

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЛЦ  
ФБУН ГНЦ ГИМБ

Генеральный директор  
ООО «Самарово»

  
М.В. Храмов  
«16» февраля 2021 г.



  
А.Р. Касимов  
«16» февраля 2021 г.



**ИНСТРУКЦИЯ № 24/21**  
по применению дезинфицирующего средства «ДСВУ 3»  
(ООО «Самарово», Россия) для дезинфекции изделий медицинского  
назначения, обеззараживания медицинских отходов  
в установках «Стеримед-1» и «Стеримед Юниор» и стерилизации фирмы  
«М.С.М. Энвайронментал Текнолоджис Лтд.» (Израиль)

Москва, 2021г.

## ИНСТРУКЦИЯ № 24/21

по применению дезинфицирующего средства «ДСВУ 3» (ООО «Самарово», Россия) для дезинфекции и стерилизации изделий медицинского назначения, обеззараживания медицинских отходов в установках «Стеримед-1» и «Стеримед-Юниор» фирмы «М.С.М. Энвайронментал Текнолоджис Лтд.» (Израиль)

Инструкция разработана:

Научно-исследовательском институте дезинфектологии Роспотребнадзора Российской Федерации (Абрамова И.М., Дьяков В.В., Цвирова И.М., Пантелеева Л.Г., Белова А.С., Панкратова Г.П., Новикова Э.А.) – бактерицидная, вирулицидная активность,

ФБУН «ГНЦ прикладной микробиологии и биотехнологии» Роспотребнадзора (В.Д. Потапов, В.В. Кузин) – туберкулоцидная, спороцидная активность.

### 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Средство «ДСВУ 3» представляет собой прозрачную жидкость светлого-красного цвета с характерным запахом. Содержит четвертичные аммониевые соединения (дидецилдиметиламмоний хлорид - 7,5%, алкилдиметилбензиламмоний хлорид – 17,5% и глутаровый альдегид - 10,5%) в качестве действующих веществ, а также функциональные добавки; рН 1% раствора  $6,5 \pm 1,0$ . Срок годности 3 года.

1.2 Средство обладает антимикробной активностью в отношении вирусов, бактерий (включая микобактерии туберкулеза и споровые формы бактерий), грибов рода Кандида и рода Трихофитон.

1.3 Средство «ДСВУ 3» по параметрам острой токсичности по ГОСТ 12.1.007-76 относится к 3 классу умеренно опасных веществ при введении в желудок, к 4 классу мало опасных при нанесении на кожу; по классификации К.К. Сидорова при парентеральном введении (в брюшную полость) относится к 4 классу мало токсичных веществ; при ингаляционном воздействии в насыщающих концентрациях (пары) умеренно опасно согласно классификации ингаляционной опасности средств по степени летучести (3 класс опасности); при непосредственном контакте вызывает раздражение кожи и выраженное раздражение слизистых оболочек глаз (возможно повреждение роговицы); обладает сенсибилизацией.

Растворы средства до 10 % при однократном нанесении на кожу не оказывают местно-раздражающего действия, а при многократных нанесениях вызывают умеренное раздражение кожи, возможны аллергические реакции. При однократном нанесении на кожу 25 % раствор оказывает слабое местно-раздражающее действие.

ПДК для воздуха рабочей зоны: глутарового альдегида –  $5 \text{ мг/м}^3$ , алкилдиметилбензиламмоний хлорида и дидецилдиметиламмоний хлорида -  $1 \text{ мг/м}^3$ .

#### 1.4 Средство предназначено для:

- дезинфекции изделий медицинского назначения (включая хирургические, стоматологические инструменты, эндоскопы и инструменты к ним), лабораторной посуды при вирусных, бактериальных (включая туберкулез) инфекциях, кандидозах и дерматофитиях в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ);
- дезинфекции высокого уровня (ДВУ) эндоскопов в ЛПУ;
- для обеззараживания в установках «Стеримед-1» и «Стеримед Юниор» («М.С.М. Энвайронменал Текнолоджис Лтд», Израиль) медицинских отходов, представляющих собой отработанные изделия и материалы однократного применения из различных материалов, при вирусных, бактериальных (включая туберкулез) инфекциях, кандидозах и дерматофитиях в ЛПУ.
- стерилизации изделий медицинского назначения из различных материалов (коррозионно-стойкие металлы, резины на основе натурального и силиконового каучука, пластмассы, стекло), включая хирургические, микрохирургические и стоматологические, в том числе вращающиеся, жестких и гибких эндоскопов, в том числе инструментов к ним.

## 2 ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ

2.1 Рабочие растворы средства, предназначенные для дезинфекции различных объектов, готовят в пластмассовых, эмалированных (без повреждения эмали) емкостях путем добавления соответствующих количеств средства к питьевой воде (таблица 1).

Таблица 1 - Приготовление рабочих растворов средства «ДСВУ 3»

Концентрация рабочего раствора по препарату (%)	Содержание действующих в-в, %		Количество ингредиентов (мл) для приготовления рабочего раствора объемом			
			1 л		10 л	
	ГА	ЧАС	Средство	Вода	Средство	Вода
5,0	0,54	1,24	50	950	500	9500
10,0	1,07	2,48	100	900	1000	9000
25,0	2,675	6,200	250	750	2500	7500

2.2 Рабочий раствор для применения в установках «Стеримед-1» и «Стеримед Юниор» автоматически готовится в самой установке непосредственно перед его применением.

## 3 ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТОВ

3.1 Растворы средства применяют для дезинфекции изделий медицинского назначения (включая хирургические и стоматологические инструменты, эндоскопы и инструменты к ним), посуды лабораторной; для дезинфекции высокого уровня эндоскопов.

Дезинфекцию изделий проводят в пластмассовых или эмалированных (без повреждения эмали) емкостях, закрывающихся крышками.

3.2 Дезинфекцию изделий при различных инфекциях, ДВУ эндоскопов проводят по режимам, указанным в таблице 2.

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 изделий должны быть заполнены (без воздушных пробок) раствором. Толщина слоя раствора над изделиями должна быть не менее 1 см.

3.3 Дезинфекцию эндоскопов и инструментов к ним, в том числе ДВУ эндоскопов, проводят с учетом требований санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.1275-03 «Профилактика инфекционных заболеваний при эндоскопических манипуляциях» и методических указаний «Очистка, дезинфекция и стерилизация эндоскопов и инструментов к ним» (МУ 3.5.1937-04 от 04.03.2004 г.).

3.4 Лабораторную посуду полностью погружают в раствор средства, по окончании дезинфекционной выдержки ее промывают проточной питьевой водой.

3.5 Дезинфекцию (обезвреживание) медицинских отходов, остатков пищи и прочих отходов лечебно-профилактических учреждений, в т.ч. 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 СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» и СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней и другой нормативной документации, действующей на момент использования средства в соответствии с режимами, рекомендованными в таблице 2 с последующей утилизацией.

3.6. Использованный перевязочный материал, салфетки, ватные тампоны, белье однократного применения погружают в отдельную емкость с растворами средства, замачивают на время экспозиции. По окончании дезинфекции отходы утилизируют.

3.7. Дезинфекцию изделий медицинского назначения однократного применения (в том числе ампул и шприцов после проведения вакцинации) осуществляют в пластмассовых или эмалированных (без повреждения эмали) емкостях, закрывающихся крышками на местах первичного сбора отходов методом погружения в дезинфицирующий раствор. 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.

3.8 Растворы средства для дезинфекции изделий медицинского назначения могут быть использованы многократно в течение срока годности (14 дней), если их внешний вид не изменился. При появлении первых признаков изменения внешнего вида (изменение цвета, помутнение раствора и т.п.) раствор необходимо заменить до истечения указанного срока.

3.9. Отмыв изделий медицинского назначения после дезинфекции следует проводить под проточной водой не менее 5 минут с тщательным промыванием всех каналов.

Таблица 2. Режимы дезинфекции изделий медицинского назначения средством «ДСВУ 3» (кроме туберкулеза)

Вид обрабатываемых изделий	Вид обработки	Режим обработки		
		Температура раствора, °С	Концентрация раствора (по препарату), %	Время выдержки, мин
Изделия из пластмасс, резин, стекла, металлов, в том числе хирургические и стоматологические инструменты	<b>Дезинфекция</b> при вирусных, бактериальных и грибковых (кандидозы, дерматофитии) инфекциях	Не менее 18	0,5 1,0	60,0 30,0
Жесткие и гибкие эндоскопы, инструменты к ним (после применения у инфекционных больных)	<b>Дезинфекция</b> при вирусных, бактериальных и грибковых (кандидозы) инфекциях	Не менее 18	0,5	15,0
Посуда лабораторная	<b>Дезинфекция</b> при вирусных, бактериальных и грибковых (кандидозы, дерматофитии) инфекциях	Не менее 18	0,5	30,0
Жесткие и гибкие эндоскопы	<b>Дезинфекция</b> высокого уровня	Не менее 18	25,0	5,0

**Таблица 3. Режимы дезинфекции изделий медицинского назначения средством «ДСВУ 3» при туберкулезе**

Вид обрабатываемых изделий	Концентрация раствора (по препарату), %	Режим обработки		
		Время выдержки, мин	Температура раствора, °С	Способ обеззараживания
Изделия из пластмасс, резин, стекла, металлов, в том числе хирургические и стоматологические инструменты	5,0	30	Не менее 18	Погружение
Жесткие и гибкие эндоскопы, инструменты к ним (после применения у инфекционных больных)	10,0	15	Не менее 18	Погружение
Посуда лабораторная	5,0	30	Не менее 18	Погружение
Медицинские отходы (ватные, марлевые тампоны, посуда однократного применения и т.д.)	10,0	30	Не менее 18	Погружение или замачивание

#### 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ УСТАНОВОК «СТЕРИМЕД-1» и «СТЕРИМЕД-Юниор»

4.1 В таблице 4 приведены основные технические характеристики установок для переработки медицинских отходов.

Таблица 4. Основные технические характеристики

Наименование технической характеристики, параметра, размера	Установка «СТЕРИМЕД-1»	Установка «СТЕРИМЕД-Юниор»
Электропитание (от трехфазной сети переменного тока):		
напряжение, В	380	380
Гц	50	50
Объем рабочей камеры, л	70	15
Длительность цикла, мин	15	17
Количество перерабатываемых медицинских отходов за 1 цикл, кг	10-12	3-5
Габаритные размеры, см:		
высота	127	105
длина	122	82
ширина	70	50
Масса, кг	600	292

4.2 Подготовку установок к работе, а также обеззараживание в ней медицинских отходов в процессе их измельчения и перемешивания осуществляют в соответствии с руководством по эксплуатации установки.

4.3 Принцип работы установок. Установки применяют для одновременного измельчения и обеззараживания медицинских отходов, таких как, одноразовые фильтры и комплекты для гемодиализа, повязки, шприцы, режущие инструменты, резиновые перчатки, халаты однократного применения, ткани, органические материалы (кровь, плазма – в количестве не более 5% от веса загрузки) и пр., относящиеся по степени опасности к отходам класса Б и В (в части отходов фтизиатрических и микологических отделений) в соответствии с действующими документами по обращению с отходами лечебно-профилактических учреждений.

**ВНИМАНИЕ!** Установки не предназначены для обеззараживания органических операционных (органы, ткани и т.п.) и пищевых отходов.

Пластиковые мешки, заполненные на 3/4 отходами, помещают в установку. Дезинфицирующее средство заранее наливают в химический резервуар установки. При включении установки происходит автоматическое смешивание средства с водой до концентрации 0,5 % и подача его в камеру с отходами, где осуществляется размалывание, перемешивание и дезинфекция отходов. По окончании цикла обработки размельченная масса разделяется на твердую и жидкую части. После завершения цикла обработки обеззараженные измельченные отходы, сброшенные в непромокаемую упаковку однократного применения, удаляют из подразделения, соблюдая правила определяемые документами по обращению с отходами лечебно-профилактических учреждений; жидкая фракция сливается в канализационную систему.

## 5. ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВА «ДСВУ 3» ДЛЯ СТЕРИЛИЗАЦИИ

5.1. Средство «ДСВУ 3» применяют для стерилизации изделий медицинского назначения из коррозионностойких металлов, резин, пластмасс, стекла (включая хирургические и стоматологические инструменты).

5.2. Перед стерилизацией изделий проводят их предстерилизационную очистку любым зарегистрированным в Российской Федерации и разрешенным к применению в лечебно-профилактических организациях для этой цели средством и ополаскивания от остатков этого средства питьевой водой в соответствии с инструкциями по применению конкретного средства.

5.3. Стерилизацию проводят в стерильных пластмассовых, эмалированных (без повреждения эмали) и стеклянных емкостях, закрывающихся крышками, при полном погружении изделий в раствор. Изделия погружают в средство аналогично указанному в п. 3.2. Стерилизацию изделий осуществляют согласно режиму, указанному в табл. 5.

5.4. При проведении стерилизации все манипуляции выполняют, соблюдая асептические условия.

После окончания стерилизационной выдержки изделия извлекают из раствора, удаляя его из каналов и полостей, отмывают от остатков средства, соблюдая

правила асептики: используют стерильные емкости со стерильной водой и стерильные инструменты (шприцы, корнцанги); работу проводят, надев на руки стерильные перчатки.

Отмываемые 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 (в отдельных стерильных емкостях) по 5 мин в каждой. Через каналы изделий с помощью стерильного шприца или электроотсоса при каждом отмыве пропускают не менее 20 мл стерильной воды, не допуская попадания пропущенной воды в емкость с отмываемыми изделиями.

Емкости и воду, используемые при отмыве простерилизованных изделий от остатков средства, предварительно стерилизуют паровым методом.

Таблица 5. Режимы стерилизации изделий медицинского назначения средством «ДСВУ 3»

Вид изделий	Режим стерилизации		
	Концентрация средства, %	Температура средства, °С	Время выдержки в средстве, мин
Медицинские изделия из различных материалов (коррозионностойкие металлы, резины на основе натурального и силиконового каучука, пластмассы, стекло), включая хирургические, микрохирургические и стоматологические, в том числе вращающиеся, жесткие и гибкие эндоскопы, в том числе инструменты к ним	25,0	Не менее 18	300 (5 часов)

5.5. Отмытые от остатков средства изделия извлекают из воды, помещают в стерильную простыню, удаляют с помощью стерильного шприца или иного приспособления оставшуюся в каналах воду и перекладывают изделия в стерильную стерилизационную коробку, выложенную стерильной простыней.

Срок хранения простерилизованных изделий - не более трех суток.

Емкости и воду, используемые при отмыве стерильных изделий от остатков средства, предварительно стерилизуют паровым методом.

## 6. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

6.1 К работе со средством не допускаются лица с аллергическими заболеваниями и чувствительные к химическим веществам.

6.2 Приготовление рабочих растворов и работы по обработке изделий медицинского назначения и эндоскопов должны проводиться в отдельном хорошо проветриваемом помещении.

Емкости с рабочими растворами средства для обработки изделий медицинского назначения и эндоскопов должны быть закрыты.

6.3 Отмыв изделий медицинского назначения после дезинфекции следует проводить под проточной водой не менее 5 минут с тщательным промыванием всех каналов.

6.4 При работе со средством следует избегать разбрызгивания и попадания его в глаза и на кожу.

6.5 Все работы со средством необходимо проводить с защитой кожи рук резиновыми перчатками и глаз защитными очками.

6.6 Средство следует хранить отдельно от лекарственных препаратов, в местах недоступных детям.

6.7 Установка "Стеримед-1" должна находиться в отдельном, хорошо проветриваемом помещении, под вытяжным зондом.

При внесении в установку дезинфицирующего средства "ДСВУ 3" и при ее обслуживании (чистке, проверке) работать со средством следует в защитной одежде, защитных очках, резиновых перчатках.

6.8 Слив растворов в канализационную систему проводить только в разбавленном виде.

## 7. МЕРЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

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

7.2 При попадании средства в глаза необходимо немедленно! (возможно повреждение роговицы) промыть глаза водой в течение 10-15 минут и сразу обратиться к окулисту.

7.3 При попадании средства в желудок необходимо выпить несколько стаканов воды, затем принять 10-15 таблеток измельченного активированного угля. При необходимости обратиться к врачу.

7.4 При раздражении органов дыхания (першение в горле, кашель, затрудненное дыхание) пострадавшего удаляют из рабочего помещения на свежий воздух или в хорошо проветриваемое помещение. Рот и носоглотку прополаскивают водой. Дают теплое питье (молоко или минеральную воду). При необходимости обратиться к врачу.

## 8. УПАКОВКА, УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

8.1 Средство «ДСВУ 3» упаковывается в оригинальную тару предприятия-изготовителя. Выпускается в полиэтиленовых флаконах по 0,5 и 1 л, в полимерных канистрах вместимостью от 3 до 10 л.

8.2 Средство транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта и гарантирующими сохранность продукта и тары.

8.3 Средство следует хранить в сухих складских помещениях в упаковке изготовителя при температуре от плюс 2 °С до плюс 30 °С.

8.4 В аварийных ситуациях следует использовать спецодежду – халат или комбинезон, резиновый фартук, резиновые сапоги, а также средства индивидуальной защиты органов дыхания (универсальные респираторы типа «РПГ-67» или «РУ-60М» с патроном марки А), глаз (защитные очки), кожи рук (резиновые перчатки).

При уборке пролившегося средства следует адсорбировать его удерживающим материалом (песок, опилки, ветошь, силикагель), собрать и отправить на утилизацию. Остатки смыть большим количеством воды.

8.5 Меры защиты окружающей среды: не допускать попадания неразбавленного средства в сточные/поверхностные или подземные воды и в канализацию.

## 9. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

9.1 Средство «ДСВУ 3» контролируют по показателям, приведенным в таблице 5.

Таблица 5. Показатели и нормативы средства «ДСВУ 3»

№ п/п	Наименование показателя	Норма
1	Внешний вид и запах	Прозрачная жидкость светлого-красного цвета с характерным запахом
2	Плотность (20 <sup>0</sup> С), г/см <sup>3</sup>	0,998 ± 0,004
3	Водородный показатель 1 % водного раствора средства, ед. рН	6,5 ± 1,0
4	Массовая доля суммы ЧАС (алкилдиметилбензиламмоний хлорид и дидецилдиметиламмоний хлорид), %	25,0 ± 2,0
5	Массовая доля глутарового альдегида, %	10,5 ± 2,0

### 9.2 Определение внешнего вида и запаха

Внешний вид средства определяют визуально. Для этого в пробирку из бесцветного стекла внутренним диаметром 25 мм вместимостью 50 мл наливают средство до половины и просматривают в отраженном свете.

### 9.3 Определение плотности

Плотность средства определяют при 20 °С с помощью пикнометра или ареометра.

### 9.4 Определение водородного показателя (рН)

Водородный показатель (рН) 1 % водного раствора средства определяют потенциометрически с помощью иономера любой конструкции в соответствии с инструкцией к прибору.

### 9.5 Определение массовой доли ЧАС

Массовую долю суммы ЧАС – дидецилдиметиламмоний хлорида и алкилдиметилбензиламмоний хлорида определяют двухфазным титрованием. Четвертич-

ные аммониевые соединения титруют с помощью анионного стандартного раствора (натрий додецилсульфат) при добавлении сульфатно-карбонатного буфера с рН 11 и индикатора (бромфеноловый синий). Титрование проводят в двухфазной системе (вода и хлороформ).

#### 9.5.1 Приборы, реактивы и растворы

Весы лабораторные высокого (2) класса точности по ГОСТ 24104 с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Колбы мерные по ГОСТ 1770 вместимостью 50, 100 и 500 см<sup>3</sup>.

Пипетки по ГОСТ 29227 вместимостью 0,2; 10 см<sup>3</sup>.

Цилиндр по ГОСТ 1770 вместимостью 25 см<sup>3</sup>.

Бюретка по ГОСТ 29251 вместимостью 10 см<sup>3</sup>.

Колба типа О (сердцевидная) или другая по ГОСТ 25336 вместимостью 250 см<sup>3</sup>.

Натрий додецилсульфат, импорт (99 %, CAS № 151-21-3).

Натрий углекислый х.ч. по ГОСТ 83.

Натрий серноокислый х.ч. по ГОСТ 4166.

Бромфеноловый синий по ТУ 6-09-5427-90; 0,1 % водный раствор (индикатор).

Хлороформ ч.д.а. по ГОСТ 20015.

Вода деминерализованная или дистиллированная по ГОСТ 6709.

#### 9.5.2 Подготовка к анализу

- *Приготовление 0,004 М стандартного раствора натрий додецилсульфата:* в мерной колбе вместимостью 500 см<sup>3</sup> растворяют в воде 0,582 г натрий додецилсульфата, после растворения добавляют воду до калибровочной метки и тщательно перемешивают.

- *Приготовление буферного раствора с рН 11:* 3,5 г натрия углекислого и 50 г натрия серноокислого растворяют в воде в мерной колбе вместимостью 500 см<sup>3</sup>, доводят объем водой до калибровочной метки и перемешивают.

- *Приготовление 0,1 % раствора индикатора:* 0,05 г бромфенолового синего растворяют в воде в мерной колбе вместимостью 50 см<sup>3</sup>, добавляют воду до калибровочной метки и перемешивают.

#### 9.5.3 Проведение анализа

Около 0,5 г средства, взвешенного с точностью до четвертого десятичного знака, вносят в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, дополняют объем до калибровочной метки и тщательно перемешивают.

В колбу для титрования вместимостью 250 см<sup>3</sup> вносят с помощью пипетки 25 см<sup>3</sup> приготовленного раствора, последовательно добавляют 15 см<sup>3</sup> хлороформа, 25 см<sup>3</sup> буферного раствора с рН 11, 0,03 см<sup>3</sup> раствора индикатора и титруют раствором натрий додецилсульфата концентрации точно  $c(C_{12}H_{25}SO_4Na) = 0,004$  моль/дм<sup>3</sup>. После прибавления каждой порции раствора натрий додецилсульфата закрывают колбу пробкой и сильно встряхивают. Новую порцию титрующего раствора добавляют после расслаивания фаз. Титрование проводят до обесцвечивания нижнего (хлороформного) слоя, при этом верхний (водный) слой приобретает сиреневатый оттенок.

#### 9.5.4 Обработка результатов

Массовую долю ЧАС в средстве (X, %) вычисляют по формуле:

$$X = 0,00144 \cdot V \cdot V_1 \cdot 100 / (V_2 \cdot m)$$

где 0,00144 – средняя масса ЧАС (при соотношении дидецилдиметиламмоний хлорида 7,5 % и алкилдиметилбензиламмоний хлорида 17,5 %), соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора натрий додецилсульфата концентрации точно  $c$  (C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>SO<sub>4</sub>Na)= 0,004 моль/ дм<sup>3</sup>, г;

V - объем стандартного раствора натрий додецилсульфата концентрации точно  $c$  (C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>SO<sub>4</sub>Na)=0,004 моль/ дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

V<sub>1</sub> – объем раствора средства, см<sup>3</sup>;

V<sub>2</sub> – объем раствора средства, взятый на титрование, см<sup>3</sup>;

m - масса средства, взятая на анализ, г.

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

#### 9.6 Газохроматографическое определение массовой доли глутарового альдегида

Массовую долю глутарового альдегида определяют методом газодсорбционной хроматографии с применением пламенно-ионизационного детектирования, изотермического хроматографирования на полимерном адсорбенте Полисорб-1 и использованием абсолютной градуировки.

##### 9.6.1 Приборы, реактивы, растворы

Аналитический газовый хроматограф типа «Кристалл 2000М», снабженный пламенно-ионизационным детектором, стандартной колонкой длиной 1 м, программным обеспечением на базе ПК.

Весы лабораторные высокого (2) класса точности по ГОСТ 24104, с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Микрошприц вместимостью 2 мкл.

Колбы мерные по ГОСТ 1770 вместимостью 50 и 100 см<sup>3</sup>.

Глутаровый альдегид (водный раствор) с точно установленным содержанием основного вещества.

Адсорбент – Полисорб-1 (0,16-0,25мм).

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Азот по ГОСТ 9293 из баллона.

Водород по ГОСТ 3022 из баллона или генератора водорода типа ГВЧ.

Воздух из баллона или от компрессора.

##### 9.6.2 Подготовка к анализу

###### 9.6.2.1 Подготовка колонки

Заполненную сорбентом колонку помещают в термостат хроматографа и, не присоединяя к детектору, продувают газом-носителем со скоростью 20 – 25 см<sup>3</sup>/мин при программировании температуры от 50 до 190 °С, затем при 190°С до установления стабильной нулевой линии.

Вывод хроматографа на рабочий режим проводят в соответствии с инструкцией к прибору.

9.6.2.2 Определение массовой доли глутарового альдегида в водном растворе, используемом для приготовления градуировочной смеси.

При необходимости проводят определение массовой доли глутарового альдегида в водном растворе, используемом для приготовления градуировочной смеси, применяя методику, изложенную в п. 8.7 настоящих технических условий, со следующими изменениями.

При использовании 25 % водного раствора глутарового альдегида в колбу для титрования вносят его около 1 г, при использовании 50 % водного раствора глутарового альдегида вносят около 0,5 г и далее проводят анализ и вычисляют массовую долю глутарового альдегида по п. 8.7.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 0,2 %.

9.6.2.3 Приготовление градуировочной смеси глутарового альдегида: в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> вносят около 0,2 г 50 % раствора глутарового альдегида, взвешенного с точностью до четвертого десятичного знака, добавляют воду до калибровочной метки, тщательно перемешивают и 1 мкл градуировочной смеси вводят в хроматограф. Из полученных хроматограмм определяют время удерживания и площадь хроматографического пика глутарового альдегида в градуировочной смеси.

9.6.3 Градуировочную смесь и анализируемую пробу хроматографируют при следующих условиях работы хроматографа.

Объемный расход, мл/мин.:	азот	20
	водород	25
	воздух	250
	Температура, °С	колонки
	испарителя	220
	детектора	240

Объем хроматографируемой дозы 1 - 2 мкл.

Примерное время удерживания глутарового альдегида 11 - 12 мин.

Условия хроматографирования могут быть изменены для достижения эффективного разделения компонентов пробы в зависимости от конструктивных особенностей хроматографа и разделяющих свойств колонки.

9.6.4 Выполнение анализа

В мерную колбу вместимостью 100 мл вносят около 1 г средства, взвешенного с точностью до четвертого десятичного знака, добавляют воду до калибровочной метки, перемешивают и вводят в хроматограф. Из полученных хроматограмм определяют площадь хроматографического пика глутарового альдегида в пробе.

### 9.6.5 Обработка результатов

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

$$X_{ГА} = \frac{S \times c_{г.с} \times a \times V}{S_{г.с} \times m},$$

где  $S$  и  $S_{г.с}$  – площадь хроматографического пика глутарового альдегида в пробе и в градуировочной смеси;  
 $c_{г.с}$  – массовая концентрация 50 % раствора глутарового альдегида в градуировочной смеси, мг/см<sup>3</sup>;  
 $a$  – массовая доля основного вещества в растворе глутарового альдегида, %;  
 $V$  – объем раствора средства, см<sup>3</sup>;  
 $m$  – масса средства, взятая на анализ, мг.

За результат принимают среднее арифметическое значение из двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 1,0 %.

### 9.7 Определение массовой доли глутарового альдегида титрованием

Определение основано на титровании раствором щёлочи соляной кислоты, образующейся при реакции альдегидов с гидроксиламин гидрохлоридом.

#### 9.7.1 Оборудование, реактивы

Бюретка по ГОСТ 29251 вместимостью 10 см<sup>3</sup>.

Колба мерная по ГОСТ 1770 вместимостью 1000 см<sup>3</sup>.

Пипетка по ГОСТ 20292 вместимостью 1 см<sup>3</sup>.

Колбы конические по ГОСТ 25336 вместимостью 250 см<sup>3</sup> со шлифованной пробкой.

Натрий гидроксид по ГОСТ 4328; раствор концентрации  $c$  (NaOH) = 0,5 моль/дм<sup>3</sup>; готовят по ГОСТ 25794.1.

Гидроксиламин гидрохлорид по ГОСТ 5456; раствор концентрации  $c$  (NH<sub>2</sub>OH·HCl) = 1 моль/дм<sup>3</sup>.

Кислота соляная по ГОСТ 3118 ч.д.а.; 0,5 М раствор, готовят по ГОСТ 4517.

Вода дистиллированная ГОСТ 6709.

#### 9.7.2 Подготовка к анализу

Приготовление 1 М раствора гидроксиламин гидрохлорида: в мерной колбе вместимостью 1000 см<sup>3</sup> растворяют в воде 69,49 г гидроксиламин гидрохлорида, доводят объём до калибровочной метки и перемешивают. Перед применением раствор гидроксиламин гидрохлорида нейтрализуют 0,5 М раствором гидроксида натрия до pH 3,2.

#### 9.7.3 Проведение анализа

Около 2 г средства, взвешенного с точностью до четвертого десятичного знака, вносят в колбу для титрования вместимостью 250 см<sup>3</sup>, приливают 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и нейтрализуют с помощью 0,5 М раствора соляной кислоты до pH 3,2; добавляют 25 см<sup>3</sup> нейтрализованного раствора гидроксиламина, 3-4 капли раствора индикатора, перемешивают и оставляют на 20 минут в тёмном месте. После чего титруют раствором гидроксида натрия концентрации точно

$c(\text{NaOH}) = 0,5$  моль/дм<sup>3</sup>. Титрование проводят до изменения окрашивания пробы с жёлтого на чистый голубой цвет.

#### 9.7.4 Обработка результатов

Массовую долю глутарового альдегида ( $X, \%$ ) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{0,02503 \times V \times K \times 100}{M}$$

где 0,02503 – масса глутарового альдегида, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия концентрации точно  $c(\text{NaOH}) = 0,5$  моль/дм<sup>3</sup>, г;

$V$  – объем раствора гидроокиси натрия концентрации точно  $c(\text{NaOH}) = 0,5$  моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

$K$  – поправочный коэффициент титрованного раствора гидроокиси натрия;

$m$  – масса средства, взятая на анализ, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух определений, расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 1 %.