

Министерство просвещения Российской Федерации
Областное государственное автономное образовательное учреждение
многопрофильный лицей № 20
Базовая школа Российской академии наук

VIII Международный конкурс исследовательских проектов
школьников “Древо жизни”, 2025/26

Исследовательский проект

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ,
ХИМИЧЕСКИХ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
КАЧЕСТВА АНТИСЕПТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ**

Выполнила:

ученица 7 «С» класса
Терёхина Дарья Сергеевна

Руководитель:

учитель биологии и химии
Таирова Алина Маратовна

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	4
1.1 Основные виды и группы антисептиков.....	4
1.2 Медицинские антисептики.....	5
1.3 Антисептики для рук (санитайзеры).....	5
1.4 Инструкция по применению антисептиков.....	6
2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	7
2.1 Объекты исследования.....	7
2.2 Определение органолептических свойств антисептиков.....	10
2.3 Определение химических свойств антисептиков.....	11
2.4 Изучение эффективности антисептиков.....	14
3 РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	15
3.1 Результаты определения органолептических свойств антисептиков.....	15
3.2 Результаты исследования химических свойств антисептиков.....	16
3.3 Результаты изучения эффективности антисептиков.....	19
ВЫВОДЫ.....	21
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	22
ПРОДУКТ.....	23
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	24

ВВЕДЕНИЕ

В сложившейся в мире эпидемиологической обстановке антисептики приобрели невероятную актуальность и популярность. Используя антисептики, человек может защитить себя от большого количества вирусов и бактерий [1].

Согласно последним исследованиям, гигиеническая обработка рук кожными антисептиками является наиболее эффективной мерой сокращения распространения инфекций [2]. Простота использования и большое разнообразие сделали их очень распространенными и востребованными. Сегодня санитайзеры представлены таким большим количеством наименований, что порой бывает сложно определиться с выбором. К производителям антисептиков предъявляются строгие требования, которые регламентируются нормативными документами национального и международного уровня.

Несмотря на широкий ассортимент доступных антисептических средств, их выбор должен основываться на подтвержденной эффективности и соответствии нормативным требованиям безопасности, что обеспечивает оптимальное соотношение профилактической ценности и минимизации потенциальных рисков для пользователя [3].

Вышеизложенное предопределило выбор темы, постановку цели и задач настоящего исследования.

Цель исследования: оценить качество антисептиков органолептическими, химическими и микробиологическими методами исследования.

Достижение указанной цели основывалось на решении следующих **задач**:

1. провести органолептический анализ антисептиков;
2. изучить химический состав антисептиков;
3. исследовать эффективность антисептиков.

Объект исследования: средство дезинфицирующее «Хлоргексидина биглюконат 0,05%», средство дезинфицирующее «Хлоргексидин биглюконат Актив с ионами серебра», гель для рук с антибактериальным эффектом «Стерилл (STERILL) с хлоргексидином», гель для рук «Деттол», гель для рук с ионами серебра и витамином Е «Клинса», антисептик для рук по рецепту ВОЗ.

Предмет исследования: определение органолептических, химических и антимикробных свойств антисептиков.

Гипотеза исследования: в школьной лаборатории, используя методы химии и биологии, можно оценить качество санитайзеров.

Методы и средства исследования: анализ, измерение, сравнение, эксперимент и т. д.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Основные виды и группы антисептиков

Антисептик (с греческого «anti» - против, «septicus» - гниение) – действующее активное вещество, уничтожающее микроорганизмы при контакте с ними. В зависимости от состава и назначения может использоваться для борьбы с бактериями, вирусами, грибами и плесенью [4].

В настоящее время все известные антисептики делятся на следующие виды:

- ✓ механические,
- ✓ химические,
- ✓ биологические.

Механические антисептики позволяют очистить пораненную поверхность и нежизнеспособные ткани. В данном случае подразумевается промывание поверхности с гнойным образованием, очистка дна раны, иссечение ее краев.

Химические антисептические методики используют для терапии инфицирования раны, а также в профилактических целях. Такие дезинфицирующие растворы считаются губительными для микроорганизмов.

Биологические антисептики представляют собой наиболее крупную категорию препаратов. Сюда включаются, например, прививки. Их действие также распространяется на клетки микробов, задевая и ее токсины. Такая дезинфекция дополнительно увеличивает защитные функции организма.

Каждый вид антисептиков подразумевает огромное количество разнообразных антисептических средств, которые используются для:

- ✓ лечения и профилактики инфекционного нагноения;
- ✓ дезинфекции помещения и инструментария;
- ✓ двойного применения.

По применению антисептики делятся на несколько групп, например, медицинские, для дезинфекции рук, для уборки помещений и защиты пиломатериалов и прочих стройматериалов и т.д. Средства медицинского назначения являются самыми химически безопасными для тканей человека, однако многие из них при сильной концентрации способны вызывать химический ожог. Для уборки помещений и пропитки древесины

используются более дешевые составы, содержащие примеси. В связи с этим антисептики разного назначения не являются взаимозаменяемыми [4].

1.2 Медицинские антисептики

Данная группа дезинфицирующих средств наиболее обширна изобилием активных компонентов. Большинство из них предназначены исключительно для наружного применения, поскольку вызывают раздражение или ожог слизистых оболочек. Их применяют для обработки ран, царапин, операционных швов и других повреждений.

Антисептики медицинского назначения представлены средствами в виде:

- ✓ жидкости;
- ✓ аэрозоля;
- ✓ порошка;
- ✓ геля;
- ✓ крема.

Активными веществами в них выступают: галоиды, окислители, кислоты, щелочи, альдегиды, спирты, катионные антисептики, соли тяжелых металлов, активные красители, растительные экстракты [3].

1.3 Антисептики для рук (санитайзеры)

Дезинфицирующие средства для рук предназначены для обработки верхнего кожного покрова. Они также называются санитайзерами. В связи с высокой устойчивостью эпителия к химическому воздействию мало агрессивных компонентов, фактический состав средства не так важен. С целью скрытия резкого запаха активных составляющих в подобные препараты включаются отдушки. Антисептики для рук представлены в виде: геля, спрея, крема и салфеток.

С целью удешевления состава, активным компонентом большинства антисептиков для рук выступает спирт, что рекомендовано Всемирной Организацией Здравоохранения. Его содержание может достигать 60-80%. Считается, что при концентрации этилового спирта 60% погибает большинство микроорганизмов. Недостаток всех подобных средств - неблагоприятное влияние на кожу (она пересушивается). Это делает их не лучшим выбором

для постоянного применения. С целью снижения данного эффекта в состав спиртосодержащих антисептиков включают витамины А и Е. Также в подобные средства добавляют глицерин (смягчает кожу), изопропилмирикат (делает кожу гладкой), четвертичные соли (предотвращают липкость кожи) [5].

При покупке гелей для рук нужно учитывать, что они бывают антибактериальные и антисептические. Гель антисептик способен справиться помимо бактерий и с большинством болезнетворных вирусов.

Антисептические спреи содержат более высокую концентрацию спирта. За счет этого они способны уничтожить микроорганизмы также эффективно, как и менее концентрированный гель, применяемый в большем объеме. Недостаток подобных средств в более резком алкогольном запахе, но при этом у них совершенно отсутствует липкий эффект.

Кремы антисептики являются менее эффективными. Они содержат мало активного вещества. Крем, предназначенный не для обеззараживания рук, а для создания на поверхности кожи барьера от бактерий. При этом более стойкие вирусы подобную обработку переносят без ослабления. Помимо антибактериального эффекта кремы питают кожу рук.

Антисептические салфетки работают как обычные влажные. Они очищают руки от загрязнений и одновременно их дезинфицируют. Их часто используют для обработки различных поверхностей, к примеру, мобильного телефона, клавиатуры, дверной ручки, спортивного тренажера.

В домашних условиях постоянное использование кожных антисептиков нецелесообразно. Они должны применяться по показаниям: при необходимости проведения инъекций, в случае неблагоприятной эпидемиологической обстановки, если нет возможности тщательно помыть руки. Альтернативой гигиенической обработке рук в домашних условиях может быть тщательное мытье обычным мылом [3].

1.4 Инструкция по применению антисептиков

Важно обратить внимание на время экспозиции и количество средства, которое необходимо для однократной обработки рук.

Она включает в себя тщательную обработку кожи между пальцами, кончиков пальцев, втирание средства до полного высыхания, но не менее 30 секунд.

Несмотря на то, что санитайзер является относительно недорогим, но очень эффективным при правильном использовании антисептическим средством, всегда нужно помнить, что таким же результативным, быстрым, недорогим и безвредным методом профилактики на сегодняшний день остается мытье рук с мылом. Поэтому рекомендуется использовать антисептические средства не как единственный, а скорее как дополнительный метод профилактики.

Как пользоваться антисептиком:

- Нанесите необходимое количество средства на ладонь одной руки. Потрите руки.
- Распространите средство по всей поверхности кисти, между пальцами. Дождитесь, когда руки высохнут.
- Помните, что дети должны использовать антисептическое средство строго под присмотром взрослых [3].



Рис. 1 Как правильно обрабатывать руки антисептиком

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Объекты исследования

В качестве объекта исследования были выбраны медицинские антисептики различных торговых марок, которые по действующему веществу делятся на две основные группы:

хлорсодержащие

1 образец - средство дезинфицирующее «Хлоргексидина биглюконат 0,05%».

Производитель: ООО «Бриолайн», Россия.

Цена за 100 мл: 60 рублей.



2 образец - средство дезинфицирующее «Хлоргексидин биглюконат Актив с ионами серебра».

Производитель: ООО «Бриолайн», Россия.

Цена за 100 мл: 80 рублей.



спиртсодержащие

3 образец - гель для рук с антибактериальным эффектом «Стерилл (STERILL) с хлоргексидином».

Производитель: ООО «Бентус лаборатории», Россия.

Цена за 100 мл: 301 рублей.



4 образец - гель для рук «Деттол».

Производитель: «Reckitt Benckiser Healthcare Manufacturing», Таиланд.

Цена за 100 мл: 130 рублей.



5 образец - гель для рук с ионами серебра и витамином Е «Клинса».

Производитель: АО НПО «Химсинтез», Россия.

Цена за 100 мл: 300 рублей.



6 образец - антисептик для рук по рецепту ВОЗ.

Изготовили в домашних условиях.

Цена за 100 мл: 50 рублей.



Домашний антисептик приготовили по рецепту Всемирной Организации Здравоохранения [6]. Для приготовления 100 мл раствора необходимо (рис. 2):

- 1 Этанол (96%) - 83 мл
- 2 Перекись водорода 3% - 4 мл
- 3 Глицерин (98%) - 1,5 мл
- 4 Дистиллированная вода – довести до нужного объема, мл



Рис. 2 Приготовление домашнего антисептика

Работа выполнена в 2026 году (январь-март) на базе школьной химической лаборатории ОГАОУ многопрофильного лицея № 20.

2.2. Определение органолептических свойств антисептиков

Определение органолептических свойств антисептиков проводилось в соответствии с ГОСТ Р 58151.1-2018 «Средства дезинфицирующие. Общие технические требования» [7].

Определение цвета антисептиков

Цвет антисептиков может быть различным (бесцветным, зеленым, светло-зеленым, голубым, синим и т.д.).

Оборудование:

- мерный цилиндр на 100 мл.

Наливали в мерный цилиндр раствор антисептика и сравнивали его с раствором сравнения (дистиллированной водой).

Определение запаха

Запах растворов характеризуется такими понятиями как без запаха, с ощутимым запахом, с характерным запахом (приятный, неприятный).

Оборудование:

- бесцветное стекло диаметром 60-80 мм.

Испытуемый реактив наносили на бесцветное стекло и сразу же на расстоянии 40-60 мм определяли запах и его характер.

Определение растворимости

Растворимость определяли, основываясь на данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика растворимости

Понятие	Масса растворителя на 1 г реактива
Очень легко растворимый	До 1
Легкорастворимый	От 1 до 10
Растворимый	От 10 до 30
Малорастворимый	От 30 до 100
Плохо растворимый	От 100 до 1000
Очень плохо растворимый	От 1000 до 10000
Почти нерастворимый	От 10000

Оборудование:

- мерный цилиндр 100 мл

Наливали в мерный цилиндр дистиллированную воду и к ней прибавляли определенное количество антисептика. Взбалтывали и смотрели на растворимость.

По органолептическим показателям антисептики должны соответствовать требованиям, представленным в таблице 2.

Органолептические показатели антисептиков по ГОСТ

Показатель	ГОСТ
Цвет	Прозрачный - цветной
Растворимость	От 1 до 30 (очень легко растворим – растворим)
Запах	Без запаха - характерный запах (приятный)

2.3 Определение химических свойств антисептиков**Определение pH**

Определение pH проводилось с помощью универсальной индикаторной бумаги.

Оборудование:

- универсальная индикаторная бумага,
- стакан,
- пипетки.

В стакан наливали 1 мл пробы антисептика и погружали в него полоску индикаторной бумаги.

Определение количества спирта

- бумажные салфетки,
- шариковая ручка.

Шариковой ручкой рисовали круг на бумажной салфетке. Капали антисептик в середину круга. Если в дезинфицирующем средстве содержится достаточное количество спирта, то линия, которую нарисовали шариковой ручкой, размывается средством и распространяемая за линию, жидкость окрашивается в цвет чернил. Водостойкие чернила, используемые в шариковой ручке, не растворяются в воде, но очень быстро растворяются в спирте. Однако если дезинфицирующее средство не содержит требуемого количества спирта, чернила не растворятся и дезинфицирующее средство просто распространится за пределы линии без окрашивания.

Определение количества воды

Смешивали одну чайную ложку муки с одну чайной ложкой антисептика, чтобы получить тесто. Если средство содержало избыточное количество воды, мука быстро становилась клейкой и, в конце концов, превращалась в тесто. Если в антисептике

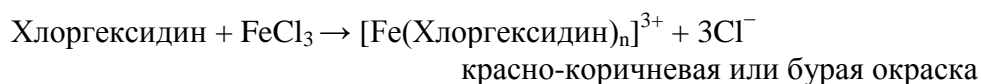
содержалось необходимое количество спирта, мука не становилась клейкой, а оставалась порошкообразной, ведь в итоге дезинфицирующее средство испарялось.

Муке нужна вода, чтобы клейковина и углеводы разбухли, стали клейкими, чтобы получилось тесто. Спирт, с другой стороны, соперничает с клейковиной и углеводами за молекулы воды и не дает им набухнуть и стать клейкими. Этот тест может помочь легко обнаружить подделку с содержанием спирта 60 или менее процентов.

Качественные реакции на компоненты [8]

Оборудование:

- пробирки,
- пипетки,
- штатив,
- водяная баня,
- спиртовки.
- **Качественная реакция на хлоргексидин - реакция с хлоридом железа (III).**



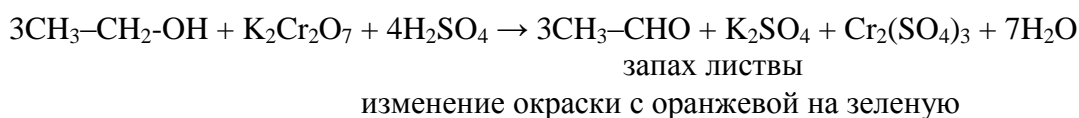
Реактивы:

1. 3% раствор хлорида железа (III)
2. HCl конц.

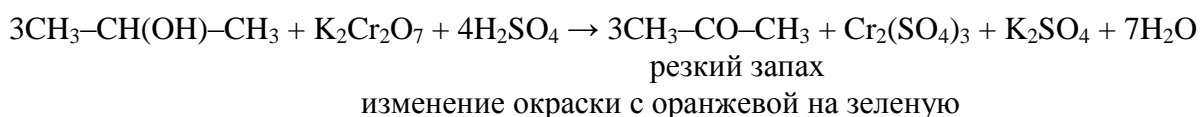
К 3 мл раствора антисептика прибавляли 1 мл 3% раствора хлорида железа(III) и нагревали до кипения. При наличие хлоргексидина, раствор приобретал тёмно-оранжевый цвет, который после прибавления 1 мл концентрированной хлороводородной кислоты менялся на желтый.

• Качественная реакция на одноатомные спирты – окисление дихроматом калия в мягких условиях

Этиловый спирт в мягких условиях окисляется дихроматом калия до уксусного альдегида (запах листвы):



Изопропиловый спирт в мягких условиях окисляется дихроматом калия до ацетона (резкий запах):



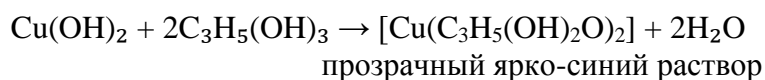
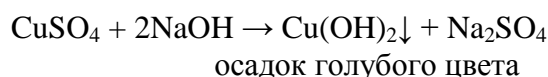
Реактивы:

1. 0,5 н раствор дихромата калия
2. 2 н раствор H_2SO_4

К 2 мл раствора антисептика прибавляли 1 мл 2 н раствор H_2SO_4 и 2 мл 0,5 н раствора $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и нагревали до начала изменения окраски. Наблюдали изменение окраски с оранжевой на зеленую, при наличие одноатомных спиртов.

• **Качественная реакция на глицерин – с гидроксидом меди (II)**

Характерный признак — растворение голубого осадка Cu(OH)_2 и образование тёмно-синего раствора. Это происходит благодаря взаимодействию глицерина с гидроксидом меди и образованию комплексного соединения — глицерата меди.



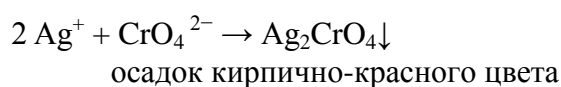
Реактивы:

1. 10 % раствор гидроксида натрия NaOH ,
2. 10% раствор сульфата меди(II) CuSO_4

К 0,5 мл 10 % раствора NaOH добавили 0,5 мл 10 % раствора CuSO_4 , наблюдали образование осадка голубого цвета Cu(OH)_2 . Прилили по 1 мл антисептика. Если в составе имелся глицерин, то наблюдали растворение осадка и образование прозрачного ярко-синего раствора.

• **Качественная реакция на ионы серебра – реакция с хроматом калия**

При взаимодействии растворимых солей серебра с хроматом калия образуется **кирпично-красный осадок хромата серебра** (Ag_2CrO_4):



Осадок Ag_2CrO_4 растворяется в аммиаке и азотной кислоте.

Реактивы:

1. 10 % раствор K_2CrO_4 ,
2. 10% раствор аммиака.

К 10 каплям раствора антисептика добавляли 10 капель раствора хромата калия. При наличии ионов серебра выпадал кирпично-красный осадок, который растворялся в растворе NH_4OH .

2.4 Изучение эффективности антисептиков

Оценка антимикробного эффекта проводилась при помощи метода диффузии в агар. Ход работы осуществлялся согласно методическим рекомендациям оценки чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам [9].

Стерильной ватной палочкой брали смывы с монеток и наносили на питательную среду в чашки Петри. Затем на поверхность засеянного агара накладывали бумажные диски, пропитанные растворами различных антисептиков. Чашки Петри помещали в темное место на 3 суток, а затем оценивали результат.

Действие антисептика оценивали по феномену задержки роста вокруг диска. Диаметр зон задержки роста микробов вокруг диска определяли с помощью линейки, включая диаметр самого диска. Между степенью чувствительности микроба к антибиотикам и величиной зоной отсутствия роста имеются следующие соотношения:

степень чувствительности к	диаметр зоны отсутствия роста, мм
• чувствительные	больше 10
• малочувствительные	меньше 10
• устойчивые	полное отсутствие

3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1 Результаты определения

органолептических свойств антисептиков

Данные органолептического исследования антисептиков приведены в таблице (табл. 3).

Таблица 3.

Результаты определения органолептических свойств антисептиков

Образец	Название	Запах		Растворимость		Цвет	
		значение	ГОСТ	значение	ГОСТ	значение	ГОСТ
1	средство дезинфицирующее «Хлоргексидина биглюконат 0,05%»	без запаха	без запаха – с характерным запахом (приятным)	очень легко растворим	очень легко растворим – легко растворим – растворим	прозрачный	от прозрачного до цветного
2	средство дезинфицирующее «Хлоргексидин биглюконат Актив с ионами серебра»	без запаха		очень легко растворим		прозрачный	
3	гель для рук с антибактериальным эффектом «Стерилл STERILL с хлоргексидином»	приятный		растворим		белый	
4	гель для рук «Деттол»	приятный		растворим		прозрачный	

5	гель для рук ионами серебра и витамином Е «Клинса»	резкий, приятный		растворим		бледно голубой (есть красители и крупинки)	
6	домашний антисептик	неприятный (спирт)		очень легко растворим		прозрачный	

Образцы антисептиков промышленного производства по органолептическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ Р 53151.1.-2018 «Средства дезинфицирующие. Общие технические требования». Домашний антисептик имеет резкий неприятный запах спирта, что не соответствует требованиям ГОСТ. Данный недостаток можно замаскировать, добавив различные ароматизаторы.

3.2 Результаты исследования химических свойств антисептиков

В ходе нашего исследования было установлено, что значения рН в пробах антисептиков различных торговых марок колеблются в диапазоне от слабокислых до нейтральных, т. е от 5 до 7 ед (рис 3). Наиболее низкие значения рН имеют образцы 1 и 2.

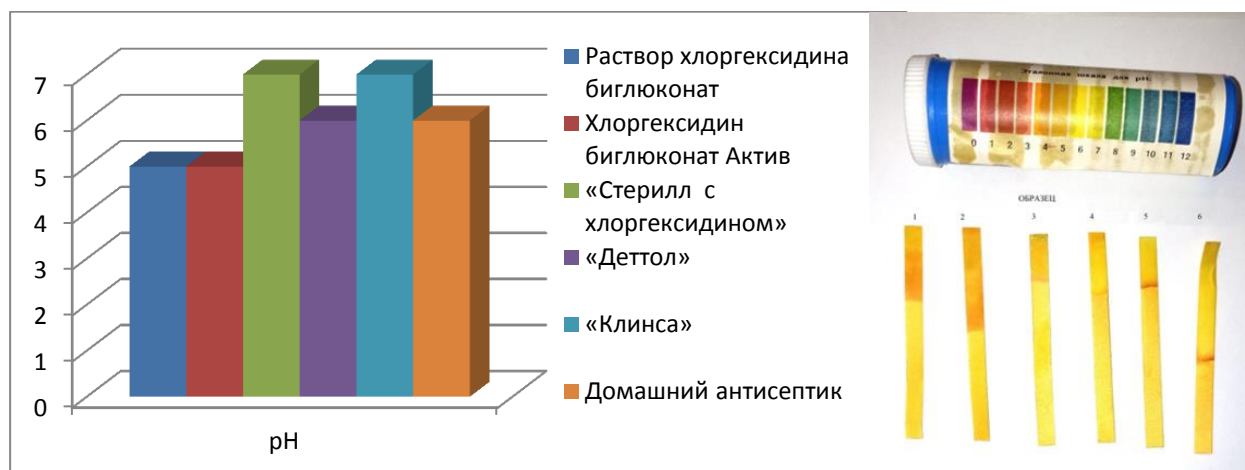


Рис. 3 Показатели значений рН в исследуемых образцах антисептиков

Известно, что нейтральные антисептики предназначены для устранения слабых загрязнений, они не раздражают кожу рук. Слабокислые и слабощелочные антисептики предназначены для устранения более сильных загрязнений. Такие антисептики могут вызвать небольшое раздражение кожи рук и сухость. В связи с этим их нельзя использовать

на постоянной основе, так как будет подавляться действие естественного защитного барьера кожи. Значения pH всех исследуемых образцов соответствуют ГОСТ Р 58151.3- 2018 «Средства дезинфицирующие. Методы определения физико-химических показателей», где диапазон допустимых значений pH равен от 0 до 13 ед [10].

Используя простой и наглядный эксперимент, мы определили количество спирта и воды в исследуемых образцах антисептиков (рис. 4, 5). Образцы антисептиков 1 и 2 являются хлорсодержащими и не имеют в своем составе спирта (чернила не растворились и средство просто распространилось). Остальные образцы санитайзеров – спиртосодержащие. В образцах 4, 5, и 6 спирт присутствует в достаточном количестве. Самое большое количество спирта содержит образец 6. Заслуживает внимания тот факт, что в образце 3 спирт отсутствует или содержится в слишком малом количестве.



Рис. 4. Результаты определения количества спирта в исследуемых образцах антисептиков



Рис. 5. Результаты определения количества воды в исследуемых образцах антисептиков

Если средство содержало большое количество воды, то мука быстро превращалась в тесто (образцы 1, 2, 3). Если в антисептике содержалось необходимое количество спирта, мука оставалась порошкообразной, ведь в итоге дезинфицирующее средство испарялось (образцы 4, 5, 6). Образец 3 содержал большое количество воды, хотя как спиртосодержащий санитайзер должен был содержать более 60% спирта.

С помощью качественной реакции на **хлоргексидин** (рис. 6) мы доказали наличие этого действующего вещества в хлорсодержащих антисептиках (образец 1 и 2). Хлоргексидин также содержится и в спиртосодержащем антисептике - 3 образец (гель для рук с антибактериальным эффектом «Стерилл (STERILL) с хлоргексидином»).

После добавления необходимых реактивов мы увидели, что во всех пробирках, раствор приобретал темно-оранжевый цвет, который после прибавления 1 мл концентрированной хлороводородной кислоты менялся на желтый

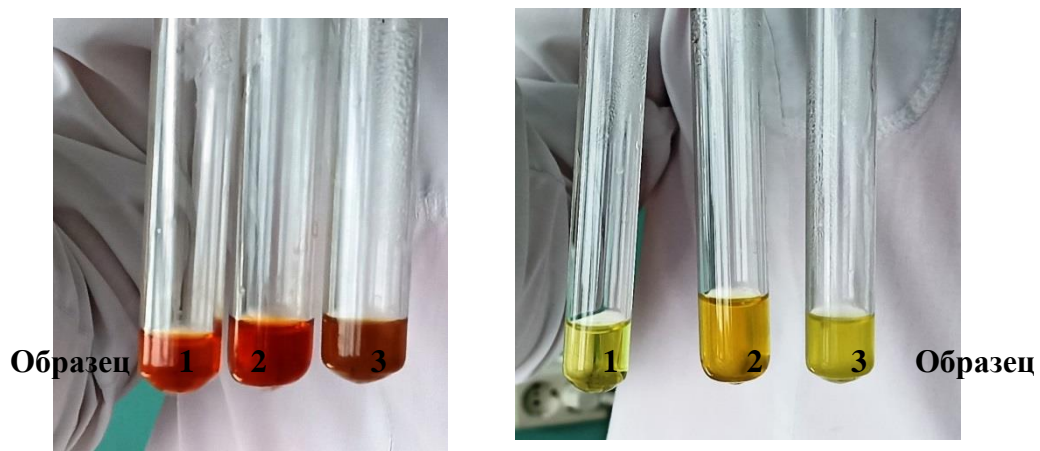


Рис. 6 Качественная реакция на хлоргексидин

Используя, качественную реакцию на **одноатомные спирты** мы обнаружили этанол (как указано в составе) в образцах 4, 5 и 6. А вот в пробирке с образцом 3 спирта нет или его слишком мало (качественная реакция на изопропиловый спирт отрицательная).

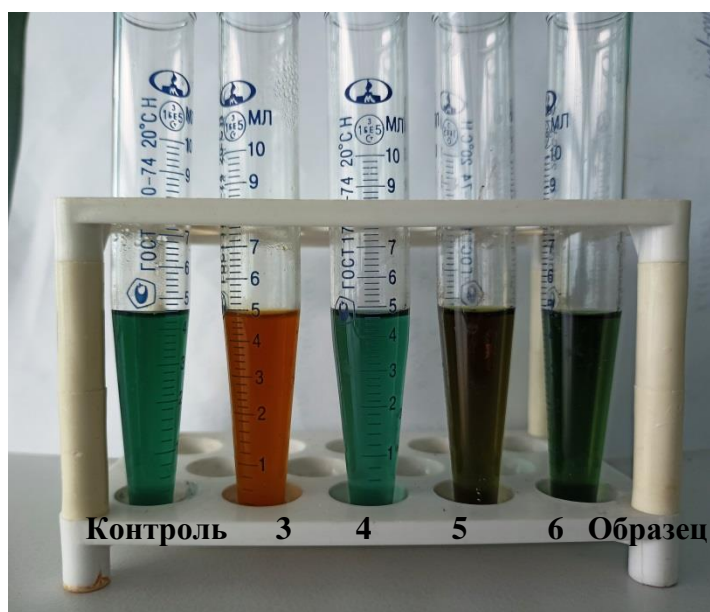


Рис. 7 Качественная реакция на одноатомные спирты

Результаты анализа образцов антисептиков, промышленного производства на **глицерин** дали отрицательный результат (рис. 8), так как это вещество и не указано в составе. По рецептуре ВОЗ в состав домашнего антисептика глицерин должен входить (качественная реакция положительная - растворение голубого осадка и образование тёмно-синего раствора).



Образец

Рис. 8 Качественная реакция на глицерин

Ионы серебра (Ag^+) добавляют в состав санитайзеров для усиления их антибактериального эффекта. Проведя качественную реакцию, мы обнаружили незначительное количество ионов серебра в образцах 2 и 5 (рис. 9).



Контроль 2 5 Образец

Рис. 9 Качественная реакция на ионы серебра

3.3 Результаты изучения эффективности антисептиков

Данные исследования антимикробных свойств антисептиков (рис. 10) представлены в таблице (табл. 4).

Таблица 4.

Результаты определения антимикробных свойств антисептиков

Образец	Название	Степень чувствительности	Диаметр зоны отсутствия роста, мм
1	средство дезинфицирующее «Хлоргексидина биглюконат 0,05%»	чувствительные	11

2	средство дезинфицирующее «Хлоргексидин биглюконат Актив с ионами серебра»	чувствительные	11
3	гель для рук с антибактериальным эффектом «Стерилл STERILL с хлоргексидином»	малочувствительные	7
4	гель для рук «Деттол»	чувствительные	13
5	гель для рук ионами серебра и витамином Е «Клинса»	чувствительные	12
6	домашний антисептик	чувствительные	13

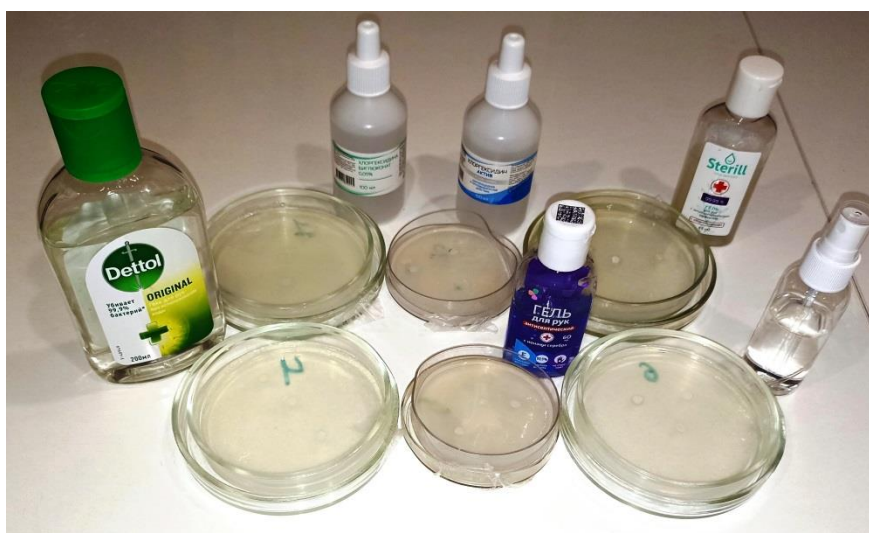


Рис. 10 Изучение эффективности антисептиков

Все изученные образцы антисептиков обладают антимикробной эффективностью, которая варьируется в зависимости от химического состава. Спиртсодержащие антисептики имеют наибольшую эффективность против большинства бактерий и вирусов.

ВЫВОДЫ

В нашей работе проведен анализ качества антисептических средств по органолептическим, химическим и микробиологическим показателям. Получены данные о следующих антисептиках:

- средство дезинфицирующее «Хлоргексидина биглюконат 0,05%»
- средство дезинфицирующее «Хлоргексидин биглюконат Актив с ионами серебра»
- гель для рук с антибактериальным эффектом «Стерилл STERILL с хлоргексидином»
- гель для рук «Деттол»
- гель для рук ионами серебра и витамином Е «Клинса»
- домашний антисептик

По результатам проведенного исследования, можно сделать следующие выводы:

1. Проведен органолептический анализ показателей качества антисептиков: антисептики промышленного производства по органолептическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ.
2. Изучен основной химический состав антисептиков. Один образец (гель для рук с антибактериальным эффектом «Стерилл (STERILL) с хлоргексидином») имеет отклонения в химическом составе, что может снижать его эффективность. Для оценки соответствия химических свойств ГОСТ необходимо провести дополнительные исследования с большим количеством показателей.
3. Исследованы микробиологические показатели качества антисептиков: все антисептики обладают антимикробной эффективностью, которая варьируется в зависимости от химического состава антисептика.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За последние годы ассортимент и объемы производства антисептических средств как в России, так и в мире существенно расширились. Рынок дезинфицирующих средств характеризуется стабильным спросом и представлен сотнями наименований. При этом активная рекламная поддержка ряда продуктов создает повышенный риск фальсификации — как со стороны производителей, так и со стороны реализаторов.

Проведенное исследование с применением органолептических, химических и микробиологических методов анализа подтвердило возможность контроля качества антисептических средств в условиях школьной лаборатории, что открывает возможности для образовательных проектов и просветительской работы. **Гипотеза доказана!**

Данные проведенного нами исследования свидетельствуют о том, что все антисептики промышленного производства по органолептическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ. Домашний антисептик имеет резкий неприятный запах спирта, что не соответствует требованиям ГОСТ. Данный недостаток можно замаскировать, добавив различные ароматизаторы.

При изучении химического состава антисептических средств, нами было установлено, что в геле для рук с антибактериальным эффектом «Стерилл (STERILL) с хлоргексидином» содержание спирта (основного действующего вещества для спиртовых антисептиков) значительно ниже нормы, либо отсутствует. В составе данного санитайзера на первом месте указана вода, что не соответствует ожидаемому профилю эффективного антисептика. При выборе антисептика важно обращать внимание на состав: проверять концентрацию действующих веществ (особенно спирта) и последовательность компонентов в списке.

Все изученные образцы антисептиков обладают антимикробной эффективностью, которая варьируется в зависимости от химического состава. Спиртсодержащие антисептики имеют наибольшую эффективность против большинства бактерий и вирусов.

Наше исследование не только подтвердило исходную гипотезу, но и выявило актуальные проблемы в сфере качества антисептических средств, а также обозначило направления для дальнейших исследований и практических действий.

ПРОДУКТ

Домашний антисептик (рис. 11) приготовленный по рецепту Всемирной Организации Здравоохранения:

- 1 Этанол (96%) - 83 мл
- 2 Перекись водорода 3% - 4 мл
- 3 Глицерин (98%) - 1,5 мл
- 4 Дистиллированная вода – довести до нужного объема, мл



Рис. 11 Домашний антисептик

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Руководство ВОЗ по гигиене рук в здравоохранении: резюме. – Женева: ВОЗ, 2009. – 46 с. – URL: <https://whodc.mednet.ru/ru/osnovnye-publikaczii/bezopasnost-pacientov/2249.html> (дата обращения: 10.03.2026).
2. Детский фонд Организации Объединенных Наций и Всемирная организация здравоохранения, «Состояние гигиены рук в мире: Глобальный призыв к действию для придания гигиене рук приоритетного значения в политике и на практике», ЮНИСЕФ, Нью-Йорк, 2021 год.
3. «Современный эпидемиологический этикет» (сборник рекомендаций): Санитарный щит России. – 85 с.
4. Васильченко, Е. Е. Асептика и антисептика: учебное пособие / Е. Е. Васильченко, А. Г. Мартусевич, С. Р. Баширов [и др.]. – Томск: Изд-во СибГМУ, 2025. – 76 с.
5. Виды и классификация антисептиков: как правильно выбрать санитайзер [Электронный ресурс]. – URL: <https://zpp.rospotrebnadzor.ru/news/federal/5643675> (дата обращения: 10.03.2026).
6. Рекомендованные ВОЗ рецептуры антисептиков для рук. Руководство по организации производства на местах [Электронный ресурс]. – URL: https://www.who.int/docs/default-source/documents/hhi-handrub-formulations.pdf?sfvrsn=52609343_0 (дата обращения: 10.03.2026).
7. ГОСТ Р 58151.1-2018 «Средства дезинфицирующие. Общие технические требования» [Электронный ресурс]. – URL: <https://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=2309357> (дата обращения: 10.03.2026).
8. Лабораторный практикум по органической химии: учебно-методическое пособие / сост. В. Ю. Куксенюк, В. В. Штрыкова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2023. – 131 с.
9. Кулешова С.И. Определение активности антибиотиков методом диффузии в агар // Вестник Научного центра экспертизы средств медицинского применения / С.И. Кулешова. – 2015 – №3. – С. 13-17.

10. ГОСТ Р 58151.3-2018 «Средства дезинфицирующие. Методы определения физико-химических показателей» [Электронный ресурс]. – URL: (доступ через информационные системы ГОСТ).