

**СОГЛАСОВАНО**

**Зам. руководителя Испытательного  
лабораторного центра  
ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена »  
Минздравсоцразвития России**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Генеральный директор**  
**ООО «Биоветзащита»**

\_\_\_\_\_  
д.б.н., вед.н.с.      **А.Г. Афиногенова**

\_\_\_\_\_  
**А.Г.Балановский**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012г.

### **ИНСТРУКЦИЯ № 02/12**

**по применению дезинфицирующего средства «Вирулен»  
(ООО «Биоветзащита», Россия)  
для дезинфекции, ДВУ эндоскопов и стерилизации ИМН**

**ИНСТРУКЦИЯ № 02/12**  
**по применению дезинфицирующего средства «Вирулен»**  
**(ООО «Биоветзащита», Россия)**  
**для дезинфекции, ДВУ эндоскопов и стерилизации ИМН**

Инструкция разработана в ИЛЦ ФГУ «РНИИТО им. Р.Р.Вредена» Минздравсоцразвития России, ООО «Биоветзащита».

Авторы: Афиногенова А.Г., Афиногенов Г.Е. (РНИИТО); Балановский А.Г. (ООО «Биоветзащита»).

Инструкция предназначена для персонала лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ), работников дезинфекционных станций и других учреждений, имеющих право заниматься дезинфекционной деятельностью.

Данная инструкция вводится взамен Инструкции № 3/08 от 2009г.

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

1.1. Средство «Вирулен» представляет собой прозрачную жидкость от светло-зеленого до зеленого цвета со слабым специфическим запахом. Содержит в своем составе в качестве действующих веществ (ДВ) алкилдиметилбензиламмоний хлорид – 10%, глутаровый альдегид – 3,4%, глиоксаль – 3,4%, а также другие функциональные и вспомогательные компоненты. pH средства – 4,5-6,0.

Срок годности средства при условии хранения в не вскрытой упаковке производителя 3 года, рабочих растворов – 14 суток при условии хранения в закрытых емкостях.

Средство выпускается в полимерных флаконах вместимостью 0,2; 0,5; 1,0 дм<sup>3</sup> и канистрах вместимостью 5 дм<sup>3</sup>.

1.2. Средство «Вирулен» обладает бактерицидной (в том числе в отношении микобактерий туберкулеза, возбудителей внутрибольничных инфекций), вирулицидной (в том числе вирусы энтеральных и парентеральных гепатитов, ВИЧ, полиомиелита, аденовируса, вирусов «атипичной пневмонии» (SARS), гриппа человека и «птичьего гриппа» H5N1, герпеса и др.), фунгицидной (в отношении грибов родов Кандида и Трихофитон) активностью, а также спороцидными и моющими свойствами.

1.3. Средство «Вирулен» по степени воздействия на организм по ГОСТ 12.1.007-76 относится к 3 классу умеренно опасных веществ при введении в желудок, к 4 классу малоопасных веществ при нанесении на кожу и при ингаляционном воздействии (пары), средство мало токсично при парентеральном введении, оказывает умеренное местно-раздражающее действие на кожу и вызывает выраженное раздражение слизистых оболочек глаз, обладает слабым сенсibiliзирующим действием.

Рабочие растворы средства при однократном нанесении на кожу не оказывают местно-раздражающего действия, а при многократных нанесениях отмечается сухость кожи. При использовании способом орошения рабочие растворы средства вызывают раздражение органов дыхания и слизистых оболочек глаз.

Ингаляционная опасность контролируется по глутаровому альдегиду.

ПДК глутарового альдегида в воздухе рабочей зоны составляет 5 мг/м<sup>3</sup>.

ПДК глиоксаля в воздухе рабочей зоны составляет 2 мг/м<sup>3</sup>.

ПДК в воздухе рабочей зоны алкилдиметилбензиламмоний хлорида – 1 мг/м<sup>3</sup> (аэрозоль).

1.4. Средство «Вирулен» предназначено для применения:

- для дезинфекции, в том числе совмещенной с предстерилизационной очисткой, изделий медицинского назначения, включая хирургические и стоматологические инструменты, жесткие и гибкие эндоскопы и инструменты к ним в лечебно-профилактических учреждениях ручным и механизированным (в ультразвуковых установках любого типа) способом;
- для дезинфекции высокого уровня эндоскопов в лечебно-профилактических учреждениях;
- для стерилизации изделий медицинского назначения, включая хирургические и стоматологические инструменты, жесткие и гибкие эндоскопы и инструменты к ним в лечебно-профилактических учреждениях;
- для обеззараживания поверхностей в помещениях, жесткой мебели, поверхностей медицинских приборов и оборудования, санитарно-технического оборудования, уборочного инвентаря и материала, резиновых коврик, посуды лабораторной, предметов для мытья посуды, предметов ухода за больными при проведении профилактической, текущей и заключительной дезинфекции в лечебно-профилактических учреждениях, в клинических, микробиологических и др. лабораториях, в инфекционных очагах, на санитарном транспорте, в пенитенциарных учреждениях;
- для дезинфекции медицинских отходов – изделий медицинского назначения однократного применения, перевязочного материала, белья одноразового применения и т.д. перед их утилизацией в ЛПУ;
- для дезинфекции обуви из резин, пластмасс и других полимерных материалов с целью профилактики инфекций грибковой этиологии;
- для дезинфекции мусоропроводов и бачков для твердых бытовых отходов;
- для проведения генеральных уборок в лечебно-профилактических и пенитенциарных учреждениях.

## 2. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ СРЕДСТВА

2.1. Рабочие растворы средства готовят в емкостях из любого материала путем добавления соответствующих количеств средства «Вирулен» к питьевой (водопроводной) воде комнатной температуры (табл. 1).

Таблица 1. Приготовление рабочих растворов средства «Вирулен»

Концентрация рабочего раствора (%) по:				Количества компонентов (мл), необходимые для приготовления рабочего раствора объемом:			
препарату	действующим веществам			1 л		10 л	
	ЧАС	ГА	глиоксалу	средство	вода	средство	вода
0,03	0,003	0,00102	0,00102	0,3	999,7	3	9997
0,05	0,005	0,0017	0,0017	0,5	999,5	5	9995
0,1	0,01	0,0034	0,0034	1	999	10	9990
0,2	0,02	0,0068	0,0068	2	998	20	9980
0,25	0,025	0,0085	0,0085	2,5	997,5	25	9975
0,3	0,03	0,0102	0,0102	3	997	30	9970
0,4	0,04	0,0136	0,0136	4	996	40	9960
0,5	0,05	0,017	0,017	5	995	50	9950
1,0	0,1	0,034	0,034	10	990	100	9900
2,0	0,2	0,068	0,068	20	980	200	9800
3,0	0,3	0,102	0,102	30	970	300	9700
4,0	0,4	0,136	0,136	40	960	400	9600

### **3. ПРИМЕНЕНИЕ РАСТВОРОВ СРЕДСТВА «ВИРУЛЕН» ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТОВ**

3.1. Растворы средства «Вирулен» применяют для дезинфекции поверхностей в помещениях, оборудования, жесткой мебели, санитарно-технического оборудования, посуды лабораторной, предметов для мытья посуды, уборочного инвентаря и материала, предметов ухода за больными, резиновых ковриков, обуви, изделий медицинского назначения и прочее согласно п. 1.4 настоящей инструкции.

3.2. Дезинфекцию проводят способами протирания, замачивания, погружения и орошения. Обеззараживание объектов способом протирания можно проводить в присутствии больных без использования средств индивидуальной защиты.

Средство несовместимо с мылами и анионными поверхностно-активными веществами.

3.3. Поверхности в помещениях (пол, стены и пр.), жесткую мебель, предметы обстановки, поверхности аппаратов, приборов протирают ветошью, смоченной в растворе средства. Норма расхода рабочего раствора средства при однократной обработке поверхностей составляет 100 мл/м<sup>2</sup>. Смывание рабочего раствора средства с обработанных поверхностей после дезинфекции не требуется. По окончании дезинфекции помещение проветривают в течение 15 мин.

3.4. Санитарно-техническое оборудование (ванны, раковины, унитазы и др.) обрабатывают раствором средства с помощью щетки или ерша способом протирания при норме расхода 100 мл/м<sup>2</sup> или орошения, по окончании дезинфекции его промывают водой.

3.5. Обработку объектов способом орошения проводят с помощью гидропульта, автомакса, аэрозольного генератора и других аппаратов или оборудования, разрешенных для этих целей, добиваясь равномерного и обильного смачивания (норма расхода – от 100 мл/м<sup>2</sup> до 150 мл/м<sup>2</sup> при использовании распылителя типа «Квазар», 250-300мл/м<sup>2</sup> – при использовании гидропульта; 150-200 мл/м<sup>3</sup> – при использовании аэрозольных генераторов).

По истечении дезинфекционной выдержки остаток рабочего раствора при необходимости удаляют с поверхностей сухой ветошью, а помещения проветривают в течение 15 мин.

3.6. Лабораторную посуду, предметы для мытья посуды полностью погружают в дезинфицирующий раствор из расчета 2 л на 10 единиц. По окончании дезинфекции изделия промывают водой в течение 3 мин.

3.7. Предметы ухода за больными, резиновые коврики полностью погружают в дезинфицирующий раствор или протирают ветошью, смоченной в растворе средства. После дезинфекции их промывают проточной водой в течение 3 мин.

3.8. Внутреннюю поверхность обуви дважды протирают тампоном, обильно смоченным дезинфицирующим раствором (таблица 6). По истечении экспозиции обработанную поверхность протирают водой и высушивают. Банные сандалии, тапочки обеззараживают способом погружения в раствор, препятствуя их всплыванию. После дезинфекции их ополаскивают водой.

3.9. Уборочный материал замачивают в растворе средства, инвентарь – погружают или протирают ветошью, смоченной в растворе средства, по окончании дезинфекции прополаскивают и высушивают.

3.10. Растворы средства «Вирулен» используют для дезинфекции объектов при различных инфекционных заболеваниях по режимам, представленным в таблицах 2–6.

3.11. Генеральную уборку в ЛПУ и пенитенциарных учреждениях проводят по режимам дезинфекции объектов при соответствующих инфекциях (таблица 7). Дезинфекцию различных объектов в пенитенциарных учреждениях проводят в соответствии с режимами, рекомендованными в таблице 3.

3.12. Для дезинфекции, чистки, мойки и дезодорирования мусоруборочного оборудования, мусоровозов, бачков для твердых бытовых отходов, мусорных баков и мусоросборников, мусоропроводов применяется 0,1% или 0,2% раствор средства, методика обработки указана в Приложении 1.

3.13. Обработку объектов санитарного транспорта проводят способом орошения или протирания в соответствии с режимами, указанным в таблице 4.

3.14. Дезинфекцию (обезвреживание) медицинских отходов лечебно-профилактических учреждений, в том числе инфекционных отделений, кожно-венерологических, фтизиатрических и микологических больниц, объектов санитарного транспорта, а также лабораторий, работающих с микроорганизмами 3-4 группами патогенности, производят с учетом требований Санитарных правил и норм СанПиН 2.1.7.728-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений» (п.п. 6.1-6.3 СанПиН) и Санитарно-эпидемиологических правил СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней» (п.п.2.12.8) – в соответствии с режимами, рекомендованными в таблице 8, с последующей утилизацией.

3.14.1. Использованный перевязочный материал, салфетки, ватные тампоны, белье однократного применения погружают в отдельную емкость с растворами средства. По окончании дезинфекции отходы утилизируют.

3.14.2. Дезинфекцию изделий медицинского назначения однократного применения осуществляют в пластмассовых или эмалированных (без повреждения эмали) емкостях, закрывающихся крышками. При проведении дезинфекции изделия полностью погружают в раствор средства. Разъемные изделия погружают в раствор в разобранном виде. Изделия, имеющие замковые части, погружают раскрытыми, предварительно сделав ими в растворе несколько рабочих движений для лучшего проникновения раствора в труднодоступные участки изделий. Во время замачивания (дезинфекционной выдержки) каналы и полости должны быть заполнены (без воздушных пробок) раствором. Толщина слоя раствора над изделиями должна быть не менее 1 см. После окончания дезинфекции изделия извлекают из емкости с раствором и утилизируют.

3.14.3. Контейнеры для сбора и удаления медицинских отходов обрабатывают способом протирания или орошения по соответствующим режимам (табл.8).

#### 4. ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВА «ВИРУЛЕН» ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ СОВМЕЩЕННОЙ С ПРЕДСТЕРИЛИЗАЦИОННОЙ ОЧИСТКОЙ

4.1. Дезинфекцию изделий медицинского назначения, в том числе совмещенную с их предстерилизационной очисткой, осуществляют в пластмассовых или эмалированных (без повреждения эмали) емкостях с закрывающимися крышками.

4.2. Изделия медицинского назначения необходимо полностью погружать в рабочий раствор средства сразу же после их применения, обеспечивая незамедлительное удаление с изделий видимых загрязнений с поверхности с помощью тканевых салфеток. Использованные салфетки помещают в отдельную емкость, дезинфицируют, затем утилизируют.

Имеющиеся в изделиях каналы и полости заполняют раствором, избегая образования воздушных пробок. Через каналы поочередно прокачивают раствор средства и продувают воздухом с помощью шприца или иного приспособления. Процедуру повторяют несколько раз до полного удаления биогенных загрязнений.

Разъемные изделия погружают в раствор в разобранном виде. Изделия, имеющие замковые части, погружают раскрытыми, предварительно сделав ими несколько рабочих движений для лучшего проникновения раствора в труднодоступные участки изделий в области замковой части. Толщина слоя средства над изделиями должна быть не менее 1 см.

4.3. После окончания дезинфекционной выдержки изделия извлекают из емкости и отмывают их от остатков средства проточной питьевой водой не менее 5 мин, обращая особое внимание на промывание каналов (с помощью шприца или электроотсоса), не допуская попадания пропущенной воды в емкость с отмываемыми изделиями.

4.4. При обработке жестких и гибких эндоскопов и инструментов к ним средством «Вирулен» учитывают требования санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.1275-03 «Профилактика инфекционных заболеваний при эндоскопических манипуляциях», МУ 3.5.1937-04 «Очистка, дезинфекция и стерилизация эндоскопов и инструментов к ним», а также рекомендации производителей эндоскопического оборудования.

Внимание! Разрешается использование средства «Вирулен» для обработки только тех эндоскопов, производитель которых допускает применение для этих целей средств на основе четвертично-аммониевых соединений, глутарового альдегида и глиоксала.

При использовании средства «Вирулен» особое внимание уделяют процессу предварительной очистки. К обработке оборудования приступают сразу после эндоскопических манипуляций (**рекомендуется не допускать подсушивания биологических загрязнений**). При этом строго следуют нижеследующим рекомендациям:

4.4.1. Видимые загрязнения с наружной поверхности эндоскопа, в том числе с объектива, удаляют тканевой (марлевой) салфеткой, смоченной в растворе средства, в направлении от блока управления к дистальному концу.

4.4.2. Клапаны, заглушки снимают с эндоскопа и немедленно погружают эндоскоп в раствор средства, обеспечивая контакт всех поверхностей с раствором. Все каналы эндоскопа промывают посредством поочередной прокачки раствора средства и воздуха до полного вымывания видимых биогенных загрязнений.

4.4.3. Изделия замачивают при полном погружении их в рабочий раствор и заполнении им полостей и каналов изделий.

4.4.4. Изделия моют в том же растворе, в котором проводили замачивание с использованием специальных приспособлений до полной очистки всех каналов.

4.4.5. Отмыв эндоскопов и инструментов к ним проводят вначале проточной питьевой водой в течение 5 мин, далее дистиллированной в течение 1 минуты.

4.5. Механизированным способом обработку ИМН проводят в любых установках типа УЗО, зарегистрированных на территории РФ в установленном порядке («Медэл», «Ультраэст», «Кристалл-5», «Серьга» и др.).

4.6. Режимы дезинфекции ИМН указаны в таблице 9. Режимы дезинфекции, совмещенной с предстерилизационной очисткой, ИМН ручным и механизированным способом указаны в таблицах 10-11. Режимы дезинфекции, совмещенной с предстерилизационной очисткой, жестких и гибких эндоскопов и инструментов к ним ручным способом указаны в таблицах 12-13.

**ВНИМАНИЕ!** Рабочие растворы средства для любой обработки различных объектов можно применять многократно в течение срока, не превышающего 14 дней, если их внешний вид не изменился. При первых признаках изменения внешнего вида (изменение цвета, помутнение раствора и т.п.) раствор следует заменить.

Таблица 2. Режимы дезинфекции различных объектов растворами средства «Вирулен» при бактериальных (кроме туберкулеза) инфекциях

Объект обеззараживания	Концентрация рабочего раствора (по препарату), %	Время обеззараживания, мин	Способ обеззараживания
Поверхности в помещениях, жесткая мебель, поверхности приборов, оборудования	0,03	60	Протирание или орошение
	0,05	30	
	0,1	15	
Санитарно-техническое оборудование	0,05	60	Протирание или орошение
	0,1	30	
	0,25	15	
Предметы ухода за больными, незагрязненные биологическими выделениями *	0,05	60	Протирание или погружение
	0,1	30	
	0,25	15	
Посуда лабораторная; предметы для мытья посуды	0,05	60	Погружение
	0,1	30	
	0,25	15	
Уборочный инвентарь, материал	0,25	60	Погружение, протирание, замачивание
	0,4	30	

Примечание: \* - при загрязнении поверхностей и оборудования органическими субстратами обработку проводить по режимам при вирусных инфекциях.

Таблица 3. Режимы дезинфекции различных объектов растворами средства «Вирулен» при туберкулезе

Объект обеззараживания	Концентрация рабочего раствора (по препарату), %	Время обеззараживания, мин	Способ обеззараживания
Поверхности в помещениях, жесткая мебель, поверхности приборов, оборудования	0,2	60	Протирание или орошение
	0,4	30	
	0,5	15	
Санитарно-техническое оборудование	0,25	60	Протирание или орошение
	0,5	30	
	1,0	15	
Предметы ухода за больными	0,3	60	Протирание или погружение
	0,5	30	
	1,0	15	
Посуда лабораторная; предметы для мытья посуды	0,25	60	Погружение
	0,5	30	
	1,0	15	
Уборочный инвентарь, материал	0,5	60	Погружение, протирание, замачивание
	1,0	30	

Таблица 4. Режимы дезинфекции различных объектов растворами средства «Вирулен» при вирусных (в том числе вирусы энтеральных и парентеральных гепатитов, ВИЧ, полиомиелита, аденовируса, вирусов «атипичной пневмонии» (SARS), гриппа человека и «птичьего гриппа» H5N1, герпеса и др.) инфекциях

Объект обеззараживания	Концентрация рабочего раствора (по препарату), %	Время обеззараживания, мин	Способ обеззараживания
Поверхности в помещениях, жесткая мебель, поверхности приборов, оборудования; санитарный транспорт	0,1	60	Протирание или орошение
	0,2	30	
	0,4	15	
Санитарно-техническое оборудование	0,2	60	Протирание или орошение
	0,3	30	
	0,5	15	
Предметы ухода за больными	0,1	60	Протирание или погружение
	0,2	30	
	0,5	15	
Посуда лабораторная; предметы для мытья посуды	0,2	60	Погружение
	0,3	30	
	0,5	15	
Уборочный инвентарь, материал	0,2	60	Погружение, протирание, замачивание
	0,5	30	



Таблица 5. Режимы дезинфекции различных объектов растворами средства «Вирулен» при кандидозах

Объект обеззараживания	Концентрация рабочего раствора (по препарату), %	Время обеззараживания, мин	Способ обеззараживания
Поверхности в помещениях, жесткая мебель, поверхности приборов, оборудования	0,1	60	Протирание или орошение
	0,2	30	
	0,3	15	
Санитарно-техническое оборудование	0,1	60	Протирание или орошение
	0,2	30	
	0,3	15	
Предметы ухода за больными	0,1	60	Протирание или погружение
	0,2	30	
	0,3	15	
Посуда лабораторная; предметы для мытья посуды	0,1	60	Погружение
	0,2	30	
	0,3	15	
Уборочный инвентарь, материал	0,3	60	Погружение, протирание, замачивание
	0,5	30	

Таблица 6. Режимы дезинфекции различных объектов растворами средства «Вирулен» при дерматофитиях

Объект обеззараживания	Концентрация рабочего раствора (по препарату), %	Время обеззараживания, мин	Способ обеззараживания
Поверхности в помещениях, жесткая мебель, поверхности приборов, оборудования	0,2	60	Протирание или орошение
	0,3	30	
	0,4	15	
Санитарно-техническое оборудование	0,2	60	Протирание или орошение
	0,3	30	
	0,5	15	
Предметы ухода за больными	0,2	60	Протирание или погружение
	0,4	30	
	0,5	15	
Посуда лабораторная; предметы для мытья посуды	0,2	60	Погружение
	0,4	30	
	0,5	15	
Уборочный инвентарь, материал	0,5	60	Погружение, протирание, замачивание
	1,0	30	
Резиновые коврики	0,2	60	Протирание, погружение
	0,4	30	
Обувь из резин, пластика, других полимерных материалов	0,4	30	Погружение, протирание
	0,5	15	

Таблица 7. Режимы дезинфекции объектов средством «Вирулен» при проведении генеральных уборок в лечебно-профилактических учреждениях и пенитенциарных учреждениях

Профиль лечебно-профилактического учреждения	Концентрация рабочего раствора по препарату, %	Время обеззараживания, мин	Способ обеззараживания
Соматические отделения (кроме процедурного кабинета)	0,03	60	Протирание, Орошение
	0,05	30	
	0,1	15	
Хирургические отделения, процедурные кабинеты, стоматологические, акушерские и гинекологические отделения и кабинеты, лаборатории, операционные, перевязочные	0,1	60	Протирание или орошение
	0,2	30	
	0,4	15	
Туберкулезные лечебно-профилактические учреждения; пенитенциарные учреждения	0,2	60	Протирание или орошение
	0,4	30	
	0,5	15	
Инфекционные лечебно-профилактические учреждения*	-	-	Протирание или орошение
Кожно-венерологические лечебно-профилактические учреждения	0,2	60	Протирание Орошение
	0,3	30	
	0,4	15	

Примечание: \* - генеральную уборку проводить по режиму соответствующей инфекции.

Таблица 8. Режимы дезинфекции медицинских отходов растворами средства «Вирулен»

Вид обрабатываемых изделий		Режимы обработки		
		Концентрация раствора средства по препарату, %	Время дезинфекции, мин	Способ обработки
Медицинские отходы	Ватные или марлевые тампоны, марля, бинты, одежда персонала и т.п.	0,5	60	Замачивание
		1,0	30	
		2,0	15	
	ИМН однократного применения	0,25	60	Погружение
		0,5	30	
		1,0	15	
	Контейнеры для сбора и удаления неинфицированных медицинских отходов	0,05	60	Протирание или орошение
		0,1	30	
		0,25	15	
	Контейнеры для сбора и удаления инфицированных медицинских отходов	0,3	60	Протирание или орошение
		0,5	30	
		1,0	15	

Таблица 9. Режимы дезинфекции изделий медицинского назначения растворами средства «Вирулен» при инфекциях бактериальной (включая туберкулез), вирусной и грибковой (включая кандидозы и дерматофитии) этиологии

Вид обрабатываемых изделий	Инфекции различной этиологии	Режим обработки		Способ обработки
		Концентрация рабочего раствора (по препарату), %	Время обеззараживания, мин	
Изделия медицинского назначения, в том числе хирургические и стоматологические инструменты из пластмасс, стекла, металлов, резины и пр.	Бактериальные (кроме туберкулеза), вирусные	0,1 0,2	60 30	Погружение
	Бактериальные (кроме туберкулеза), вирусные, кандидозы	0,2	60	
	Бактериальные (включая туберкулез), вирусные, кандидозы	0,3 0,5	60 30	
	Бактериальные (включая туберкулез), вирусные, кандидозы, дерматофитии	0,5	60	
Эндоскопы жесткие и гибкие отечественного и импортного производства; Инструменты к эндоскопам	Бактериальные (включая туберкулез), вирусные, кандидозы, дерматофитии	0,5	15	

Таблица 10. Режимы дезинфекции, совмещенной с предстерилизационной очисткой, изделий медицинского назначения (кроме эндоскопов и инструментов к ним) растворами средства «Вирулен» ручным способом

Этапы обработки	Режимы обработки		
	Концентрация рабочего раствора (по препарату), %	Температура рабочего раствора, °С	Время выдержки/обработки, мин
<b>Замачивание</b> изделий при полном погружении в рабочий раствор средства и заполнении им полостей и каналов изделий	0,1	Не менее 18	60*
	0,2		30*
	0,2		60**
	0,3		60***
	0,5		30***
	0,5		60****
<b>Мойка</b> каждого изделия в том же растворе, в котором проводили замачивание, с помощью ерша, щетки, ватно-марлевого тампона или тканевой (марлевой) салфетки, каналов изделий – с помощью шприца: <ul style="list-style-type: none"> <li>• изделий, не имеющих замковых частей, каналов или полостей;</li> <li>• изделий, имеющих замковые части, каналы или полости</li> </ul>	В соответствии с концентрациями, используемыми на этапе замачивания	То же	0,5
			1,0
<b>Ополаскивание</b> проточной питьевой водой (каналы – с помощью шприца или электроотсоса)	Не нормируется		3,0
<b>Ополаскивание</b> дистиллированной водой (каналы – с помощью шприца или электроотсоса)	Не нормируется		2,0

Примечания: \* - на этапе замачивания изделий в рабочем растворе обеспечивается их дезинфекция при вирусных и бактериальных (исключая туберкулез) инфекциях;  
 \*\* - на этапе замачивания изделий в рабочем растворе обеспечивается их дезинфекция при вирусных, бактериальных (исключая туберкулез) инфекциях и кандидозах;  
 \*\*\* - на этапе замачивания изделий в рабочем растворе обеспечивается их дезинфекция при вирусных, бактериальных (включая туберкулез) инфекциях и кандидозах;  
 \*\*\*\* - на этапе замачивания изделий в рабочем растворе обеспечивается их дезинфекция при вирусных, бактериальных (включая туберкулез) и грибковых (кандидозы и дерматофитии) инфекциях.

Таблица 11. Режимы дезинфекции, совмещенной с предстерилизационной очисткой, изделий медицинского назначения (кроме эндоскопов и инструментов к ним) растворами средства «Вирулен» механизированным способом (в ультразвуковых установках любого типа)

Этапы обработки	Режимы обработки		
	Концентрация рабочего раствора (по препарату), %	Температура рабочего раствора, °С	Время выдержки/обработки, мин
<b>Замачивание*</b> изделий при полном погружении в рабочий раствор средства и заполнении им полостей и каналов изделий в соответствии с программой конкретной установки	0,3	Не менее 18	60
	0,5		30
<u>Ополаскивание</u> вне установки проточной питьевой водой (каналы – с помощью шприца или электроотсоса)	Не нормируется		3,0
<u>Ополаскивание</u> вне установки дистиллированной водой (каналы – с помощью шприца или электроотсоса)	Не нормируется		2,0

Примечания: \* - на этапе замачивания изделий в рабочем растворе обеспечивается их дезинфекция при вирусных, бактериальных (включая туберкулез) и грибковых (кандидозы и дерматофитии) инфекциях.

Таблица 12. Режимы дезинфекции, совмещенной с предстерилизационной очисткой, гибких и жестких эндоскопов раствором средства «Вирулен»

Этапы обработки	Режимы обработки		
	Концентрация рабочего раствора (по препарату), %	Температура рабочего раствора, °С	Время выдержки/обработки на этапе, мин
<b>Замачивание*</b> эндоскопов при полном погружении (у не полностью погружаемых эндоскопов – их рабочих частей, разрешенных к погружению) в рабочий раствор средства и заполнении им полостей и каналов изделия			<b>15</b>
<b>Мойка</b> каждого эндоскопа в том же растворе, в котором проводили замачивание: <b>ГИБКИЕ ЭНДОСКОПЫ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• инструментальный канал очищают щеткой для очистки инструментального канала</li> <li>• внутренние каналы промывают с помощью шприца или электроотсоса</li> <li>• наружную поверхность моют с помощью марлевой (тканевой) салфетки</li> </ul> <b>ЖЕСТКИЕ ЭНДОСКОПЫ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• каждую деталь моют с помощью ерша или марлевой (тканевой) салфетки</li> <li>• каналы промывают с помощью шприца</li> </ul>	<b>0,5</b>	Не менее 18	<b>2,0</b> <b>3,0</b> <b>1,0</b> <b>2,0</b> <b>2,0</b>
<b>Ополаскивание</b> проточной питьевой водой (каналы - с помощью шприца)	Не нормируется		<b>3,0</b>
<b>Ополаскивание</b> дистиллированной водой (каналы - с помощью шприца)	Не нормируется		<b>2,0</b>

Примечание: \* на этапе замачивания изделий в рабочем растворе обеспечивается их дезинфекция при вирусных, бактериальных (включая туберкулез) и грибковых (кандидозы) инфекциях.

Таблица 13. Режим дезинфекции, совмещенной с предстерилизационной очисткой, инструментов к гибким эндоскопам раствором средства «Вирулен»

Этапы обработки	Режим обработки		
	Концентрация рабочего раствора (по препарату), %	Температура рабочего раствора, °С	Время выдержки/обработки, мин
<b>Замачивание*</b> инструментов при полном погружении в рабочий раствор и заполнении им внутренних открытых каналов инструментов с помощью шприца	<b>0,5</b>	Не менее 18	<b>15</b>
<b>Мойка</b> каждого инструмента в том же растворе, в котором осуществляли замачивание: <ul style="list-style-type: none"> <li>• наружной (внешней) поверхности с помощью щетки или марлевой (тканевой) салфетки;</li> <li>• внутренних открытых каналов с помощью шприца</li> </ul>	<b>0,5</b>		<b>2,0</b> <b>1,5</b>
<b>Ополаскивание</b> проточной питьевой водой (каналы - с помощью шприца или электроотсоса)	Не нормируется		<b>3,0</b>
<b>Ополаскивание</b> дистиллированной водой (каналы с помощью шприца или электроотсоса)	Не нормируется		<b>2,0</b>

Примечание: \* на этапе замачивания инструментов в рабочем растворе обеспечивается их дезинфекция при вирусных, бактериальных (включая туберкулез) и грибковых (кандидозы, дерматофитии) инфекциях.

## **5. ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВА «ВИРУЛЕН» ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ ВЫСОКОГО УРОВНЯ /ДВУ/ ЭНДОСКОПОВ**

5.1. Дезинфекцию высокого уровня ЭНДОСКОПОВ проводят с учетом требований санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.1275-03 «Профилактика инфекционных заболеваний при эндоскопических манипуляциях», МУ 3.5.1937-04 «Очистка, дезинфекция и стерилизация эндоскопов и инструментов к ним».

5.2. Отмытые эндоскопы переносят на чистую простыню для удаления влаги с наружных поверхностей. Влагу из каналов удаляют аспирацией воздуха при помощи шприца или специального устройства.

Дезинфекцию высокого уровня проводят, погружая изделия в раствор средства «Вирулен» и обеспечивая его полный контакт с поверхностями изделий. Для этого все каналы принудительно заполняют раствором средства. Дальнейшие процедуры проводят в условиях, исключающих вторичную контаминацию микроорганизмами.

5.3. После дезинфекционной выдержки раствор из каналов эндоскопа удаляют путем прокачивания воздуха стерильным шприцем или специальным устройством.

5.4. При отмывке эндоскопов после ДВУ целесообразно использовать стерильную воду (однако, допускается использование прокипяченной питьевой воды, отвечающей требованиям действующих санитарных правил).

Бронхоскопы и цистоскопы промывают дистиллированной водой, отвечающей требованиям соответствующей фармакопейной статьи, а гастродуоденоскопы, колоноскопы и ректоскопы промывают питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил.

5.5. После дезинфекции высокого уровня эндоскопы отмывают в воде от остатков средства, соблюдая правила асептики, – используют стерильные инструменты (шприцы, корнцанги); работу проводят, защищая руки стерильными перчатками.

При отмывании необходимо следовать следующим рекомендациям:

- эндоскопы должны быть полностью погружены в стерильную воду при соотношении объема воды к объему, занимаемому изделиями, не менее чем 3:1;
- изделия отмывают последовательно в двух водах;
- изделия из металлов и стекла – по 5 мин, изделия из резин и пластмасс – по 10 мин, гибкие эндоскопы – 15 минут.
- через каналы изделий с помощью стерильного шприца или электроотсоса пропускают стерильную воду (не менее 20 мл) не менее чем в течение 3-5 мин в каждой емкости;
- при отмывке использованная вода не должна попадать в емкость с чистой водой.

5.6. Отмытые от остатков средства после ДВУ эндоскопы извлекают из воды и помещают на стерильную ткань; из их каналов и полостей удаляют воду с помощью стерильного шприца или иного приспособления (через каналы эндоскопа для полного удаления влаги по возможности пропускают раствор 70% изопропилового спирта) и перекладывают изделия в стерильную стерилизационную коробку, выложенную стерильной тканью.

Продезинфицированные эндоскопы хранят в условиях, исключающих вторичную контаминацию микроорганизмами, в специальном шкафу – не более трех суток.

По истечении данного срока использование изделий возможно только после проведения повторной дезинфекции высокого уровня.

5.7. Дезинфекцию высокого уровня жестких и гибких эндоскопов при инфекциях различной этиологии проводят по режимам, указанным в таблице 14.



**ВНИМАНИЕ!** Рабочие растворы средства для любой обработки различных объектов можно применять многократно в течение срока, не превышающего 14 дней, если их внешний вид не изменился. При первых признаках изменения внешнего вида (изменение цвета, помутнение раствора и т.п.) раствор следует заменить.

Таблица 14. Режимы ДВУ эндоскопов средством «Вирулен»

Вид обрабатываемых изделий		Режимы обработки		
		Температура раствора, °С	Концентрация рабочего раствора (по препарату), %	Время выдержки, мин
жесткие и гибкие эндоскопы отечественного и импортного производства	дезинфекция высокого уровня	20±2	2,0	60
			2,5	30
			3,0	15

## 6. ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВА «ВИРУЛЕН» ДЛЯ СТЕРИЛИЗАЦИИ ИМН

6.1. Стерилизации средством «Вирулен» подвергают только чистые изделия медицинского назначения (в т.ч. хирургические и стоматологические инструменты, инструменты к эндоскопам). При необходимости проводят предварительную и окончательную (или предстерилизационную) очистки, любым зарегистрированным в Российской Федерации и разрешенным к применению в лечебно-профилактических учреждениях для этой цели средством с ополаскиванием от остатков этого средства питьевой водой в соответствии с инструкцией (методическими указаниями) по применению конкретного средства. С изделий перед погружением в средство для дезинфекции или стерилизации удаляют остатки влаги (высушивают).

6.2. Изделия медицинского назначения (подготовленные согласно п.6.1) полностью погружают в емкость с раствором «Вирулен», заполняя им с помощью вспомогательных средств (пипетки, шприцы) каналы и полости изделий, удаляя при этом пузырьки воздуха. Разъемные изделия обрабатывают в разобранном виде. Изделия, имеющие замковые части (ножницы, корнцанги, зажимы и др.), погружают раскрытыми, предварительно сделав ими в растворе несколько рабочих движений для улучшения проникновения раствора в труднодоступные участки изделий в области замковой части. Толщина слоя раствора средства над изделиями должна быть не менее 1см.

6.3. При отмывке предметов после химической стерилизации используют только стерильную воду и стерильные ёмкости.

6.4. После стерилизации изделия отмывают в воде от остатков средства, соблюдая правила асептики – используют стерильные инструменты (шприцы, корнцанги); работу проводят, защищая руки стерильными перчатками.

При отмывании необходимо следовать следующим рекомендациям:

- изделия должны быть полностью погружены в стерильную воду при соотношении объема воды к объему, занимаемому изделиями, не менее чем 3:1;
- изделия отмывают последовательно в двух водах;
- изделия из металлов и стекла – по 5 мин, изделия из резин и пластмасс – по 10 мин;
- через каналы изделий с помощью стерильного шприца или электроотсоса пропускают стерильную воду (не менее 20 мл) не менее чем в течение 3-5 мин в каждой емкости;
- при отмывке использованная вода не должна попадать в емкость с чистой водой.

6.5. Отмытые от остатков средства стерильные изделия извлекают из воды и помещают на стерильную ткань; из их каналов и полостей удаляют воду с помощью стерильного шприца или иного приспособления и перекладывают изделия в стерильную стерилизационную коробку, выложенную стерильной тканью.

Срок хранения простерилизованных изделий в специальном шкафу – не более 3 (трех) суток. По истечении данного срока использование изделий возможно только после проведения дезинфекции высокого уровня или повторной стерилизации.

6.6. Стерилизацию ЭНДОСКОПОВ проводят с учетом требований санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.1275-03 «Профилактика инфекционных заболеваний при эндоскопических манипуляциях», МУ 3.5.1937-04 «Очистка, дезинфекция и стерилизация эндоскопов и инструментов к ним».

6.7. Отмытые эндоскопы переносят на чистую простыню для удаления влаги с наружных поверхностей. Влагу из каналов удаляют аспирацией воздуха при помощи шприца или специального устройства.

Химическую стерилизацию проводят, погружая изделия в раствор средства «Вирулен» и обеспечивая его полный контакт с поверхностями изделий. Для этого все каналы принудительно заполняют раствором средства. Дальнейшие процедуры проводят в условиях, исключающих вторичную контаминацию микроорганизмами.

6.8. После стерилизационной выдержки раствор из каналов эндоскопа удаляют путем прокачивания воздуха стерильным шприцем или специальным устройством.

6.9. При отмывке изделий после химической стерилизации используют только стерильную воду. После стерилизации эндоскопы отмывают в воде от остатков средства, соблюдая правила асептики – используют стерильные инструменты (шприцы, корнцанги); работу проводят, защищая руки стерильными перчатками.

При отмывании необходимо следовать следующим рекомендациям:

- эндоскопы должны быть полностью погружены в стерильную воду при соотношении объема воды к объему, занимаемому изделиями, не менее чем 3:1;
- изделия отмывают последовательно в двух водах;
- гибкие эндоскопы – 15 минут.
- через каналы изделий с помощью стерильного шприца или электроотсоса пропускают стерильную воду (не менее 20 мл) не менее чем в течение 3-5 мин в каждой емкости;
- при отмывке использованная вода не должна попадать в емкость с чистой водой.

6.10. Отмытые от остатков средства стерильные эндоскопы извлекают из воды и помещают на стерильную ткань; из их каналов и полостей удаляют воду с помощью стерильного шприца или иного приспособления (через каналы эндоскопа для полного удаления влаги по возможности пропускают раствор 70% изопропилового спирта) и перекладывают изделия в стерильную стерилизационную коробку, выложенную стерильной тканью.

Простерилизованные эндоскопы хранят в условиях, исключающих вторичную контаминацию микроорганизмами, в специальном шкафу – не более трех суток.

По истечении данного срока использование изделий возможно только после проведения дезинфекции высокого уровня или повторной стерилизации.

6.11. Стерилизацию изделий медицинского назначения, хирургических и стоматологических инструментов, эндоскопов и инструментов к ним проводят по режимам, указанным в таблице 15.

**ВНИМАНИЕ!** Рабочие растворы средства для любой обработки различных объектов можно применять многократно в течение срока, не превышающего 14 дней, если их внешний вид не изменился. При первых признаках изменения внешнего вида (изменение цвета, помутнение раствора и т.п.) раствор следует заменить.

Таблица 15. Режимы стерилизации изделий медицинского назначения средством «Вирулен»

Вид обрабатываемых изделий	Режимы обработки		
	Температура раствора, °С	Концентрация рабочего раствора (по препарату), %	Время выдержки, мин
изделия из стекла, металлов, пластмасс, резин на основе натурального и силиконового каучука (включая изделия, имеющие замковые части, каналы или полости), в т.ч. хирургические и стоматологические инструменты (в т.ч. вращающиеся); жесткие и гибкие эндоскопы отечественного или импортного производства; инструменты к эндоскопам	Не менее 18	2,5	60
		3,0	30
		4,0	15

## 7. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- 7.1. К работе со средством не допускаются лица моложе 18 лет и лица с аллергическими заболеваниями и чувствительные к химическим веществам.
- 7.2. Приготовление рабочих растворов и работы с ними должны проводиться в хорошо проветриваемом помещении.
- 7.3. Емкости с рабочими растворами средства для обработки объектов способом погружения должны быть закрыты.
- 7.4. При работе следует избегать разбрызгивания и попадания средства в глаза и на кожу.
- 7.5. Все работы со средством и его рабочими растворами необходимо проводить с защитой кожи рук резиновыми перчатками.
- 7.6. Работы способом протирания рабочими растворами можно проводить без средств защиты органов дыхания в присутствии пациентов. Помещение после обработки следует проветривать не менее 15 минут.
- 7.7. При обработке поверхностей способом орошения следует использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания – универсальные респираторы марки РУ-60М или РПГ-67 с патроном марки А, глаз - герметичные очки, кожи рук - резиновые перчатки. Обработку проводить в отсутствии больных.
- 7.8. Средство следует хранить отдельно от лекарственных препаратов и в местах, не доступных детям.
- 7.9. При случайной утечке средства следует использовать индивидуальную защитную одежду, сапоги, перчатки резиновые или из полиэтилена, защитные очки, для защиты органов дыхания – универсальные респираторы типа РПГ-67 или РУ-60М с патроном марки В. При уборке пролившегося средства следует адсорбировать его удерживающим жидкость веществом (песок, опилки), собрать и направить на утилизацию, остатки смыть большим количеством воды.
- 7.10. Меры защиты окружающей среды: не допускать попадания неразбавленного средства в сточные/поверхностные или подземные воды и в канализацию!

## 8. МЕРЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

8.1. Средство мало опасно, но при применении способом орошения и при неосторожном приготовлении его растворов при несоблюдении мер предосторожности возможны случаи отравления, которые выражаются в явлениях раздражения органов дыхания (сухость, першение в горле, кашель), глаз (слезотечение, резь в глазах) и кожных покровов (гиперемия, отечность).

8.2. При попадании средства в глаза немедленно промыть их проточной водой в течение 10-15 мин., затем закапать сульфацил натрия в виде 30% раствора. При необходимости обратиться к врачу.

8.3. При попадании средства на кожу необходимо немедленно смыть его большим количеством воды, затем смазать кожу смягчающим кремом.

8.4. При появлении признаков раздражения органов дыхания – вывести пострадавшего на свежий воздух, прополоскать рот водой; в последующем назначить полоскание или тепло-влажные ингаляции 2% раствором гидрокарбоната натрия; при нарушении носового дыхания рекомендуется использовать 2% раствор эфедрина; при поражении гортани – режим молчания и питье теплого молока с содой, боржоми. При необходимости обратиться к врачу.

8.5. При случайном попадании средства в желудок необходимо выпить несколько стаканов воды и 10-20 таблеток активированного угля. Рвоту не вызывать! При необходимости обратиться к врачу.

## 9. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

9.1. Средство «Вирулен» контролируют по следующим показателям: внешний вид, запах, показатель концентрации водородных ионов (рН) средства, массовая доля алкилдиметилбензиламмоний хлорида, массовая доля глутарового альдегида, массовая доля суммы альдегидов.

В таблице 16 представлены контролируемые показатели и нормативы по каждому из них. Методы анализа предоставлены фирмой-производителем.

Таблица 16. Показатели качества средства «Вирулен»

№№ п/п	Наименование показателей	Нормы	Методы
1	Внешний вид, цвет	прозрачная жидкость от светло-зеленого до зеленого цвета	по п. 9.2.
2	Запах	слабый специфический запах	по п. 9.2.
3	Показатель концентрации водородных ионов (рН) средства	4,5 – 6,0	по п. 9.3.
4	Массовая доля алкилдиметилбензиламмоний хлорида, %	9,0 – 11,0	по п. 9.4.
5	Массовая доля глутарового альдегида, %	3,0 – 3,8	по п. 9.5.
6	Массовая доля суммы альдегидов, %	6,0 – 7,0	по п. 9.6.

### 9.2. Определение внешнего вида

Внешний средства определяют визуально. Для этого в пробирку или химический стакан из бесцветного прозрачного стекла с внутренним диаметром 30-32 мм наливают средство до половины и осматривают в проходящем свете.

Запах оценивают органолептически.

### 9.3. Определение показателя активности водородных ионов

Определение показателя активности водородных ионов (рН) проводят потенциометрическим методом в соответствии с ГОСТ Р 50550-93.

### 9.4. Определение массовой доли алкилдиметилбензиламмоний хлорида (ЧАС)

Массовую долю ЧАС определяют методом двухфазного титрования. Четвертичное аммониевое соединение титруют с помощью анионного стандартного раствора (додецилсульфат натрия) при добавлении смешанного индикатора из катионного красящего вещества (эозин БА или эозин Н) и анионного красящего вещества (метиленовый голубой). Титрование проводится в двухфазной системе (вода и хлороформ).

#### 9.4.1 Средства измерений, реактивы, растворы

- Колбы мерные вместимостью 100 мл и 250 мл
- Пипетки вместимостью 1 мл, 10 мл, 20 мл
- Бюретка вместимостью 10 мл
- Додецилсульфат натрия ГСО 8049-94 (98,6%)
- Метиленовый голубой (индикатор)
- Эозин БА (индикатор) или эозин Н
- Хлороформ
- Вода дистиллированная
- Спирт этиловый ректификованный
- Кислота серная; 2,5 М раствор
- Кислота уксусная (х.ч. ледяная).

#### 9.4.2 Приготовление растворов

Приготовление стандартного раствора додецилсульфата натрия: содержимое ампулы (0,1 г) растворяют в воде в мерной колбе вместимостью 100 мл, добавляют воду до калибровочной метки и перемешивают. Получают 0,00342 М раствор додецилсульфата натрия.

Приготовление раствора смешанного индикатора: раствор эозина приготавливают в мерной колбе вместимостью 500 мл, где растворяют 1,40 г эозина БА или эозина Н в 10 мл воды, приливают 5 мл уксусной кислоты, затем добавляют до калибровочной метки этиловый спирт и перемешивают.

Приготовление раствора метиленового голубого: 0,08 г индикатора метиленового голубого растворяют в 170 мл воды, прибавляют 30 мл концентрированной серной кислоты и перемешивают.

Растворы индикаторов хранят отдельно.

Для приготовления раствора смешанного индикатора к одной части раствора метиленового голубого добавляют четыре равные части раствора эозина и перемешивают. Раствор смешанного индикатора готовят непосредственно перед анализом в необходимом количестве.

#### 9.4.3 Проведение анализа

Около 1 г средства, взвешенного с точностью до четвертого десятичного знака, помещают в мерную колбу вместимостью 200 мл, добавляют воду до калибровочной метки и перемешивают. С помощью пипетки дозируют 20 мл раствора пробы в мерный цилиндр с притертой пробкой вместимостью 100 мл, добавляют 4 мл воды, 20 мл хлороформа, 5 мл 0,1 н серной кислоты, 1 мл раствора смешанного индикатора и проводят титрование стандартным раствором додецилсульфата натрия. После прибавления каждой порции раствора додецилсульфата натрия цилиндр закрывают пробкой и сильно встряхивают. Титрование проводят до окрашивания нижнего (хлороформного) слоя в зелено-голубой цвет.

#### 9.4.4 Обработка результатов

Массовую долю алкилдиметилбензиламмоний хлорида в средстве (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{0.00126 \cdot V_1 \cdot V_2 \cdot 100}{m \cdot V_3}$$

где 0,00126 – средняя масса алкилдиметилбензиламмоний хлорида, соответствующая 1 мл раствора додецилсульфата натрия концентрации точно  $c$  ( $C_{12}H_{25}SO_4Na$ )= 0,00342 моль/л, мг;  
 $V_1$  - объем стандартного раствора додецилсульфата натрия концентрации точно  $c$  ( $C_{12}H_{25}SO_4Na$ )=0,00342 моль/л, израсходованный на титрование, мл;

$V_2$  - объем раствора пробы, мл;

$V_3$  - объем раствора пробы, взятый на титрование, мл;

$m$  - масса пробы, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое значение из двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемого расхождения 0,2%.

В случае превышения расхождения анализ повторяют и за результат принимают среднее арифметическое значение всех измерений. Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа  $\pm 10\%$  для доверительной вероятности  $P=0,95$ .

### **9.5. Определение массовой доли глутарового альдегида**

Массовую долю глутарового альдегида в средстве определяют методом газовой хроматографии с пламенно-ионизационным детектированием, изотермическим хроматографированием раствора пробы на полимерном адсорбенте Полисорб-1 и применением метода абсолютной градуировки.

#### **9.5.1. Приборы, реактивы, растворы**

- Аналитический газовый хроматограф типа «Кристалл 2000М», снабженный пламенно-ионизационным детектором, стандартной колонкой длиной 1 м, системой управления оборудованием, сбора и обработки хроматографических данных на базе персонального компьютера «Хроматэк Аналитик»

- Микрошприц вместимостью 2 мкл

- Колбы мерные вместимостью 25 мл, 250 мл

- Глутаровый альдегид 50% – с установленным содержанием действующего вещества

- Адсорбент – Полисорб-1 (0,10-0,25мм)

- Вода дистиллированная

- Азот газообразный

- Водород баллонный или от генератора водорода типа ГВЧ

- Воздух, сжатый в баллоне или от компрессора

#### **9.5.2. Приготовление градуировочной смеси**

В мерную колбу вместимостью 250 мл вносят около 0,8 г 50% раствора глутарового альдегида, взвешенного с точностью до четвертого десятичного знака, добавляют воду до калибровочной метки и перемешивают. 2 мкл градуировочной смеси вводят в хроматограф и из полученных хроматограмм определяют время удерживания и площадь хроматографического пика глутарового альдегида в градуировочной смеси.

Условия работы хроматографа

- объемный расход, мл /мин.: азот – 10; водород – 25; воздух – 250

- температура, °С: колонки – 160; испарителя – 220; детектора – 250

- объем вводимой дозы – 2 мкл

- примерное время удерживания глутарового альдегида 13,5 мин.

Условия выполнения измерений подлежат проверке и при необходимости корректировке в зависимости от конструктивных особенностей хроматографа.

#### **9.5.3. Выполнение анализа**

В коническую колбу (со шлифом) вместимостью 25 мл вносят около 1 г средства, взвешенного с точностью до четвертого десятичного знака, добавляют до калибровочной метки воду и тщательно перемешивают. 2 мкл приготовленной пробы вводят в хроматограф и из полученных хроматограмм определяют площадь хроматографического пика глутарового альдегида в пробе.

#### 9.5.4. Обработка результатов измерений

Массовую долю глутарового альдегида ( $X_{ГА}$ ) в процентах в средстве вычисляют по формуле:

$$X_{ГА} = \frac{S \cdot C_{zc} \cdot a \cdot V}{S_{zc} \cdot m} \cdot 100$$

где  $S$  - площадь хроматографического пика глутарового альдегида в испытуемой пробе;  
 $S_{г.с.}$  - площадь хроматографического пика глутарового альдегида в градуировочной смеси;  
 $C_{г.с.}$  - массовая концентрация глутарового альдегида, в градуировочной смеси, мг/мл;  
 $a$  - массовая доля действующего вещества в аналитическом стандарте глутарового альдегида, %;  
 $V$  - объем пробы после разведения, мл;  
 $m$  - масса средства, мг.

За результат измерений принимают среднее значение двух параллельных измерений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допустимого расхождения 0,6%. Доверительные границы относительной суммарной погрешности результата измерения  $\pm 10\%$  при доверительной вероятности 0,95.

#### 9.6. Определение массовой доли суммы альдегидов

Определение основано на титровании раствором гидроокиси натрия соляной кислоты, образующейся в результате взаимодействия альдегидов с гидросиламином гидрохлоридом. Массовую долю суммы альдегидов вычисляют по глиоксалу.

##### 9.6.1. Средства измерений, реактивы, растворы

- Ионмер универсальный в комплекте с электродами, предел измерений от 1 до 19 ед. рН
- Колбы мерные вместимостью 100 мл
- Пипетки вместимостью 25 мл
- Бюретка вместимостью 10 мл
- Термометр 0-100 °С, цена деления 0,5 °С
- Кислота соляная ч.д.а.; раствор концентрации  $c$  (HCl)=0,5 моль/л (0,5н)
- Натрия гидроокись; раствор концентрации  $c$  (NaOH)=0,5 моль/л (0,5н)
- Гидросиламин гидрохлорид, раствор концентрации  $c$  (NH<sub>2</sub>OH · HCl) = моль/л (1н); готовят растворением 69,49 г гидросиламин гидрохлорида в воде в мерной колбе вместимостью 1000 мл
- Вода дистиллированная

##### 9.6.2. Подготовка к анализу

Значение рН 1 н раствора гидросиламин гидрохлорида перед проведением анализа доводят до 3,4 единиц рН с помощью 0,5 н раствора NaOH.

##### 9.6.3. Проведение анализа

В стакан для титрования вносят около 2 г средства, взвешенного с точностью до четвертого десятичного знака, добавляют 100 мл воды и с помощью 0,5 н раствора HCl устанавливают значение 3,4 единиц рН. Затем в раствор добавляют 25 мл 1 н раствора гидросиламин гидрохлорида, нагревают до 60°С, сразу же охлаждают до 20°С и титруют 0,5 н раствором NaOH до 3,4 единиц рН.

##### 9.6.4. Обработка результатов

Массовую долю суммы альдегидов ( $X_{\Sigma}$ ) в процентах вычисляют по формуле:

$$X_{\Sigma} = \frac{V \cdot 0.01451 \cdot 100}{m}$$

где 0,01451 - масса глиоксаля, соответствующая 1 мл раствора натрия гидроокиси концентрации точно  $c$  (NaOH)=0,5 моль/л, г;  
 $V$  - объем раствора натрия гидроокиси концентрации точно  $c$  (NaOH) =0,5 моль/л, израсходованный на титрование глутарового альдегида и глиоксаля в пробе, мл;

m – масса пробы, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух определений, расхождение между которыми не превышает допустимое расхождение, равное 0,2%. Допускаемая относительная погрешность результата анализа  $\pm 10\%$  при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

9.6.5. Массовая доля глиоксаля ( $X_{Гл}$ , %) может быть вычислена по разности между массовой долей суммы альдегидов ( $X_{\Sigma}$ ) и массовой долей глутарового альдегида, найденного хроматографически ( $X_{ГА}$ ), с учетом фактора пересчета глутарового альдегида, равного 0,5797:  $X_{Гл} = X_{\Sigma} - 0,5797 * X_{ГА}$ .

## 10. УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И УПАКОВКА СРЕДСТВА

10.1. Средство «Вирулен» транспортируют любыми видами транспорта, обеспечивающими защиту от прямых солнечных лучей и атмосферных осадков, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

10.2. Средство хранят в упакованном виде в крытом сухом вентилируемом складском помещении. Допускается хранить и транспортировать средство при температуре от минус 20<sup>0</sup>С до плюс 35<sup>0</sup>С.

10.3. В случае разлива средства его следует разбавить большим количеством воды или адсорбировать негорючими веществами (песок, силикагель), собрать в емкости и направить на утилизацию. Уборку разлившегося средства необходимо проводить, используя спецодежду, резиновый фартук, резиновые сапоги и средства индивидуальной защиты: для кожи рук – резиновые перчатки, для глаз – защитные очки, для органов дыхания – респираторы РУ 60 М, РПГ-67 с патроном марки А.

10.4. Слив средства в канализационную систему допускается проводить только в разбавленном виде.

10.5. Средство выпускается в полимерных флаконах вместимостью 0,2; 0,5; 1,0 дм<sup>3</sup> и канистрах вместимостью 5 дм<sup>3</sup>.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

### Применение средства «Вирулен» для дезинфекции, чистки, мойки и дезодорирования мусороборочного оборудования, мусоровозов, бачков для твердых бытовых отходов, мусорных баков и мусоросборников, мусоропроводов

1. В таблице 17 приведены количества средства и воды для приготовления необходимых концентраций рабочих растворов средства.

Таблица 17. Приготовление рабочих растворов

Концентрация рабочего раствора по препарату, %	Количества средства и воды, необходимые для приготовления:					
	10 л раствора		100 л раствора		1000 л раствора	
	Средство	Вода	Средство	Вода	Средство	Вода
0,1% раствор	0,01 л	9,99 л	0,1 л	99,9 л	1 л	999 л
0,2% раствор	0,02 л	9,98 л	0,2 л	99,8 л	2 л	998 л

2. Рабочий раствор средства может быть приготовлен в отдельной емкости, из которой он отбирается для заправки цистерн спецавтотранспорта или мусоровозов, или на местах потребления непосредственно в мусоросборнике, мусорном баке.



3. Для приготовления рабочего раствора необходимое количество средства вливают в отмеренное количество водопроводной воды и перемешивают. Для удобства приготовления растворов могут применяться дозирующие системы различных модификаций.

4. Заправка баков рабочим раствором может производиться как вручную, так и с помощью спецавтомашин. Технология и способ заправки предусмотрены регламентом обслуживания и технической документацией для данного типа мусороборочного оборудования.

5. Заполнение отходами не должно превышать 75% общего объема бака-сборника. Для обеззараживания содержимого баков-сборников применяется 0,1% или 0,2% раствор средства. Количество заливаемого раствора и объема отходов должно быть в соотношении 1:10. При таком соотношении обеззараживание отходов после заполнения бака обеспечивается соответственно через 90 или 60 минут (экспозиция обеззараживания). После опорожнения баки промываются водой.

6. В таблице 18 приведены расчетные количества средства и воды, необходимые для приготовления рабочего раствора непосредственно в мусоросборнике или мусорном баке, при условии заполнения их отходами не более чем на 75% объема бака и при соотношении получаемого раствора и объема отходов 1:10.

7. Внешнюю поверхность баков-сборников, поверхности в мусоропроводах, мусорных баках обрабатывают 0,1% или 0,2% раствором средства с помощью щетки или ветоши или орошают из расчета 150 мл/м<sup>2</sup> из распылителя типа «Квазар». Время дезинфекции составляет соответственно 90 или 60 мин.

Таблица 18. Приготовление рабочих растворов непосредственно в баках

Емкость бака, л	Количество средства и воды, необходимые для приготовления рабочего раствора:				Получаемый объем рабочего раствора, л
	0,1%		0,2%		
	Средство, мл	Вода, л	Средство, мл	Вода, л	
300	22,5	22,48	45,0	22,45	22,50
250	18,7	18,73	37,4	18,71	18,75
200	15,0	14,98	30,0	14,97	15,00
150	11,2	11,24	22,4	11,23	11,25
100	7,5	7,49	15,0	7,48	7,50
50	3,7	3,75	7,4	3,74	3,75

**ВНИМАНИЕ!** Категорически запрещается смешивать средство «Вирулен» с другими моющими средствами.