

Научно – исследовательская работа

Предмет: экология

**Экологичное средство для мытья посуды в домашних условиях**

*Выполнил:*

***Веснин Степан Константинович,***

*учащийся 3Б класса*

*МБОУ «ГЮЛ №86», Россия, г. Ижевск*

*Руководитель:*

***Чернышова Ольга Дмитриевна***

*Учитель начальных классов*

*МБОУ «ГЮЛ №86», Россия, г. Ижевск*

## **Введение**

Бытовая химия занимает важное место в нашей жизни: – мытьё посуды и полов, стирка и уборка квартиры, освежители воздуха и т.д.

В каждой квартире мы можем встретить массу всевозможных стиральных порошков, отбеливателей, чистящих средств.

Используя их, мы, сами того не замечая, наносим вред своему здоровью. Так, за год человек съедает несколько килограммов моющего средства для посуды, вдыхает частицы летучих химических соединений, содержащихся в шампунях и духах, и незаметно для себя употребляет антибиотики, входящие в состав зубной пасты. [3]

Когда вы моете посуду и контактируете с чистящим средством, агрессивные вещества оказывают на кожу токсическое действие и разрушают гидролипидную мантию, сушат и раздражают чувствительную кожу. Могут спровоцировать аллергическую реакцию. При недостаточно качественном смывании с посуды попадают в организм с пищей и питьем.

## **Актуальность**

XXI век – век аллергических заболеваний! Очень часто именно использование средств для мытья посуды является катализатором аллергии и, в последствии, бронхиальной астмы! [2]

Мне стало интересно, а возможно ли в домашних условиях изготовить средство для мытья посуды, которое ничем не уступит средству для мытья посуды из магазина по своим свойствам, но являющееся более безопасным для здоровья человека и менее агрессивным для окружающей среды?

**Цель исследования:** изготовить средство для мытья посуды в домашних условиях, используя только натуральные ингредиенты.

**Задачи исследования:**

1. Изготовить в домашних условиях несколько видов средства для мытья посуды.
2. Провести испытания с ними.

3. Разработать критерии для оценки чистоты посуды после мытья.
4. Провести опрос и выявить наиболее используемое средство для мытья посуды, купленное в магазине.
5. Провести сравнительный анализ средств для мытья посуды, изготовленных в домашних условиях, и купленных в магазине.

**Гипотеза:** средства для мытья посуды, изготовленные в домашних условиях, ничем не хуже средства для мытья посуды из магазина.

**Объект исследования:** средства для мытья посуды, изготовленные в домашних условиях и купленные в магазине.

**Предмет исследования:** изучение свойств средства для мытья посуды, изготовленного в домашних условиях, которое ничем не уступит по своим свойствам средству для мытья посуды из магазина.

**Методы исследования:**

- анализ;
- эксперимент;
- анкетирование;
- сравнение и сопоставление.

## Глава 1

### 1.1. История использования моющих средств

С древнейших времён для поддержания чистоты человек использует моющие средства. Все они имели природную основу: яйца, зола, глина, настои разных трав (ромашка, крапива, чабрец, череда, кора дуба), песок.



Самое простое моющее средство было получено на Ближнем Востоке более 5 000 лет назад. Скорее всего, оно было открыто по чистой случайности, когда над костром жарили мясо, и жир стек на золу, обладающую щелочными свойствами.

Взяв в руки горсть этого простейшего мыла, древний человек обнаружил, что оно легко растворяется в воде и смывается вместе с грязью. Поначалу оно использовалось главным образом для стирки и обработки язв и ран. И только с I века н.э. человек стал мыться с мылом.

Первое синтетическое моющее средство появилось только в 1916 году.

Изобретение немецкого химика Фрица Понтера [1] предназначалось для промышленного использования, бытовые синтетические моющие средства, более-менее безвредные для рук, стали выпускать в 1935 году. С тех пор был разработан целый ряд синтетических моющих средств (СМС) узкого назначения, а их производство стало важной отраслью химической промышленности.

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

## **1.2. Состав и характеристика моющих средств.**

Синтетические моющие средства содержат 10-40% собственно синтетических моющих веществ и добавки, повышающие моющую способность средства, обеспечивающие их выпуск с учетом свойств отстирываемых материалов. [4]

Средства для мытья посуды, инвентаря, домашней утвари и др. представляют собой очень обширную группу синтетических моющих средств. Они выпускаются различной консистенции: жидкие, пастообразные, сыпучие. Могут иметь различные ароматические добавки. В данной работе я решил рассмотреть самые востребованные - жидкие моющие средства для мытья посуды. Все жидкие средства имеют приблизительно одинаковый состав.

**Поверхностно-активные вещества (ПАВ).** Содержатся в любом чистящем средстве, даже в обычном мыле.

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

**Катионные поверхностно-активные вещества** обладают бактерицидным свойством.

**Неионогенные поверхностно-активные вещества.** Основным достоинством является благоприятное действие на ткань и главное - 100% биоразлагаемость.

**Амфолитные поверхностно-активные вещества.** В зависимости от среды (кислотность/щелочность) проявляют себя либо как катионные, либо как анионные поверхностно-активные вещества.

**Отдушки.** Неприятный запах в порошкообразных синтетических моющих средствах, особенно содержащих ферменты, устраняется введением отдушек, например, парфюмерные отдушки с использованием недорогих эфирных масел с запахом свежести, цитрусовых или цветочных ароматов.

В качестве дезинфицирующих добавок чаще всего применяются вещества, обладающие противогрибковым, бактерицидным или бактериостатическим действием.

Водные смягчители, противодействующие эффекту ионов «жёсткости» на других компонентах.

Окислители (хлорные и кислородные) для отбеливания, дезинфекции и разрушения органических соединений.

Компоненты, уменьшающие вред для кожи.

Консерванты, предотвращающие порчу других компонентов.

### **1.3 Составе средств для мытья посуды.**

- ПАВ (анионогенный и неионогенный), минеральная соль, бетаин, энзим, щелочь, лауретсульфат натрия, кокосовая и лимонная кислота — все перечисленное служит для удаления загрязнений. Большая часть из перечисленных средств низкотоксичны, но не все безопасны. К запрещенным во многих странах относится неонол. У этого ПАВ низкая биоразлагаемость, а продукты его распада токсичны.
- Загустители, хлорид натрия, кокамид DEA — повышают вязкость средства, а значит делают его более экономичным.
- Комплексообразователи служат для смягчения воды, необходимы, если в вашем доме вода жесткая.
- Муравьиный альдегид, алоэ вера — антимикробные средства, которые помогут защитить посудную губку от скопления бактерий;
- Карбамид, гидротропы, бензотиазолил ускоряют растворение загрязнений в воде, а значит сокращают время мытья посуды, экономят воду и электроэнергию;
- Цветонаполнитель и красители создают приятный оттенок средства. Но без них вполне можно было бы и обойтись;

- Парфюмерные составы, отдушки, ароматизаторы, натуральные экстракты растений придают средству приятный аромат. Но аромат никак не связан с моющей способностью. Чем меньше подобных компонентов, тем выше гипоаллергенность средства;
- Стабилизаторы и лауретсульфат натрия — служат для образования пены, а чем больше пены, тем выше качество мытья посуды;
- Консерванты — обеспечивают сохранность средства во время хранения;
- Гель алоэ вера, регулятор pH, глицерин, натуральные экстракты растений, лимонен, феноксэтанол включаются для защиты и ухода за кожей рук.[5]

## **Глава 2.**

### **Практическая часть.**

Мы привыкли считать, что мой дом – моя крепость! И нам хочется, чтобы квартира, в которой мы живем, была не только красивой, уютной и чистой, но и безопасной для здоровья.

Мы стараемся окружать себя экологически чистыми вещами, меняем мебель, избавляемся от синтетических тканей, следим за экологичностью продуктов, но пока еще не всегда читаем состав моющих средств, которые покупаем домой. В повседневной жизни средство для мытья посуды можно заменить абсолютно безопасными средствами, которые справляются с загрязнениями ничуть не хуже вредных, химических средств.

Я поговорил со своей бабушкой, прочитал рецепты в Интернете и выбрал 3 рецепта средства для мытья посуды, которые можно приготовить дома.

### **Ингредиенты, которые мне понадобились:**

#### **Сода и горчичный порошок.**

Это недорогие средства. Сода обладает абразивным свойством, очищает и дезодорирует, хорошо смягчает воду, увеличивая тем самым пенообразование и очистительное свойство мыла, а горчица отталкивает жир.



### **Перекись водорода.**

Есть в любом доме. Дезинфицирует любые поверхности. Ее спокойно можно использовать в комнате младенца.



### **Лимонная кислота.**

Универсальное средство, помогающее держать дом в чистоте и свежести. Отлично избавляет от водяного камня и несвежего налета.





## **Соль.**

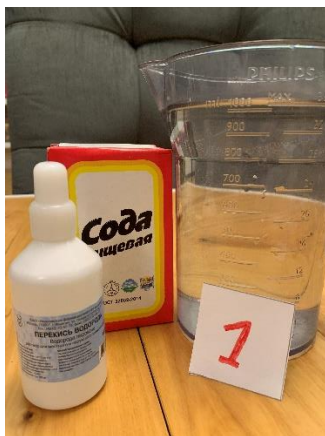
Всегда есть на любой кухне. Самое дешевое средство для уборки. У соли очень много способов применения в быту.

### **Преимущества домашних средств очевидны:**

- они натуральны;
- не портят поверхность посуды;
- недорогие;
- легко и быстро готовятся;
- безопасны для здоровья детей и взрослых.

### **2.1. Приготовление средств для мытья посуды в домашних условиях и проверка их в быту.**

Первый образец средства для мытья посуды я приготовил из *горячей воды, перекиси водорода, пищевой соды.*



Рецепт: смешиваем 0,25 литра горячей воды, 1 ст.ложку соды и 1 ст.ложку перекиси водорода.

Второй образец средства для мытья посуды я приготовил из *горчичного порошок, пищевой соды, горячей воды.*



Рецепт: смешиваем 0,25 литра горячей воды, 1 ст.ложку горчичного порошка и перемешиваем до полного растворения. Затем в смесь кладем 1 ст.ложку соды и опять хорошо перемешиваем.

Третий образец средства для мытья посуды я приготовил из *горчичного порошка, лимонной кислоты, пищевой соды, поваренной соли.*



Рецепт: смешиваем 1 ст.ложку лимонной кислоты, 7 ст.ложек соды, 1 ст.ложку поваренной соли, 5 ст.ложек горчичного порошка.

Бутылочку с каждым образцом я подписал, соответственно: образец № 1, образец №2 и образец №3.



В течение 2 дней я мыл всю посуду при помощи образцов и к концу эксперимента смог сделать следующие выводы. Для удобства я создал таблицы, в которых и отобразил результаты.

### Применение опытных образцов в горячей воде

Опытные образцы	Столовые приборы	Посуда (тарелки, кружки, стаканы)	Кастрюли, сковородки	Комментарии
№ 1	+/-	+/-	-	Большой расход средства при мытье тарелок, кружек, стаканов. Кастрюли не отмыл совсем
№ 2	+	+	+/-	При мытье кастрюль и сковородок пришлось увеличить расход средства.
№ 3	+	+	+	Все отлично отмылось

### Применение опытных образцов в холодной воде

Опытные образцы	Столовые приборы	Посуда (тарелки, кружки, стаканы)	Кастрюли, сковородки	Комментарии

№ 1	-	-	-	Несмотря на увеличение кол-ва средства, отмыть посуду, кастрюли/сковороды и столовые приборы не удалось
№ 2	+	+/-	-	При мытье тарелок, стаканов и кружек пришлось значительно увеличить расход средства., кастрюли и сковороды не отмылись совсем
№ 3	+	+	+/-	При мытье кастрюль и сковородок увеличился существенно расход средства и время, потраченное на мытье

При создании таблицы, я столкнулся с тем, как же мне понять, чистая посуда или нет. Не имея возможности в домашних условиях провести химический анализ поверхности вымытой посуды, я определил следующие критерии чистоты посуды:

1. Визуальный (отсутствие посторонних включений).
2. По равномерности стекания воды со стенок посуды после их ополаскивания.
3. Тактильный (скрип посуды).

Из таблицы мы видим, что образец № 1 показал себя хуже всего, а образец № 3 был самым лучшим. Более того, консистенция образца № 3 оказалась наиболее удачной. Порошкообразную смесь, можно развести водой и, в зависимости от кол-ва воды, получить как пасту, так и чистящую жидкость.

**2.2. Сравнительный анализ средств для мытья посуды, изготовленных в домашних условиях, и купленных в магазине.**

Для проведения сравнительного анализа мне понадобилось выявить часто покупаемые средства в магазине. Для этого я провел опрос среди родственников и знакомых семей. Всего в моем опросе участвовало 15 семей. Можно было указать только одно средство, которое чаще всего покупала семья.

На основе данных, получилась такая таблица:

Средство	Pril	AOS	Synergetic	Fairy	Amway home	Другое
Кол-во семей	1	1	3	7	2	1

Из таблицы мы видим, что чаще всего покупают средство для мытья посуды Fairy (7 семей) и средство для мытья посуды Synergetic (3 семьи).



Для проведения сравнительного анализа, я взял за данность, что средства для мытья посуды Fairy и Synergetic хорошо справляются с любыми видами загрязнений, как в холодной, так и в горячей воде.

Сравнения я проводил по таким характеристикам:

	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Fairy	Synergetic
<b>Запах</b>	Без запаха	Ядреный, резко выраженный	Приятный запах приправ	Приятные отдушки	Запах еле уловим
<b>Консистенция</b>	Жидкая	Легкая взвесь	Порошок, при	Гелевая масса	Гелевая масса

			разведении с водой м.б. пастообразной суспензией		
<b>Состав</b>	Горячая вода, перекись водорода, пищевая сода	Горчичный порошок, пищевая сода, горячая вода	Горчичный порошок, лимонная кислота, пищевая сода, поваренная соль	вода; лауретсульфат натрия (анионное ПАВ); оксид лаурамина (неионогенное ПАВ); полипропиленгликоль (растворитель); хлорид натрия; отдушка; этоксилат-пропоксилат полиэтилена; феноксиэтанол (консервант); 1,3-циклогександиметиламин (комплексобразователь); гидроксид натрия(омыление жиров); метилизотиазолинон (консервант); красители; лимонен (отдушка); линалоол (отдушка);.	Подготовленная вода >30%, А-тензиды 5-15% (растительного происхождения), Н-тензиды (на основе глюкозы) <5%, глицерин (glycerol) <5%, парфюмерная композиция «Яблоко» (масла герани, петигрейна, сантала, бергамота), пищевой краситель зеленое яблоко R100. INCI: water, sodium laureth sulfate, sodium lauryl sarcosinate, disodium cocoamphodi acetate, glycereth-7 cocoate, lauryl

					glucoside, glycereth-2 cocoate, glycerin, sodium chloride, magnesium sulfate, citric acid, food dye, nonallergic perfume with natural oils.
<b>Влияние на организм</b>	Индивидуальная аллергическая реакция (редко)	Индивидуальная аллергическая реакция (редко)	Индивидуальная аллергическая реакция (редко)	Метилизотиазолинон. Научно доказано, что он вызывает задержку развития нервных клеток, что крайне опасно для беременных женщин и детей	Индивидуальная аллергическая реакция *
<b>Стоимость за 250мл готового средства</b>	6,92 руб.**	4,05 руб.	33,45 руб.***	19,45 рублей (средняя цена бутылки 900мл – 70руб.)	45 рублей (средняя цена бутылки 1л – 180руб.)

\* Synergetic прошёл европейскую сертификацию по эко нормам и получил маркировку.

\*\* При расчете учитывалась средняя цена в магазинах г. Ижевска

\*\*\* Цена за 250гр сухого вещества

Основываясь на сравнительном анализе и на опыте применения средств для мытья посуды, я сделал следующие выводы:

#### **Мои выводы:**

1. Действительно, в домашних условиях можно изготовить средство для мытья посуды, которое ничем не уступает средству для мытья посуды, купленному в магазине.

2. Не каждый рецепт моющего средства из интернета оправдает ваши ожидания. Возможно, вам придется перебрать несколько, прежде чем вы найдете тот, который устроит вас по всем параметрам.
3. На рынке средств для мытья посуды появились средства, которые прошли европейскую сертификацию по эко нормам и получили маркировку. Стоит внимательно изучить состав перед покупкой.
4. Средство для мытья посуды, изготовленное в домашних условиях как правило гипоаллергенно и стоит дешевле, чем средство для мытья посуды, купленное в магазине. Но лучше готовить его непосредственно перед применением.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

После проведенного мной исследования и изготовления в домашних условиях жидкости для мытья посуды, могу с уверенностью сказать, что

**гипотеза исследования подтвердилась, но подтвердилась частично.**

Натуральное средство для мытья посуды не является дорогостоящим, и его можно легко приготовить самостоятельно. Оно не содержит токсичные вещества и прекрасно справляется с грязью. Главное - найти рецепт, который будет отвечать вашим требованиям.

С натуральным средством мытье посуды не доставит хлопот и будет такими же эффективными, как и с магазинным. А вы и ваши близкие не будут подвергаться негативному воздействию токсинов.

В случае, если вам не хочется готовить в домашних условиях средство для мытья посуды, вы можете купить средство в магазине, но стоит внимательно изучить состав! Несмотря на то, что есть средства, которые прошли европейскую сертификацию по эко нормам, получили маркировку, в нашей стране на данный момент отсутствует нормативное требование к экомаркировке бытовой химии. Надписи «био», «эко», «натуральное» на упаковках моющих средств — это маркетинговый ход.

В настоящее время Роскачеством разрабатывается стандарт на «зеленую химию». Внедрение единого стандарта позволит потребителю получать



достоверную информацию о влиянии продукции на окружающую среду и осуществлять контроль за указанными свойствами товара.

Выбор за каждым из нас!

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдрахманова, Г. А. Синтетические моющие средства: польза и вред / Г. А. Абдрахманова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 9 (89). — С. 60-62
2. <http://www.medicus.ru/allergy-immunology/patient/allergiya-bolezn-21-veka-28187.phtml#:~:text=Аллергия%20—%20болезнь%2021%20века.,более%2030%25%20россиян%2C%2017%25%20москвичей>
3. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aag0524>
4. [https://moodle.kstu.ru/mod/book/tool/print/index.php?id=24532#:~:text=Синтетические%20моющие%20средства%20\(СМС\)%20—,добавки%2C%20повышающие%20моющую%20способность%20средства](https://moodle.kstu.ru/mod/book/tool/print/index.php?id=24532#:~:text=Синтетические%20моющие%20средства%20(СМС)%20—,добавки%2C%20повышающие%20моющую%20способность%20средства)
5. <https://roscontrol.com/testlab/article/sredstva-dlya-mitya-posudi-gid-pokupatelya/>