразие его свойств.

Перед выполнением опытов, я провела анкетирование среди учащихся 10 классов. Опросив 45 учеников, я получила следующие результаты:

На вопрос пользуются ли ученики и их родители стиральными порошками в быту:

Положительно ответили 98%

Отрицательно 2%

Марки стиральных порошков, которыми пользуются ученики расположились в следующем виде:

1. «Tide» 40%.
2. «Миф» 30%.
3. «Persil» 20%.
4. «Ушастый нянь» 5%.
5. Другие виды порошков 5%.

На вопрос знают ли они, что стиральные порошки вредят организму человека и окружающей среде

Положительно ответили 40%.

Отрицательно ответили 60%.

5% опрошенных учеников читают состав порошка перед его покупкой, а 95% ответили отрицательно.

Дальше мы решили провести исследование стиральных порошков

Цель: Провести исследование физиологических, физических и экологических свойств различных марок стирального порошка.

Задачи:

- 1) Определить алгоритм действий по проведению эксперимента в рамках исследования.
- 2) Провести опыты по теме исследования.
- 3) Сделать обобщающий анализ по результатам эксперимента.

Ход работы:

1 опыт:

Цель: Определение высоты пенного столба посредством вспенивания стирального порошка в воде

- 1.Отмерить одинаковое количество стирального порошка различных марок
- 2.Налить в пробирки одинаковое количество воды и насыпать туда порошок
- 3.Потрясти до появления пенного столба.
- 4.С помощью линейки зафиксировать высоту пенного столба в каждой из пробирок.

Таблица №1

№	Марка стирального порошка	Высота пенного столба (см)
1	Стиральный порошок для цветного белья марки «Tide» компании «Procter & Gamble»	2
2	Стиральный порошок детский «Ушастый нянь» компании ОАО «Невская косметика»	4
3	Стиральный порошок для цветного белья компании «Faberlic»	2
4	Стиральный порошок для цветного белья марки «Миф» компании «Procter & Gamble»	1
5	Стиральный порошок для цветного белья марки «Persil» компании «Henkel»	4

2 опыт:

Цель: с помощью универсальной индикаторной бумаги определить кислотно-щелочную среду мыльных растворов стиральных порошков

1. Опустить индикаторную бумагу в ранее приготовленный мыльный раствор стиральных порошков различных марок

Таблица №2

№	Марка стирального порошка	Кислотно-щелочная среда по цвету индикаторной бумаги.
1	Стиральный порошок для цветного белья марки «Tide» компании «Procter & Gamble»	Синяя (12) – щелочная среда
2	Стиральный порошок детский «Ушастый нянь» компании ОАО «Невская косметика»	Сине-зеленая (9) – щелочная среда
3	Стиральный порошок для цветного белья компании «Faberlic»	Синяя (12) – щелочная среда
4	Стиральный порошок для цветного белья марки «Миф» компании «Procter & Gamble»	Синяя (12) – щелочная среда
5	Стиральный порошок для цветного белья марки «Persil» компании «Henkel»	Синяя (12) – щелочная среда

3 опыт:

Цель: с помощью различных видов стиральных порошков определить качество отстирывания ткани от земли

1. Смотать белые нитки в узлы и испачкать их в мокрой земле
2. С помощью порошка произвести отстирывание белых ниток

4 опыт:

Цель: с помощью зеленки определить количество активных отбеливателей в стиральных порошках

1. Приготовить мыльный раствор стирального порошка
2. Добавить в каждую емкость по 2 капли зеленки
3. Оставить емкости на 10 - 15 минут

5 опыт:

Цель: с помощью CaCl_2 определить свертываемость стирального порошка в жесткой воде

1. Приготовить мыльный раствор стирального порошка
2. Добавить в каждую емкость несколько капель CaCl_2

Анализ проведенных опытов

По результатам проведения первого опыта выяснилось, что лучше всех пенятся стиральный порошок детский «Ушастый нянь» компании ОАО «Невская косметика» и стиральный порошок для цветного белья марки «Persil» компании «Henkel», второе место занимают стиральный порошок для цветного белья марки «Tide» компании «Procter & Gamble» и стиральный порошок для цветного белья компании «Faberlic», третье место занимает стиральный порошок для цветного белья марки «Миф» компании «Procter & Gamble».

По результатам второго опыта выяснилось, что кислотно-щелочной баланс всех стиральных порошков, кроме порошка детский «Ушастый нянь»

компании ОАО «Невская косметика», равен 12 по эталонной шкале оценивания. Это значит, что они имеют сильнощелочную среду. Кисотно-щелочной баланс стирального порошка детский «Ушастый нянь» компании ОАО «Невская косметика» равен 8 по эталонной шкале оценивания. Это значит, что он имеет щелочную среду.

По результатам третьего опыта выяснилось, что лучше всех отстирывают стиральный порошок для цветного белья компании «Faberlic» и стиральный порошок детский «Ушастый нянь» компании ОАО «Невская косметика», второе место занимает стиральный порошок для цветного белья марки «Persil» компании «Henkel», третье место занимают стиральный порошок для цветного белья марки «Tide» компании «Procter & Gamble» и стиральный порошок для цветного белья марки «Миф» компании «Procter & Gamble».

По результатам четвертого опыта выяснилось, что больше всего поверхностно активных отбеливателей находится в стиральном порошке для цветного белья компании «Faberlic», на втором месте стиральный порошок детский «Ушастый нянь» компании ОАО «Невская косметика» и стиральный порошок для цветного белья марки «Persil» компании «Henkel», на третьем месте стиральный порошок для цветного белья марки «Tide» компании «Procter & Gamble» и стиральный порошок для цветного белья марки «Миф» компании «Procter & Gamble».

По результатам пятого опыта мы узнали, что все стиральные порошки при попадании в жесткую воду начинают образовывать хлопья, следовательно, свертываться.

Вывод:

Во второй главе мы провели опыты с различными марками стирального порошка.

На первом этапе был произведен опыт на качество вспенивания стирального порошка. Лучше всех пенились стиральный порошок детский «Ушастый нянь» компании ОАО «Невская косметика» и стиральный порошок для цветного белья марки «Persil» компании «Henkel». Это значит, что эти порошки качественнее и быстрее будут отстирывать загрязнения, нежели их конкуренты.

На втором этапе мы произвели опыт на определение кислотно-щелочной среды. Как видно в таблицах все образцы, кроме порошка детский «Ушастый нянь» компании ОАО «Невская косметика», показали сильнощелочную среду. Эти порошки очень сильно вредят не только нашей коже, но всему организму в целом если стирать вещи руками. Если же стиральный порошок используется только в стиральной машине, то вред нашей коже наносится минимальный, но сильно страдает окружающая среда.

На третьем этапе мы произвели опыт на качество отстирывания от ткани от земли. По результатам опыта выяснилось, что лучше всего отстирывают стиральный порошок детский «Ушастый нянь» компании ОАО «Невская косметика» и стиральный порошок для цветного белья марки «Persil» компании «Henkel». Хуже всего отстирывают стиральный порошок для цветного белья марки «Tide» компании «Procter & Gamble» и стиральный порошок для цветного белья марки «Миф» компании «Procter & Gamble». Из этого можно сделать вывод, что лучше всего брать дорогой стиральный порошок, нежели более дешевый. Для дешевого стирального порошка расход будет намного больше, чем у более дорогих.

На четвертом этапе мы провели опыт на обесцвечивание раствора зеленки. Этот опыт показал, что больше всего поверхностно активных отбеливателей содержится в стиральном порошке для цветного белья

компании «Faberlic». Это значит, что стирать этим порошком цветное белье – не очень хорошая идея, ведь оно может потерять свой цвет и потускнеть.

На пятом этапе мы провели опыт на свертываемость стирального порошка в жесткой воде. Все стиральные порошки свернулись в жесткой воде. Это значит, что в жесткой воде стиральный порошок будет образовывать хлопья, которые будут оседать на барабане и трубах стиральной машины. Это может привести к ее поломке, и, следовательно, к тратам на починку либо на покупку новой стиральной машины.

Заключение:

Подводя итоги, необходимо отметить, стиральный порошок играет огромную роль в жизни человека. Он является незаменимым средством для стирки белья и одежды.

На основании заявленной нами темы исследовательской работы «Изучение свойств и химического состава стирального порошка и его влияние на окружающую среду» мы поставили перед собой цель исследования: Изучить химический состав синтетических стиральных порошков, а также рассмотреть влияние стиральных порошков на окружающую среду и организм человека

Достоинством стиральных порошков является то, что они заменяют жировые мыла и не требуют для своего изготовления пищевых жиров, не образуют в жесткой воде нерастворимых солей Ca и Mg и обладают моющим действием даже в кислой среде. Но создавая сильнощелочную среду при растворении в воде они могут ослабить прочность шерстяных или шелковых тканей также влияя на их окраску. Поэтому они не пригодны для стирки изделий из натурального и искусственного шелка, шерсти, мехов, фетра и т. д. Для различных видов тканей существуют свои средства для поддержания их качества, свежести окраски и предотвращения быстрого износу ткани.

Основным недостатком большинства синтетических моющих веществ, в том числе и стиральных порошков, является их трудная биоусвояемость (перевариваемость) в сточных водах микроорганизмами, так как фактически они являются ядами для них. В связи с этим сточные воды сильно загрязняют водоемы. В этом проявляется преимущество жирового мыла, так как оно является пока единственным поверхностно-активным веществом, которое легко перерабатывается микроорганизмами и не загрязняет воду рек и озер, в которые спускают сточные воды. Наиболее вредными являются моющие вещества (арилсульфаты и алкила-рилсульфонаты), изготовленные из ароматического сырья. Такие синтетические моющие вещества нельзя вводить в чистящие препараты для чистки пищевой посуды, так как все поверхностно-

активные вещества (ПАВ) хорошо адсорбируются поверхностями, в том числе стенками посуды.

Результаты данного исследования могли бы помочь многим людям при покупке стирального порошка. Люди бы знали, какой стиральный порошок можно использовать, чтобы не наносить вред не только себе и окружающей среде, но и своим вещам, которые портятся от некачественного моющего средства

Цель работы была достигнута. Данная работа позволила понять, что такое стиральный порошок и провести опыты на исследование его свойств.

Список литературы:

1. Алексеев Н.С. Теоретические основы товароведения непродовольственных товаров. - М.: Экономика, 2001. - 285 с.
2. Каспаров Г.Н. Метрология, стандартизация и сертификация - М.: Юнити, 2000. - 368с.
3. Кутянин Г.И. Пластические массы и бытовые химические товары: Учеб. для студентов вузов: 2-е изд., перераб. - М.: Экономика, 1988. - 207 с.
4. Николаева М.Л. Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы товароведения. - М.: НОРМА, 2003.- 283 с.
5. Самойлов А. Ю. Некоторые аспекты российского рынка синтетических моющих средств// Маркетинг в России и за рубежом. -- 1998. -- № 6. -- С.81.
6. Советская энциклопедия. Под ред. И. Л. Кнунянца. 1988РУССКИЙ ЯЗЫК” 1989 г
Товароведение и организация торговли непродовольственными товарами: Учеб. для начального образования / Под редакцией А.Н. Неверова и Т.И. Чалых. - М.: ПрофОбрИздат, 2001. - 464 с.
7. Толковый словарь русского языка / Под ред. Д.Н. Ушакова. — М.: Гос. ин-т "Сов. энцикл."; ОГИЗ; Гос. изд-во иностр. и нац. слов., 1935-1940. (4 т.) 1935-1940
8. Уманцев Л.З. Хозяйственные товары и бытовая химия: Учеб. для средних профессиональных технических училищ: 2-е изд., перераб. - М.: Экономика, 1986. - 256 с.
9. Химический энциклопедический Химический энциклопедический словарь. Гл. ред. И. Л. Кнунянц,— М.: Сов. энциклопедия, 1983 — 792с.
10. Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза непродовольственных товаров-М.: ИКЦ «МарТ», 2003.-672с.
11. Ширшина Н.В. Проектная деятельность учащихся. Химия. – Волгоград: Изд.-во Учитель, 2007.

12. Штюпель Г.А. Синтетические моющие и очищающие средства/Г.А. Штюпель. - М.: госхимиздат, 1960. - 80 с.

Сайты:

13. <http://история-вещей.рф/byitovaya-himiya/stiralnyi-poroshok.html>

14. <https://otherreferats.allbest.ru/marketing/005231170.html>

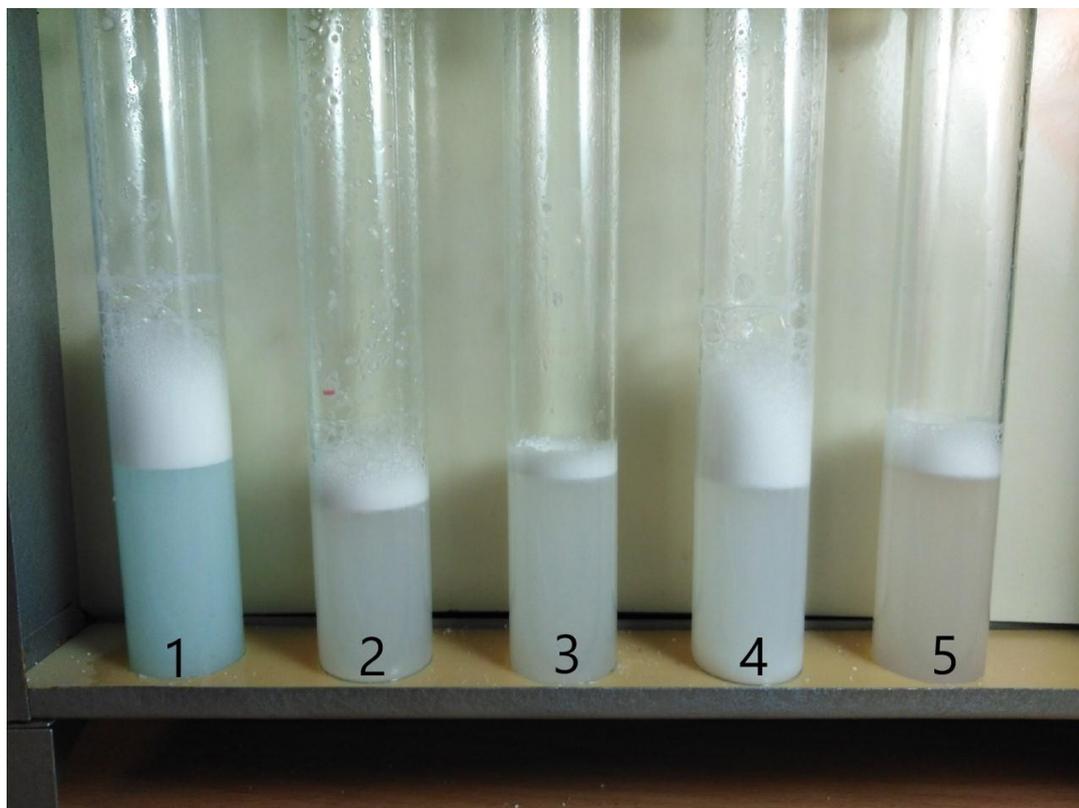
15. <https://www.bestreferat.ru/referat-198498.html>

16. https://studbooks.net/939827/marketing/osnovnye_kachestvennye_harakteristiki_stiralnogo_poroshka

Приложения

Приложение 1

Проведение опыта на качество вспенивания различных марок стирального порошка

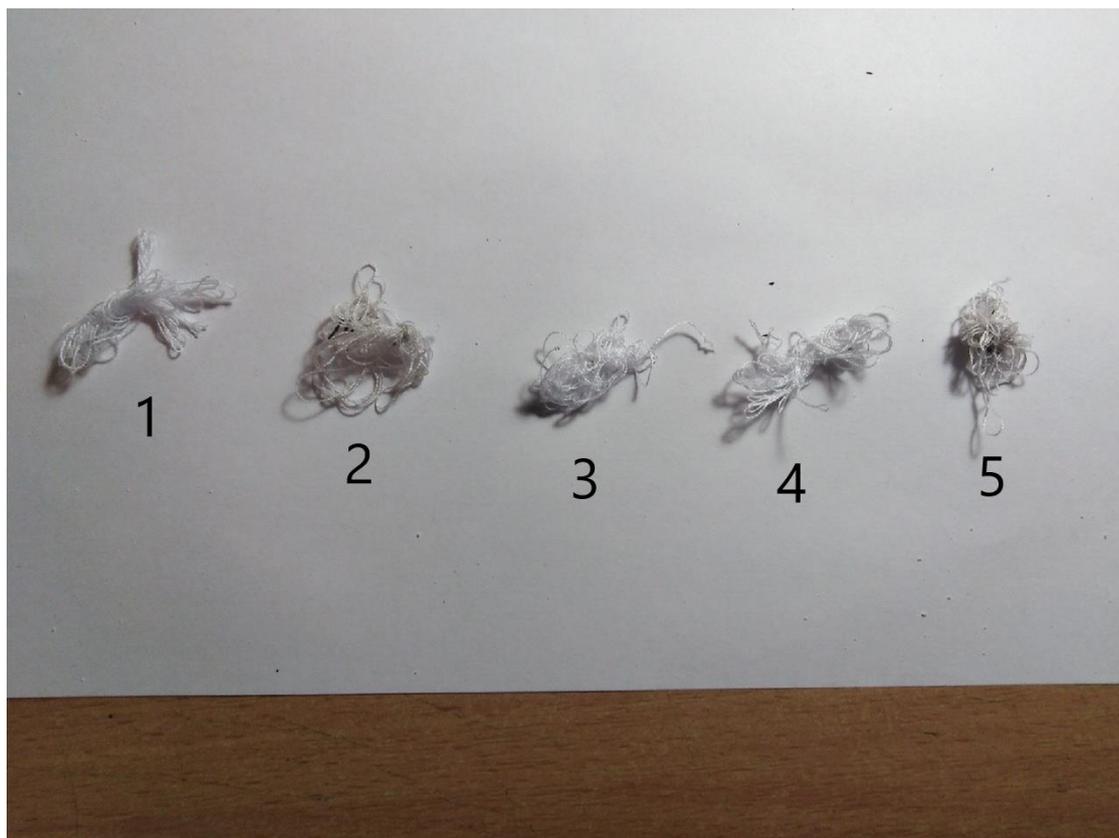


1. Стиральный порошок для цветного белья марки «Persil» компании «Henkel»

2. Стиральный порошок для цветного белья марки «Tide» компании «Procter & Gamble»
3. Стиральный порошок детский «Ушастый нянь» компании ОАО «Невская косметика»
4. Стиральный порошок для цветного белья компании «Faberlic»
5. Стиральный порошок для цветного белья марки «Миф» компании «Procter & Gamble»

Проведение опыта на определение отстирывающих свойств стиральных порошков.





1. Стиральный порошок для цветного белья марки «Persil» компании «Henkel»
2. Стиральный порошок для цветного белья марки «Tide» компании «Procter & Gamble»
3. Стиральный порошок для цветного белья компании «Faberlic»
4. Стиральный порошок детский «Ушастый нянь» компании ОАО «Невская косметика»
5. Стиральный порошок для цветного белья марки «Миф» компании «Procter & Gamble»

Проведение опыта на определение количества активных отбеливателей в стиральных порошках



1. Стиральный порошок для цветного белья марки «Persil» компании «Henkel»
2. Стиральный порошок для цветного белья компании «Faberlic»
3. Стиральный порошок для цветного белья марки «Tide» компании «Procter & Gamble»
4. Стиральный порошок детский «Ушастый нянь» компании ОАО «Невская косметика»
5. Стиральный порошок для цветного белья марки «Миф» компании «Procter & Gamble»

Проведение опыта на свертываемость стирального порошка в жесткой воде



1. Стиральный порошок для цветного белья марки «Persil» компании «Henkel»
2. Стиральный порошок для цветного белья компании «Faberlic»
3. Стиральный порошок для цветного белья марки «Tide» компании «Procter & Gamble»
4. Стиральный порошок детский «Ушастый нянь» компании ОАО «Невская косметика»
5. Стиральный порошок для цветного белья марки «Миф» компании «Procter & Gamble»