**III Всероссийская научно практическая конференция школьников и студентов «Молодой учёный»**

**Секция: Экология**

**Тема: Моющие средства: вред или польза. Чем же мыть?**

Выполнил:

**Малахов Степан Романович**

МБОУ школа № 40 г. Дзержинска Нижегородской области

3 «А» класс

Руководитель:

**Ведерникова Ирина Александровна**

тел. 915 959 0114

**Содержание**

Введение.......................................................................................................3

1. Теоретическая часть

1.1 История возникновения жидких моющих средств…………………....5

1.2 Виды средств для мытья посуды…………………………………….....6

1.3 Состав моющих средств…………………………………………………8

1.4 Характер воздействия моющих средств на организм человека……..9

2. Практическая часть

2.1 Социальный опрос «Исследование популярности моющих средств

для посуды»………………………………………………………………...11

2.2 Изучение состава исследуемых образцов моющих средств……...…14

2.3 Оценка эффективности моющих средств………………………….…..15

Заключение……………………………………………………………..……17

Список использованной литературы……………………………………...18

Приложение…………………………………………………………….…...19

**Введение**

Каждый из нас в своей жизни сталкивается с мытьем посуды. Для этого люди придумали разные способы и средства. Времена бабушкиных и дедушкиных рецептов - песка, соды, золы, чистящего порошка, пыли, мела и мыла давно ушли в прошлое, и в настоящее время наиболее часто для этой цели используются специальные жидкие моющие средства. Впервые моющие средства появились в 1950-х годах.

Благодаря активной рекламной политике производителей, сегодня почти в каждой семье для мытья посуды используют специальные моющие средства. Ароматные и эффективные, со специальными добавками для здоровья кожи. Например, моющее средство для мытья посуды "FAIRY". Всего одной капли моющего средства "FAIRY" хватает рекламным героям, чтобы вся грязная посуда со следами жира сияла от чистоты даже в холодной воде. Слова этой рекламы очень убедительно склоняют потребителей использовать данное моющие средство. Но некоторые знакомые и родственники очень негативно относятся к применению моющего средства для посуды, утверждая, что они являются вредными для здоровья. Кто прав в этой спорной ситуации?

Вроде бы, состав средства для мытья посуды близок к шампуням, гелям для душа (то есть к средствам гигиены, ну и здесь должны предъявляться особые требования к безопасности). Но тем не менее, средство для мытья посуды числятся как средства бытовой химии. Это означает, что гигиенический сертификат, гарантирующий безопасность, не нужно. Производители могут выставить свои продукты испытания на безопасность, но добровольном порядке. Химики признают: этот сертификат гарантирует только то, что в момент использования вы не отравитесь, не испортите кожу рук, а что с течением времени происходит в организме, в который постоянно попадают остатки моющего средства, — таких исследований не проводились.

В данной работе исследуем, какие моющие средства для мытья посуды можно использовать без вреда для своего здоровья.

**Цель исследования**: изучение и анализ эффективности, безопасности моющих средств для мытья посуды.

**Задачи исследования:**

1. Изучить состав моющих средств для посуды;
2. Исследовать физико-химические свойства моющего средства;
3. Оценить эффективность и безопасность моющих средств.

**Объект исследования:** средство для мытья посуды различных производителей.

**Предмет исследования:** моющая способность и безопасность для человека популярных марок средств для мытья посуды среди местного населения.

**Гипотезы:**

- не смотря на огромное количество различных производителей средств для мытья посуды, они существенно не отличаются друг от друга отмывающей способностью;

- моющие средства не так безопасны для человека, как заявляют производители

1. **Теоретическая часть**

**1.1 История возникновения жидких моющих средств**

Стиркой и мытьем люди занимались с глубокой древности. Более двух тысяч лет до н.э. В городах Римской империи существовали хорошо оборудованные бани с бассейнами для купания. В банях для мытья тела использовались отруби, соки растений и некоторые сорта моющих глин. Для хозяйственных целей использовались абразивы, такие как влажный песок, древесная зола, щелочные соли (поташ из растительной золы, естественная сода), гидрофильные глины (например, бентонитовые), сок растений или вода, экстракт из некоторых растений.

В первый раз о получении мыла из жира и золы упоминается в трудах римского врача Галена. А в России уже в XIII веке мыловарение существовало как отдельный промысел. Кроме того, мыло стало даже предметом экспорта в другие страны. В 1400 году отличную репутацию имело "венецкое" мыло.

Промышленное производство мыла в некоторых европейских странах возникло в XIX веке. В то время мыло в промышленных масштабах уже варили в Германии и во Франции. Позже мыловарение стало активно развиваться в Англии.

Моющие эффекты определенных синтетических ПАВ[[1]](#footnote-2) были отмечены в 1913 году. A. Рейхлером, бельгийским химиком. Первым коммерчески доступным детергентом, использующим те наблюдения, была смесь Nekal, продававшаяся в Германии в 1917, чтобы облегчить нехватку мыла в первой мировой войне.

Первые моющие средства, подходящие под современное определение, были созданы в Германии в 1916 г. Разработки и исследования немецкого химика Фрица Понтера предназначались для использования ПАВ в промышленности.

Относительно безвредные для рук моющие средства выпущены в 1935 году. Эти средства представляли собой алкилсульфонаты, производные от реакции бутилового или пропилового спирта с антисептическим и последующим сульфированием. В будущем химический состав моющих средств изменился, при этом при производстве стало приниматься во внимание доступность сырья, простота и минимальная стоимость производства, а не безопасность моющих средств. Синтетические моющие средства главным образом используется в промышленности до Второй мировой войны. После неё заводы авиационного топлива США, перешедшие на мирную продукцию, широко производили тетрапропилен, используемый в бытовых моющих средствах, что вызвало быстрый рост домашнего использования в конце 1940-х. В конце 1960-х биологические моющие средства, содержащие ферменты, расщепляющие белки, появились в США.

Сейчас поступление синтетических моющих средств в водную среду достигло существенных величин и с точки зрения экологии их рассматривают как один из классов загрязняющих веществ.

* 1. **Виды средств для мытья посуды**

Сегодня хозяйки преимущественно используют в хозяйственных целях такие средства для мытья посуды как обычная пищевая сода, хозяйственное мыло, жидкое средство и порошок для мытья посуды и раковины.

Пищевая сода – отнюдь не лучший помощник в деле борьбы с жировыми загрязнениями, так как она достаточно плохо расщепляет жир. Тем не менее, многие хозяйки ее до сих пор используют, так как она очень хорошо смывается водой и практически не содержит в своем составе вредных для человеческого организма химических веществ.

Хозяйственное мыло содержит в своем составе щелочи, которыми обрабатывают животные жиры, из которых изготавливают мыло. Следует помнить, что данные щелочи, частички которых остаются на посуде, очень опасны для пищевого тракта. Кроме этого, хозяйственное мыло очень пересушивает кожу рук и может стать причиной появления дерматита.

Существует несколько видов бытовых химических средств, которые нужно уметь разделять по классу и назначению.

Виды моющих для посуды:

* жидкие препараты;
* гели;
* средства для мытья посуды в виде таблеток;
* порошки;
* соли;
* капсулы;
* препараты для ополаскивания;
* бальзамы.

Жидкое моющее средство достаточно удобно в использовании – всего пару капель средства и вы получаете большое количество пены, которая хорошо справляется с жиром, даже засохшим и даже в холодной воде. Жидкие моющие средства выпускаются в форме густой жидкости или геля, которые приятно пахнут, не сушат кожу рук и даже смягчают ее.  
Однако, наряду со всеми «плюсами», данные «помощники» в домашнем хозяйстве являются в некоторой степени опасными для нашего организма. В составе жидких средств для мытья посуды часто присутствуют так называемые ПАВы – поверхностно-активные вещества, в состав которых часто включен формальдегид. Именно это вещество часто оказывает канцерогенное действие на организм и может стать причиной развития рака.

Порошковое средство для мытья посуды, по мнению многих домохозяек, делает посуду кристально чистой.  
Однако порошок имеет свойство застревать в микротрещинах на посуде, соответственно также как и в предыдущем случае требует ее частого ополаскивания. Состав порошковых продуктов для мытья посуды включает в себя АПАВ – анионное поверхностно-активное вещество, которое является очень токсичным для человека. АПАВ может вызвать развитие таких заболеваний как рак легких и рак почек.

**1.3 Состав моющих средств**

Сейчас моющие средства для посуды представлены в магазинах в широчайшем ассортименте: дешевые и дорогие, импортные и отечественные, разного цвета и всевозможных ароматов. Но по составу они практически не отличаются друг от друга. Как правило, моющие средства для посуды содержат ПАВ (поверхностно-активные вещества), красители, консерванты, ароматизаторы. В последнее время в них стали добавлять ингредиенты, нейтрализующие воздействие химических компонентов на кожу рук, смягчая ее и оберегая от раздражения. Стоимость моющих средств определяется качеством ПАВ, которые входят в состав: если они гипоаллергенные и биоразлагаемые, то цена на продукцию будет выше. Для защиты рук в дорогие составы добавляется аллатоин, используемый в косметике, а в более дешевые варианты – силикон или глицерин. Для усиления эффекта в моющие средства для посуды вводят ферменты, которые хорошо справляются с удалением нерастворимых белковых загрязнений, и бактерициды.  Итак, ниже перечислены наиболее часто употребляемые при производстве средств для мытья посуды синтетические компоненты, разделенные на группы с целью выделения их основного назначения:

- ПАВ (анионогенный и неионогенный), минеральная соль, бетаин, энзим, щелочь, лауретсульфат натрия, кокосовая и лимонная кислота – для удаления загрязнений;

- загустители, хлорид натрия – для повышения вязкости средства;

гель алоэ вера, регулятор pН, глицерин, натуральные экстракты растений, феноксиэтанол – для ухода за кожей рук;

- антибактериальные вещества, муравьиный альдегид, алоэ вера – для уничтожения микробов;

- цветонаполнитель и красители – для придания средству определенного цветового оттенка;

- парфюмерные составы, отдушки, ароматизаторы, натуральные экстракты растений – для придания средству запаха;

- стабилизаторы и лауретсульфат натрия – для образования пены;

- консерванты – для обеспечения сохранности качеств средства во время хранения.

Как можно заметить, количество натуральных компонентов в этом списке довольно невелико, соответственно можно сделать вывод, что все составы средств для мытья посуды базируются именно на синтетических составляющих.

Моющая способность средства для мытья посуды определяется показателем активности водородных ионов (рН). Водородный показатель характеризует, является ли средство нейтральным или обладает щелочной или кислотной реакцией, что обязательно скажется на состоянии кожи рук. Соответственно, по показателю рН можно судить о безопасности средства. Согласно требований российского стандарта, регламентирующих производство товаров бытовой химии, для средств, имеющих непосредственный контакт с кожей рук, значение показателя рН должно находиться в пределах от 4,0 до 11,5. Однако для средств, которыми пользуются часто, особенно при мытье большого количества посуды, оптимальным является рН, близкий к нейтральному значению 6,0 - 7,0.

**1.4 Характер воздействия моющих средств на организм человека**

1. Воздействуя непосредственно на кожу рук, моющее средство, а точнее агрессивные поверхностно- активные вещества (ПАВ), входящие в его состав, приводят к разрушению естественного защитного слоя (липидного барьера) кожи. После длительного контакта происходит потеря влаги, повышается проницаемость кожных покровов, появляется сухость, шероховатость и шелушения. Особенную опасность моющие средства представляют для людей, склонных к аллергии и с дерматологическими заболеваниями. Заявленный производителем на упаковке рекламный лозунг о входящих в состав защитных веществах для кожи рук (особенно часто используется «алое вера»), в большинстве случаев не имеет под собой оснований.

2. Во время мытья посуды, мы находимся в тесном контакте с моющим средством и вдыхаем вещества, которые в нем содержатся. Порой отнюдь не безобидные: они могут провоцировать развитие аллергии и заболеваний дыхательных органов. Этому способствует такой компонент как «аромат», входящий в состав моющих средств, призванный заглушить неприятный химический запах.

3. Несомненно, опасность представляет оседание моющего средства на   поверхности посуды. Вымыв посуду, многие отмечают, что средство не смылось полностью, можно ощутить тончайшую пленочку или запах средства. Остатки моющего средства могут быть и не в очень большом количестве, но так как мы используем посуду ежедневно, опасные вещества, хоть и малыми дозами, но попадают в организм регулярно. А они способны накапливаться в организме, провоцируя развитие различных заболеваний.

1. **Практическая часть**

**2.1 Социологический опрос**

Для выявления наиболее используемого средства для мытья посуды был проведён социологический опрос среди родителей нашего класса (34 человека).

В результате опроса для проведения исследования мною были отобраны следующие образцы жидких моющих средств: Фейри, Сорти, Синергетик (Synergetic), Красная цена, народные средства (горчица, сода и пр.) (рисунок 1).

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\Ольга\Desktop\Доклад Юлия\изображение_viber_2020-11-29_16-19-323.jpg | https://i.otzovik.com/2014/11/04/1459221/img/37504237.jpg |
| https://www.ivd.ru/images/cache/2019/7/16/resize_1080_810_true_q90_947341_57d49c6ab9.jpeg | |

Рисунок 1 – Образцы моющих средств для посуды, участвующих в эксперименте

В таблице 1 и на рисунках 2,3,4 приведены результаты социологического исследования

Таблица 1 – Результаты социологического исследования использования моющих средств для посуды

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Какую марку средства Вы покупаете для мытья посуды? (рисунок 2) | 25% - Фейри,  20 % - Сорти  12 % - Синергетик [(Synergetic)](https://pokupki.market.yandex.ru/product/synergetic-universalnoe-moiushchee-sredstvo-dlia-posudomoechnoi-mashiny-1-l/101030409393?show-uid=16077574471001755101006002&offerid=bMGRqQVqp8p2MqILVdZnIA" \t "_blank)  4% - Красная цена  2% - народные средства (сода, горчица) |
| 2 .Читаете ли вы информацию на упаковке при покупке средства для мытья посуды? (рисунок 3) | 58% - не всегда,  22 %- нет,  20% - да, читаю. |
| Какие факторы влияют на выбор средства для мытья посуды? (рисунок 4) | 48% -личный опыт, качество, советы знакомых  17% - безопасность моющего средства  14% - цена,  10% - реклама  11% другие причины |

По результатам опроса выяснилось, что чаще всего в быту используют Фейри (25%), Сорти - (20%). Большинство опрошенных, не читают информацию на упаковке, читают только 20%. В основном, население выбирает средство исходя из личного опыта и качества (48%), но многие покупают средство для посуды по безопасности (17%) и цене (14%), реклама тоже влияет на выбор средства (10%).

Рисунок 2 – Популярные моющие средства для посуды

Рисунок 3 – Количество потребителей, изучающие информацию на этикетке при покупке моющего средства для посуды

Рисунок 4 –Факторы, влияющие на выбор средства для мытья посуды

**2.2 Изучение состава исследуемых образцов моющих средств**

Состав средств для мытья посуды был проанализирован по сведениям на упаковке. Результаты приведены в Приложении 1.

По результатам анализа можно сделать следующие выводы:

1. При одинаковом объеме цена объектов разная. Наиболее дорогим средством оказался «Синергетик»;

2. Основным компонентом моющих средств является ПАВ, на всех этикетках содержание их указаны в процентном соотношении. Кроме ПАВ в составе моющих средств имеются отдушки, красители, консерванты, загустители (кроме горчицы и соды)

3. Рекомендации по применению имеются на всех этикетках моющих средств (кроме горчицы и соды)

* 1. **Оценка эффективности моющих средств**

В таблице 2 приведен анализ pH моющих средств (синтетических и натуральных) Данное исследование проводилось мной лично в домашних условиях при использование прибора рН-тестр.

Таблица 2 - Сравнение рH моющих средств

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| название | Fairy | Сорти | Синергетик | Красная цена | Смесь из соды, горчицы, мыла | Мыло хозяйственное |
| PH | 5,5 | 5,5 | 5,0 | 5,0 | 7 | 6 |

Была произведена обработка загрязненной жиром и маслом посуды (ложек) синтетическими моющими средствами, хозяйственным мылом, натуральным средством, растворенным в воде (горчица – 4,5 частей+сода 4,5 части+1 хоз.мыло 1 часть) и сухой смесью (горчица – 4,5 частей+сода 4,5 части+1 хоз.мыло 1 часть).

По результатам опыта можно сделать следующие выводы:

1. Следы масла остаются после всех синтетических моющих средств.
2. После мытья раствором из хозяйственного мыла следов масла как на ложках, так и в промывной воде меньше.
3. После мытья посуды натуральным средством, растворенным в воде, следов масла практически нет как на посуде, так и промывочной воде.
4. После сухой чистки смесью (горчица – 4,5 частей+сода 4,5 части+1 хоз.мыло 1 часть) посуда и промывочная вода не содержит следов масла.

По результатам данного опыта можно сделать следующие выводы:

1. Все синтетические средства не обеспечивают полного обезжиривания посуды от масла, более того, в промывочных водах обнаруживаются остатки масла и моющих средств, что наносит вред экологии. Остатки средств после двух промывок остаются на посуды, через которую попадают в организм человека
2. Натуральные моющие средства лучше отмывают масло с посуды. В промывочных водах после обработки хозяйственным мылом присутствуют следы масла, а после обработки двойной дозой сухой смесью посуда отмывается начисто, в промывочных водах следы масла отсутствуют

Таким образом, можно сделать выводы о том, что наиболее эффективное средство – это сухая чистка смесью (горчица – 4,5 частей + сода 4,5 части+1 хоз. мыло 1 часть)

Подводя итоги исследования, можно с точностью сказать, что СМС отрицательно воздействуют на живые организмы и плохо справляется с удаление жира. Это значит, что люди, выливая воду после стирки одежды или мытья посуды на траву во дворе, в водоемы подвергают опасному химическому загрязнению окружающую среду.

Много лет назад М.В. Ломоносов сказал: «Широко простирает химия руки свои в дела человеческие». Сегодня в магазинах много разных видов бытовой химии. Чтобы решить порожденные научным прогрессом экологические проблемы, нужно уделять внимание подбору веществ биологически «мягких», биоразлагаемых в природных условиях и не наносящих огромный вред живым организмам. К таким средствам можно отнести СМС без фосфатов, цеолитов, красителей, c минимальным количеством СПАВ (<5 %).

Таким образом, гипотезы, выдвигаемые перед исследованием, подтвердились:

- не смотря на огромное количество различных производителей средств для мытья посуды, они существенно не отличаются друг от друга отмывающей способностью;

- моющие средства не так безопасны для человека, как заявляют производители.

**Заключение**

Когда-то наши предки могли мыть посуду так, чтобы это не было вредно для здоровья, а мы не можем. Или не хотим?! Конечно, с синтетическим моющим средством удобней и быстрей. Жаль, что только сэкономленное время, возможно, придется потратить на лечение какой-нибудь болезни. И тогда можно винить судьбу, экологию и ещё кого-нибудь, только не свой образ жизни.

На сегодняшний день имеется огромное количество СМС[[2]](#footnote-3). СМС выполняют различные свойства, но одно свойство общее – очистка различных поверхностей.

При изучение данной темы я сделал следующие выводы:

- что зачастую цена на моющие средство не имеет значение, все СМС имеют одинаковый состав и объем так же они с одинаковой силой справляются с жиром.

- все СМС негативно сказываться на здоровье человека, все вредные вещества содержащиеся в моющих средствах оказываться в организме человека и накапливаются там , тем самым вызывая серьезные заболевания.

-СМС имеет отрицательное воздействие на экологию.

Изучив вред СМС, начинаешь задумываться над тем, какое средство использовать и как его применить без вреда для здоровья и как утилизировать его без последствий для окружающей среды. Все же мне было интересно заниматься этой работой, так как мне хотелось узнать, чем пользуется человек для экономии своего времени.

Каждый из нас – Творец своей судьбы и своей жизни. Поэтому наше здоровье зависит только от нас. Но помните, что от выбора каждого из нас зависит также и экология нашей общей планеты под названием Земля.

Если мы хотим быть здоровыми и не убивать экологию, нет ничего проще использования натуральных природных средств.

**Список использованной литературы**

1. Кузьминок Н.Н., Стрельцов Е.А., Кумачёв А.И. Экология на уроках химии. - Мн., 1996. - С. 166-170.
2. Плеве А.С., Морозкин Р.Е. Влияние синтетических моющих средств на окружающую среду // Старт в науке. – 2019. – № 4-2. – С. 266-278.
3. Плетнев М.Ю. Косметико-гигиенические моющие средства. Москва, Химия, 1990. – 176 с.
4. Средства для очистки и ухода в быту. Химия, применение, экология и безопасность потребителей /Под редакцией Г. Хауталя, Г.Вагнера. - Москва, 2007. – 145 с.

**Приложение 1**

**Анализ состава средств для мытья посуды (синтетические и натуральные)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Объем/мл.** | **Цена\руб.** | **Срок годности, мес.** | **Состав.** | **Рекомендации по применению.** | **Меры предосторожности** |
| **Fairy** | 450 | 99,90 | 24 | 5-15% анионные ПАВ; Дополнительно: отдушка, консерванты,цитронеллол, лимонен, линалоол. | Для мытья нанесите небольшое количество Fairy на губку или посуду. Добавляйте средство по мере необходимости. После мытья ополосните посуду. | Беречь от детей. При попадании в глаза тщательно промыть их водой. Предохранять от воздействия прямых солнечных лучей и нагревании выше 35 °С! |
| **Сорти** | 450 | 59,60 | 18 | 5-15%: анионные ПАВ; соль этилендиаминтетрауксусной кислоты, ароматизирующая добавка (в том числе лимонен, линалоол), красители, алоэ вера гель, регулятор рH, консервант. | Для мытья посуды непосредственно под струей воды нанесите 1-2 капли средства на влажную губку, потрите посуду и сполосните ее под струей воды или растворите 1 чайную ложку средства в 5 л воды, вымойте посуду, ополосните водой. В регионах с повышенной жесткостью воды дозировку средства рекомендуется увеличить. | Хранить в недоступном для детей месте. При попадании средства на слизистые оболочки и в глаза необходимо промыть их проточной водой. |
| **Синергетик** | 500 | 125,90 | 24 | 5-15% анионные ПАВ; консерванты, ароматизирующие добавки, цитронеллол, линалоол. | Для мытья посуды нанесите небольшое количество Мифа на губку или посуду. Добавляйте средство по мере необходимости. После мытья ополосните посуду. | Беречь от детей. Избегать попадания в глаза. При попадании в глаза тщательно промыть их водой. |
| **Красная цена** | 500 | 37 | 18 | 5-15% анионные ПАВ; соль этилендиаметрауксусной кислоты, ароматизирующая добавка, алоэ вера гель, регулятор рН, консервант, красители. | Для мытья посуды непосредственно под струей воды нанесите 1-2 капли средства на влажную губку, протрите посуду и ополосните ее под струей воды или растворите 1 ч. ложку на 5 л. воды, вымойте посуду, ополосните водой. | Хранить в сухом помещении, предохраняя от прямых солнечных лучей, вдали от отопительных приборов; в недоступном для детей месте. При попадании средства в глаза необходимо их промыть проточной водой. По истечению срока годности средство можно применять для мытья полов, кафеля, зеркал, моющих обоев. Средство замерзает, после размораживания сохраняет свои свойства. |
| **Сода** | 500 | 35,90 | 24 | двууглекислый натри / натрия гидрокарбонат, натрия бикарбонат, | Нанести небольшое количество средства на губку или непосредственно на посуду |  |
| **Горчица** | 200 | 59,90 | 12 | 50% продукт состоит из горчичного масла, еще 2% приходится на эфирные масла, примерно 5% занимают азотистые вещества и пектины | Нанести небольшое количество средства на губку или непосредственно на посуду |  |

1. Пове́рхностно-акти́вные вещества́ (ПАВ) — химические соединения, которые, концентрируясь на поверхности раздела термодинамических фаз, вызывают снижение поверхностного натяжения. Наряду с мыла́ми синтетические ПАВ являются основным действующим компонентом моющих средств. [↑](#footnote-ref-2)
2. Синтетическое моющее средство [↑](#footnote-ref-3)