

Министерство образования и науки Республики Башкортостан  
Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Школа Успеха» с. Жуково муниципального района  
Уфимский район Республики Башкортостан

**Тема научно-исследовательской работы:**

**Экомочалка для посуды: чем заменить поролон?»  
(моем посуду огурцом!)**

**Работу выполнила:** ученица 10 класса  
МОБУ «Школа Успеха» с. Жуково  
МР Уфимский район  
Республики Башкортостан  
**Валеева Алтынай Рустемовна**

**Научный руководитель:**  
учитель географии и биологии  
МОБУ «Школа Успеха» с. Жуково  
МР Уфимский район  
Республики Башкортостан  
**Шакурова Динара Мусанифовна**

г. Уфа - 2023г.

## Содержание

	стр.
Введение _____	3
Глава 1. Опасная губка из поролона... _____	6
1.1. Поролоновая губка помощница или отход? _____	8
Глава 2. Люффа – экологичная мочалка для мытья посуды _____	10
2.1. Литературный обзор _____	10
2.2. Биологические особенности люффы _____	10
2.3. Способы применения люфы в жизни человека _____	11
2.4. Люффа - достойная замена поролоновым губкам _____	12
Глава 3. Материал и методика исследования _____	14
3.1. Вредны ли кухонные губки для окружающей среды? _____	14
3.1.1. Социологический онлайн - опрос жителей с.Жуково Уфимского района Республики Башкортостан _____	14
3.2. Методика микробиологического исследования поролоновой губки и губки-люффы _____	18
3.3. Результаты исследования _____	25
Заключение _____	27
Список использованной литературы _____	29
Приложение _____	30

## Введение

Как вы считаете, что в вашем доме является рассадником бактерий «№1»?

Вы удивитесь, но лидером являются обыкновенные кухонные поролоновые губки, которые есть в арсенале любой хозяйки. Губка для мытья посуды — это, пожалуй, самая распространенная вещь, которая есть на кухне у каждой хозяйки. Она всегда под рукой и позволяет сохранять чистыми не только посуду, но и различные поверхности в доме.

И тем не менее этот незаменимый и полезный предмет, предназначенный для поддержания чистоты и гигиены, может превратиться в худшего врага для здоровья всей семьи, если использовать его неправильно или не по назначению.

Многие хозяйки пользуются губками для мытья посуды и не задумывались, что на поверхности и в порах обитает гигантское количество вирусов и болезнетворных бактерий. Только на 1 кубическом сантиметре поверхности губки находится около 50 млрд. бактерий. А в ее порах эти микроорганизмы образуют в сотни раз больше себе подобных.

А все, потому что такую губку просто невозможно отжать досуха. А влажная среда отлично подходит для развития патогенной микрофлоры.

Кухонная **губка** для мытья **посуды** является крайне опасной для здоровья человека, поскольку может быть в 200 тысяч раз грязнее, чем сиденье унитаза, и содержать более 362 вида бактерий, вызывающих сильные инфекционные **заболевания**.

Регулярное использование поролоновых губок может спровоцировать развитие серьезных заболеваний, чаще инфекционного характера. Например, расстройства кишечника, менингит, пневмония, грибковые заболевания и даже сепсис. В губке остаются питательные вещества, но причина не только в этом. Недавнее исследование показало, что кухонная губка — это идеальное “общепитие”, в котором могут уживаться разные виды бактерий.

В результате проведенных специалистами ведомства анализов выяснилось, что в 77% кухонных губок содержатся колиформные бактерии, приводящие к острым кишечным заболеваниям, а в 18% губок были

обнаружили стафилококковые бактерии. И моющие средства не помогают от них избавиться. [4]

**Актуальность работы** заключается в том, что в настоящее время люди предпочитают выбирать наиболее экологичные, натуральные продукты для ежедневного использования.

Чем же заменить эту опасную вещь?

В последнее время стала завоевывать все большую популярность среди хозяек экогубка люффа, которое имеет растительное происхождение.

Такие губки отличаются прочностью и multifunctionality. Поскольку материал достаточно жесткий, при помощи такой мочалки можно с легкостью избавиться от въевшейся грязи. Она прекрасно пенится и хорошо очищает любые загрязнения. Быстро высыхает и затвердевает. Микробы на ней практически не успевают размножаться. У нее сравнительно долгий срок службы. Она относится к органическим отходам и быстро разлагается. В данной работе я рассмотрю люффу в качестве экологичного и более безопасного варианта губки.

**Цель работы:** доказать что есть замена поролоновым губкам, и эта замена намного экологичнее и безопаснее.

**Задачи:**

1. Оценить долю поролоновой губки в твердых коммунальных отходах (провести социологический опрос среди жителей с.Жуково Уфимского района Республики Башкортостан).
2. Провести микробиологическое (бактериальное) исследование используемых поролоновых губок и люффы.
3. Сравнить поролоновую губку и губку – люффу.

**Методы исследования:** сбор данных, работа с источниками литературы, эксперимент и наблюдение, социологический опрос, анализ полученных результатов.

**Научная новизна :** Поролоновую губку мы не меняем каждый день и не стерилизуем после каждого мытья посуды, чтобы губка была относительно безопасной, её нужно менять, как минимум раз в неделю.

Поролоновые губки это не только источник разных опасных болезней, но и еще являются загрязнителями окружающей среды. Сдавать на переработку их нельзя, единственный вариант – мусорное ведро и прямая дорога на полигон. Учеными доказано, что обычная поролоновая губка для мытья посуды разлагается в природе около 200 лет. [7]

Выбрасывая загрязненную губку, мы редко задумываемся об экологии, считая приоритетом сиюминутную заботу о чистоте. А если губки из поролонa мы заменим на более безопасные экогубки из люффы, мы не только обезопасим и защитим свой организм, но и поможем природе, избавится от поролонового мусора.

## **Глава 1. Опасная губка из поролонa....**

Каждый день мы моем посуду, раковину и другие бытовые приборы. Для этих целей мы чаще всего используем специальные губки. Все знают, что

использования этого инструмента — это не очень гигиеничный выход. Роспотребнадзор вообще запретил использование губок для мытья посуды в сфере общественного питания.

После таких заявлений становиться не по себе, я решила разобраться, почему их использование может быть опасным для здоровья и как можно минимизировать этот вред? В чем же причина такого обилия бактерий в губке? Чем обусловлен их непрекращающийся рост?

Ответ довольно прост — поролоновые губки являются идеальной средой для размножения бактерий. Они пористые и так же большую часть времени влажные. Это ли не идеальная среда для размножения микроорганизмов?

Поролоновая губка - грязнее унитаза . Они могут содержать более 362 вида бактерий, вызывающих сильные инфекционные заболевания .

Помимо неприятных жителей губки , возникает вопрос с потреблением . Из-за того , что нужно часто менять поролоновые губки , обычная семья выбросит на свалку около 40-50 губок за год. На свалке эти губки будут лежать около 200 лет. Несомненно нужно искать альтернативы , чтобы не засорять окружающую среду. [7]

В ходе исследований учёными были обнаружены множество довольно опасных для человека микроорганизмов, которые могут обитать в привычной нам губке. Большинство обнаруженных бактерий были причислены к типу гамма-протеобактерий. Так же было обнаружено высокое количество *Acinetobacter*. Это род грамотрицательных бактерий, которые Всемирная организация здравоохранения причислила к высоко опасным. Они способны провоцировать развитие инфекций, усиливать заражение даже незначительных для нас ран, царапин.

Так же вы наверняка сталкивались с неприятным запахом, исходящим от кухонной губки. И причиной этого запаха тоже являются бактерии, при чем одни из доминирующих. Это семейство *Moraxella*. Именно его представителей чаще всего связывают с возникновением смрада. Чаще всего обитают на поверхности губки, но могут находиться и внутри, и на стенках.

Если использовать поролоновые губки для мытья посуды больше недели, то в них развивается патогенная микрофлора . Часто люди пытаются промыть губки уксусом , обеззаразить в микроволновке , замочить в кипятке или отбеливателе . Но победить бактерий такими способами невозможно .

Поролоновая губка имеет пористую структуру, а ней, даже если вы ее сильно отжимаете всегда содержатся молекулы воды, из-за частоты использования она не успевает до конца высохнуть, при комнатной температуре выживают многие бактерии, таким образом, влага и тепло – это отличная среда для размножения бактерий.

- ❖ К тому же на поверхности губок остается моющее средство, которое также не очень полезно для человеческого организма. Бактерии вперемешку с остатками жира и пищи, а также с молекулами моющего средства постоянно прибывают на губке и получается, когда вам кажется вы моете посуду, вы просто растираете коктейль из болезнетворных микроорганизмов по тарелкам или по столу.
- ❖ Вот какие болезни провоцируют бактерии и микробы, накапливающиеся в посудных губках:
- ❖ Проникновение в органы пищеварения стафилококка, кишечной палочки, различных инфекций.
- ❖ Развитие кишечного гриппа, называемого ротавирусом.
- ❖ Развитие гастритов, особенно если у кого-то из членов семьи есть *Helicobacter pylori*.
- ❖ Развитие колита, инфекционных заболеваний кишечника.
- ❖ Появление стоматита.

Как правило, губка хранится вместе с мылом, но желательно предусмотреть отдельные емкости для этих целей. Использованные и чисто промытые после использования губки можно здесь же и дезинфицировать.

Но даже после применения специальных растворов в хорошо выполосканной губке могут сохраняться те виды бактерий, которые не поддаются воздействию того или иного обеззараживающего средства.

Высокая влажность, теплая температура помещения, идеальная среда питания – остатки пищи и жиров, вот что превращает губку в опасный для последующего использования предмет.

Многие бытовые моющие средства предназначены для обезжиривания посуды, но не для борьбы с опасными бактериями, патогенными микроорганизмами. Поэтому после мытья посуды бактерии остаются на ложках, тарелках, а впоследствии попадают в организм человека, что может приводить к появлению разных болезней.

### **1.1. Поролоновая губка помощница или отход?**

Поролоновые губки используются повсеместно, они привычные и удобные. Губки имеют разные формы и изготавливаются из разных материалов, что отличает их области применения и особые функции. Самые привычные для нас моющие губки состоят из поролона (полиуритановой пены, эластичного пенополиуритана), обратная сторона губки — фибра, материал из высокопрочных волокон.

Поролон - это мягкая полиуретановая пена, состоящая на 90% из воздуха. По сути, это тот же самый пластик. Поролоновые синтетические губки для мытья посуды не подлежат переработке! Если пластик мы сортируем, бутылки пластиковые, крышки сдаем, то поролоновые губки – нет. Все они оказываются в общей урне. И загрязняют окружающую среду подобно пластику.

Большое их количество выбрасывается ежедневно и остается на свалке на долгие годы, что представляет серьезную угрозу для нашего здоровья и окружающей среды. Например, из-за легкости этих губок их можно сдуть ветром или смыть наводнением в море. Здесь они представляют опасность загрязнения вод и здоровья находящихся там водных животных.

Срок разложения одной поролоновой губки - **более 200 лет**. Если менять губку каждую неделю (как рекомендуют), то в год - это 52 губки, за 10 лет – 520, а за 70 лет - 3640 поролоновых губок! [10]

Поролоновые синтетические губки для мытья посуды:



- выброшенные губки загрязняют природу так же, как и любой другой пластик;
- не промываются до конца, быстро приобретая неприятный запах, который свидетельствуют о скоплении бактерий.

И единственный способ избежать размножения опасных микроорганизмов - выбрасывать губки как минимум раз в неделю.

## **Глава 2. Люффа – экологичная мочалка для мытья посуды**

### **2.1. Литературный обзор**

Древняя культура Люффа возделывалась в Китае в 6 в. до н. э. А на сегодняшний день возделывается в большинстве тропических стран Старого и Нового Света. Люффа остроробристая распространена меньше, в основном в

Индии, Индонезии, Малайзии, на Филиппинах, а также в странах Карибского бассейна. Применение плодам люффы как мочалки нашли португальские мореплаватели. [4]

Только два вида люффы получили распространение в качестве культурных растений:

- люффа цилиндрическая (*Luffa cylindrica*);
- люффа острозубчатая (*Luffa acutangula*).

У остальных видов люффы плоды настолько мизерные, что выращивание их в качестве технических растений нецелесообразно.

Перед второй мировой войной до 60% люффы, импортируемой в США, использовалось при изготовлении фильтров для дизельных и паровых двигателей. Благодаря шумопоглощающему и антиударному действию мочало люффы использовали при изготовлении стальных солдатских шлемов и в бронетранспортерах армии США. Семена люффы содержат до 46% пищевого масла и до 40% белка [5].

## **2.2 Биологические особенности**

Люффа цилиндрическая (*Luffa cylindrica* (L.) Roem.

- Домен: Эукариоты
- Царство: Растения
- Отдел: Цветковые
- Класс: Двудольные
- Порядок: Тыквоцветные
- Семейство: Тыквенные
- Род: Люффа [3]

Люффа (*Luffa*), род растений сем. Тыквенных, хотя по внешнему виду очень походит на огромный огурец! (см.приложение № 1. Рис.1)

В народе люффа получила забавное прозвище – бешеный огурец. У неё есть схожесть с кабачками и огурцами, но при более детальном рассмотрении можно найти множество отличий. Одним из основных является пористое строение плода. Видов данного растения существует довольно много, более 50.

Размеры плода могут достигать до 50-100 см, вес от двух до трёх килограмм, а сама лиана имеет длину от 3 до 6 метров. При высыхании масса плода значительно уменьшается.

Важно отметить, что ее листья чрезвычайно богаты каротином: его содержание примерно в 1,5 раза выше, чем у моркови или перца сладкого. Листья богаты железом и витамином С. [7]

Цветки, тычиночные — группами и пестичные одиночные, образуются в пазухах листьев. Цветки однополые, однодомные, крупные, жёлтые или белые; тычиночные цветки в кистях, женские — одиночные.

У люффы цилиндрической поверхность плода гладкая, хотя и на ней заметны светлые продольные полосы. Волокнистая ткань, образующаяся при созревании плода, используется для изготовления мочалок. Молодые (5—10-суточные) завязи съедобны (по вкусу напоминают огурец). [6]

Сосудистые пучки плодов образуют грубый волокнистый остов, в полостях которого содержатся многочисленные семена. Созревшая мякоть ослизняется, корка при подсыхании плода отделяется.

Очищенный от мякоти семян и корки остов зрелых плодов используют как растительную губку (мочалку), а также для изготовления стелек для обуви, летних шляп. Из семян извлекают легко высыхающее техническое масло.

### **2.3. Способы применения люфы в жизни человека**

Существует более 50 разновидностей данного растения, но я буду рассматривать — Люффу цилиндрическую. Именно этот вид используют в качестве продукта для изготовления губок, мочалок, шляп и обуви. При этом ее так же, как и родственников, можно использовать в качестве продукта питания. У этого растения довольно широкая область применения. [5]

Человек использует зрелые плоды в качестве материала для создания растительных губок и мочалок. Люффу так же используют и в промышленности, как фильтрующий элемент для очистки воды от лишних предметов.

Губка из люффы довольно проста в изготовлении. По мере роста плода, она пронизывается твердыми волокнами и становится совершенно сухой. Созревшее растение срывают, подвешивают и оставляют для высыхания.

После высыхания плода, внутреннее содержимое плода напоминает волокнистую губку, состоящую из переплетенных пучков проводящих тканей. Далее путем опускания люффы в кипяток отделяется кожура, ее можно отделить только этим способом, ведь она очень сильно прилегает к сухим волокнам.

Почти готовую губку промывают водой и вновь сушат. Именно так и появляется на свет экологически чистая губка. Изготовленные этим путем губки являются очень мягкими и нежными, у них довольно интересная форма, волокнистое и пористое строение. Помимо губок, из люффы так же изготавливается мыло.

Недозрелые плоды люффы используются человеком в пищу, а также считаются диетическими. У них довольно сладкая мякоть. Они используются в приготовлении салатов, гарниров, супов. Плоды этого растения богаты клетчаткой, калием, каротином, кальцием, магнием, железом, а также содержат в себе витамины группы В, С и много белка.

#### **2.4. Люффа - достойная замена поролоновым губкам**

У губки, изготовленной из растительного материала, безусловно будет довольно много положительных черт и вот некоторые из них:

- Один из них — это довольно продолжительный срок службы. Эта губка не крошится и не рассыпается. Добиться этого можно только при правильном хранении и использовании губки. Для того, чтобы в губке не завелись вредоносные организмы её советуют мыть в стиральном порошке хотя бы раз в неделю. Все же из принципов гигиены рекомендуется менять губку минимум раз в полгода.

-Так же это безопасность использования. У многих людей есть привычка не менять губку для мытья посуды довольно продолжительный срок. Это

имеет довольно неприятные последствия. Обычные губки со временем становятся не средством для чистки, а настоящей фермой для роста бактерий.

- У натуральной мочалки есть полезная особенность – она очень быстро высыхает, из-за чего в ней не будет возможности для развития вредных микроорганизмов.

- Экологичность для природы. Люффа – хорошая альтернатива уже привычных нам искусственных губок и при этом является относительно дешевле них.

- Гипоаллергенность. Она не вызывает никаких аллергических реакций.

Мочалки и губки изготовленные из Люффы так же используют для ухода за кожей. Люффа является отличным гипоаллергенным средством для ухода за кожей. Она эффективно очищает кожу, с помощью мягкого массажа улучшает процесс кровообращения. Мочалкой, изготовленной из люфы удобно пользоваться. Она довольно прочна и эластична, хорошо промывается и высыхает. За счет своей пористости, пена в такой мочалке или губке хорошо пенится, даже с моющим средством, состоящим из органических веществ.

Положительные черты есть и у самого растения:

- Оно используется для приготовления лекарственных снадобий, которые используются для лечения венерических заболеваний.

- Укрепление иммунитета, так как растение насыщено различными витаминами и минералами.

- Нормализация работы органов пищеварения, из-за наличия минералов и органических кислот.

- Нормализация давления, благодаря содержащимся в растении калия, натрия и магния.

- Улучшение процесса обмена веществ. Клетчатка способствует восстановлению флоры кишечника, пища хорошо перерабатывается микроорганизмами и полностью усваивается организмом.

### **Глава 3. Материал и методика исследования**

#### **3.1. Вредны ли губки для окружающей среды?**

##### **3.1.1. Социологический онлайн-опрос жителей с. Жуково Уфимского района**

Окружающая среда очень важна для всех нас. Нам нужно ревностно охранять его, и для этого нам потребуется знать, что может нанести вред

окружающей среде, чтобы мы могли устранить их или сократить их использование.

Первое, что приходит с губками - это большое количество отходов, которые они образуют. Из-за того, что они обычно используются в каждом доме по всему миру, эти предметы являются прекрасным источником отходов по всему миру. Большое их количество выбрасывается ежедневно и остается на свалке на долгие годы, что представляет серьезную угрозу для нашего здоровья и окружающей среды.

Провела социологический онлайн-опрос у жителей села Жуково Уфимского района Республики Башкортостан, чтобы оценить долю поролоновой губки в твердых коммунальных отходах.

На 1 декабря 2022 года численность населения села Жуково (новая часть) Уфимского района Республики Башкортостан составляет 2464 человека. Всего зарегистрировано 770 семей.

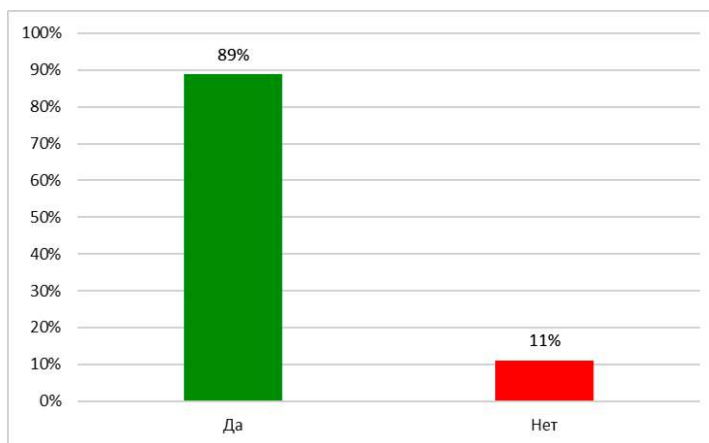
#### **Вопросы социологического опроса:**

№1. Моете ли вы посуду поролоновой губкой?

№2. Как часто вы меняете губку для мытья посуды?

В опросе №1 «Моете ли вы посуду поролоновой губкой?» принимали участие 239 жителя села Жуково Уфимского района Республики Башкортостан.

Результат  
213 человек (89,12%)  
посуду поролоновой  
Только 26 человек  
(10,88%) не

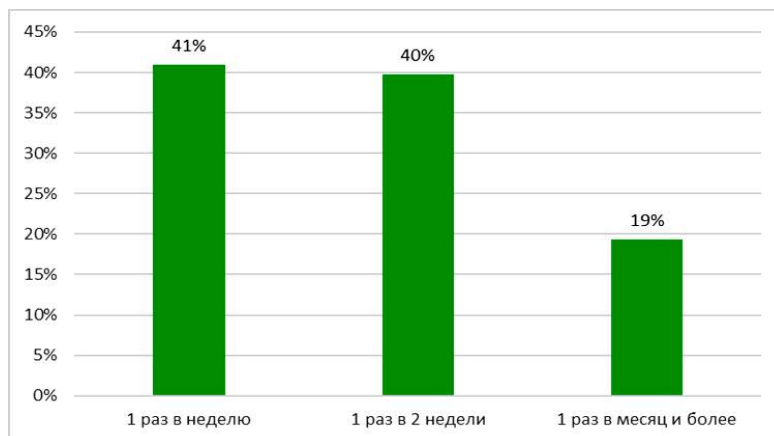


опроса:  
моют  
губкой.

пользуются поролоновыми губками для мытья посуды. (см. приложение №2).

В опросе №2 принимали участие 264 жителя села Жуково Уфимского района Республики Башкортостан.

На вопрос номер №2 «Как часто вы меняете губку для мытья посуды?»



Результат опроса: раз в неделю – ответили 108 человек (40,91%), раз в 2 недели – ответили 105 человека (39,77%), раз в месяц и более – ответили 51 человек (19,32%). (см. приложение №2)

Оценим долю поролоновой губки в составе твердых бытовых отходов по проведенному опросу жителей села Жуково Уфимского района Республики Башкортостан. Если менять губку каждую неделю, то в год – это 52 губки, за 5 лет – 260, за 10 лет – 520, а за 70 лет человеческой жизни 3 640 поролоновых губок. [10]

А теперь представим сколько поролоновых губок выбрасывают опрошенные **264 жителя** с.Жуково Уфимского района Республики Башкортостан.

**Раз в неделю меняют губки для мытья посуды - 108 человек.**

За 1 год:  $108 * 52 = 5\,616$  поролоновых губок,

За 5 лет:  $5\,616 * 5 = 28\,080$  поролоновых губок,

За 10 лет:  $5\,616 * 10 = 56\,160$  поролоновых губок,

За 75 лет человеческой жизни (средняя продолжительность жизни в Республике Башкортостан на 2022 год):

$5\,616 * 75 = 421\,200$  поролоновых губок

**Раз в 2 недели меняют губки для мытья посуды - 105 человек.**

За 1 год:  $105 * 26 = 2\,730$  поролоновых губок,

За 5 лет:  $2\,730 * 5 = 13\,650$  поролоновых губок,

За 10 лет:  $2\,730 * 10 = 27\,300$  поролоновых губок,



За 75 лет человеческой жизни (средняя продолжительность жизни в Республике Башкортостан на 2022 год):

$2\,730 * 75 = 204\,750$  поролоновых губок

**Раз в месяц меняют губки для мытья посуды - 51 человек.**

За 1 год:  $51 * 12 = 612$  поролоновых губок,

За 5 лет:  $612 * 5 = 3\,060$  поролоновых губок,

За 10 лет:  $612 * 10 = 6\,120$  поролоновых губок,

За 75 лет человеческой жизни (средняя продолжительность жизни в Республике Башкортостан на 2022 год):

$612 * 75 = 45\,900$  поролоновых губок

Итого: по результатам опрошенных 264 жителей с.Жуково Уфимского района:

За 1 год:  $5\,616 + 2\,730 + 612 = 8\,958$  поролоновых губок,

За 5 лет:  $28\,080 + 13\,650 + 3\,060 = 44\,790$  поролоновых губок,

За 10 лет:  $56\,160 + 27\,300 + 6\,120 = 89\,580$  поролоновых губок,

За 75 лет человеческой жизни (средняя продолжительность жизни в Республике Башкортостан на 2022 год):

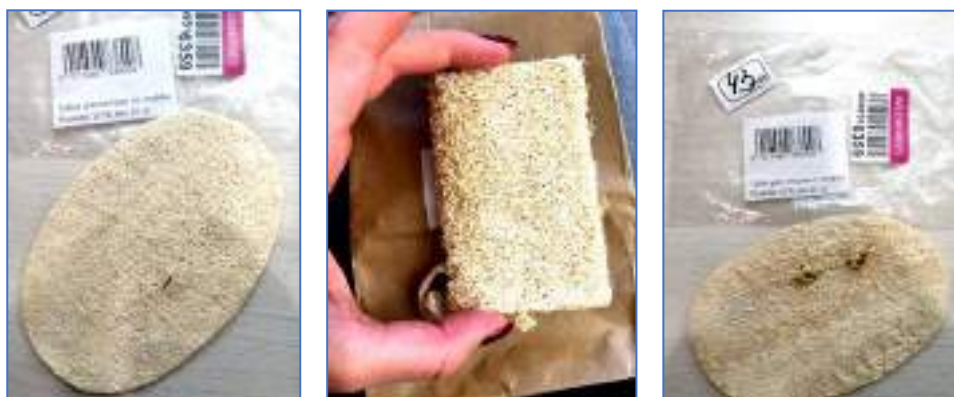
$421\,200 + 204\,750 + 45\,900 = 671\,850$  поролоновых губок.

Наш результат показывает лишь небольшую долю поролоновых губок в составе твердых коммунальных отходов. По миру этот показатель будет колоссальным! Когда мы выкидываем использованную поролоновую губку стоит помнить, что они не подлежат переработке и будут загрязнять окружающую среду более 200 лет. Но мы можем заменить их на губки из натуральных материалов и защитить окружающую среду хоть от этих коммунальных отходов.

### **3.2. Методика микробиологического исследования поролоновой губки и губки - люффы**

В ходе исследования стало интересно, можно ли определить какая губка наиболее безопасна для повседневного использования человеком?

Для этого решила провести эксперимент. Купила 9 губок люффы для эксперимента (по 3 губки, чтобы повторить эксперимент 3 раза для достоверности результатов).



Положив их в горячий кипяток, получила полноценные мочалки-губки для мытья посуды.



Для проведения эксперимента мы использовали такие материалы как: спиртовой раствор ( 90%), чашки Петри, питательная среда , самостоятельно сделанная из желатина и мясного бульона, разные использованные губки поролоновые 9 штук и использованные 9 губок-люффы. Использовали поролоновые губки и губки-люффы для мытья посуды в течении: 1 дня, 7 дней и 10 дней.



Начало эксперимента - 20.11.2022.

Перед началом эксперимента я вымыла руки антибактериальным мылом, обработала антисептиком и спиртовым раствором, так же обработали поверхность, на которой будет проводиться эксперимент. Руки после каждого эксперимента продезинфицировала спиртом. Очистили в спиртовом растворе, состоящем из 90% спирта и воды, чашки Петри.

Одним из самых важных этапов являлось приготовление питательной среды и непосредственно выращивание бактерий. Питательную среду я изготавливала самостоятельно.



### **Подготовка питательной среды**

Нужно приготовить питательный бульон, в котором бактерии смогут расти и развиваться. Для этого нужно сварить мясо, желательно, проваривать его, как можно дольше, чтобы получить хороший навар. Бульон фильтровать через ватный фильтр. В колбу с прозрачным мясным бульоном (240мл.) добавить небольшими порциями желатин (2 чайные ложки - 10гр.) , туда же для питания бактерий добавить немного сахара и пептон. Затем получившуюся в колбе смесь нагреть и разлить в чашки Петри (предварительно стерилизованные), после чего чашки закрыть крышками и заклеить тонким скотчем. Убирать чашки Петри в холодильник примерно на 4 часа. За это время установится желе.

Следующий этап - помещение бактерий, обитающих на каждой губке, в питательную среду, которую мы изготовили ранее. Каждую губку обмакнуть в среду, которая находится в каждой чашке Петри, в соответствии со временем, которое она использовалась. И сразу закрыть крышки.

В итоге я «посадила» бактерии, используя **9 разных поролоновых губок**, с разным временным интервалом их применения (использованная 1 день, 7 дней, 10 дней) по 3 губки каждого срока применения.

И еще **9 разных губок - люффы**, которые использовала дома в течении 1 дня, 7 дней и 10 дней – по 3 губки каждого срока применения. После посева, все чашки подписала с указанием предмета исследования и даты проведения эксперимента.







На данной фотографии я сделала посев бактерии с поролоновой губки, которую использовали только 1 день, в уже готовую питательную среду. Такой же процесс я повторила с остальными губками. Всего получила **18 чашек Петри** с образцами, в которых были посажены бактерии с губок разного времени использования.





После того, как бактерии вырастут в питательной среде, мы сравним их количество в каждой отдельной среде и сделаем выводы. Мы использовали каждую губку в течении разного времени для того, чтобы сравнить, будет ли отличаться количество выросших бактерий в зависимости от периода использования.

Поставила все чашки Петри в комфортную для роста бактерий среду и температуру (на теплое место, рядом с обогревателем). Оптимальной температурой для роста бактерий является температура  $+25^{\circ}$ – $+35^{\circ}$ . Низкие температуры замедляют рост микроорганизмов, но не убивают их.

Образцы проверяла каждые 3 дня.

20.11.2022 - посев бактерий,

23.11.2022 - наблюдение за ростом колоний бактерий

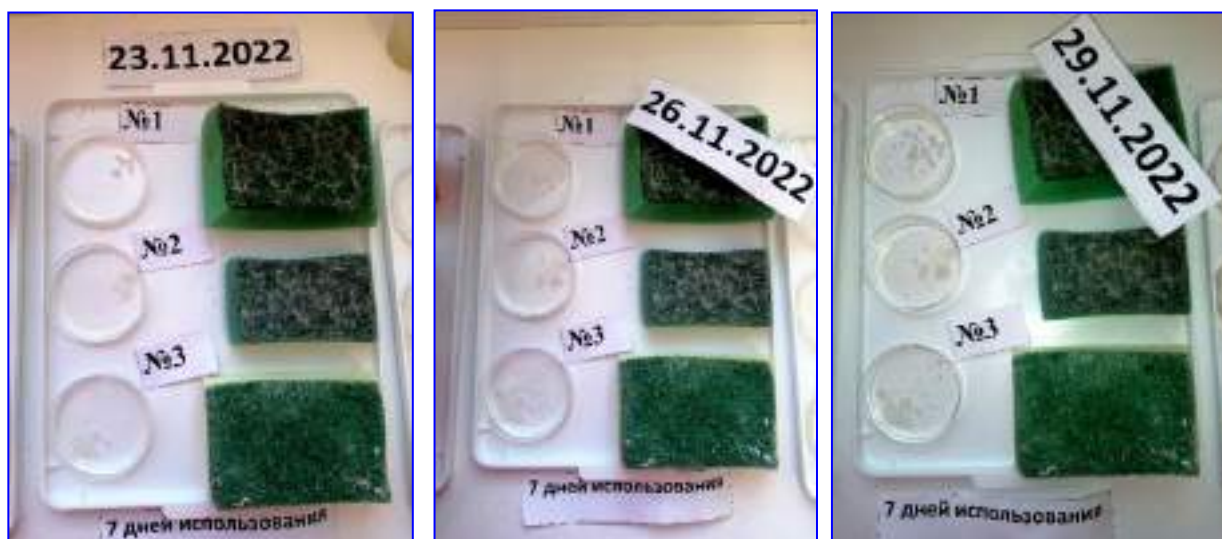
26.11.2022 - наблюдение за ростом колоний бактерий

29.11.2022 - наблюдение за ростом колоний бактерий

Наблюдение роста колоний бактерий на образцах **поролоновых губок 1 дня использования** (23.11.2022, 26.11.2022, 29.11.2022)



Наблюдение роста колоний бактерий на образцах **поролоновых губок 7 дней использования** (23.11.2022, 26.11.2022, 29.11.2022)



Наблюдение роста колоний бактерий на образцах **поролоновых губок 10 дней использования** (23.11.2022, 26.11.2022, 29.11.2022)





Наблюдение роста колоний бактерий на образцах губок - люффы 1 дня использования (23.11.2022, 26.11.2022, 29.11.2022)



Наблюдение роста колоний бактерий на

образцах губок - люффы 7 дней использования (23.11.2022, 26.11.2022, 29.11.2022)

Наблюдение роста колоний бактерий на образцах губок - люффы 10 дней использования (23.11.2022, 26.11.2022, 29.11.2022)



### Результаты исследования:

- Большое количество колоний бактерий выросло в чашках Петри, которые поместили в них из поролоновых губок. Это означает, что поролоновые губки наиболее благоприятны для размножения бактерий, в то же время более опасны, ведь в них могут развиваться и болезнетворные микроорганизмы.

Активный рост колоний бактерии можно наблюдать в чашке, где были посажены бактерии с поролоновых губок, с 10 дневным использованием и 7 дневным использованием.

На конец эксперимента (29.11.2022) получили такие результаты:

Поролоновые губки, срок применения 1 день – колоний бактерий варьируют от от 1 до 14. Вы ошибетесь, если посчитаете, что они чистые и безопасные!

Поролоновые губки, срок применения 7 дней – колоний бактерий варьируют от от 8 до 39 .

Поролоновые губки, срок применения 10 дней – колоний бактерий варьируют от от 18 до 88 .

Губки - люффы, срок применения 1 день – колоний бактерий - 0

Губки - люффы, срок применения 7 дней – колоний бактерий от 0 до 1 ( на 9 день эксперимента, заметили след бактерий)

Губки - люффы, срок применения 10 дней – колоний бактерий от 0 до 2 (на 9 день эксперимента).

Эксперимент доказывает то, что люффа наиболее безопасна для человека, а также не является рассадником бактерий, как поролоновая губка.

<b>Предмет исследования</b>	<b>Число колоний (23.11.2022)</b>	<b>Число колоний (26.11.2022)</b>	<b>Число колоний (29.11.2022)</b>
Поролоновая губка, срок применения – 1 день	Чашка №1 - 1 Чашка №2 - 3 Чашка №3 - 0	Чашка №1 - 6 Чашка №2 - 7 Чашка №3 - 4	Чашка №1 - 9 Чашка №2 - 14 Чашка №3 - 8
Поролоновая губка, срок применения – 7 дней	Чашка №1 - 8 Чашка №2 - 14 Чашка №3 - 11	Чашка №1 - 14 Чашка №2 - 22 Чашка №3 - 26	Чашка №1 - 25 Чашка №2 - 28 Чашка №3 - 39
Поролоновая губка, срок применения – 10 дней	Чашка №1 - 18 Чашка №2 - 19 Чашка №3 - 24	Чашка №1 - 39 Чашка №2 - 32 Чашка №3 - 43	Чашка №1 - 84 Чашка №2 - 68 Чашка №3 - 88
Губка-люффа, срок применения – 1 день	Чашка №1 - 0 Чашка №2 - 0 Чашка №3 - 0	Чашка №1 - 0 Чашка №2 - 0 Чашка №3 - 0	Чашка №1 - 0 Чашка №2 - 0 Чашка №3 - 0
Губка-люффа, срок применения – 7 дней	Чашка №1 - 0 Чашка №2 - 0 Чашка №3 - 0	Чашка №1 - 0 Чашка №2 - 0 Чашка №3 - 0	Чашка №1 - 0 Чашка №2 - 0 Чашка №3 - 1
Губка-люффа, срок применения – 10 дней	Чашка №1 - 0 Чашка №2 - 0 Чашка №3 - 0	Чашка №1 - 0 Чашка №2 - 0 Чашка №3 - 0	Чашка №1 - 0 Чашка №2 - 1 Чашка №3 - 2

При детальном рассмотрении микроорганизмов, с помощью лупы и микроскопа, увидели, что колонии имеют круглую форму; имеют диаметр от 2 до 4 мм. являются средними. Микроорганизмы не содержат пигменты, растут на плотных средах в виде серовато-матовых колоний, их называют

бесцветными. Рельеф (профиль) колоний выпуклый, поверхность и край колоний гладкий. Структура колоний однородная (гомогенная).



### **Заключение:**

Можно заботиться о полезной пище, о витаминах, эфирных маслах, экологически чистой косметике, кремниевой воде и всевозможных безглютеновых диетах, но при этом забывать о таких важных «мелочах», как губки для мытья посуды. А ведь на них скапливаются целые полчища микробов, которые незаметно проникают в наш организм. Но главное, – это, конечно же, забота о будущем. Что мы оставим нашим детям? Вавилонскую башню синтетического мусора?

Недавно специалисты Роспотребнадзора призвали всех домохозяек чаще выбрасывать губки для мытья посуды. Многие ими пользуются чуть ли не месяцами. Такой вывод сделали исходя из результатов проведенных исследований. Оказалось, что губки из поролона быстро превращаются в рассадник бактерий, которые возвращаются к нам с пищей из «чистых» тарелок.

Люффа- это экогубки, которыми в последнее время начали часто пользоваться домохозяйки. Это – растение из семейства тыквенных. Его плоды, созревая, по структуре очень похожи на губку. Она довольно упруга и при этом хорошо впитывает моющее средство. А в середине люффа жёсткая, что удобно для устранения засохших остатков пищи. Такая губка вполне гигиенична: она отлично отмывается и имеет довольно длительный срок годности.

К тому же, что особенно важно, она – биоразлагаемая и никакой опасности природе не несёт. В отличие от поролоновых губок, все перечисленные варианты: не токсичны, удобны и долговечны в применении, гораздо более гигиеничны, поскольку не являются рассадником бактерий, экологичны, то есть являются биоразлагаемыми, а значит, не представляют угрозы для природы и нашего здоровья.

Эко-губки не являются рассадником бактерий, так как они сделаны из натуральных материалов. Свыше 70 процентов микробов погибает на них в течение суток естественным путём.

После использования губку из люффы нужно как следует прополоскать тёплой водой и высушить. Она снова приобретёт первоначальный вид.

О том что она безвредная, по сравнению с поролоновыми губками я доказала в своей исследовательской работе.

Поставленную цель я достигла, задачи выполнены.

1. Оценила долю поролоновой губки в твердых коммунальных отходах (провела социологический онлайн - опрос среди жителей с.Жуково Уфимского района Республики Башкортостан, участниками которого стали 264 человек).
2. Провела микробиологическое (бактериальное) исследование используемых поролоновых губок и люффы.
3. Сравнила поролоновую губку и губку – люффу.

Самое главное преимущество этих предметов бытовой гигиены – в том, что они безопасны для окружающей среды и не нарушают экологическое равновесие, которое так необходимо современному миру. Кроме того, натуральные губки позволяют сократить расход моющих средств, а то и вовсе отказаться от них. Вода с их помощью также расходуется в гораздо меньшем объёме.

Стоимость натуральных материалов, из которых сделаны экологичные губки, чуть выше. Однако забота о собственном здоровье стоит того, чтобы не экономить на своем здоровье и на здоровье своей семьи. Но самое главное, что

экогубки для мытья посуды – это осознанный выбор в пользу чистоты нашего общего дома, а не только собственной кухни.

И сознательный отказ от дальнейшего загрязнения планеты искусственным мусором, который не подлежит биологическому разложению, – это, конечно, поступок взрослого и отвечающего за свои деяния человека. Выбор остается за вами! Будьте здоровы! Спасибо за внимание!

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Еремина И. А. Лабораторный практикум по микробиологии: Учебное пособие//И.А.Еремина, О.В.Кригер- Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2017
2. Пасечников В. В. Школьный практикум. Экология, 9 кл./ В.В Пасечников – М.: Дрофа, 2018
3. Корчагина В.А. Биология. Растения, бактерии, грибы, лишайники. 6-7 класс Учебник. — 24-е изд. — М.: Просвещение, 2009
4. Королев, А.А. Микробиология, физиология питания, санитария и гигиена. В 2 ч. Ч.1: Учебник / А.А. Королев, Ю.В. Несвижский, Е.И. Никитенко. - М.: Academia, 2017
5. Маркус Эгерт «Микроб редко приходит один», -М.: « Портал», 2020
6. Мартинчик, А.Н. Микробиология, физиология питания, санитария: Учебник / А.Н. Мартинчик. - М.: Academia, 2018
7. Люффа – семена, описание ://7dach.ru/Exspert/lyuffa-mochalka-podarennaya-prirodoy-595.html

8. Люфа: полезные свойства, выращивание натуральной мочалки, применение:

<https://купить-брус.рф/товару/mochalka-iz.html>

9. Люфа - экологичная губка для дома!:

<https://dzen.ru/media/id/5ec65e6eb0b45643d438e40a/liufa-ekologichnaia-gubka-dlia-doma-5ed3c3d1345ca831e31b4256>

10. Сколько живет поролоновая губка? <https://www.livemaster.ru/topic/3490600-blog-skolko-zhivet-porolonovaya-gubka>

## **Приложения**

### **Приложение №1.**

Рис.1. Люффа – Люффа (Luffa), род растений сем. Тыквенных





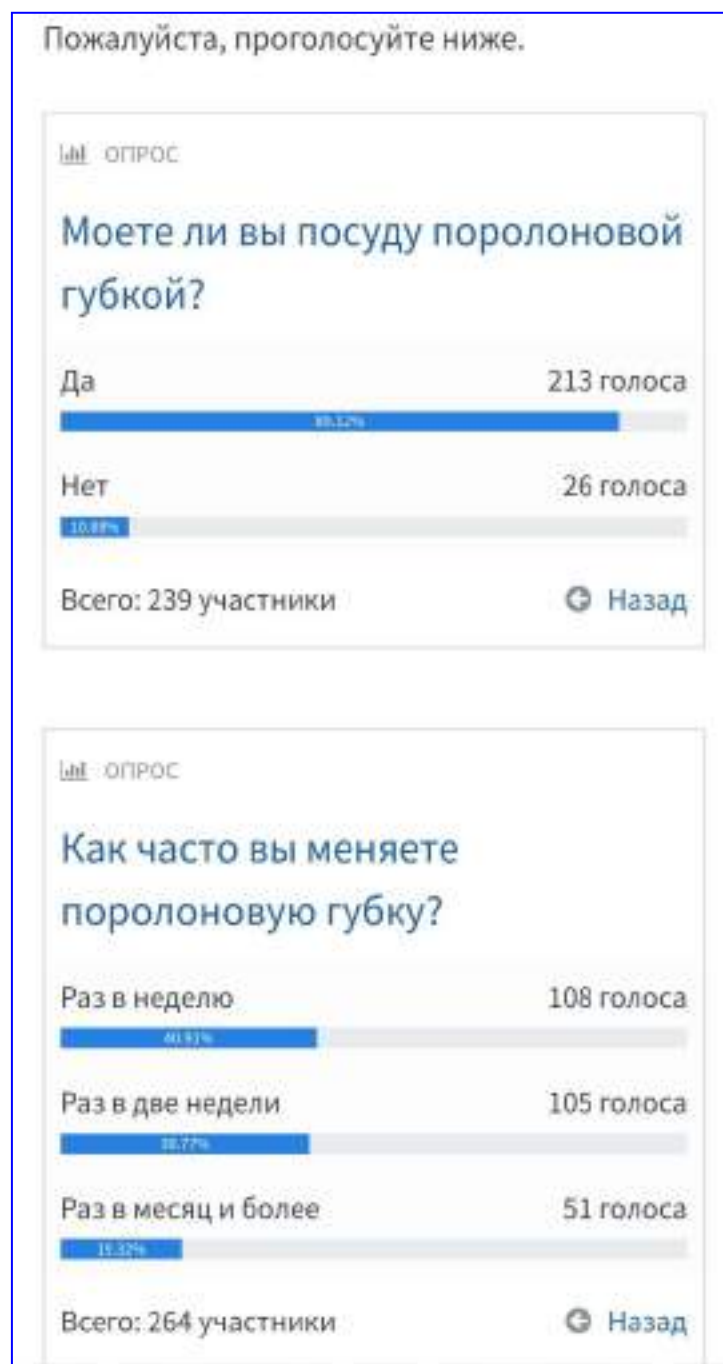




Рис.2. Люффа – достойная замена поролоновым губкам

Приложение №2.

**Результат социологического онлайн -опроса жителей с.Жуково  
Уфимского района Республики Башкортостан**



Приложение №3.

### **Правило №1. Чаше меняйте губки для мытья посуды**

Есть простая истина: предметы, которые используются для чистки дома, должны быть чистыми. Возможно, для кого-то кухонная губка хороша и мила до той поры, пока не потеряет товарный вид. На самом деле её нужно менять,

практически, по расписанию. Взял губку в оборот, допустил её до водных процедур – сделай пометку на календаре. Если используете её не слишком часто, ограничиваясь перекусами и приготовлением еды только по выходным, меняйте губку 1 раз в месяц. Если у вас есть дети и вы каждый день готовите, меняйте 1 раз в 2 недели, а лучше 1 раз в неделю. И обратите внимание на место, где коротает своё свободное время губка. Любая влажная среда – рассадник для бактерий!

### **Правило №2. Экономьте на губках, но с умом**

Немного математики. В среднем каждая губка стоит 5-10 рублей. Если менять её 2 раза в месяц, в год вы познакомитесь и расстанетесь с 24 предметами для чистки и потратите на это примерно 240 рублей. Много это для вас или мало? А сколько стоит здоровье и спокойствие? А сколько раз вы задумаетесь об окружающей среде, в очередной раз выбрасывая неразлагаемый мусор ?

Один из способов помочь сохранить окружающую среду – выбрать биоразлагаемые губки из целлюлозы, сизаля (растительного волокна) и бамбука. Конечно, они стоят дороже поролоновых (примерно раз в 20), но и служить вам будут дольше. Однако, и они не вечные, их тоже нужно регулярно менять. При покупке обращайте внимание на губки с маркировкой «стойкая к микробам», такие изделия можно менять чуть реже.

Еще один вариант - губки из микрофибры. По сути, это уже салфетки (от 50 руб./шт), которые будут работать на вас дольше – до 2 месяцев. Они высыхают быстрее, давая бактериям меньше времени для роста. И их можно стирать. Или выбираете экологичную и экономичную экогубку – **люффу**!

И наконец, можно вспомнить старый добрый способ мытья посуды – «бабушкин». Можно просто мыть посуду тканевой салфеткой. А салфетку сушить в расправленном виде, подвесив над раковиной, на батарее или на балконе. Если салфетка из натуральной ткани, то выбросив её в мусорный контейнер, мы не нанесём вреда экологии.

### **Правило №3. Губки должны быть чистыми всегда**

Один из самых простых и популярных методов чистки губки – прогреть губку в СВЧ.

Сначала удалите все пищевые отходы, налипшие/прилипшие к губке. Замочите её в воде на 15-20 сек. Губка не должна быть сухой! Чуть-чуть отожмите её, положите в сухую посуду, подходящую для СВЧ. Уберите в микроволновку. Или положите на круг в печке несколько листов бумажного полотенца, а на них – губку. Прогрейте 1-2 мин. **ВНИМАНИЕ!** Неставляйте сразу 2 минуты, прогревайте губку несколько раз по 30 сек. Следите за ней, чтобы она не сгорела! И после такой очищающей процедуры обязательно протрите полотенцем микроволновку, а губку сполосните проточной водой.

Если у вас есть посудомоечная машина, положите губку на верхнюю полку и установите для неё режим «Подогрев и сушка». Только сначала изучите инструкцию производителя бытовой техники. Для некоторых видов посудомоечных машин этот метод не подходит, так как кусочки губки могут испортить машину!

Если нет микроволновки и посудомойки, замочите губку в уксусе на 5 минут. Некоторые замачивают губку в растворе отбеливателя, но по нашему мнению, запах чистящего средства не лучший аромат для губки.