ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

Оборудование кислородное
Методы обезжиривания. Применяемые материалы.
ОСТ 26-04-312-71

МИНХИММАШ
МОСКВА

gost.e-ecolog.ru

Согласовано:

Центральное Военное Медицинское Управление МО СССР (№ 161/ТК10239 от 6.IX.1971г.)

Согласовано:

Главное санитарное эпидемиологическое управление министерства здравоохранения (№122-14/2314-16 от 15.12.71г.)

ОБОРУДОВАНИЕ КИСЛОРОДНОЕ

МЕТОДЫ ОБЕЗЖИРИВАНИЯ. ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

ОСТ 26-04-312-71

1971

Составители: Канд. хим. наук Дыхно Н.М., Непомнящая Р.И.,
Файнштейн В.И., Матвеев Н.А.

УТВЕРЖДЕНО

Начальником главного управления

Макаренковым В.А.

21. IX.1971 г.

УДК 621.7.024.621.642.029 Группа Г 47

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОБОРУДОВАНИЕ КИСЛОРОДНОЕ. МЕТОДЫ ОБЕЗЖИРИВАНИЯ. ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ	ОСТ 26-04-312-71 Взамен ТУ 26-04-109-66
Приказом от _____ 19___ г.	№32 Срок введения установлен с I января 1973 г.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящий отраслевой стандарт устанавливает технологические нормы процесса обезжиривания и является исходным материалом для разработки рабочих инструкций по обезжириванию оборудования, предназначенного для получения, хранения, перевозки и подачи газообразного и жидкого кислорода, в том числе и для кислорода, используемого для дыхания, а также оборудования для газопламенной обработки металлов и других видов оборудования, работающего в среде кислорода.

I.2. Требования настоящего стандарта являются обязательными для всех предприятий и организаций Минхиммаша при составлении ими конструкторской, технологической и другой технической документации. Распространение действия стандарта на другие отрасли оформляется в соответствии с установленным порядком.

I.3. Необходимость обезжиривания оборудования в процессе изготовления и после монтажа, ремонта, а также при эксплуатации определяется соответствующей конструкторской и технологической документацией.

I.4. Обезжиривание отдельных деталей перед сборкой или изделий после сборки на заводе-изготовителе и на монтаже может не производиться, если в процессе изготовления детали, из которых собирается изделие, были обезжирены, а при хранении и сборке было исключено загрязнение маслом поверхностей, работающих в среде кислорода.

I.5. Обезжиривание деталей, прошедших химическую обработку поверхности (травление, пассивирование и т.п.), может не производиться, если перед химической обработкой они подвергались обезжириванию, удовлетворяющему требованиям настоящего ОСТа, и в процессе хранения и сборки исключается их загрязнение.

I.6.Обезжириванию при монтаже не подлежит аппаратура, арматура, трубопроводы и детали,имеющие подтверждение об обезжиривании на заводе-изготовителе и прибывшие на место монтажа с сохранными опломбированными заглушками и в целой упаковке. Обязательному обезжириванию должны подвергаться законсервированные жировыми смазками детали и изделия, трубки КИП и прокладки, устанавливаемые на линиях кислорода высокого давления и применяемые для монтажа емкостей жидкого кислорода и газифицированных установок.

I.7. Проведение обезжиривания деталей отмечают в технологических картах. Обезжиривание изделия в сборе должно быть подтверждено актом (см. приложение I настоящего стандарта), прилагаемым к сопроводительной документации на изделие. На основании акта об обезжиривании в паспорт изделия вносят отметку " ОБЕЗЖИРЕНО".
В паспорт изделия, собранного из предварительно обезжиренных деталей с соблюдением п.I.4., также вносят отметку "ОБЕЗЖИРЕНО"
Проведение обезжиривания в процессе эксплуатации должно быть подтверждено актом (см. приложение I настоящего стандарта).

I.8.Подготовкой и проведением всех работ по обезжи-

риванию должно руководить лицо, назначенное письменным распоряжением администрации, ответственной за проведение обезжиривания. Руководитель работ полностью отвечает за соблюдение технологии обезжиривания, осуществление своевременного технического контроля и технику безопасности.

2. ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

2.I. Растворители

2.I.I. Область применения растворителей определяется их физико-химическими свойствами (см. приложения 2 и 8 настоящего стандарта). Растворители делятся на 2 группы:

I) пожаровзрывобезопасные, используются для обезжиривания деталей, узлов и изделий в сборе как на заводах-изготовителях, так и при эксплуатации оборудования;

2) взрывоопасные, используются для обезжиривания деталей и узлов изделий только на заводах-изготовителях при условии последующего полного удаления растворителей из внутренних полостей обезжиренных деталей и узлов. При применении растворителей группы 2 должны соблюдаться условия, обеспечивающие пожаровзрывобезопасность (см. п. 6.I6).

Область применения растворителей групп I и 2 в зависимости от моющих свойств приведена в табл.I.

2.I.2. Качество растворителя должно полностью удовлетворять требованиям стандарта или ТУ и быть подтверждено паспортом-сертификатом завода-изготовителя.

Растворители, поступающие на обезжиривание в виде технических продуктов, перед употреблением должны быть проверены на соответствие стандарту по показателям, указанным в приложении 4 настоящего стандарта.

Все растворители, применяемые для обезжиривания, проверяются на содержание масла (см. приложение 5 настоящего стандарта).

2.I.3. Растворители, используемые для чистового обезжиривания, должны содержать не более 50 мг/дм^3 масла. В

Таблица I

Область применения растворителей

Наименование растворителей	Область применения
Группа I	
Углерод четыреххлористый ГОСТ 5827-68	Для изделий, работающих в среде кислорода, без ограничения рабочих давлений и температур
Углерод четыреххлористый технический марки А ГОСТ 4-65	То же
Трихлорэтилен марки А ГОСТ 9976-70	-"-
Тетрахлорэтилен ВТУ У-I4-60	-"-
Фреон -II3 ВТУ № 6-02-60I-70	-"-
Группа 2	
Бензин-растворитель для резиновой промышленности марки БР-I "Галоша" ГОСТ 443-56	Для изделий, работающих в среде кислорода при давлении не более 25мн/м^2 (250 кгс/см^2) при температуре не выше плюс I50°С
Бензин авиационный марки Б-70 ГОСТ 1012-54 х)	То же
Дихлорэтан технический ГОСТ 1942-63	Без ограничения рабочих давлений и температур
Этилен хлористый (дихлорэтан) ГОСТ 5840-5I	То же
Дихлорпропан	-"-
Бензин-растворитель для лакокрасочной промышленности (уайт-спирит) ГОСТ 3I34-52	Для предварительного удаления консервационных смазок перед обезжириванием водными моющими растворами
Керосин ГОСТ I842-52	То же

х) Применяется только после очистки от механических примесей и смолистых веществ (см. п.2.I.6).

дальнейшем растворители, удовлетворяющие вышеуказанным требованиям, именуются чистыми.

2.I.4. Растворители с содержанием масла более 50 мг/дм^3, но не более 500 мг/дм^3, разрешается применять для первичного обезжиривания изделий с обязательной повторной промывкой чистым растворителем.

2.I.5. При обезжиривании оборудования, предназначенного для медицинского кислорода, используются растворители с содержанием масла не более I0мг/дм^3.

2.I.6. Растворители, содержащие более 500мг/дм^{3}масла, рекомендуется регенерировать. Одесским отделением ВНИИкриогенмаша разработана установка производительностью 50дм^3/ч для регенерации хлорированных углеводородов и фреона-II3 путем перегонки (черт. КК 940I-И0).

Очистка и регенерация бензинов производится методом адсорбции примесей в нескольких последовательно расположенных колонках с силикагелем (КСМ или МСМ, ГОСТ 3956-54) и активированным углем АГ-3 или АГ-5 при комнатной температуре. Скорость фильтрации растворителя в слое адсорбента зависит от содержания примесей и устанавливается опытным путем.

2.I.7. Растворители рекомендуется регенерировать. Остатки после регенерации должны быть захоронены в специально предназначенном для этого месте или уничтожены другим способом, согласованным с санэпидстанцией.

2.2. Водные моющие растворы

2.2.I. Составы водных моющих растворов, технологический режим обезжиривания и область применения (по металлу) приведены в табл.2. Указания по составлению ванн с водными моющими растворами, их контролю и корректировке даны в приложении 6 настоящего стандарта. Разработчик обязан указать в эксплуатационной документации рецептуру моющего раствора, применяемого для обезжиривания данного изделия.

Качество компонентов водных моющих растворов должно соответствовать стандартам и ТУ, указанным в табл.2.

Таблица 2

Составы водных моющих растворов и режимы обезжиривания

Рецептура водного моющего раствора		Режим обезжиривания		Область применения (по металлам)
компоненты раствора	количество, г/дм³	температура, °С	продолжительность обезжиривания в ванн, мин	
1. Натрий фосфорнокислый (тринатрийфосфат) ГОСТ 9337-60, ГОСТ 201-58	15	От плюс 60 до плюс 80	30	Нержавеющая сталь всех марок, сталь углеродистая, чугун медь, латунь
х Моющее вещество	См. примечание 2			
2. Стекло натриевое жидкое ГОСТ 13078-67	20	От плюс 60 до плюс 80	То же	Нержавеющая сталь всех марок, сталь углеродистая, чугун, медь, латунь, алюминий и его сплавы
х Моющее вещество	См. примечание 2			
3. Натрий гидрат окиси (едкий натрий) ГОСТ 4328-66, ГОСТ 2263-71	10	От плюс 60 до плюс 80	15	Нержавеющая сталь всех марок, медь, латунь
Натрий фосфорнокислый (тринатрийфосфат) ГОСТ 9337-60	15			
Стекло натриевое жидкое ГОСТ 13078-67	2-3			
х Моющее вещество	См. примечание 2			

Продолжение

Рецептура водного моющего раствора		Режим обезжиривания		Область применения (по металлам)
компоненты раствора	количество, г/дм	температура, °С	продолжительность обезжиривания в ваннах, мин	
ххх 4. Моющий состав МЛ-2 ТУ 84-38-68	50	От плюс 60 до плюс 80	30	Нержавеющая сталь всех марок, сталь углеродистая, чугун, медь, латунь, алюминий и его сплавы
ххх 5. Моющие средства бытовой химии	50	От плюс 60 до плюс 80	30	Нержавеющая сталь всех марок, сталь углеродистая, чугун, латунь, медь, алюминий и его сплавы

х- Используется одно из следующих веществ:
вещество вспомогательное Оп-7, Оп-10 ГОСТ 8433-57 2-3 г/дм^3;

моющий препарат синтанол ДС-10 ТУ № 6-14-313-68 - 5 г/дм^3;

средства бытовой химии ("Дон", " Светлана", и др.) - - 5 г/дм^3 в растворах 1,2,3.

хх - Раствор 3 для сильно загрязненных деталей.

ххх- При использовании растворов по п.4,5 обязательным является осмотр обезжиренных изделий после промывки и просушки.
В случае обнаружения сухих остатков моющих растворов они должны быть удалены.

2.2.2. Водные моющие растворы рекомендуются для обезжиривания деталей арматуры, трубопроводов, автогенного и др. оборудования, работающего в среде кислорода при давлении не более 25мн/м^2 (250 кгс/см2) и температуре не выше I50^{0}С; при давлении менее 25 мн/м^2 (250кгс/см^2) допустимы рабочие температуры до 200^{0}С.

Конструкция оборудования должна обеспечивать возможность полного слива моющего раствора и удаления его остатков промывкой водой.

2.2.3. Для приготовления растворов используется пожарнопитьевая вода. Применение воды из системы оборотного водоснабжения недопустимо.

2.2.4. Водные моющие составы I,2,3 по табл.2 не рекомендуется применять для обезжиривания изделий из алюминия с фосфатированной поверхностью, а также изделий с гальваническими покрытиями из цинка и кадмия.

2.2.5.Изделия с гальваническими покрытиями (хромированные, никелированные и др.), а также пассивированная латунь, анодированный алюминий, фосфатированная сталь и др. должны быть обезжирены до нанесения покрытий. Последующее хранение и сборка должны исключить загрязнение.

2.3. Ингибиторы коррозии

2.3.1. Для предотвращения коррозии при обезжиривании четыреххлористым углеродом добавляются ингибиторы коррозии из расчета на $1дм^3$ четыреххлористого углерода 1,34 г фенола и 0,96 г бензойной кислоты. Фенол и бензойную кислоту следует растереть в фарфоровой ступке и постепенно, перемешивая, добавлять к четыреххлористому углероду.

2.3.2. К воде, используемой для промывки изделий после обезжиривания водными моющими растворами, рекомендуется добавлять ингибиторы коррозии из расчета на $1дм^3$ воды калия двухромовокислого (ГОСТ 4220-65) 1 г или натрия азотистокислого (ГОСТ 6194-69) 2 г, последний непригоден для цветных металлов.

2.4. Газы, используемые для сушки изделий и удаления паров растворителей

2.4.1. Для сушки изделий и удаления паров растворителей применяют азот или воздух. Для удаления паров бензина разрешается применять только азот.

2.4.2. Качество газов (воздуха или азота) проверяется перед их использованием и должно удовлетворять следующим требованиям:

-содержание влаги - относительная влажность при окружающей температуре не более 60%, определяется гигрометрами любого типа;

- содержание масла не более 10 мг/$м^3$, определяется методами, данными в приложении 7 настоящего стандарта;

- концентрация азота (не ниже 94% по об"ему), определяется ручными или автоматическими газоанализаторами, предназначенными для определения кислорода в инертных газах при концентрациях до 10% по об"ему.

3. ОБЩИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Этапы обезжиривания:

- подготовка к обезжириванию;
- обезжиривание;
- удаление остатков применяемых обезжиривающих средств и сушка

3.2. *Подготовка к обезжириванию*

3.2.1. Все виды оборудования перед проведением обезжиривания должны быть отогреты до положительных температур и продуты воздухом для удаления остатков кислорода. Предохранительные клапаны и контрольно-измерительные приборы следует с оборудования снять и обезжирить отдельно, а соединительные патрубки заглушить.

3.2.2. Перед обезжириванием моющими растворами или растворителями изделий, покрытых консервационными смазками, основной слой смазки удаляют следующим образом:

- острым паром или горячей водой, пропущенными через внутренние полости аппаратов, трубопроводов;
- в струйных камерах горячей водой;
- нагреванием паром в специальных камерах;
- протиркой изделий салфетками, смоченными керосином или уайт-спиритом;
- промывкой деталей и узлов в ваннах с керосином при температуре 60-70^0.

3.2.3. Во избежание коррозии перед обезжириванием растворителями изделия должны быть тщательно просушены.

3.3. Обезжиривание

3.3.1. Обезжиривание растворителями и водными моющими растворами производится следующими способами:

- погружением в ванны;
- заполнением внутренних полостей изделий;

- циркуляцией растворителей или моющих растворов в промываемых изделиях;

- конденсацией паров растворителя в промываемых изделиях;

- струйной очисткой;

- ультразвуковой очисткой;

- протиркой загрязненных мест.

3.3.2. Обезжиривание деталей и узлов в процессе их изготовления проводится методами, указанными в пп. 3.3.I., учитывая размеры изделий и оборудование, которым располагает завод-изготовитель.

Предпочтительнее обезжиривать детали и их отдельные части до сборки с учетом требований пп I.4.

3.3.3. Метод обезжиривания заполнением изделий или погружением в ванны применяется для отдельных деталей или узлов, а также для изделий небольшого размера и производится с использованием растворителей и моющих растворов.

Обезжиривание растворителями производится 2 раза. Для повторного обезжиривания применяют чистый растворитель (п. 2.1.3). Растворитель должен находиться в обезжириваемых изделиях не менее 30 мин. Пребывание растворителя в изделиях не должно превышать I,5 часа.

Обезжиривание моющими растворами производят двукратно с промежуточной и окончательной промывкой горячей водой (60-80^{0}С); температура растворов указана в табл.2. В каждой ванне с моющим раствором изделия должны находиться 30 минут; в ванне с горячей водой - I5 мин. Пребывание изделий в моющем растворе не должно превышать 2-х часов.

3.3.4. Метод циркуляции применяется для обезжиривания трубопроводов, блоков, а также изделий в сборе, конструкция которых обеспечивает возможность организации циркуляционной промывки (трубчатые теплообменники и т.п), которая производится путем многократной циркуляции в изделии растворителя или моющего раствора со скоростью от 0,5 до I,0 м/сек.

При циркуляции растворителя должны соблюдаться следующие условия:

- длительность циркуляции не менее 20 мин и не более I,5 ч;

- количество циркулируемого растворителя - не менее об"ема изделия ; при этом должно быть гарантировано омывание растворителем со всей обезжириваемой поверхности;

-необходимость повторного обезжиривания устанавливают по результатам анализа растворителя, слитого из изделия (см. п.3.5.I). Для повторного обезжиривания используют чистый растворитель (см. п.2.I.3).

При циркуляции моющего раствора должны соблюдаться следующие условия:

- длительность циркуляции не менее 30 мин, не не более 2-х часов;

- количество циркулируемого моющего раствора не менее об"ема изделия; при этом должно быть гарантировано соприкосновение раствора со всей обезжириваемой поверхностью;

- обезжиривание производят двукратно с промежуточной и окончательной промывкой горячей водой.

3.3.5. Метод обезжиривания конденсацией паров растворителя применяется для обезжиривания резервуаров жидкого кислорода, трубопроводов, шлангов и производится подачей в обезжириваемые полости горячего пара растворителя, образовавшегося в специальном сосуде при нагревании растворителя до температуры кипения и последующей конденсацией пара на обезжириваемой поверхности. Конденсат периодически сливают из оборудования.

Расход растворителя для однократного обезжиривания составляет 5-I0 $дм^3$ на $1м^2$ обезжириваемой поверхности. Обезжиривание заканчивают при содержании масла в конденсате не более 20 $мг/дм^3$, однако, в любом случае расход растворителя должен быть не менее 5 $дм^3/м^2$.

3.3.6. Метод струйной очистки применяется для обезжиривания отдельных деталей или внутренних поверхностей сосудов и производится путем подачи на обезжириваемую поверхность растворителя или моющего раствора струёй под повышенным давлением через специальные насадки, обеспечивающие обмывание всей обезжириваемой поверхности. Количество растворителя или моющего раствора, подаваемого на обезжириваемую поверхность, должно составлять для растворителей-25 $дм^3/м^2$; для моющих растворов - 50 $дм^3/м^2$.

При обезжиривании струйным методом промежуточная промывка горячей водой не обязательна.

3.3.7. Метод " протирки" применяется для обезжиривания поверхности крупногабаритных изделий, резервуаров жидкого кислорода (при наличии в них люков и отсутствии специального оборудования для более эффективных способов обезжиривания) и производится путем многократной протирки обезжириваемых поверхностей салфетками из хлопчатобумажной ткани с подрубленными краями, смоченными горячим моющим раствором или бензином. При работе с бензином соблюдать указания п. 6.15. Применение для протирки хлорированных углеводородов запрещается.

3.3.8. Метод ультразвуковой очистки применяется для обезжиривания малогабаритных деталей или узлов сложной конфигурации и производится растворителями или горячими моющими растворами (см. табл.2) в специальных ультразвуковых ваннах. Длительность обезжиривания 10÷ 15 мин. После обезжиривания моющими растворами изделия промывают горячей водой

3.4. Удаление остатков моющих растворов и растворителей

3.4.1. Удаление остатков растворителя из изделий после их обезжиривания производится продувкой азотом или воздухом. Для удаления остатков бензина применяется только азот.

Азот или воздух, используемые для продувки, должны быть нагреты до температуры 333 ÷ 343 К (60 - 70°С). К концу

продувки на выходе из аппарата воздух (или азот) должен иметь температуру не ниже 313-323 К (40-50°С). Длительность продувки зависит от габаритов и формы обезжириваемых изделий и от физикохимических свойств растворителей. Продувку следует вести до полного удаления запаха растворителя. Полнота удаления паров растворителей должна быть проверена анализом (см. п. 3.4.5). Порядок продувки такой же, как и при отогреве оборудования из холодного состояния. Необходимо исключить попадание в помещение воздуха или азота, загрязненного парами растворителя.

3.4.2. Продувку изделий, предназначенных для хранения и транспортирования медицинского кислорода, следует производить до полного отсутствия паров растворителя в газе при контрольной продувке. Расход газа при контрольной продувке должен обеспечивать не более , чем двукратный обмен газа в изделии в течение часа.

3.4.3. Для гарантированного удаления токсичных растворителей из кислородных установок, предназначенных для производства медицинского кислорода, необходимо:

- продувку после обезжиривания вести в соответствии с п. 3.4.I., контролируя полноту продувки (см. п. 3.4.5);

-после пуска блока слить жидкость из куба нижней колонны и конденсатора- испарителя в соответствии с указаниями РТМ-04-II-68;

-после накопления жидкого кислорода до рабочего уровня произвести полный слив жидкого кислорода и анализ вновь накопленной жидкости на содержание четыреххлористого углерода (или другого токсичного растворителя). При обнаружении четыреххлористого углерода установку отогреть и повторно продуть;

- при отсутствии в жидком кислороде следов четыреххлористого углерода (или другого токсичного растворителя) ввести эксплуатацию установки в рабочем режиме в течение 2-х часов, выбрасывая продукт в атмосферу.

3.4.4. Удаление остатков бензина производится продувкой азотом с выполнением п.3.4.I с последующей сушкой в

вакуумных сушильных шкафах. Использование шкафов с открытыми электронагревателями запрещено.

3.4.5.Отсутствие в воздухе и азоте после продувки оборудования примесей хлорированных углеводородов контролируется анализом (см. приложение 8 настоящего стандарта).

При определении содержания хлорированных углеводородов и фреона -113 расход продуваемого газа должен сократиться до 1/10 об"ема принятого расхода. Содержание фреона-113 контролируется с помощью галоидного течеискателя типа ГТИ-3. Анализ производится по инструкции к прибору. Фреон-113 не должен обнаруживаться при установке переключателя чувствительности прибора в положение " чувствительная" и переключателя " канал датчика" в положение "6", при этом расход газа составляет 0,5л/мин.

Отсутствие токсичных примесей в жидком кислороде контролируется после его газификации. Для этого 1дм^3 жидкого кислорода медленно испаряют в стеклянной колбе, после полного испарения жидкости колбу отогревают до комнатной температуры и проверяют отсутствие токсичных примесей в токе газообразного азота, который вводят в колбу с помощью стеклянной трубочки, доходящей до дна колбы.

Присутствие в воздухе и азоте паров бензина контролируется с помощью универсального переносного газоанализатора типа УГ-2 производства Черкасского завода химических реактивов Министерства химической промышленности по инструкции к прибору.

3.4.6. Удаление остатков моющих растворов производится путем промывки изделий горячей водой. Промывку прекращают при отсутствии в воде пены и нейтральной реакции среды (Рн 6-8) при проверке универсальной индикаторной бумагой по ВТУ 2КХ ВРУ 106.

3.4.7.После обезжиривания изделий моющими растворами методом " протирки" удаляют остатки раствора протиркой салфетками из х/б ткани, смоченными горячей водой. Полнота удаления моющего раствора обеспечивается повторной протиркой

салфетками, смоченными чистой горячей водой, не содержащей свободной щелочи (Рн 6-8) и пены.

3.4.8. Перед сушкой деталей и узлов из них полностью должна быть слита вода. Особое внимание следует обратить на полноту удаления воды из внутренних полостей и карманов. Сушку деталей и узлов, промытых в воде, производят до полного удаления влаги продувкой сухим сжатым воздухом с последующей сушкой в электрошкафах при температуре 373-393К (100-120°С) или сухим горячим сжатым воздухом с температурой 363-373К (90-100°С). К концу продувки температура воздуха на выходе из аппарата должна быть не ниже 353К (80°С). Допускается естественная сушка деталей несложной конфигурации.

Перерыв между окончанием промывки и сушкой изделия не должен превышать 10-15 мин.

3.4.9. Вопросы слива остатков водных моющих растворов и их утилизация должны быть решены проектной организацией в соответствии с действующими руководящими материалами ("Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами" № 372-61) и согласованы с органами коммунального хозяйства Исполкома.

3.5. Контроль качества обезжиривания

3.5.1. Содержание масла на поверхности изделий после обезжиривания должно соответствовать нормам ТУ 26-04-156-67 (см. приложение 12).

3.5.2. В зависимости от способа обезжиривания и конструкции изделия качество обезжиривания контролируется путем непосредственного определения масла на поверхности изделия после обезжиривания или косвенно, путем определения содержания масла в растворителе, слитом из изделия после контрольного обезжиривания.

Расход растворителя при контрольном обезжиривании составляет от 20 до 30% от первоначального расхода на обезжиривание изделия.

Непосредственное определение масла на поверхности изделия должно производиться при отработке технологии обезжиривания.

В дальнейшем при соблюдении принятых условий технологического процесса необходимость непосредственного контроля согласовывается с заказчиком.

3.5.3.При косвенном методе контроля (см. приложение 5 настоящего стандарта) содержание масла в растворителе перед обезжириванием и после его проведения определяется одним и тем же методом.

Чувствительность метода при расходе растворителя 10дм^3 на 1м^2 поверхности составляет от 10 до 100мг/м^2 для масла П-28, в зависимости от типа прибора (см. приложение 5 настоящего стандарта).

Количество масла на поверхности (X, мг/м^2) рассчитывают по формуле :

$$X = \frac{(G_2 - G_1)\,V}{S}, \qquad (1)$$

где G_1 - содержание масла в растворителе до обезжиривания, мг/дм^3;

G_2 - содержание масла в растворителе после обезжиривания, мг/дм^3;

V - об"ем растворителя, слитого из изделия после обезжиривания, дм^3;

S - поверхность изделия, м^2.

3.5.4. При обезжиривании методами заполнения растворителем или его циркуляцией качество обезжиривания внутренних полостей изделия считается удовлетворительным, если содержание масла в растворителе после контрольного обезжиривания увеличится по сравнению с исходным содержанием

не более чем на 20 мг/дм^3 - для изделий, работающих в жидком и в газообразном кислороде при давлении до 250кгс/см2,

не более чем на 10мг/дм^3 – для изделий, работающих в газообразном кислороде при давлении выше 250 кгс/см2.

3.5.5. При обезжиривании методом конденсации паров растворителя обезжиривание заканчивают при содержании масла в растворителе, сливаемом из изделия, не более 20мг/дм^3.

3.5.6. Качество обезжиривания открытых поверхностей проверяется осмотром поверхности с помощью люминесцентных приборов с пороговой чувствительностью от 10 до 100мг/м^2 (см. приложение 5 настоящего стандарта) или путем протирки участков поверхности (около 100см^2) салфеткой из ткани из стеклянного волокна марки Э по ГОСТ 8481-61 толщиной 0,06-0,08мм, размером 20 х 20 см, смоченной растворителем, и последующим определением масла на салфетке люминесцентным прибором: на салфетке не должны выявляться светящиеся пятна, характерные для масел. Чувствительность определения при протирке 100см^2 поверхности составляет около 5 мг/м^2 (для масла П-28).

3.5.7. Качество обезжиривания водными моющими растворами внутренних полостей изделий, недоступных для осмотра или протирки, определяют одним из следующих способов:

а) выборочным контрольным обезжириванием растворителем отдельных деталей от партии одновременно обезжиренных изделий с проверкой по п. 3.5.3;

б) контролем " свидетелей" – медных пластинок размерами 25 х 40 см^2, на поверхность которых наносят масло из расчета 40 мг/м^2. " Свидетель" обезжиривают одновременно с изделием.

Остаток масла на " свидетеле" смывают двукратно 10 мл четыреххлористого углерода и определяют чистоту поверхности по п. 3.5.3.

3.5.8. Контроль качества обезжиривания может не производиться, если технология процесса была отработана на натурном изделии (детали), и контроль качества обезжирива-

ния первых партий дал положительный результат. В этом случае качество обезжиривания должно гарантироваться соблюдением принятой технологии процесса.

3.5.9. Необходимость контроля обезжиренных поверхностей и методика должны быть оговорены технологической документацией.

4. ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИМЕНЯЕМОЕ ПРИ ОБЕЗЖИРИВАНИИ

4.1. Оборудование, применяемое при обезжиривании, определяется выбранным способом обезжиривания.

4.2. Для обезжиривания методом циркуляции растворителя может быть рекомендовано оборудование, разработанное Одесским отделением ВНИИкриогенмаша, 2-х типоразмеров с емкостью баков для растворителя 300дм^3 (черт.КК 9402) и 1500дм^3 (черт. КК 9403). Это же оборудование может быть использовано для обезжиривания методом заполнения.

4.3. Для обезжиривания методом конденсации паров растворителя может быть использован бак для образования паров (черт. ВНИИкриогенмаша СВ 9095 сб.), а также установка УОР-I, разработанная ВНИИкриогенмашем (г. Балашиха). Серийное производство УОР-I организуется на Омском заводе кислородного машиностроения.

4.4. При обезжиривании отдельных деталей путем погружения в растворитель используются ванны, разработанные различными организациями, например, институтом Гипрометаллургмонтаж Главметаллургмонтажа и Строительно-монтажной сварочной лабораторией треста " Востокметаллургмонтаж".

4.5. Для обезжиривания водными моющими растворами используются ванны с подогревом раствора.

Гипрокислородом Министерства химической промышленности СССР разработаны два типоразмера установок для обезжиривания водными моющими растворами с ваннами емкостью 5 м^3 и 0,56 м^3.

В установках предусмотрена возможность циркуляционной промывки водными моющими растворами трубопроводов и другого

оборудования, конструкция которого допускает организацию циркуляционной промывки.

4.6. Для струйного обезжиривания водными моющими растворами может быть использовано оборудование, разработанное Гипроавтопромом (3-х камерная моечная машина , черт. БМ-32040) и агрегат для мойки металлических изделий, разработанный Балашихинским машиностроительным заводом им. 40-летия Октября (черт. К-3739).

4.7.Для ультразвукового обезжиривания используют оборудование, включающее ванны со встроенными магнитострикционными преобразователями производства Таллинского машиностроительного завода Минхимнефтемаша и ультразвуковые генераторы производства Кунцевского механического завода , г. Москва.

4.8. Приведенное в пунктах 4.2; 4.3; 4.4; 4.5; 4.6 нестандартное оборудование (кроме УОР-I) имеет достаточно простую конструкцию и изготавливается непосредственно на местах по технической документации предприятий-разработчиков.

5. ОСОБЕННОСТИ ОБЕЗЖИРИВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ОБОРУДОВАНИЯ

5.I. Обезжиривание блоков разделения воздуха в процессе эксплуатации.

5.I.I. Блоки разделения воздуха обезжиривают в сроки, указанные в табл.3, кроме случаев, предусмотренных пп.5.I.2; 5.I.3; 5.I.4.

5.I.2. Блоки разделения воздуха обезжиривают немедленно при обнаружении масла в жидком кислороде в количестве более 0,4 мг/дм^3, подтвержденном в пяти последовательно проведенных анализах (метод определения см. ГОСТ 6331-68"Кислород жидкий технический и медицинский").

5.I.3. Блоки разделения воздуха, предназначенные для получения медицинского кислорода, обезжиривают немедленно при обнаружении масла в жидком кислороде в количестве от

0,0I мг/дм^3 и более, подтвержденном в пяти последовательно проведенных анализах.

5.I.4. Обезжиривание блока разделений может не производится в сроки, указанные в табл.3, если средства защиты блока от масла обеспечивали в течение всего периода эксплуатации блока после очередного обезжиривания отсутствие масла в жидком кислороде в пределах чувствительности метода анализа.

5.I.5. Обезжиривание блоков разделения воздуха в сборе после монтажа или капитального ремонта может не производиться при выполнении следующих условий:

- все детали , узлы, трубопроводы, инструмент и т.п. используемые при работах, были предварительно очищены от консервационных смазок и обезжирены;

- работы проводились в условиях, исключающих возможность загрязнения внутренних поверхностей оборудования маслами или жирами.

5.I.6. Сроки обезжиривания установок низкого давления не регламентируются. Их обезжиривание должно производиться при систематическом обнаружении масла в жидком кислороде в количестве более 0,4 мг/дм^3. Технология обезжиривания должна быть разработана заводом, эксплуатирующим оборудование , и согласована с заводом-изготовителем.

5.I.7. В блоках разделения воздуха обезжириванию подлежат следующие аппараты:

- верхние и нижние колонны; регенераторы ;

- воздушные секции теплообменников;

- аппараты и коммуникации на потоке воздуха от поршневого детандера (включая фильтрующие элементы детандерных фильтров);

- аппараты и коммуникации на потоке кубовой жидкости;

- аппараты и коммуникации на потоке жидкого кислорода и криптонового концентрата;

- коммуникации и аппараты на потоке газообразного

кислорода;

- криптоновые колонны.

5.I.8. Обезжиривание блоков разделения в сборе производится только растворителями группы I (см. табл.I). Водные моющие растворы и растворители группы П для этих целей не применяются.

5.I.9. Количество растворителя, необходимое для обезжиривания , зависит от габаритов блока разделения и от степени загрязненности его маслом. Ориентировочное количество растворителя, необходимое для однократной промывки некоторых блоков, приведено в табл. 4.

5.I.I0. В присутствии влаги четыреххлористый углерод гидролизуется с образованием соляной кислоты, вызывающей коррозию изделий. Поэтому перед проведением обезжиривания изделий, в которых может присутствовать влага, ее необходимо удалить и изделия тщательно продуть и просушить.

5.I.II. Обезжиривание коммуникаций и внутренних полостей теплообменников следует проводить циркуляцией растворителя в промываемых полостях в течение I-I,5 часов.

5.I.I2.Обезжиривание аппаратов, имеющих значительный об"ем (конденсаторы, куб нижней колонны, регенераторы и т.д.), осуществляется заполнением растворителем до 3/4 емкости с последующим барботажем воздуха или азота в течение I-I,5 часов.

5.I.I3. Обезжиривание адсорберов производится после извлечения из них адсорбента путем протирки корпуса адсорбера и корзины. Запрещается обезжиривать адсорберы ацетилена в сборе.

5.I.I4. Обезжиривание фильтрующих элементов детандерных фильтров следует производить водными моющими растворами, например,в стиральных машинах, а также циркуляцией растворителя через фильтрующий элемент в специальном приспособлении. Запрещается производить обезжиривание фильтрующей ткани ручной стиркой в растворителе.

5.I.I5. Типовой технологический процесс обезжиривания воздухоразделительной установки КГ-300М (см. приложение 9 настоящего стандарта).

Таблица 3

Периодичность обезжиривания блоков разделения воздуха

Тип технологической схемы	Периодичность обезжиривания
Установки, работающие: а) по циклу высокого давления; б) по циклу высокого давления с поршневым детандером; в) по циклу среднего давления, г) по циклу двух давлений с подачей воздуха низкого давления центробежными компрессорами и с поршневыми детандерами КТ-I000 (КГ-300М)	I раз в год
Установки , работающие по циклам двух давлений с подачей воздуха низкого давления поршневыми компрессорами и с поршневыми детандерами с масляной смазкой	2 раза в год
Установки, работающие по циклу двух давлений с подачей воздуха низкого давления центробежными компрессорами и с поршневыми детандерами с масляной смазкой (типа КТ-3600, КТ-3600 Ар)	I раз в 6 лет

Таблица 4

Ориентировочный расход растворителя для однократной промывки блоков разделения воздуха

Количество воздуха, перерабатываемое блоком разделения	Количество растворителя, необходимое для однократной промывки, $дм^3$
180	70
1000	260
2400	700
До 7000	1100
До 15000	2500

5.2. Обезжиривание емкостей, сосудов жидкого кислорода и кислородных баллонов

5.2.1. Емкости, сосуды жидкого кислорода и кислородные баллоны обезжириваются после их изготовления, ремонта, освидетельствования и в процессе эксплуатации.

Емкости не обезжириваются в процессе эксплуатации, если они использовались для транспортировки или хранения жидкого кислорода с содержанием масла менее 0,01 $мг/дм^3$. При содержаниях масла в жидком кислорода от 0,01 $мг/дм^3$ и более емкости должны обезжириваться после того, как количество масла в емкости (в расчете на единицу поверхности), достигнет 500:

$$\frac{\sum^{n} V \cdot C}{S} = 500 , \qquad (2)$$

где S - внутренняя поверхность емкости , $м^2$;

V - об"ем жидкого кислорода, заливаемого в емкость, $дм^3$;

C - содержание масла в жидком кислороде, $мг/дм^3$;

n - число заполнений емкости.

В паспорте емкости или другом документе должно фиксироваться при каждом заполнении количество залитого кислорода и содержание в нем масла. При отсутствии этих данных емкости должны обезжириваться через 6 месяцев.

5.2.2. Резервуары жидкого медицинского кислорода обезжириваются при обнаружении в жидком кислороде масла в количестве от 0,01 $мг/дм^3$ и более, подтвержденном в пяти последовательно проведенных анализах.

5.2.3.Емкости небольших размеров (до $100дм^3$) и кислородные баллоны обезжиривают заполнением растворителем до 1/3 емкости с последующим вращением или покачиванием в специальном приспособлении. Указанное оборудование можно также обезжиривать горячим моющим раствором, заполняя им оборудование или омывая его стенки струйным методом.

5.2.4. Емкости и цистерны можно обезжиривать путем конденсации паров растворителя на их внутренних поверхностях. Испарители перед обезжириванием снимают и обезжиривают отдельно. Пары растворителя подают в емкость, предварительно отогретую до температуры 303-313К (30-40°С), через вентиль " заполнение-опорожнение". Воздух вытесняется из емкости через вентиль газосброса в течение первого часа подачи паров растворителя в емкость. Конденсат стекает в нижнюю часть емкости.

Если давление в емкости при подаче паров растворителя поднимается выше 0,05 $Мн/м^2$ (0,5 $кгс/см^2$), следует охладить емкость продувкой холодным воздухом или азотом до тех пор, пока температура газа на выходе не снизится до 293-295 К (20-25°С), после чего продолжить обезжиривание.

Конденсат сливают через трубопровод подачи жидкого кислорода в испаритель емкости и определяют в нем содержание масла. Обезжиривание заканчивают при содержании масла в сливаемом растворителе не более 20 мг/дм^3.

5.2.5. Емкости, имеющие люки, можно обезжиривать, омывая их стенки струйным методом или протирая внутренние стенки сосудов салфетками из хлопчатобумажной ткани, смоченными горячим моющим раствором. По окончании протирки остатки раствора сливают через нижний слив. Испаритель и коммуникации нижнего слива промывают повторно чистым раствором.

5.3. Обезжиривание насосов жидкого кислорода

5.3.I. Детали насосов жидкого кислорода, соприкасающиеся с кислородом, обезжириваются перед окончательной сборкой, после расконсервации или ремонта, а также в процессе эксплуатации изделия, в состав которого входит насос.

5.3.2.Коммуникации к насосу следует обезжиривать циркуляцией раствора или растворителя или конденсирующимися парами растворителя в соответствии с указаниями п.5.6.

5.3.3. Чешуйчатый графит обезжиривают растворителем в отдельном сосуде. После тщательного перемешивания растворитель сливают , а графит высыпают и высушивают на открытом воздухе или в сушильном шкафу до полного удаления запаха растворителя.

5.4. Обезжиривание газификационных установок

5.4.I. Емкости и насосы обезжириваются согласно указаниям разделов 5.2., 5.3.

5.4.2. Сосуды теплых и холодных газификаторов обезжиривают заполнением растворителем с последующим барботажем азота или воздуха.

5.4.3.Испарители газификационных установок обезжиривают циркуляцией через них растворителя. Обезжиривание

должно производиться не реже , чем через 1000 часов работы установки.

5.4.4. После обезжиривания и продувки газификатора медицинского кислорода газообразный продукт в течение I часа выбрасывают в атмосферу без повышения давления.

5.5. Обезжиривание кислородных компрессоров

5.5.I. Все детали кислородных компрессоров, соприкасающиеся с кислородом, перед сборкой, а также после расконсервации или ремонта подлежат обезжириванию.

5.5.2. Малогабаритные детали следует обезжиривать согласно п. 8.3.2.

5.5.3. Не допускается обезжиривание растворителем клапанов в собранном виде.

5.5.4. Крупные детали, например, цилиндр, крышка , штоки, поршни и др., обезжиривают в ваннах с моющим раствором или растворителем, а также путем протирки поверхностей салфетками, смоченными нетоксичным растворителем (см. п. 8.3.6) или горячим моющим раствором.

5.5.5. Кожухотрубные холодильники, влагоотделители, ресиверы и другие емкости заливают на I/3-I/2 об"ема растворителем, после чего производят кантовку. Если детали обезжиривают после расконсервации, необходима двух-трехкратная промывка деталей растворителем. Рекомендуется обезжиривать эти аппараты методом конденсации паров растворителя или промывать их горячим моющим раствором.

5.5.6. Змеевиковые холодильники следует обезжиривать растворителем или горячим моющим раствором методом циркуляции или заполнением.

5.5.7. После обезжиривания компрессор необходимо обкатать на воздухе или на азоте в течение 2-х часов.

5.5.8. Обезжиривание кислородных турбокомпрессоров следует производить согласно указаниям завода-изготовителя

(см. инструкцию № 0.002.379 Специального конструкторского бюро по компрессоростроению, г. Казань).

5.6. Обезжиривание трубопроводов и шлангов

5.6.I. Трубопроводы и шланги жидкого и газообразного кислорода обезжириваются при их изготовлении или монтаже, а также после ремонта, во время которого возможно загрязнение их внутренних поверхностей. Трубопроводы и шланги жидкого кислорода обезжириваются также и при эксплуатации.

5.6.2. Секции трубопроводов и шланги , обезжиренные при изготовлении , поступившие на монтаж с опломбированными заглушками и имеющие соответствующие отметки в паспорте, не обезжириваются.

5.6.3.Если при монтаже кислородопровода не исключена возможность загрязнения его внутренних поверхностей, то кислородопровод после монтажа должен обезжириваться в сборе.

5.6.4. Участки трубопроводов, подвергнутые перед сборкой химическому пассивированию или другим видам химической обработки поверхностей, могут не обезжириваться , если выполняется требование п. I.5.

5.6.5. Трубопровод жидкого кислорода обезжиривается не реже одного раза в год в том случае, если содержание масла в транспортируемом жидком кислороде превышало 0,0I мг/дм^3.

5.6.6.Наружные поверхности концов труб на длину 0,5м при монтаже протираются салфетками, смоченными в растворителе или моющем растворе, и просушиваются на открытом воздухе.

5.6.7. Все детали, предназначенные для присоединения шлангов к емкости , должны обезжириваться методом протирки, если при хранении было возможно их загрязнение.

5.6.8.Шланги резервуаров медицинского кислорода обезжириваются вместе с емкостью.

5.6.9. Ориентировочный расход растворителя, необходимый для однократного обезжиривания внутренней поверхности одного погонного метра трубы, подсчитывается по формуле:

$$Q = (0{,}06 + 0{,}08) \cdot Д, \qquad (3)$$

где Q - расход растворителя, $дм^3$ на пог.м. трубы;

Д - внутренний диаметр трубы, см.

Расход растворителя для однократного обезжиривания труб см. в приложении 10 настоящего стандарта.

Необходимость повторного обезжиривания определяется по результатам анализа растворителя, слитого после обезжиривания, на содержание масла (см. п. 3.5.4.).

5.6.10. Внутренние поверхности труб и шлангов обезжиривают следующим способом. В процессе изготовления или перед монтажом на концы труб устанавливают технологические заглушки. Через соответствующий штуцер в заглушке заливают растворитель, после чего штуцер закрывают, а трубы или шланги укладывают горизонтально. В горизонтальном положении трубы должны находиться 10-20 мин, за это время их следует повернуть 3-4 раза, чтобы обмыть растворителем всю внутреннюю поверхность. Трубы, заполненные растворителем, могут также перемещаться в специальных качалках или поворотных механизмах.

Допускается обезжиривание внутренней поверхности труб и шлангов горячим моющим раствором в специальных ваннах, а также методом прокачки с кантованием. Прямые трубы могут обезжириваться протиркой. Сильфонные шланги рекомендуется обезжиривать конденсирующимися парами растворителей.

5.6.11.Участки смонтированного трубопровода обезжиривают циркуляцией растворителя или моющего раствора , а также способами (комбинированный и конденсация паров), разработанными строительно-монтажной сварочной лабораторией треста "Восток-металлургмонтаж" (г. Магнитогорск).

Комбинированный способ обезжиривания осуществляется путем перемещения по трубопроводу с помощью сжатого воздуха отдельных порций растворителя, заключенных между ограничительными пробками, в качестве которых используют эластичные разделители ДЗК из пенополиуретана , разработанные Всесоюзным научно- исследовательским институтом по строительству магистральных трубопроводов.

5.6.12. Небольшие участки трубопроводов могут быть обезжирены методом протирки или струйной подачей моющего раствора с помощью специальных приспособлений.

5.6.13. Обезжиренные участки трубопроводов, подлежащие хранению или транспортировке, должны быть обязательно заглушены и опломбированы.

5.7. Обезжиривание арматуры и приборов

5.7.1. Обезжириванию подвергаются арматура и прокладки, соприкасающиеся с кислородом и кубовой жидкостью в процессе их эксплуатации, а также арматура, соприкосновение которой с кислородом возможно при каких-либо неполадках.

5.7.2. Обезжиривание производится после изготовления, перед монтажом и после ремонта , т.е. в случаях, когда было возможно загрязнение арматуры.

5.7.3. Арматура не подлежит обезжириванию перед ее монтажом, если обезжиривание было проведено на заводе-изготовителе (что должно быть подтверждено сопроводительным документом или соответствующим клеймением) и не нарушена упаковка.

5.7.4. Арматуру обезжиривают в разобранном виде моющими растворами. Допускается применение бензинов. В этом случае особое внимание должно быть уделено мерам пожарной безопасности.

5.7.5. Прокладки из резины, паранита, фибры, фторопластовые кольца сальника, детали из стеклопластика и текстолита обезжиривают протиркой водными моющими растворами и ополаскивают водой.

5.7.6. Асбест, применяемый для сальниковой набивки арматуры, обезжиривают прокаливанием при температуре 573 К (300°С) в течение 2-3 минут.

5.7.7. Приборы обезжириваются по инструкциям заводов-изготовителей.

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО ОБЕЗЖИРИВАНИЮ

6.1. Хлорированные углеводороды относятся к подгруппе Б 4-й группы сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ). При хранении растворителей этой группы должны выполняться требования " Санитарных правил проектирования оборудования и содержания складов для хранения сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) № 584-65", утвержденных зам. главного санитарного врача СССР 24 июня 1965 г.

Предельно-допустимые содержания растворителей в воздухе рабочих помещений даны в табл.5.Токсикологические свойства см. в приложении II настоящего стандарта.

6.2. Четыреххлористый углерод и другие хлорированные углеводороды при соприкосновении с пламенем или накаленными предметами разлагаются , образуя отравляющий газ-фосген, который вызывает отек легких. Фосген образуется даже при курении в помещении, воздух которого загрязнен парами четыреххлористого углерода. Поэтому в помещениях, где производится обезжиривание , запрещается работать с открытым огнем, курить, запрещается наличие нагретых поверхностей с температурой выше 120°С.

6.3. Фреоны способны разлагаться при температурах выше 200°С с образованием ядовитого фторфосгена. В помещениях, где производится обезжиривание фреоном -113, запрещается работать с открытым огнем, курить. Запрещается наличие вблизи рабочего места нагретых поверхностей с температурой выше 200°С.

6.4. На предприятии должна быть разработана и утверждена главным инженером инструкция по обезжириванию оборудования и технике безопасности при обезжиривании, учитывающая местные производственные условия.

Таблица 5

Предельно- допустимые концентрации растворителей в воздухе

Растворитель	Предельно допустимые содержания, мг/м^3
Трихлорэтилен	IO
Тетрахлорэтилен	IO
Углерод четыреххлористый[x]	20
Дихлорэтан	IO
Дихлорпропан	IO
Фреон-II3	2000
Бензин Б-70 и БР-I (в пересчете на С)	300
Керосин (в пересчете на С)	300

x) Четыреххлористый углерод наиболее опасен из группы хлорированных углеводородов и допускается к применению при отсутствии других растворителей.

6.5.При работе с хлорированными углеводородами необходимо соблюдать следующие правила:

- хранить растворители следует в вентилируемом, темном, сухом и прохладном специально отведенном месте, в плотно закрывающейся стеклянной или железной (оцинкованной или луженой) таре ;

- доступ в помещение, где хранятся растворители, разрешается только лицам, допущенным к работе с ними;

- переливать растворители из одной емкости в другую допускается только закрытым способом при наличии у работающих средств индивидуальной защиты;

- слив растворителей после обезжиривания должен производиться в герметичные емкости закрытым способом;

- тару из-под растворителя необходимо плотно закрывать и хранить только в специально отведенном помещении или на открытом воздухе;

- запрещается проливать растворитель на пол; пролитый растворитель следует немедленно убрать с помощью сухих материалов (опилок, песка и т.д.), а материалы, пропитанные растворителем, захоронить в месте, согласованном с местными органами санитарного надзора. При этом запрещается работа без противогазов и других средств индивидуальной защиты.

6.6. Концентрация паров растворителей в помещениях, где происходит обезжиривание, не должна превышать норм, приведенных в табл.5.

6.7.Перед входом в помещение, где производится обезжиривание, должны быть вывешены предупреждающие надписи: "ЧЕТЫРЕХХЛОРИСТЫЙ УГЛЕРОД - ЯД, СМЕРТЕЛЬНО", "ПОСТОРОННИМ ВХОД ВОСПРЕЩЕН", " НЕ КУРИТЬ".

6.8.Конструкция оборудования, используемого при обезжиривании растворителями, должна исключать попадание растворителя на работающих.

6.9. Обезжиривание отдельных деталей путем погружения их в ванны должно производиться в замкнутых или полузамкнутых аппаратах, оборудованных местной вентиляцией и исключающих поступление паров растворителей в воздух производственных помещений. При этом необходимо создать непрерывность процесса обезжиривания, сушки и выгрузки деталей.

Проект вентиляции помещения должен быть выполнен или согласован со специализированной организацией.

6.10. При обезжиривании воздухоразделительных установок и другого специального оборудования хлорированными углеводородами и другими растворителями необходимо обеспечить полную герметичность всех операций.

6.11. Перед обезжириванием воздухоразделительной установки должна быть проведена опрессовка оборудования и устранены все обнаруженные пропуски.

6.12. При сушке и продувке аппаратуры после обезжиривания пары растворителя должны выводиться за пределы цеха, в места, безопасные для окружающих. Категорически запрещается выбрасывать воздух или азот после продувки в помещения.

Категорически запрещается выброс паров растворителей в атмосферный воздух без предварительной эффективной очистки.

6.13. На сдувах растворителя в атмосферу обязательно должны быть установлены уловители, заполненные, например, активированным углем марки АР-3.

6.14. Обезжиривание деталей и с"емных узлов производить в специальном помещении, в ваннах с отсосом паров или в вытяжных шкафах.

6.15. Слив растворителя из оборудования и ванн должен производиться в закрытые сосуды по трубопроводам.

6.16. Вблизи обезжириваемых агрегатов и ванн с растворителями необходимо периодически производить анализ воздуха на содержание паров хлорированных углеводородов (см. приложение 8 настоящего стандарта) и фреона -113 галоидным течеискателем ГТИ-3. Фреон-113 не должен обнаруживаться при установке переключателя чувствительности в положение "грубая" и переключателя " накал датчика" в положение "I".

6.17.При обезжиривании емкостей методом"протирки" необходимо соблюдать следующие правила:

- перед проведением работ по обезжириванию емкость, бывшая в эксплуатации, должна быть отогрета до температуры не ниже 293 К (20^{0}С) и провентилирована. Начинать работы разрешается только после того, как содержание кислорода

в воздухе внутри емкости будет от 19 до 21 %;

- рабочие, производящие обезжиривание, должны быть проинструктированы о правилах и безопасных методах работы внутри закрытой аппаратуры;

- лицо, ответственное за проведение обезжиривания, должно осмотреть место работы и убедиться, что емкость отогрета и подготовлена к проведению работ;

- при работе должны соблюдаться требования "Инструкции по технике безопасности при проведении работ в закрытых аппаратах, колодцах..... на предприятиях химической промышленности", введенной приказом Госхимкомитета № 528 от 5 октября 1964 года.

6.18. При обезжиривании бензином и другими растворителями II-й группы (см. п.2.11) должны соблюдаться "Правила и нормы техники безопасности и промышленной санитарии для проектирования эксплуатации пожаро-взрывоопасных производств химической и нефтехимической промышленности".

6.19. При работе с легколетучими растворителями-фреоном-113-возможно состояние удушья от недостатка кислорода при содержаниях паров растворителя в воздухе 20-30%. Количество фреона-113, заливаемого в обезжириваемые системы или во вспомогательное оборудование, не должно превышать 0,3 кг на 1 $м^3$ помещения.

6.20. Обезвреживание и уничтожение токсичных растворителей надлежит производить в соответствии с " Санитарными правилами по хранению, транспортировке и применению ядохимикатов в сельском хозяйстве" от 10.VI-1965г. № 531-65.

6.21. При приготовлении водных щелочных растворов, в состав которых входит каустическая сода $NaOH$, а также загрузке и выгрузке изделий из ванн, в состав которых входит $NaOH$, запрещается работать без защитных очков.

6.22. Рабочие, занятые на работах по обезжириванию хлорированными углеводородами и другими растворителями, должны быть обеспечены брезентовыми фартуками, кожаной,

резиновой или кирзовой обувью, перчатками, устойчивыми к действию растворителей (из стойкой резины, перхлорвиниловых пластиков и др.), противогазами малогабаритными МК-62 с патроном марки А, шланговыми противогазами типа ПШ-I, ПШ-2-57, ДПА-5 и др., респираторами марки РУ-60 с патроном марки А или фильтрующими промышленными противогазами марки А и М. Спецодежда, используемая при проведении работ по обезжириванию, должна храниться в специальном проветриваемом помещении отдельно от другой спецодежды и периодически обезжириваться проветриванием или стиркой. На рабочем месте должен находиться запасной комплект спецодежды.

6.23. Рабочие, занятые на работах по обезжириванию водными моющими растворами, должны обеспечиваться резиновыми фартуками, обувью и перчатками.

6.24. Требования по технике безопасности для ультразвукового обезжиривания приведены в специальных инструкциях научно- исследовательского технологического института, г. Москва.

6.25. Ингибиторы коррозии -фенол и бензойная кислота-токсичны. Предельно-допустимое содержание в воздухе фенола 5 мг/м^3.

Раствор ингибиторов в четыреххлористом углероде готовить только в вытяжном шкафу в резиновых хирургических перчатках.

По окончании работы вымыть руки.

Приложение I. Обязательное

А К Т

на обезжиривание оборудования

гор. _____ " " _____ 197 г.

Мы, нижеподписавшиеся, _____

_____

составили настоящий акт на обезжиривание _____

(наименование)

_____

(сосуда, аппарата и пр)

чертеж _____ заводской № _____

изготовленный _____

(завод-изготовитель)

Обезжиривание производилось _____

_____

(указать метод обезжиривания и применявшийся растворитель)

_____

_____

Заключение _____

Подписи: _____

Физико-химические свойства хлорированных углеводородов и фреона-II3

Растворитель	Формула	Температура кипения при 760мм рт.ст. К(°С)	Плотность жидкости при 298° кг/м³ (при 20°С, г/см³)	Плотность пара по воздуху при 293 К (20°С)	Теплота парообразования, кдж/кг (ккал/кг)	Температура вспышки К (°С)	Температура самовоспламенение, К (°С)	Пределы взрываемости с воздухом нижний	Пределы взрываемости с воздухом верхний	Пределы взрываемости с кислородом нижний	Пределы взрываемости с кислородом верхний
Четыреххлористый углерод	CCl_4	349,8 (76,7)	I595 (I,595)	0,63	I94,4 (46,4)	Не горюч		Не взрывоопасен		Не взрывоопасен	
Трихлорэтилен	$CHCl=CCl_2$	360,I (87)	I465 (I,465)	0,34	239,7 (57,2)	Нет	653,I (380)	Не взрывоопасен		I0	65
Тетрахлорэтилен (перхлорэтилен)	$CCl_2=CCl_2$	394,3 (I2I,2)	I63I[XXX] (I,63I)	0,I	209,5 (50)	Нет	908,I (635)	Не взрывоопасен		Не взрывоопасен	
Дихлорметан (хлористый метилен)	CH_2Cl_2	3I3,I (40)	I326 (I,326)	I,25	295 (70,7)	259 (-I4)	958 (685)	8,8[XXX]	xxx	xxx	xxx
								II,I	I5,5	66	
Дихлорэтан	CH_2Cl-CH_2Cl	356,6 (83,5)	I257 (I,257)	0,75	324 (77,3)	29I,3 (I8,3)	686,I (4I2,8)	6,2	I5,9	Взрывоопасен	

Продолжение

Растворитель	Формула	Температура кипения при 760мм рт.ст., К(°С)	Плотность жидкости при 293°, кг/м³ (при 20°С г/см³)	Плотность пара по воздуху при 293 К (20°С)	Теплота парообразования, кдж/кг (ккал/кг)	Температура вспышки, К (°С)	Температура самовоспламенения, К (°С)	Пределы взрываемости с воздухом, % нижний	Пределы взрываемости с воздухом, % верхний	Пределы взрываемости с кислородом, % нижний	Пределы взрываемости с кислородом, % верхний
Дихлорэтан	CH_2Cl-CH_2Cl	356,6 (83,5)	I257 (I,257)	0,75	324 (77,3)	<291,3 (I8,3)	686,I (4I2,2)	6,2	I5,9	пределы не определены	
I,2-Дихлорпропан	$CH_2Cl-CHCl\cdot CH_3$	369,3 (96,2)	II58 (I,I58)	0,28 xxxxx	293 (70)	+2I	3,4	3,4	I4,5	Взрывоопасен, пределы не определены	
Фреон-II3	$CCl_2F-CFCl_2$	320,7 (47,6)	I576 (I,576)	2,2	I6I,6 (38,6)	Нет	973,I (700)			Не взрывоопасен	

x) При плотности воздуха I,3 кг/м³

xx) По справочнику "Пожарная опасность веществ и материалов", под ред. Рябова, I965

xxx) По Справочнику А.К.Дарковский, А.И. Зубков " Противопожарная техника на предприятиях хим. промышленности", Госхимиздат, I96I.

xxxx) При 25°С

xxxxx) При 28°С

Приложение 3. Справочное

Физико-химические свойства бензинов

Растворитель, ГОСТ или ТУ, марка	Температура начала перегонки, К (°С)	Плотность жидкости при 293 К, кг/м³ (20°С, г/см³)	Температура вспышки, К(°С)	Температура самовоспламенения, К(°С)	Пределы взрываемости,% об"емн.			
					с воздухом		с кислородом	
					нижний	верхний	нижний	верхний
Бензин-растворитель для резиновой промышленности марки БР-1 "Галоша"-по ГОСТ 443-56	353 (80)	730 (0,730)	256 (-17)	623 (350)	I,I	5,4	Взрывоопасен, пределы не определены	
Бензин авиационный марки Б-70-по ГОСТ 1012-54	313 (40)	722 (0,722)	223 (-50)	688 (415)	I,0	6,0	Взрывоопасен, пределы не определены	
Бензин-растворитель для лакокрасочной промышленности (уайт-спирит)-по ГОСТ 3134-52	438 (165)	795 (0,795)	306 (33)	803 (~530)			Взрывоопасен, пределы не определены	

Приложение 4. Обязательное

Характеристика растворителя и методы входного контроля

Показатели	Характеристика, метод испытания
I. Внешний вид	Бесцветная, прозрачная жидкость. Определяется визуально
2. Содержание механических примесей и воды	Растворитель, налитый в стеклянный цилиндр диаметром 40–55 мм, должен быть прозрачным и не должен содержать взвешенных и осевших на дно цилиндра посторонних примесей
3. Реакция среды	Растворитель в количестве I5 $см^3$ помещают в делительную воронку, прибавляют 40 мл дистиллированной воды и взбалтывают в течение 3÷5 мин; после отстаивания сливают водный слой, добавляют к нему метиловый оранжевый 0,I%-ный водный раствор. Раствор не должен окрашиваться в розовый цвет
4. Содержание масла	Определяется одним из методов, указанных в приложении 5 настоящего стандарта

Приложение 5. Обязательное

Определение содержания масла в растворителях

В зависимости от содержания масла в растворителе рекомендуются следующие методы анализа:

- нефелометрический	при содержаниях масла	от 0,I до 8 мг/дм^3
- люминисцентный	-"-	от I до 50 мг/дм^3
- весовой	-"-	от 50мг/дм^3 и более
- качественная проба на образование масляного пятна	-"-	более 500 мг/дм^3.

I. НЕФЕЛОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

I.I. Общая часть

I.I.I. Нефелометрический метод основан на образовании эмульсии при добавлении воды к раствору масла в смеси эфира с уксусной кислотой. Степень помутнения смеси определяется сравнением с эталонными растворами искуственной нефелометрической шкалы (см. табл.I, приложение 5).

Содержание масла в растворителе определяют после его полного испарения. Пределы измерения и пороговая чувствительность метода зависят от объема пробы растворителя и составляют соответственно:

при пробе I00 см^3 - 0,I; 0,I - 8,0 мг/дм^3;
при пробе I0 см^3 - I,0; I,0 - 80 мг/дм^3.

I.I.2. Нефелометрическую шкалу готовят из водных растворов латекса полистирола. "Мутность" эталонных растворов искусственной шкалы соответствует эталонным растворам натуральной масляной шкалы.

I.I.3. Латекс полистирола - полупродукт полимеризации стирола. Концентрация латекса полистирола непостоянна. Срок хранения латекса полистирола 6 месяцев. Латекс полистирола должен храниться в склянке с притертой пробкой в прохладном месте (от плюс 10 до плюс 20 С).

I.I.4. Для шкалы эталонов готовят 3 стандартных раствора латекса полистирола. Стандартный раствор латекса полистирола № I + 0,2 $см^3$ латекса полистирола растворяют в 250 $см^3$ воды; I $см^3$ раствора соответствует 0,05 мг масла.

Стандартный раствор латекса полистирола № 2: 0,24 $см^3$ латекса полистирола растворяют в 200 $см^3$ воды; I $см^3$ раствора соответствует 0,075 мг масла.

Стандартный раствор латекса полистирола № 3: 0,32 $см^3$ латекса полистирола растворяют в 200 $см^3$ воды; I $см^3$ раствора соответствует 0,I мг масла.

I.2. Описание определения

I.2.I. I00 $см^3$ растворителя выпаривают досуха на водяной бане при температуре не выше 70°С, не доводя растворитель до кипения. После охлаждения чашки вливают 2 $см^3$ этилового эфира, ополаскивают чашку и выливают ее содержимое в анализную пробирку. Затем чашку обмывают последовательно 2 $см^3$ уксусной кислоты и 5 $см^3$ дистиллированной воды, выливая каждый из этих растворов в ту же анализную пробирку. Пробирку встряхивают. Сравнивают "мутность" эмульсии со шкалой эталонов через 5 мин после добавления уксусной кислоты к эфиру.

I.2.2. Содержание масла (X, мг/$дм^3$) рассчитывают по формуле:

Таблица I

Искусственная нефелометрическая шкала эталонных растворов латекса полистирола

Характеристика эталонных растворов	Номера эталонов								
	0	I	2	3	4	5	6	7	8
Стандартный раствор латекса полистирола № I, $см^3$	0	0,2	0,4	I	2	4	8	0	0
Вода дистиллированная, $см^3$	8	7,8	7,6	7	6	4	0	0	0
Стандартный раствор латекса полистирола № 2, $см^3$	0	0	0	0	0	0	0	8	0
Стандартный раствор латекса полистирола № 3, $см^3$	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Мутность соответствует содержанию масла, мг	0	0,0I	0,02	0,05	0,I	0,2	0,4	0,6	0,8

$$X = \frac{G \cdot 1000}{B}, \qquad (I)$$

где G – количество масла, соответствующее выбранному эталону нефелометрической шкалы, мг;

B – объем растворителя, выпаренный при проведении анализа, $см^3$.

2. ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЙ МЕТОД

2.I. Общая часть

2.I.I. Люминесцентный метод основан на способности минеральных масел флуоресцировать под действием ультрафиолетового излучения. Интенсивность флуоресценции измеряется специальными приборами.

2.I.2. Для люминесцентного анализа рекомендуются визуальные и фотоэлектрические приборы отечественного производства, указанные в табл.2.

2.I.3. Пороговая чувствительность люминесцентного метода зависит от сорта масла, свойств растворителя, устройства прибора и составляет от 0,5 до 2 $мг/дм^3$.

2.I.4. Люминесцентный метод позволяет определить содержание масел с достаточной точностью при условии загрязнений среды одним сортом или смесью различных масел с постоянным соотношением компонентов. Если сорт масла неизвестен, масло необходимо выделить из анализируемого растворителя. Для этого I00 $см^3$ растворителя отфильтровывают от механических примесей через бумажный фильтр и фильтрат испаряют. Из остатка после испарения готовят стандартный раствор масла по п.2.I.8.

2.I.5. Для количественного определения содержания масла используют шкалу эталонных растворов, составленную по табл. 3 приложение 5. Срок годности шкалы I месяц.

2.I.6. Для приготовления стандартного раствора масла и шкалы эталонов, а также при проведении анализа, используют растворители марки ч.д.а., перегнанные, свечение которых не обнаруживается в приборе. В дальнейшем такие растворители называются чистыми.

2.I.7. Для перегонки растворителей следует пользоваться перегонным аппаратом со шлифами. Применение при перегонке и хранении резиновых и корковых пробок запрещается.

2.I.8. Для приготовления стандартного раствора взвешивают I0 мг масла в стаканчике на аналитических весах с точностью до 0,I мг, количественно переводят в виде раствора в мерную колбу на I00 $см^3$ и доводят до метки тем же растворителем. I $см^3$ раствора содержит 0,I мг масла.

2.I.9. Эталонные растворы готовят в пробирках с пришлифованными стеклянными пробками.

2.I.I0. При анализе визуальными приборами сравнивают свечение испытуемого и эталонного растворов и выбирают эталон равного свечения. При анализе фотоэлектрическими приборами по эталонным растворам строят калибровочный график зависимости отсчета прибора от концентрации масла в растворителе при определенной толщине слоя растворителя в кювете прибора.

2.2. Описание определения

2.2.I. I0 $см^3$ растворителя вливают в кювету прибора и проводят определение по инструкции к фотоэлектрическому прибору или путем сравнения с эталонными растворами.

2.2.2. Содержание масла в растворителе (X, мг/$дм^3$) рассчитывают по формуле:

$$X = I00 \cdot G \qquad (2)$$

где G – содержание масла в эталонном растворе равного свечения с испытуемым растворителем или соответствующее отсчету прибора по калибровочному графику, мг в 10 $см^3$ раствора.

Таблица 2

Люминесцентные приборы отечественного производства

Наименование прибора	Пороговая чувствительность (по масду П-28) в растворителе, мг/дм³	Пороговая чувствительность (по масду П-28) на поверхности, мг/дм²	Предприятие-изготовитель	Примечание
I	2	3	4	5
Люминесцентный компаратор ЛК-I	I	5	Юзэнергочермет (Ростов н/Дону, ул.Станиславского, 8-а)	Визуальный. Пригоден в незатемненном помещении
Прибор для наблюдения люминесценции	2	I0	То же	То же
Аппарат для люминесцентного определения витаминов в растворах. Модель 833	I	5	Завод "Красногвардеец", г.Ленинград	Визуальный. Пригоден для работы только в затемненном помещении
Прибор для медицинской диагностики ОЛД-4I, МРТУ 42-2242-63	I0	I00	Свердловский завод медицинского оборудования	То же
Высокоинтенсивный ультрафиолетовый осветитель "Луч-I"	I	5	Учебные мастерские Ленинградского физико-механического техникума. Ленинград К-44, Чугунная, 44	Визуальный. Пригоден для работы только в затемненном помещении

продолжение

I	2	3	4	5
Высокоинтенсивный ультрафиолетовый осветитель "Луч-2"	I	5	Учебные мастерские Ленинградского физико-механического техникума. Ленинград К-44, Чугунная, 44	Визуальный. Пригоден для работы только в затемненном помещении
Люминесцентный колориметр "Кристалл-3"	I	-	То же	Фотоэлектрический прибор, предназначенный для анализа жидких сред
Ультрафиолетовый осветитель "Малютка"	IO	IOO	- " -	Визуальный. Пригоден для работы только в затемненном помещении
Люминесцентный прибор ДСП-I	2	IO	- " -	То же

Таблица 3

Шкала эталонных растворов масла

Характеристика эталонных растворов	Номера эталонов										
	0	I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
Количество стандартного раствора, $см^3$	0,00	0,05	0,I0	0,20	0,50	I,00	I,50	2,00	3,00	4,00	5,00
Количество четыреххлористого углерода, $см^3$	I0,00	9,95	9,90	9,80	9,50	9,00	8,50	8,00	7,00	6,00	5,00
Содержание масла в I0 $см^3$ раствора, мг	0,00	0,005	0,0I	0,02	0,05	0,I0	0,I5	0,20	0,30	0,40	0,50

3. ВЕСОВОЙ МЕТОД

3.1. Общая часть

3.1.1. Весовой метод анализа рекомендуется применять при содержаниях масла в растворителе не менее 50 мг/дм^3.

2.2. Описание определения

3.2.1. 100 см^3 растворителя отфильтровывают через бумажный фильтр, предварительно обезжиренный чистым растворителем. Фильтрат отбирают в фарфоровую чашку (стакан) обезжиренную, доведенную до постоянного веса в сушильном шкафу, взвешенную на аналитических весах с точностью до 0,2 мг. Промывают фильтр дважды чистым растворителем и присоединяют слив после промывки фильтра к фильтрату.

3.2.2. Выпаривают пробу на водяной бане при 70–76°С (длительность выпаривания четыреххлористого углерода около 48 час.).

3.2.3. Высушивают остаток после выпаривания в сушильном шкафу при 105÷110°С до постоянного веса. Взвешивают на аналитических весах с точностью до 0,2 мг, предварительно выдержав в эксикаторе около 30 мин.

3.2.4. Содержание масла (X, мг/дм^3) рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{(G_2 - G_1) \cdot 1000}{B}, \qquad (3)$$

где G_1 и G_2 – вес чашки (стакана) пустой и с остатком после выпаривания растворителей, мг;

B – объем растворителя, выпаренный при проведении анализа, см^3.

4. КАЧЕСТВЕННАЯ ПРОБА НА ОБРАЗОВАНИЕ МАСЛЯНОГО ПЯТНА

4.I. Описание определения

4.I.I. Испытуемый растворитель наносят в количестве 3-х капель на фильтровальную бумагу, каплю за каплей в то же место.

Фильтровальную бумагу с нанесенными на нее каплями растворителя оставляют в течение 30 мин при комнатной температуре, после чего подносят бумагу к люминесцентному прибору. Появление на фильтровальной бумаге светящегося пятна свидетельствует о наличии в растворителе масла в количестве, превышающем 500 мг/дм^3. Такой растворитель непригоден для дальнейшего использования при обезжиривании и подлежит регенерации.

5. РЕАКТИВЫ, ПРИБОРЫ И ПОСУДА

5.I. Применяемые реактивы:

- этилен хлористый (дихлорэтан) "чистый" или "чистый для анализа", ГОСТ 5840-5I, дополнительно перегнанный;
- углерод четыреххлористый, "чистый" или "чистый для анализа", ГОСТ 5827-68, дополнительно перегнанный;
- масло нефтяное, идентичное сорту, попадающему в исследуемую среду;
- вода дистиллированная, ГОСТ 6709-53 ;
- кислота уксусная, ГОСТ 6I-69;
- эфир этиловый, ГОСТ 6265-52 ;
- замазка менделеевская.

5.2. Применяемые приборы и посуда:

- люминесцентный прибор ;

- весы аналитические ;
- шкаф сушильный лабораторный ;
- эксикатор, ГОСТ 6371-64 ;
- Холодильники стеклянные лабораторные ГОСТ 9499-70 (на шлифах) ;
- пипетки, ГОСТ 1770-64, вместимостью 2 и 10 $см^3$ с делениями ;
- микробюретки, ГОСТ 1770-64, вместимостью 1; 5 и 10 $см^3$;
- колбы мерные, ГОСТ 1770-64, вместимостью 100 и 250 $см^3$;
- стаканы химические, ГОСТ 10394-63, вместимостью 50 и 100 $см^3$;
- колбонагреватель или баня водяная с регулированием температуры ;
- чашки фарфоровые, ГОСТ 9147-59, вместимостью 100$см^3$;
- пробирки, ГОСТ 10515-63, из бесцветного стекла, высота 150 мм, внутренний диаметр 15 мм ;
- пробирки колориметрические из бесцветного стекла, высота 150 мм, внутренний диаметр 15 мм, с притертыми пробками;
- часы песочные, ГОСТ 10576-63, на 5 мин. ;
- воронки стеклянные, ГОСТ 8613-64 ;
- фильтры обеззоленные, МРТУ 6-09-2412-65 ;
- цилиндр измерительный, ГОСТ 1770-64, вместимостью 100 $см^3$;
- груша резиновая.

Приложение 6. Обязательное

СОСТАВЛЕНИЕ ВАНН С ВОДНЫМИ МОЮЩИМИ РАСТВОРАМИ, ИХ КОНТРОЛЬ И КОРРЕКТИРОВКА

I. Составление ванн

I.I. Количество каждого компонента, предусмотренное рецептурой ванны, рассчитывается исходя из состава ванны и ее полезной водяной емкости. Компоненты раствора, в зависимости от местных условий, могут растворяться каждый отдельно во вспомогательных сосудах или непосредственно в ванне, в которой производится обезжиривание. Растворение производится при нагревании до 60÷70°С при энергичном перемешивании растворов механическими мешалками или барботажем воздуха.

I.2. После составления ванны определяют общую щелочность свежеприготовленного состава по методике, приведенной ниже.

2. КОНТРОЛЬ И КОРРЕКТИРОВКА ВАНН

2.I. Общая часть

2.I.I. Контрольные анализы состава моющих растворов в ваннах для обезжиривания производятся не реже 2-х раз в неделю определением общей щелочности раствора. Корректировку ванн производят по результатам контрольных анализов. Общую смену моющего раствора при регулярной загрузке ванны производят I раз в неделю.

2.I.2. При эксплуатации ванн не допускать скопления загрязнений на поверхности растворов. Регулярно удалять масло с поверхности с помощью специальных приспособлений (ложкой с дырчатым дном или сеткой) или специальных жироуловителей.

2.1.3. Перед тем как взять пробу раствора для контрольного анализа, необходимо довести раствор до нужного уровня и перемешать.

2.2. Определение общей щелочности раствора

2.2.1. Применяемые реактивы, растворы и посуда:

- кислота соляная, ГОСТ 3118-67, 0,1 н.раствор ;
- индикатор метиловый оранжевый, ГОСТ 10816-64, 0,1%-ный ;
- водный раствор ;
- вода дистиллированная, ГОСТ 6709-53 ;
- колбы конические, ГОСТ 10394-63, емкостью 250 $см^3$;
- пипетки мерные, ГОСТ 1770-64, емкостью 5 $см^3$;
- цилиндры мерные, ГОСТ 1770-64, емкостью 100 $см^3$;
- бюретка мерная, ГОСТ 1770-64, емкостью 25 $см^3$.

2.2.2. Проведение испытания и расчет результатов. Пять $см^3$ охлажденного моющего раствора помещают в коническую колбу емкостью 250 $см^3$, разбавляют водой до 100 $см^3$, прибавляют 2÷3 капли раствора метилового оранжевого и титруют 0,1 н HCℓ до перехода желтой окраски в бледно-розовую.

2.2.3. Общую щелочность раствора в пересчете на NaOH в $г/дм^3$ вычисляют по формуле:

$$X = \frac{a \cdot 0{,}004 \cdot к \cdot 100}{m}, \qquad (1)$$

где a - количество 0,1 н раствора HCℓ, затраченного на титрование, $см^3$;

0,004 - титр раствора HCℓ, выраженный в г;

к - поправка к титру 0,1 н раствора HCℓ ;

m - количество раствора, взятого на анализ, $см^3$.

2.3. Корректировка ванн

2.3.1. По результатам контрольных анализов производят корректировку ванн в том случае, если общая щелочность раствора уменьшится больше, чем на 20 %.

2.3.2. При корректировке в ванну добавляют все компоненты раствора. Расчет добавляемых количеств производят по основному компоненту, определяющему общую щелочность раствора. Например, по контрольному анализу ванны состава: $NaOH$ – 10 г; Na_3PO_4 – 15 г; Na_2SiO_3 – 2 г; ОП-7-2÷3 г; H_2O – 1,0 дм^3 общая щелочность снизилась на 35%. При корректировке в ванну необходимо добавить из расчета на 1,0 дм^3: $NaOH$ – 3,5 г; Na_2SiO_3 – 0,7 г; Na_3PO_4 – 5,2 г; ОП-7 – 0,7-1 г.

Приложение 7. Обязательное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МАСЛА В ВОЗДУХЕ

I. Общая часть

I.I. В зависимости от содержания капельного масла в воздухе рекомендуются следующие методы анализа:

- люминесцентный или нефелометрический метод с применением фетровых фильтров ;
- пороговая чувствительность 0,0I мг/м^3 при пробе I м^3;
- весовой метод с применением аэрозольных аналитических фильтров АФА-В-I8 ;

пороговая чувствительность I мг/м^3 при пробе I м^3.

2. РЕАКТИВЫ, ПРИБОРЫ И ПОСУДА:

микровентиль, черт. ВНИИкриогенмаша № 22I0;

- счетчик газовый ГСБ-400; ГОСТ 6463-53;
- фильтр аэрозольный аналитический АФА-В-I8;
- патрон для отбора пробы, черт. ВНИИкриогенмаша КВ 293.03.I3.000 (инструкция ВНИИкриогенмаша, БО-I73А) ;
- весы аналитические;
- эксикатор, ГОСТ 637I-64;
- пинцет медицинский;
- фильтр фетровый, Ø 25 мм, толщина 4 мм;
- фильтродержатель, черт.ВНИИкриогенмаша КВ 290I (инструкция ВНИИкриогенмаша БО-I73А);
- реактивы, приборы и посуда для люминесцентного и нефелометрического определения масла в растворителях (см. приложение 5).

3. ОТБОР ПРОБЫ

3.I. Схема установки для отбора пробы воздуха дана на рис.I, приложения 7. Сжатый воздух отбирают из воздухопровода через пробоотборную трубку, вваренную так, что отверстие для отбора пробы находится на расстоянии I/3 диаметра от внутренней стенки воздухопровода. Сжатый воздух через запорный вентиль I поступает в фильтродержатель 5, в котором укреплен фильтр 2.
Скорость воздуха регулируют микровентилем 3; расход измеряют газовым счетчиком 4.

4. ОПИСАНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

4.I. Анализ с применением фетровых фильтров.

4.I.I. Два фетровых фильтра, предварительно обезжиренных четыреххлористым углеродом или эфиром, вкладывают в фильтродержатель, который присоединяют к запорному вентилю (см. рис.I, прилож.7). Воздух отбирают со скоростью 20-25 $дм^3$/мин в течение I часа.

4.I.2. Извлекают фильтры из фильтродержателя с помощью пинцета и определяют количество масла на каждом фильтре. Для этого фильтр помещают в фарфоровую чашку и обмывают 2-3 раза четыреххлористым углеродом, используя по I0 $см^3$ растворителя для каждой промывки, или эфиром (4; 3 и 3 $см^3$, всего I0 $см^3$) до полного растворения масла, удержанного фильтром.

4.I.3. Количество масла в растворителе, слитом после обезжиривания фильтров, определяют нефелометрическим или люминесцентным методом (см. приложение 5).

Каждую порцию четыреххлористого углерода анализируют отдельно. Результаты анализов суммируют. Пробы эфира анали-

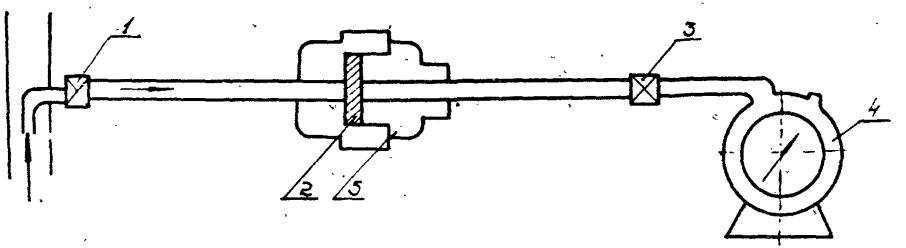


Рис. I. Установка для отбора проб воздуха:

I-запорный вентиль; 2-фетровый фильтр; 3-микровентиль; 4-газовый счетчик; 5-фильтродержатель.

зируют нефелометрическим методом. Для этого испаряют эфир, слитый в анализную пробирку, на водяной бане при 45°С, не допуская бурного кипения до остатка, равного 0,5 $см^3$, добавляют 2 $см^3$ уксусной кислотой, 5 $см^3$ дистиллированной воды и определяют содержание масла (см. п.I.2.I. приложения 5 настоящего стандарта).

4.I.4. Содержание масла (X, $мг/м^3$) рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{q \cdot 1000}{V_0}, \qquad (I)$$

где: q – количество масла в растворителе, слитом после обезжиривания фильтров, мг ;

V_0 – объем воздуха, взятый для анализа , приведенный к нормальным условиям, $дм^3$

4.2. Анализ с применением аэрозольных аналитических фильтров АФА-В-I8

4.2.I. Аналитический фильтр АФА-В-I8 изготовлен в виде комплекта, состоящего из фильтра с опрессованными краями и защитных колец с выступами. Рабочая поверхность одного фильтра I8 $см^2$. Комплект вложен в пакетик. Десять комплектов образуют кассету.

Комплект аналитического фильтра вынимают за выступ из кассеты, извлекают аналитический фильтр из пакетика и выдерживают его в эксикаторе над серной кислотой в течение I0÷I5 мин, после чего разворачивают защитные кольца, с помощью пинцета складывают фильтр вчетверо и кладут в центр чашечки аналитических весов, следя за тем, чтобы он не свешивался через края чашечки.

Взвесив фильтр, осторожно расправляют его, удерживая

пинцетом за опрессованные края, и снова помещают в защитные кольца, после чего комплект фильтра укладывают вновь в пакетик и затем в кассету для последующего использования.

4.2.2. На месте отбора пробы вынимают комплект взвешенного фильтра из кассеты и пакетика и вставляют в патрон, плотно закрепляя в нем фильтр. Патрон присоединяют к запорному вентилю (см. рис.I, прилож.7). Скорость отбора пробы не должна превышать 100 $дм^3$ в минуту; при скоростях от 30$дм^3$/мин и выше в патроне за фильтром устанавливают опорную сетку. Длительность отбора пробы зависит от содержания масла в воздухе; привес фильтра должен быть не менее I мг.

4.2.3. После отбора пробы фильтр вынимают из патрона за выступы, свертывают вдвое осадком внутрь и помещают в пакетик. Перед взвешиванием вынимают фильтр из пакетика и выдерживают 10÷15 минут в эксикаторе над серной кислотой. Освобождают фильтр от защитных колец и взвешивают, как описано выше.

4.2.4. Взвешивать фильтр до и после отбора пробы необходимо при одинаковых атмосферных условиях. При резких изменениях температуры или влажности взвешивание фильтра перед анализом следует повторить. Для уменьшения влияния атмосферного воздуха необходимо выдерживать фильтр в эксикаторе 10-15 мин перед каждым взвешиванием, как было указано выше.

В случае попадания на фильтр во время отбора пробы влаги в виде брызг или тумана необходимо перед вторичным взвешиванием выдержать фильтр в эксикаторе над серной кислотой не менее двух часов.

4.2.5. Содержание масла (X, мг/$м^3$), рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{(G_2 - G_1) \cdot 1000}{V_0}, \quad (2)$$

где G_1, G_2 – вес фильтра АФА-В-I8 до и после анализа, мг;

V_0 – объем воздуха, взятый для анализа, приведенный к нормальным условиям, $дм^3$.

Приложение 8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧЕТЫРЕХХЛОРИСТОГО УГЛЕРОДА В ВОЗДУХЕ И АЗОТЕ

I. Общая часть

I.I. Метод анализа предусматривает полуколичественное определение паров четыреххлористого углерода в воздухе помещения, где производятся работы с применением четыреххлористого углерода, а также в воздухе или азоте, используемых для продувки изделий после обезжиривания четыреххлористым углеродом.

Пороговая чувствительность метода 0,02 мг в I мл спирта.

I.2. Метод основан на поглощении паров четыреххлористого углерода спиртом, отщеплении ионов хлора при обработке спиртового раствора четыреххлористого углерода щелочью и определении содержания ионов хлора в растворе по реакции с азотнокислым серебром визуальным сравнением с контрольной пробой

2. РЕАКТИВЫ, РАСТВОРЫ И ПРИБОРЫ

Реактивы, растворы и приборы следующие:

- спирт гидролизный, ректификованный высшей очистки, ТУ-3-66-65;
- кали едкое, импортное , ч.д.а. , 20%-ый раствор, допустимое содержание *Cl* - 0,004%;
- кислота азотная, ГОСТ 4461-67, допустимое содержание *Cl* - 0,0001%;
- бумажка реактивная Конго, ГОСТ 5552-50;
- серебро азотнокислое, ГОСТ 1277-63, ч.д.а., I%-ый раствор
- аспиратор для отбора проб воздуха, модель 822, МРТУ 42-862-64;

- счетчик газовый ГСБ-400, ГОСТ 6463-53;
- микропоглотительный прибор Полежаева (рис.I);
- пробирки, I20 х I5 мм, ГОСТ I0515-63;
- колбы мерные, ГОСТ I770-64, вместимостью I00 см^3;
- баня водяная;
- вода дважды перегнанная, свободная от ионов хлора.

3. ОТБОР ПРОБ

3.I. Воздух или азот просасывают со скоростью 6 дм^3/час в течение I0 мин через 2 см^3 этилового спирта, влитого в микропоглотительный прибор.

4. ОПИСАНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

4.I. Отбирают из микропоглотительного прибора в анализную пробирку I см^3 спирта с поглощенным четыреххлористым углеродом. Одновременно во вторую пробирку отбирают I см^3 чистого спирта для контрольной пробы.

4.2. В обе пробирки добавляют по 2 см^3 раствора едкого кали, взбалтывают и кипятят на водяной бане в течение I0 ÷ I5 минут.

4.3. Охлаждают растворы до комнатной температуры, подкисляют азотной кислотой до слабокислой реакции (по индикаторной бумажке) и добавляют равные объемы 0,5÷I см^3 раствора азотнокислого серебра. Встряхивают пробирки и через 2 ÷ 3 мин. сравнивают мутность растворов в анализируемой и контрольной пробе. Сравнение проводят на черном фоне.

Степень мутности анализируемого и контрольного раствора должна быть одинаковой, если содержание четыреххлористого углерода в анализируемом газе не превышает 20 мг/м^3.

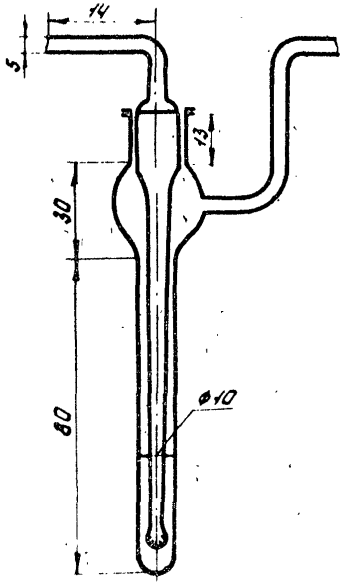


Рис. I. Микропоглотительный прибор Полежаева.

Приложение 9. Рекомендуемое

ТИПОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС. ОБЕЗЖИРИВАНИЕ УСТАНОВКИ КГ-300М

(см. рис. I, приложение 8)

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Перед промывкой установки необходимо провести следующие работы:

- вскрыть клапанные коробки I3 и I4 и заглушить автоматические клапаны регенераторов II и I2;
- вскрыть адсорберы 6 и 7 на потоке кубовой жидкости и извлечь из них корзины с адсорбентом;
- отглушить детандер I7 от нагнетательного трубопровода;
- снять обратный клапан 24 на линии детандерного воздуха;
- отглушить контрольный детандерный фильтр I0 от трубопровода к нижней колонне;
- отглушить трубопровод подачи воздуха н.д. на регенераторы от фильтра;
- врезать патрубки для подачи растворителя: в трубопровод подачи жидкого азота на орошение верхней колонны в нагнетательный трубопровод детандера, в трубопроводы детандерного воздуха после контрольного фильтра, в трубопровод отогрева нижней колонны 3 к вентилю (О-I), в трубопровод воздуха н.д. около фильтра и в районе регенераторов до принудительных клапанов, в трубопроводы между принудительными клапанами и регенераторами. Растворитель может подаваться через имеющиеся в коммуникациях разъемные соединения, а также через полые шпильки, вставляемые в корпуса вентилей. После проведения обезжиривания патрубки отглушат.

Диаметр патрубков выбирают в соответствии с диаметром шлангов, используемых для подачи растворителя.

I.2. Последовательность промывки аппаратов: верхняя колонна I с конденсатором 2 и выносной конденсатор I5 с отделителем I6, теплообменник 5 высокого давления, трубопровод детандерного воздуха от детандера до детандерных фильтров 8, 9, I0, трубопровод от детандерных фильтров до куба нижней колонны, нижняя колонна, трубопровод от регенераторов до фильтров воздуха н.д. , регенераторы. Для промывки используют растворители согласно указаниям п.2.I.

I.3. Для обезжиривания используют вспомогательное оборудование, включающее циркуляционный насос 22 и баки для чистого растворителя I9 и грязного растворителя 23.

2. ПРОМЫВКА ВЕРХНЕЙ КОЛОННЫ И КОНДЕНСАТОРА

2.I. Для промывки верхней колонны и заполнения конденсатора растворитель подается циркуляционным насосом 22 по шлангу через вентиль Н-I на нагнетательном коллекторе 20 в штуцер диаметром 28хI, врезанный в трубопровод подачи жидкого азота на орошение верхней колонны. Вентили 3-25, 3-4 и 3-22 открыты. Вентили О-3, Р-2, Р-4, Р-5 3-I6, 3-I8, 3-25, а также все аналитные и продувочные вентили, закрыты. Подачу растворителя прекращают после того, как в верхнюю колонну будет подано около 200-250 $дм^3$ растворителя, что определяют по уровню растворителя в баке I9.

2.2. Затем в конденсатор в течение I-I,5 часов по трубопроводам продувок (через П-8 и П-9) подают до 20 $м^3$/час азота или воздуха, не содержащего масла. Для улучшения качества обезжиривания желательно в течение этого же времени осуществлять циркуляцию растворителя, забирая его насосом из конденсатора через вентиль 3-I8 и подавая через вентиль Н-I (см.схему).

Затем подают растворитель через вентиль Р-4 (при этом открывают также 3-36 или 3-37) в выносной конденсатор и отделитель жидкости I6. При появлении жидкого растворителя в У-20 вентиль Р-4 закрывают и через вентиль П-25 растворитель сливают. Затем таким же образом сливают оставшийся растворитель из основного конденсатора.

Грязный растворитель сливают в бак 23.

2.3. Контрольное обезжиривание верхней колонны и основного конденсатора производят путем подачи через вентиль Н-I 200 дм^3 растворителя (содержание масла в этом растворителе не должно быть более 50 мг/дм^3). Содержание масла проверяют как в подаваемом растворителе, так и в растворителе, отбираемом через 0,5 часа после залива из вентиля П-9. Обезжиривание считается проведенным удовлетворительно, если содержание масла в пробе П-9 увеличилось не более чем на 20 мг/дм^3.

Затем растворитель из конденсатора подают через Р-4 в выносной конденсатор и через 0,5 часа отбирают пробу из П-26. Если содержание масла в пробе П-26 превышало не более чем на 20 мг/дм^3 содержание масла в растворителе из П-9, обезжиривание считается проведенным удовлетворительно. В противном случае процесс обезжиривания повторяют.

3. ПРОМЫВКА ТЕПЛООБМЕННИКА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

3.I. При промывке теплообменника растворитель подается насосом через вентиль Н-4 в штуцер манометра на трубопроводе воздуха в.д. перед теплообменником. При появлении растворителя из вентиля П-7 (вентиль Р-I, 3-I и 3-2 должны быть полностью открыты) он соединяется с всасывающим коллектором насоса и в течение 30 мин. осуществляется циркуляция растворителя, после чего растворитель через П-7 сливают, а теплообменник еще раз промывают чистым растворителем, который сливают через П-7 и П-I.

4. ПРОМЫВКА ТРУБОПРОВОДА ОТ ДЕТАНДЕРА ДО ДЕТАНДЕРНЫХ ФИЛЬТРОВ

4.I. Растворитель подается насосом по шлангу через штуцер, врезанный в нагнетательный трубопровод детандера (детандер при этом отглушают), в трубопровод (вентиль 3-9 открыт). При появлении растворителя в вентиле П-II его соединяют с всасывающим патрубком насоса и осуществляют циркуляцию в течение 30 мин. Затем растворитель сливают (через вентиль П-II) и промывку повторяют.

5. ПРОМЫВКА ТРУБОПРОВОДА ОТ ДЕТАНДЕРНЫХ ФИЛЬТРОВ ДО НИЖНЕЙ КОЛОННЫ

5.I. Растворитель подается насосом через патрубок, врезанный в трубопровод детандерного воздуха после контрольного фильтра (контрольный фильтр при этом отглушается). При появлении растворителя в вентиле П-7 (вентиль 3-42 открыт, а Р-I - закрыт) в течение 0,5 часа осуществляют циркуляцию растворителя насосом, для чего П-7 соединяют шлангом с всасывающим патрубком насоса. Затем растворитель сливают через вентиль П-7 и промывку повторяют.

6. ПРОМЫВКА НИЖНЕЙ КОЛОННЫ

6.I. Растворитель подается насосом по шлангу в штуцер, врезанный в трубопровод отогрева нижней колонны (к вентилю О-I). Вентили 3-24, Р-I, 3-42, 3-I2, 3-I3, а также продувочные и анализные закрыты. После залива 200 дм^3 растворителя в куб в течение 0,5 часа по продувочной линии через П-7 подается азот или воздух. Затем растворитель сливается через П-7 и промывка повторяется с применением растворителя, слитого из конденсатора.

7. ПРОМЫВКА ТРУБОПРОВОДА ОТ ФИЛЬТРОВ ВОЗДУХА Н.Д. ДО РЕГЕНЕРАТОРОВ

7.I. Растворитель подается насосом через штуцер, врезанный в трубопровод воздуха н.д. у регенераторов. После того, как в патрубке, врезанном в трубопровод воздуха н.д. у фильтра I8, появляется растворитель, патрубок соединяют с всасывающим патрубком насоса и в течение 0,5 часа осуществляют циркуляцию. После этого растворитель сливают через имеющиеся на трубопроводе продувочные вентили и промывку повторяют. При проведении промывки этого трубопровода принудительные клапаны на регенераторах должны быть закрыты, а фильтр воздуха н.д. отглушен. После окончания промывки принудительные воздушные клапаны открывают и растворитель, оставшийся в трубах, сливают в регенераторы

8. ПРОМЫВКА РЕГЕНЕРАТОРОВ

8.I. Перед промывкой отглушают автоматические клапаны. Растворитель подают в регенератор по патрубку, врезанному в трубопровод после клапанов принудительного действия (при этом вентили 3-5 и 3-6, а также азотные принудительные клапаны должны быть открыты, а воздушные принудительные клапаны - закрыты). После подачи I50 ÷ 200 дм^3 растворителя в течение 0,5 часа производить циркуляцию насосом через вентили П-2 или П-3 и П-7. Затем растворитель сливают (через П-2 или П-3) и промывку повторяют. Второй регенератор промывается аналогичным образом.

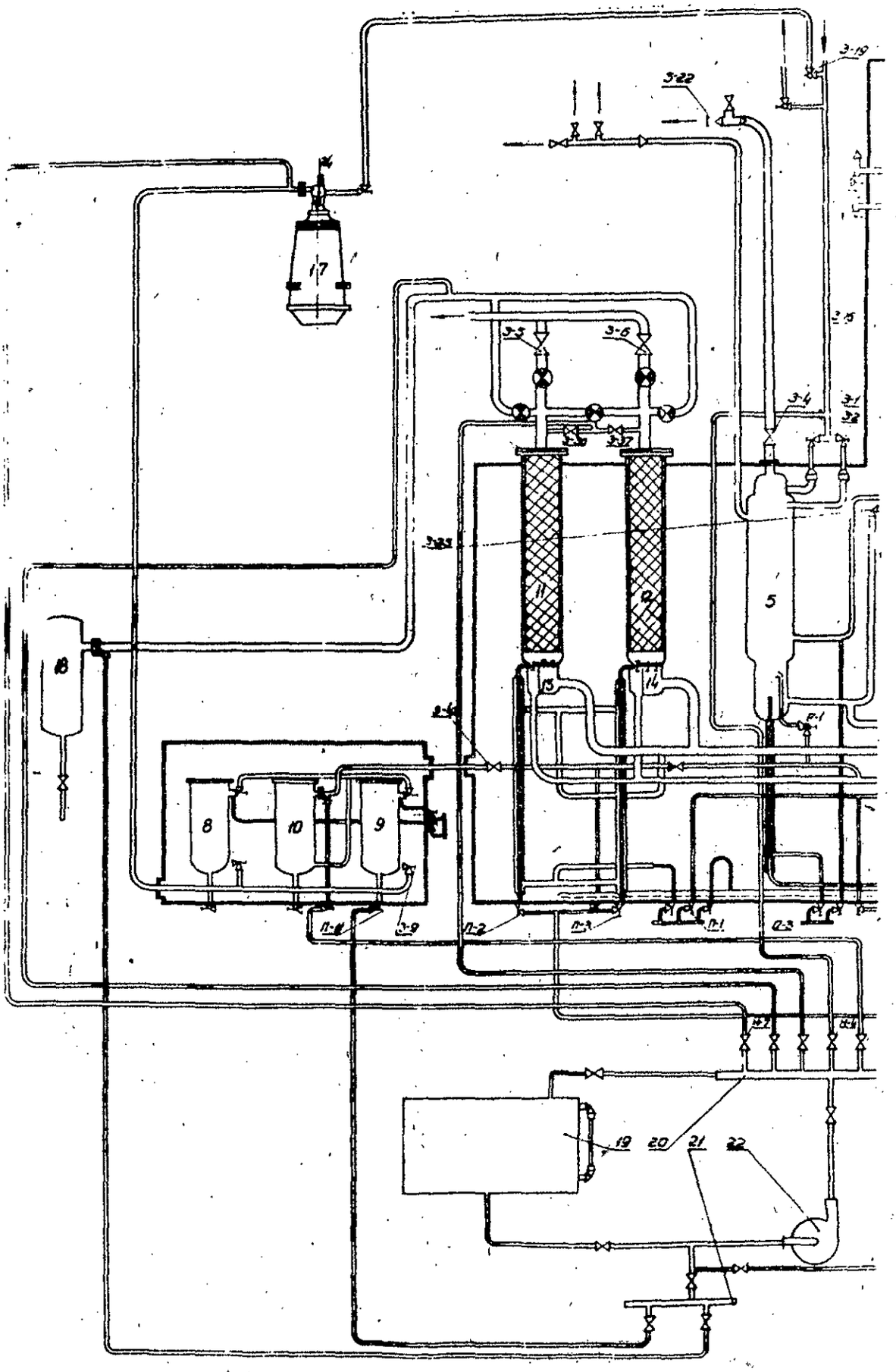
8.2. Для промывки всех аппаратов и коммуникаций (кроме верхней колонны и конденсатора) может быть использован растворитель, слитый после промывки других аппаратов, если содержание масла в нем не превышает 500 мг/дм^3. Последующие промывки этих аппаратов и коммуникаций должны производится растворителем с содержанием масла не более 50 мг/дм^3.

Для первичной промывки верхней колонны и конденсаторов используют растворитель, содержащий не более 50 мг/дм^3 масла.

8.3. Удаление остатков растворителя, остающегося после его слива, производится путем сушки аппарата аналогичному тому, как это выполняется при полном отогреве, а также с учетом требований пп. 3.4 настоящего стандарта

8.4. Внутренние поверхности детандерных фильтров и адсорберов обезжириваются протиркой салфетками, смоченными горячим водным моющим раствором, и последующей протиркой салфетками, смоченными горячей водой (см. п.3.3.6 настоящего стандарта).

8.5. Фильтрующие элементы детандерных фильтров и фильтров воздуха низкого давления обезжириваются стиркой в водных моющих растворах с последующим тщательным прополаскиванием в горячей воде. Кроме того обезжиривание может производиться растворителями с использованием специальных приспособлений. Ручная стирка фильтрующих элементов в растворителях не допускается.


3-19
3-22
17
3-5
3-6
3-4
3-1
3-2
3-25
11
12
5
18
13
14
8
10
9
П-11
3-9
П-2
П-3
П-1
П-3
19
20
21
22

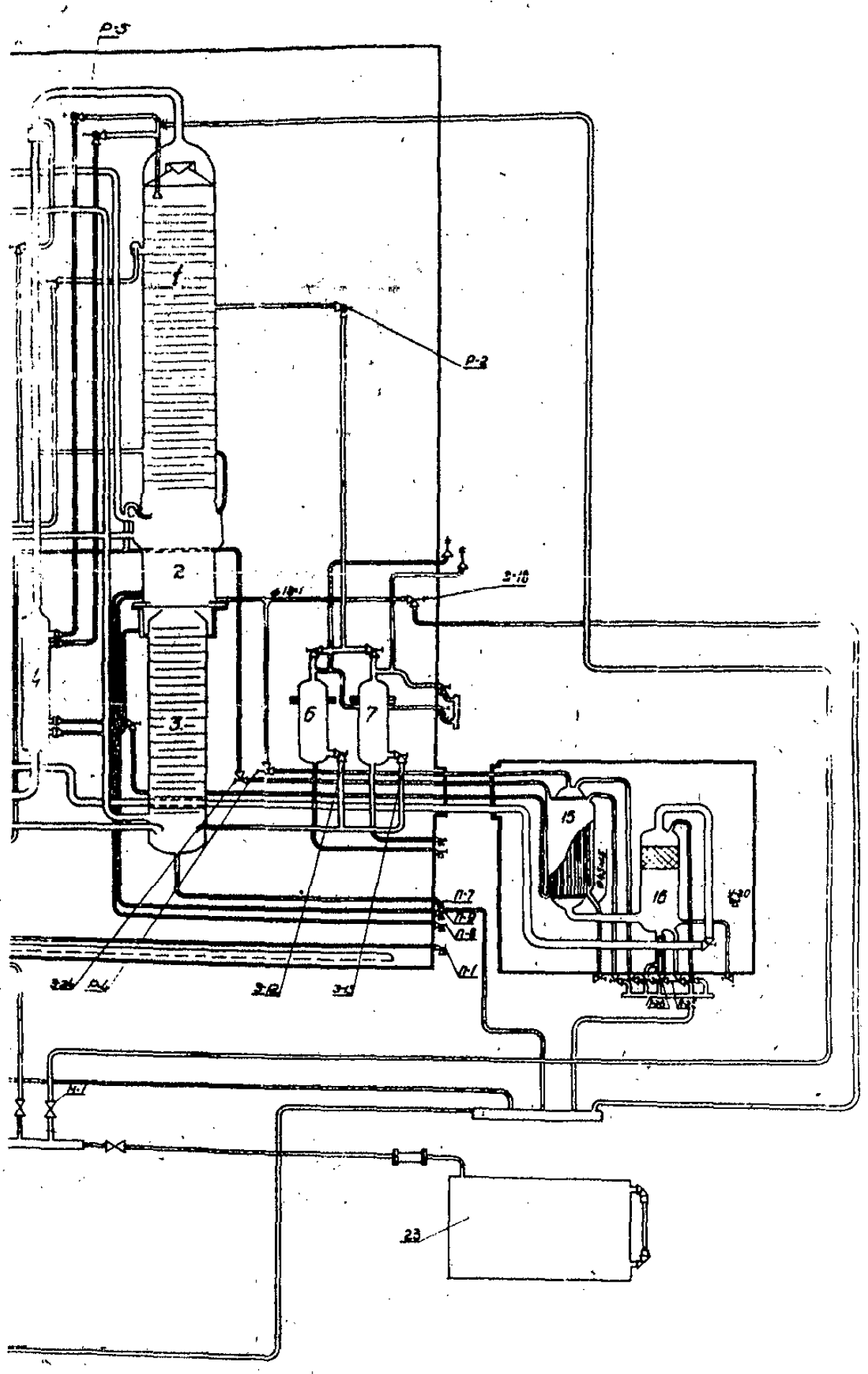

Р-3
Р-2
Р-10
1
2
3
4
6
7
15
16
23

Схема обезжиривания блока разделения воздуха КГ-300М:
I – колонна ректификационная верхняя; 2 – конденсатор;
3 – колонна ректификационная нижняя; 4 – переохладитель ;
5 – теплообменник; 6 – адсорбер I; 7 – адсорбер II; 8 –
– фильтр детандерный I; 9 – фильтр детандерный II; I0 –
– фильтр детандерный II; II – регенератор I; I2 – регенератор II; I3,I4 – коробка клапанная; I5 – конденсатор выносной;
I6 – отделитель; I7 – детандер: I8 – фильтр; I9-бак чистого растворителя;20 – коллектор; 2I – коллектор для циркуляции растворителя; 22 – насос; 23 – бак грязного растворителя;
24 – клапан обратный.

Приложение 10. Обязательное

Расход растворителя для однократного обезжиривания труб

Внутренний диаметр трубы, мм	3	6	10	15	20	25	32	40
Необходимое количество растворителя, $дм^3$/пог.м трубы	0,02	0,04	0,06	0,09	0,12	0,15	0,2	0,25

Продолжение

Внутренний диаметр трубы, мм	50	70	80	100	125	200	250	300
Необходимое количество растворителя, $дм^3$/пог.м трубы	0,3	0,4	0,5	0,8	1,0	1,6	2,0	2,4

Продолжение

Внутренний диаметр трубы, мм	500	750	1000
Необходимое количество растворителя, $дм^3$/пог.м трубы	4,0	6,0	8,0

Примечание. Расчет выполнен по формуле п.5.6.8. Коэффициент "К" принят равным 0,06 для ∅ от 3 до 80 мм и 0,08 для ∅ выше 100 мм.

Приложение II. Справочное

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАСТВОРИТЕЛЕЙ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ НАСТОЯЩИМ СТАНДАРТОМ

I. Четыреххлористый углерод проникает в организм человека через дыхательные пути и кожу. Наркотик вызывает тяжелые поражения печени и почек. Алкоголь при вдыхании паров четыреххлористого углерода усиливает отравление. При вдыхании очень высоких концентраций возможна почти внезапная смерть, либо потеря сознания или наркоз. Смертельным может быть воздействие концентрации 50 мг/дм^3 при вдыхании в течение I часа. Раздражает кожу и вызывает ее заболевания.

2. Дихлорэтан (хлористый этилен) и дихлорпропан проникают в организм человека через дыхательные пути. Наркотики вызывают дистрофические изменения, главным образом, в печени, а также в почках и других внутренних органах, действуют в этом отношении слабее, чем четыреххлористый углерод. Вызывают заболевания кожи.

3. Трихлорэтилен - проникает в организм человека через дыхательные пути. Наркотик со слабым местным раздражающим действием паров и значительным действием на нервную систему. В ряде случаев наблюдаются также заболевания печени и почек. При высоких концентрациях паров - опьянение, тошнота и рвота, потеря сознания, наркоз. Алкоголь усиливает опасность острых отравлений.

4. Тетрахлорэтилен (перхлорэтилен) проникает в организм человека через дыхательные пути, действует в общем сходно с трихлорэтиленом, менее токсичен, чем четыреххлористый углерод и трихлорэтилен.

5. Хлористый метилен проникает в организм человека через дыхательные пути. Наркотик, вызывает меньшие поражения внутренних органов, чем хлорпроизводные углеводорода с большим числом атомов хлора.

6. Бензины проникают в организм человека через дыхательные пути. Действуют на нервную систему, оказывают раздражающее действие на слизистую оболочку глаз и дыхательных путей, вызывают стойкие заболевания кожи. Концентрация паров бензина более 30 ÷ 40 мг/дм^3 опасна для жизни даже при вдыхании в течение 5 ÷ 10 мин.

7. Керосин действует сходно с бензином, сильнее раздражает слизистую оболочку и кожу.

8. Фенол вызывает острые отравления при попадании на кожу.

9. Бензойная кислота при попадании на кожу вызывает раздражение.

Приложение I2. Справочное

Допустимое содержание нефтяных масел на поверхности металлов в среде газообразного кислорода (ТУ-26-04-I56-67)

Максимальное давление газа, кгс/см^2	Максимально допустимое содержание масла, мг/м^2	
	легкие масла	тяжелые масла
При температуре не выше 60°С		
I6	500	I000
64	I00	200
I50	I5	25
450	5	I0
При температуре не выше I50°С		
I6	250	500
64	50	I00
I50	5	I0
450	2,5	5

П Е Р Е Ч Е Н Ь

стандартов и технических условий, указанных в данном стандарте по порядку номеров

Номер стандарта или ТУ	Наименование	Страница
ГОСТ 4-65	Углерод четыреххлористый технический	6
ГОСТ 61-69	Кислота уксусная	54
ГОСТ 201-58	Тринатрийфосфат технический	8
ГОСТ 443-56	Бензин-растворитель для резиновой промышленности марки БР-1 "Галоша"	6,42
ГОСТ 1012-54	Бензин авиационный марки Б-70	6,42
ГОСТ 1277-63	Серебро азотнокислое ч.д.а.	65
ГОСТ 1770-64	Меры вместимости стеклянные технические	55,57,66
ГОСТ 1842-52	Керосин тракторный	6
ГОСТ 1942-63	Дихлорэтан технический	6
ГОСТ 2263-71	Натр едкий технический	8
ГОСТ 3118-67	Кислота соляная	57
ГОСТ 3134-52	Бензин-растворитель для лакокрасочной промышленности (уайт-спирит)	6,42
ГОСТ 3956-54	Силикагель	7
ГОСТ 4220-65	Калий двухромовокислый	11
ГОСТ 4328-66	Натрий гидрат окиси (едкий натрий)	8
ГОСТ 4461-67	Кислота азотная	65

Продолжение

Номер стандарта или ТУ	Наименование	Страница
ГОСТ 5552-50	Бумажка реактивная Конго	55
ГОСТ 5827-68	Углерод четыреххлористый	6,54
ГОСТ 5840-51	Этилен хлористый (дихлорэтан)	6,54
ГОСТ 6194-69	Натрий азотистокислый	11
ГОСТ 6265-52	Эфир этиловый	34
ГОСТ 6331-68	Кислород жидкий технический и медицинский	22
ГОСТ 6463-53	Счетчик газовый барабанный (с жидкостным раствором)	59,66
ГОСТ 6371-64	Эксикатор	55,59
ГОСТ 6709-53	Вода дистиллированная	54,65
ГОСТ 8433-57	Вещество вспомогательное Оп-7, Оп-10	9
ТУ 84-38-68	Моющий состав МЛ-2	9
ГОСТ 8481-61	Ткань из стеклянного волокна	20
ГОСТ 8613-64	Воронки стеклянные	55
ГОСТ 9147-59	Посуда лабораторная фарфоровая	55
ГОСТ 9337-60	Натрий фосфорнокислый (тринатрийфосфат)	8
ГОСТ 9499-70	Холодильники стеклянные лабораторные	55
ГОСТ 9976-70	Трихлорэтилен	6
ГОСТ 10394-63	Стаканы и колбы стеклянные лабораторные	55,57
ГОСТ 10515-63	Пробирки стеклянные	55,66
ГОСТ 10576-63	Чаши песочные	55

Продолжение

Номер стандарта или ТУ	Наименование	Страница
ГОСТ 10816-64	Метиловый оранжевый	57
ГОСТ 13078-67	Стекло натриевое жидкое	8
ВТУ У-14-60	Тетрахлорэтилен	6
ВТУ № 6-02-601-70	Фреон - 113	6
ТУ-3-66-65	Спирт гидролизный ректификованный, высшей очистки	65
ТУ № 6-14-313-68	Моющий препарат Синтанол ДС-10	9
МРТУ № 6-09-2412-65	Фильтры обеззоленные	55
МРТУ 42-862-64	Аспиратор для отбора проб воздуха, модель 822	65
МРТУ 42-2242-63	Прибор для медицинской диагностики ОЛД-41	50
ТУ 26-04-156-67	Допустимое содержание нефтяных масел на поверхности металлов в среде газообразного кислорода.	18,80
ВТУ 21ХВРУ106	Универсальная инди - каторная бумага	17

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов страниц				Всего страниц в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ	5
2.I. Растворители	5
2.2. Водные моющие растворы	7
2.3. Ингибиторы коррозии	II
2.4. Газы, используемые для сушки изделий и удаления паров растворителей	II
3. ОБЩИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	I2
3.I. Этапы обезжиривания	I2
3.2. Подготовка к обезжириванию	I2
3.3. Обезжиривание	I2
3.4. Удаление остатков моющих растворов и растворителей	I5
3.5. Контроль качества обезжиривания	I8
4. ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИМЕНЯЕМОЕ ПРИ ОБЕЗЖИРИВАНИИ	2I
5. ОСОБЕННОСТИ ОБЕЗЖИРИВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ОБОРУДОВАНИЯ	22
5.I. Обезжиривание блоков разделения воздуха в процессе эксплуатации	22
5.2. Обезжиривание емкостей и сосудов жидкого кислорода и кислородных баллонов	26
5.3. Обезжиривание насосов жидкого кислорода	28
5.4. Обезжиривание газификационных установок	28
5.5. Обезжиривание кислородных компрессоров	29
5.6. Обезжиривание трубопроводов и шлангов	30

5.7. Обезжиривание арматуры и приборов 32

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО ОБЕЗЖИРИВАНИЮ 33

Приложение I. Обязательное

Акт на обезжиривание оборудования 39

Приложение 2. Справочное

Физико-химические свойства хлорированных углеводородов и фреона-II3 40

Приложение 3. Справочное

Физико-химические свойства бензинов 42

Приложение 4. Обязательное

Характеристика растворителей и методы входного контроля 43

Приложение 5. Обязательное

Определение содержания масла в растворителях 44

Приложение 6. Обязательное

Составление ванн с водными моющими растворами их контроль и корректировка 56

Приложение 7. Обязательное

Определение содержания масла в воздухе 59

Приложение 8

Определение четыреххлористого углерода в воздухе и азоте 65

Приложение 9. Рекомендуемое

Типовой технологический процесс. Обезжиривание установки КГ-300М 68

Приложение IO. Обязательное

Расход растворителя для однократного обезжиривания труб 77

Приложение II. Справочное

Токсикологические свойства растворителей, рекомендуемых ОСТом 78

Приложение I2. Справочное

Допустимое содержание нефтяных масел на поверхности металлов в среде газообразного кислорода (ТУ 26-04-I56-67) 80

Перечень стандартов, нормалей и технических условий, указанных в данном отраслевом стандарте по порядку номеров. 8I

Лист регистрации изменений. 84

Редактор: Левитина Е.М.

22.У. 1972. Рот. ВНИИкриогенмаш.Тираж 1500Оэкз.Объем 5 п.л.

Цена 4Х коп. Зак. № 372

gost.e-ecolog.ru