ИНСТРУКЦИЯ № 63

по ультразвуковой очистке фильтроэлементов
и фильтропакетов
(Редакция четвертая)

gost.e-ecolog.ru

Инструкция № 63 (4-я редакция) предназначена для руководства при ультразвуковой очистке фильтроэлементов и фильтропакетов. Настоящая 4-я редакция инструкции дополнена технологией ультразвуковой промывки фильтропакетов из нержавеющей пористой ленты Х18Н15-ПМ на стационарных установках, схемой и методикой проверки герметичности фильтроэлементов и фильтропакетов, распространяет требования ультразвуковой очистки, наряду с топливными на гидравлические, масляные, воздушные и на другие фильтроэлементы, включает в себя требования бюллетеня № 94500012 по вопросу дополнения технологии ультразвуковой очистки никелево-саржевых фильтроэлементов по инструкции № 63 (издание третье) в растворе трилона «Б».

В связи с оснащением войсковых частей ВВС новым оборудованием —ультразвуковой установкой УЗУ 4—1, 6—0 и перспективой применения этой установки в эксплуатирующих подразделениях гражданской авиации—в настоящей редакции инструкции № 63 приводятся указания по организации участка ультразвуковой очистки фильтроэлементов с использованием установки УЗУ 4—1, 6—0, уточняется порядок подготовки фильтроэлементов к ультразвуковой очистке и проверка их на герметичность.

Подробные указания о порядке размещения, развертывания и свертывания установки УЗУ 4 - 1, 6—0, подготовка ее к работе, порядок и правила работы на установке, требования техники безопасности приведены в техническом описании и инструкции по эксплуатации ультразвуковой установки НРЗ.066.063, прикладываемой к каждой установке.

С введением настоящей 4-й редакции инструкции № 63 по ультразвуковой очистке фильтроэлементов и фильтропакетов ранее изданные инструкции № 63 (издание третье), № 52 (издание второе) и бюллетень № 94500012 считать утратившими силу.

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Фильтрующие элементы топливных, гидравлических, масляных, воздушных и других фильтров, изготовленные из пористых материалов типа Х18Н15 ПМ МРТУ-14-2-89—66 или из никелевых сеток саржевого плетения 80/720 ТУ-16-538.082—70, 50/400 ТУ МЖ-6—69, 685 ЧМТУ-4-330—70, в процессе эксплуатации требуют периодической очистки.

Периодичность очистки фильтроэлементов указана в паспортах фильтров (фильтроэлементов, фильтропакетов) или в регламенте обслуживания основного объекта.

2. Наиболее эффективным способом очистки фильтроэлементов, загрязненных в эксплуатации механическими примесями и смолистыми веществами из рабочих жидкостей, является ультразвуковая очистка.

Сетка саржевого плетения и пористый материал Х18Н15-ПМ имеет большое количество капиллярных каналов, эффективная очистка которых возможна только при наличии нормально действующих сил в этих каналах. Такие силы возникают в момент захлопывания кавитационных пузырьков при воздействии ультразвуковых колебаний на моющую жидкость. При этом в кавитационных пузырьках происходит местное резкое повышение давления (до сотен атмосфер) и повышение температуры до 300÷400°С, что создает условия для удаления загрязнений.

3. В условиях авиаремонтных предприятий и в аэропортах гражданской авиации для очистки фильтроэлементов и фильтропакетов следует применять станционарные серийные ультразвуковые генераторы типа УЗГ-2,5А или УЗГ-10—22 и ультразвуковые ванны УЗВ-15М или УЗВ-16М, УЗВ-17М и УЗВ-18М.

Для очистки сетчатых фильтроэлементов бортовых систем самолетов и вертолетов в условиях войсковых частей приме-

няется передвижная ультразвуковая установка УЗУ 4—1, 6—0.

4. Участки ультразвуковой очистки фильтроэлементов могут использоваться также для промывки других деталей авиационной техники. В этом случае ультразвуковая промывка последних производится отдельно от фильтроэлементов, и моющий раствор, использованный при промывке деталей авиационной техники, нельзя применять для очистки фильтроэлементов.

ГЛАВА 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ПЕРЕЧЕНЬ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

5. Для организации стационарного участка ультразвуковой очистки с использованием ультразвуковых генераторов типа УЗГ и ультразвуковых ванн УЗВ необходимо технологическое оборудование, перечень которого приведен в таблице 1.

Для организации участка ультразвуковой очистки с использованием ультразвуковой установки УЗУ 4—1, 6—0 рекомендуется применять технологическое оборудование, перечень которого приведен в таблице 2.

6. Назначение и технические данные основного оборудования:

а) Ультразвуковой генератор.

Ламповые генераторы УЗГ-2,5А или УЗГ-10—22 служат источником питания преобразователей типа ПМС-6—22. Генератор УЗГ-10—22 может работать одновременно на 1, 2, 3 и 4 преобразователя ПМС-6—22, а генератор УЗГ-2,5А только на один преобразователь.

Максимальная мощность, потребляемая генераторами:

УЗГ-10—22 — 19 квт

УЗГ-2,5А — 7 квт

б) Ультразвуковая ванна.

В настоящей инструкции предусмотрено применение доработанных ультразвуковых ванн типа УЗВ, которые служат для ультразвуковой очистки в моющих растворах.

Ультразвуковые колебания в них возбуждаются от преобразователей типа ПМС-6—22, встроенных в днище ванн. Ванны серии УЗВ различаются по количеству встроенных в них преобразователей и, следовательно, размерами рабочего объема ванн.

В ванне УЗВ-15М встроен один преобразователь, в УЗВ-16М — два, в УЗВ-17М — три, в УЗВ-18М — четыре. Соответственно — размеры рабочего объема ванн:

УЗВ-15М — 400×400×200 мм

УЗВ-16М — 450×700×300 мм

УЗВ-17М — 450×1100×300 мм

УЗВ-18М — 450×1500×300 мм

Таблица 1

№ п. п	Наименование оборудования	Обозначение	Количество, шт.	Габариты (ширина, длина, высота), мм
1	Ультразвуковой генератор	УЗГ-10-22 или УЗГ-2,5А	1	600×700×1620 560×780×1400
2	Ультразвуковая ванна	УЗВ 15М или УЗВ 10М УЗВ-17М УЗВ-18М С-690-Ф	1	505×530×900 820×530×900 1212×530×900 1812×530×900
3	Лопастной насос в комплекте с электродвигателем	СН1151	2	
4	Емкость для приготовления моющего раствора и для промывки в горячей воде V=100÷150 л	(БВ-0152) 6837 0107	2	
5	Фильтр тонкой очистки (12—16 микрон)	ЭП-2116	2	
6	Фильтр грубой очистки (80 микрон)	Э -2105	2	
7	Электронагреватель	(НО 0303) 6837-0106	2 комплекта	560×1000
8	Кран трехпозиционный	ИС 212	6	
9	Вентиль запорный	15Б1бр/1-1/2	6	
10	Щелевой коллектор	для УЗВ-15М ИС-127А для УЗВ-10М ИС-127Б для УЗВ-17М ИС-127В для УЗВ-18М ИС-127Г	1 1 1 1	

Продолжение таблицы 1

№ п. п.	Наименование оборудования	Обозначение	Количество, шт	Габариты (ширина, длина, высота), мм
11	Приспособление для установки фильтроэлементов в ультразвуковой ванне (с комплектом заглушек)	ИС-123	1 шт. на 1 преобразователь	311×311×210
12	Сушильный шкаф	Ш-0,05	1	585×570×750
13	Магнитный пускатель (для электродвигателей насосов сушильного шкафа и электронагревателей)	типа П-222 или П-61 P= 2квт. U=220в	5	
14	Магнитный пускатель (для генератора)	типа П-61 или ПА, P=20 квт для УЗГ-10 P=10 квт для УЗГ-2,5	1	
15	Кнопки управления на пульте	КУ1112А номенклатурный номер 111.112.020	14	
16	Вентилятор (по паспорту ванн)	Центробежный типа ЦАГИ СДТ-57 № 3, № 4, 1,5	1	
17	Пульт управления	Изготовляется по месту	1	
18	Рабочий стол	То же	1	800×1200×1000
19	Стеллаж или шкаф	»	2	500×1000×2000
20	Трубопровод:			
	труба	2700А-24-1,4—α*	1	
	проходник прямой	2714А-22	10	
	тройник проходной	2750А-22	5	
	угольник проходной	2730А-22	5	

* Длина трубы α уточняется по месту.

Продолжение таблицы 1

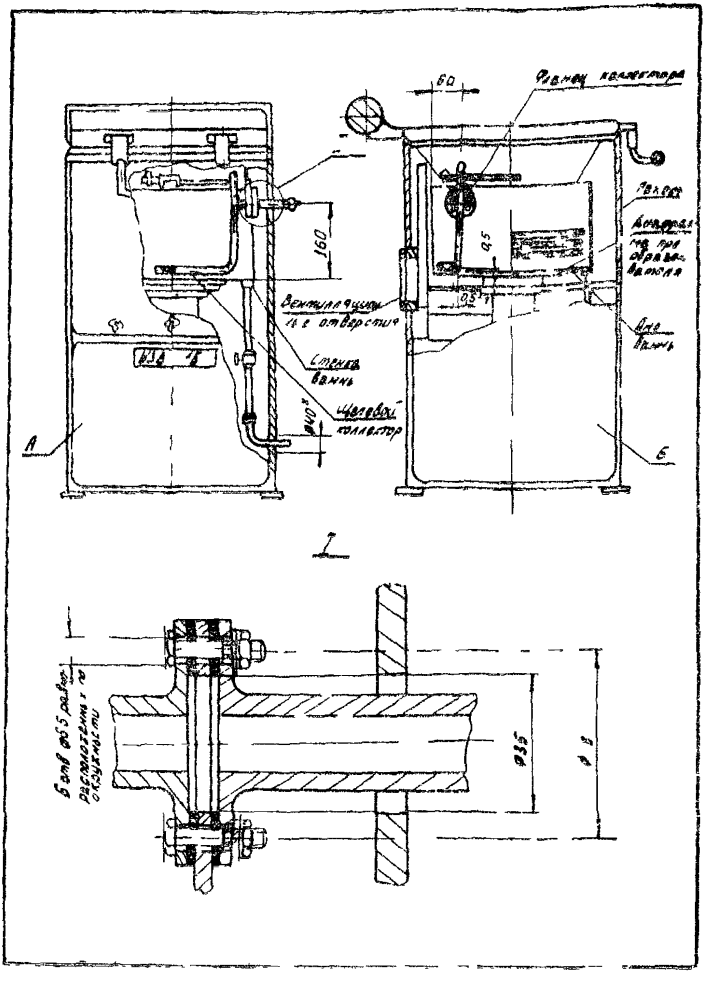
№ п. п.	Наименование оборудования	Обозначение	Количество, шт	Габариты (ширина, длина, высота), мм
21	Промежуточный контейнер	Изготовляется по месту	2	230×230×200
22	Установка для проверки фильтроэлементов на герметичность	8Д2 950 000	1	
2	Прибор контроля качества промывки фильтроэлементов	ПКФ-600/015	2	
24	Емкости для проверки фильтроэлементов прибором ПКФ-600/015	Сталь Х18Н9Т лист 0,8 1УВ ГОСТ 5582—61	2	200×200×500
25	Поддон для фильтроэлементов	Сталь Х18Н9Т лист 0,8 1УВ ГОСТ 5582—61	2	600×700×60
26	Вентилятор в комплекте с электродвигателем АОЛ31 4	МЦ 2,5	2	
27	Огнетушитель	ОУ-2 или ОУ-5, ОУ-8 ГОСТ 7276—69	2	

Очистку фильтроэлементов можно производить также в ваннах типа С-690-Ф.

Примечание Доработку ванн серии УЗВ производить по прилагаемому эскизу (см. фиг. 1) Для ванн С-690-Ф использовать щелевой коллектор чертеж ИС-127Б

в) Насос СН1154 поставляется в комплекте с электродвигателем мощностью Р=1,6 квт, числом оборотов П=1420 об/мин и служит для принудительной циркуляции

моющего раствора Насос лопастной, вихревого типа, производительностью 50 л/мин и рабочим давлением до 1 кгс/см²



Фиг 1 Доработка ванны УЗВ

* Отверстие ⌀40 для ввода всасывающей магистрали сверлить по месту, на любой из двух панелей На панелях А и Б сверлить ⌀40 не допускается

Насос соединяется с электродвигателем валиком с муфтой, длина которого 350 мм, что дает возможность установки насоса и электродвигателя в разных помещениях Разрешается применение насоса с коротковальным электродвигателем

г) Емкости БВ-0152 служат для приготовления моющего

раствора или промывки фильтроэлементов в горячей воде. Емкости изготовляются из нержавеющей стали и оборудованы перфорированным поддоном, запорным вентилем на входе, сливным краном и патрубком для подвода холодной воды.

д) Фильтр тонкой очистки ЭП-2116 обеспечивает очистку моющего раствора от частиц загрязнений, удаляемых с фильтроэлементов. Корпус фильтра крепится на трубопроводах. Фильтр имеет дренажный клапан для стравливания воздуха из системы. В корпусе вмонтированы два фильтроэлемента 340.150 из никелевой сетки саржевого плетения.

е) Фильтр грубой очистки ЭП-2105 обеспечивает очистку моющего раствора от химикатов. Крепится на трубопроводах и поддержки не требует.

ж) Электронагреватель ИО-0303 служит для подогрева моющего раствора или воды.

Нагревательным элементом служит трубчатый электронагреватель марки НВЖ-1, 755/6, внутри которого помещена электроспираль. Мощность электронагревателя — 6 квт. Напряжение питания — 220 в.

Электронагреватель оборудован также датчиком температуры ТХК-148, который выдает сигналы на регулирующий милливольтметр МР1-02. Милливольтметр электрически связан с электронагревателем НВЖ-1, 755/6 и, включая или выключая его, автоматически поддерживает заданную температуру моющего раствора.

Примечание. Для управления электронагревателем рекомендуется использование магнитных пускателей на мощность 2 квт, но контакты магнитных пускателей при этом необходимо запараллелить (см. фиг. 4).

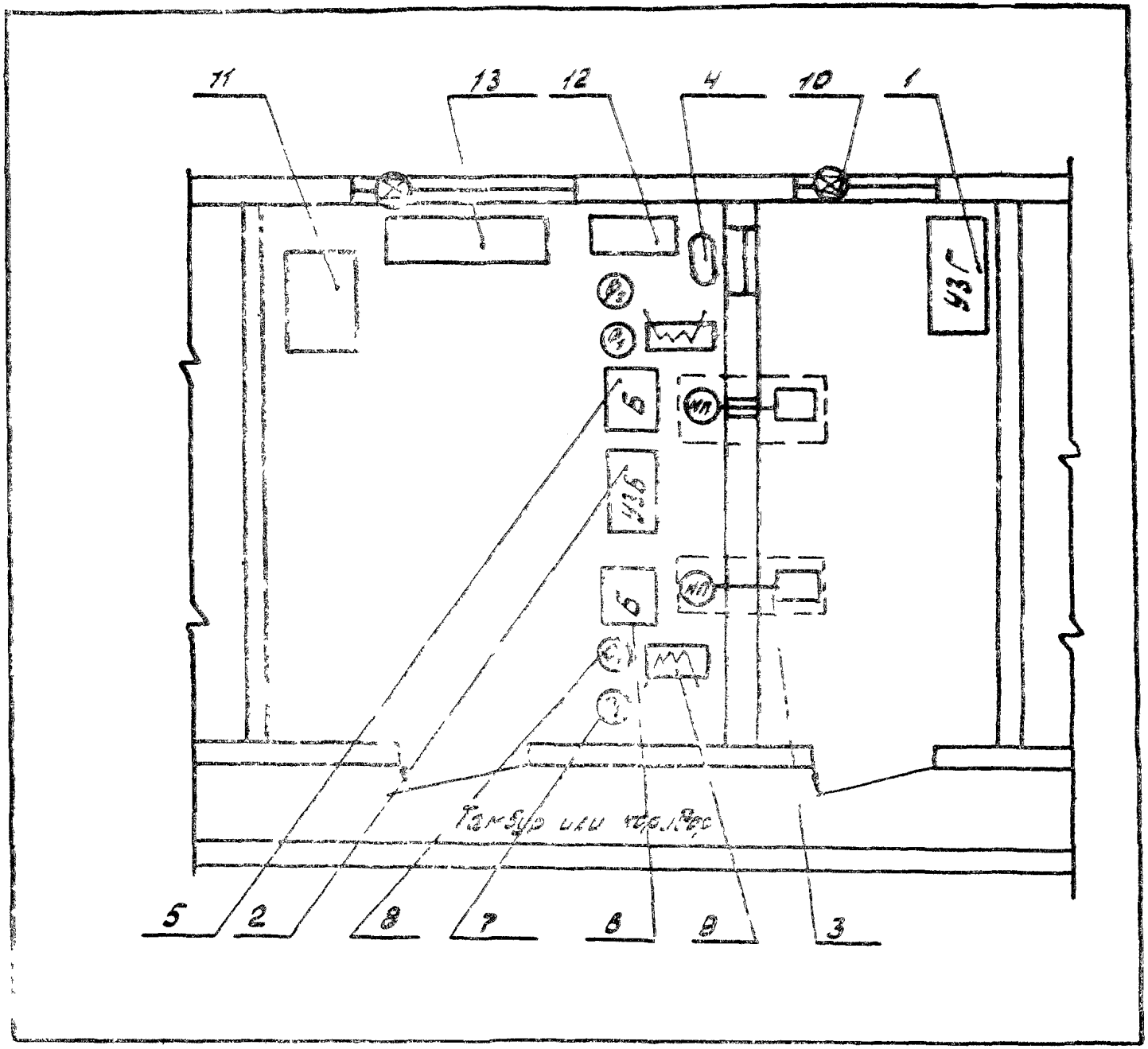
з) Щелевой коллектор предназначен для подачи моющего раствора в ванну. Коллектор имеет щелевой насадок длиной 80 мм. Ширина щели 0,2÷0,4 мм. Насадок создает ламинарный поток над преобразователем и тем самым улучшает характеристику ультразвукового поля.

Помимо этого, поток, создаваемый щелевым коллектором, способствует вымыванию и уносу загрязнений, находящихся между гофрами. На трубке коллектора имеется отвод для крепления сопла и дросселя на этой же магистрали, подающего моющий раствор на гофры фильтроэлементов при очистке.

Скорость вращения фильтроэлемента регулируется изменением расхода моющего раствора, подаваемого к специальному поворотному соплу.

При монтаже коллектора добиваться, чтобы струя истекала из щелевого насадка без отрыва от поверхности преобразователя.

и) Приспособление ИС-123 для установки промываемых фильтроэлементов представляет собой сварную рамку, к ко-



Фиг 2.

Схема технологической планировки участка ультразвуковой очистки фильтроэлементов

1—ультразвуковой генератор, 2—ультразвуковая ванна; 3—насос СН1154 с электродвигателем, 4—пульт управления; 5—емкость для приготовления раствора, 6—емкость для промывки горячей воды, 7—фильтр грубой очистки; 8—фильтр тонкой очистки; 9—электродвигатель, 10—вентилятор; 11—сушильный шкаф, 12—стеллаж или шкаф; 13—стол для контроля фильтроэлементов

торой крепятся регулируемые по трем направлениям планки с центрами, что дает возможность устанавливать фильтроэлементы любого размера. В приспособление устанавливаются два фильтроэлемента. Приспособление при установке в УЗВ фиксируется на диафрагме преобразователя ПМС-6М.

ГЛАВА 3. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ

7. На фиг. 2 показана схема технологической планировки участка ультразвуковой очистки фильтроэлементов с применением генераторов типа УЗГ и ванн УЗВ.

На фиг. 3 приведена принципиальная схема монтажа оборудования, а на фиг. 4 принципиальная электросхема управления оборудованием. Генераторы УЗГ-2,5А и УЗГ-10—22 имеют открытые элементы для электрической коммутации, вследствие чего их нельзя устанавливать в технологических помещениях.

В генераторном помещении рекомендуется устанавливать все магнитные пускатели энергетического оборудования, а также регулирующий милливольтметр МР1-02.

Пульт управления должен быть размещен вблизи от смотрового окна генераторного помещения. На пульте должны находиться кнопки управления «Колебания» ультразвукового генератора, кнопки «Стоп» и «Пуск» насосов, электродвигателей и сушильного шкафа. Монтаж ультразвуковых генераторов и ванны производить согласно технической документации на это оборудование. Установку специального оборудования производить с учетом требований этой же документации.

Все трубопроводы должны быть из нержавеющей стали.

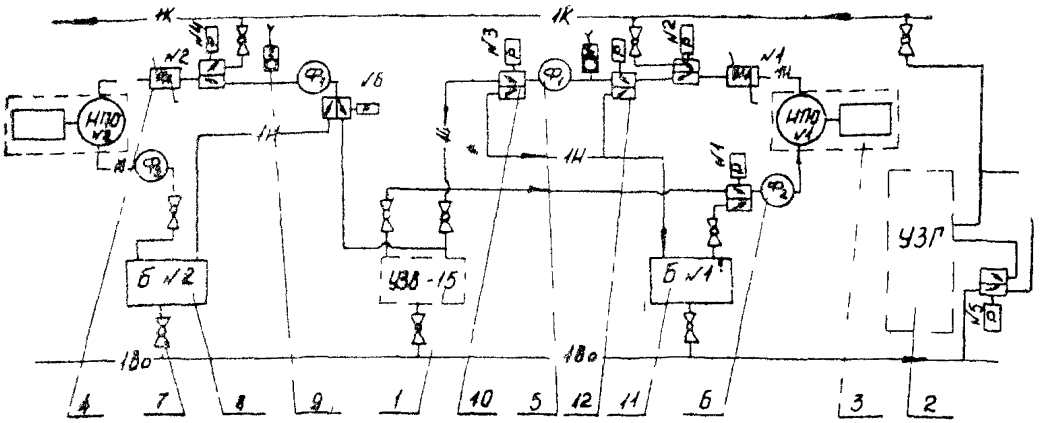
Схема планировки участка ультразвуковой очистки с установкой УЗУ 4—1, 6—0 показана на фиг. 5.

8. Все энергетическое и технологическое оборудование размещается в специально подготовленном помещении—участке ультразвуковой очистки фильтроэлементов.

Помещение стационарного участка ультразвуковой очистки фильтроэлементов должно удовлетворять следующим требованиям: площадь помещения 25—35 м², разделенная капитальной перегородкой на две части, для размещения технологического оборудования и ультразвукового генератора. В перегородке должно быть смотровое окно.

Допускается размещение генератора за легкой перегородкой в одном помещении с технологическим оборудованием, но при этом в генераторное отделение подводится дополнительная местная приточная вентиляция.

Ультразвуковая установка УЗУ 4—1, 6—0 и технологическое оборудование к ней могут быть размещены в одном помещении в соответствии со схемой (см. фиг. 5).



Фиг 3

Принципиальная схема монтажа оборудования:

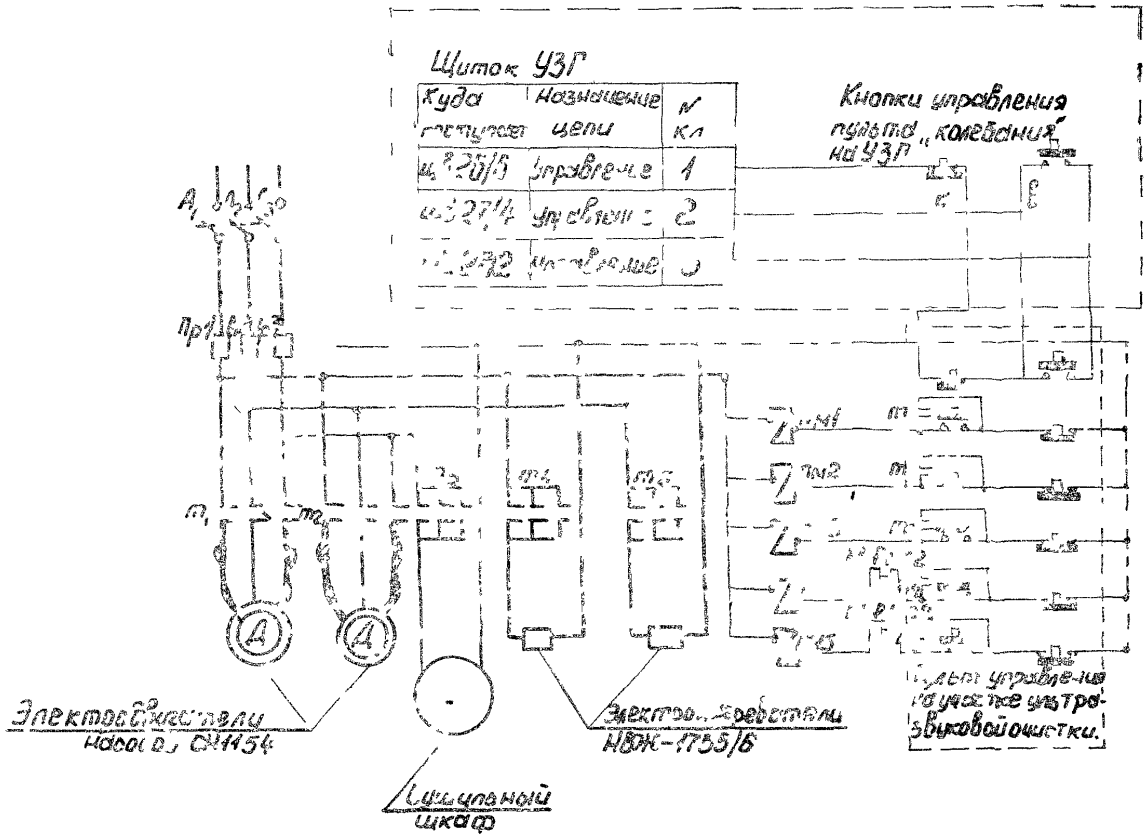
1—ультразвуковая ванна, 2—ультразвуковой гонератор, 3—насос электродвигателем; 4—электроподогреватель; 5—фильтр тонкой очистки, 6—фильтр грубой очистки; 7—вентиль пробковый; 8—емкость для промывки горячей водой; 9—клапан стравливающий, 10—трехпозиционный двухходовой кран с ручным приводом, 11—емкость для приготовления раствора; 12—трехпозиционный двухходовой кран с ручным приводом для кольцевания фильтра тонкой очистки.

1В — водопровод

1К — канализация (слив)

1Н — линия нагнетания

1В — линия всасывания



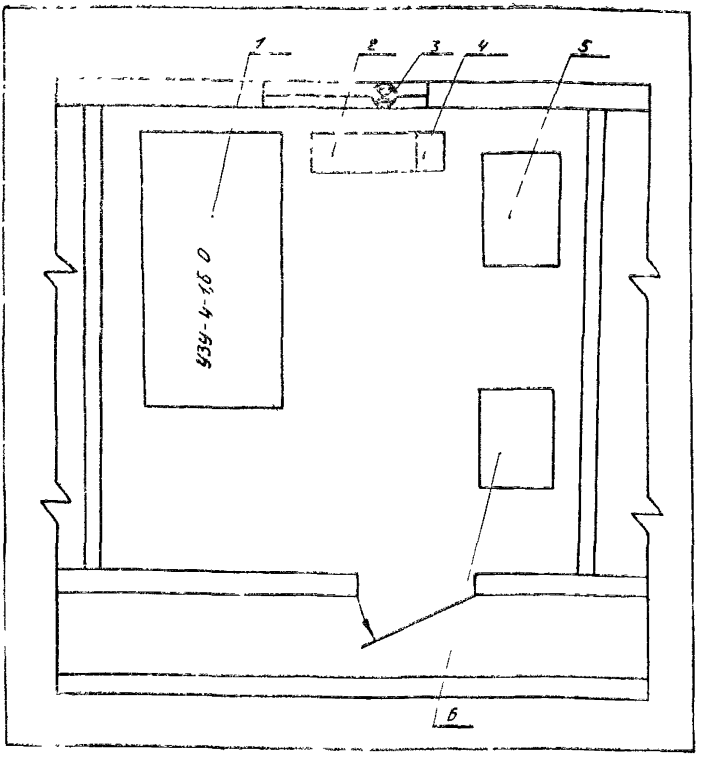
Фиг 4

Принципиальная электросхема управления оборудованием на участке ультразвуковой очистки.

Примечание. Убрать перемычку а—в между контактами на кнопке колебания УЗГ.

Таблица 2

№ п/п	Наименование оборудования	Обозначение	Количество шт	Габариты (ширина длина высота), мм
1	Ультразвуковая установка	УЗУ 4—1 6—0	1	706×1760×1115
2	Рабочий стол	Изготавливается по месту	1	800×1200×1000
3	Стеллаж или шкаф	То же	1	500×1000×2000
4	Сушильный шкаф	Ш-0,05		585×570×750
5	Емкости для проверки фильтроэлементов прибором ПКФ	Сталь Х18Н9Т лист 0 8 1УВ ГОСТ 5582—61	2	200×200×500
6	Вентилятор в комплекте с электродвигателем АОЛ31-4	МЦ 2 5	1	
7	Емкость для приготовления водно щелочного раствора		1	Эмалированное ведро емкостью 8—10 л
8	Ванна для промывки фильтроэлементов в бензине	Сталь Х18Н9Т лист 0,8 1УВ ГОСТ 5582—61	3	300×500×150
9	Комплект кистей	КФП 8, 10, 12, 16 ГОСТ 10597—65	2	
10	Прибор ПКФ-600/15		2	
11	Прибор для контроля герметичности 8Д2 950 000		1	
12	Воронка с фильтром 5НЭ 456 072		1	
13	Огнетушитель	ОУ-2 или ОУ-5, ОУ-8 ГОСТ 7276—69		



Фиг. 5.

Схема планировки участка ультразвуковой очистки с установкой УЗУ 4—1, 6—0:

1—ультразвуковая установка УЗУ 4—1, 6—0; 2—стол для контроля фильтроэлементов; 3—вентилятор; 4—прибор для проверки герметичности 8Д2.950.000; 5—стеллаж или шкаф; 6—сушильный шкаф.

Стены помещения должны быть оштукатурены и покрыты масляной краской.

9. К помещению должны быть подведены:

а) Сеть переменного тока напряжением 220/380 в для питания генератора и электродвигателей насосов и сеть напряжением 220 в для питания сушильного шкафа, электродвигателей и освещения.

Общая потребная мощность при использовании стационарного оборудования (генератора УЗГ-10—22) — 30 квт Для участка с использованием установки УЗУ 4—1, 6—0 — 20 квт

Примечание Колебания подводимого напряжения к генератору свыше $\frac{+5\%}{-10\%}$ от номинала приводит к самовыключению генератора, поэтому следует избегать одновременного подключения на линии нескольких мощных потребителей Подвод электропитания для ультразвукового генератора и электрическая связь его с преобразователями ванн выполняются в соответствии с требованиями по эксплуатации ультразвукового генератора и ультразвуковой ванны

б) Водопроводная сеть, обеспечивающая непрерывный расход воды 15÷20 л/мин при давлении 1,5 кгс/см^2—для охлаждения генераторов и преобразователей ультразвуковых ванн.

Примечание Если водопроводная сеть не обеспечивает необходимый расход воды при давлении 1,5 кгс/см^2, то следует оборудовать участок ультразвуковой очистки установкой для замкнутой циркуляции охлаждающей воды в системе охлаждения генератора и ванны Для этой цели можно использовать специальную установку для циркуляции охлаждающей воды, выпускаемую промышленностью, или изготовить ее по схеме (фиг. 6), а также возможно применение установки к принудительной циркуляции воды входящей в комплект установки С 690 Ф В случае применения установки для циркуляции охлаждающей воды баки слива следует устанавливать ниже уровня пола на 1800÷2000 мм

в) Канализация — для отвода воды из систем охлаждения генератора и ультразвуковых ванн, а также слива растворов.

г) Ввод контура заземления.

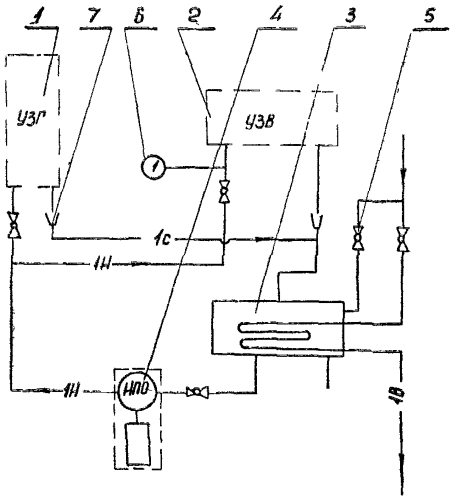
10. Помещение участка ультразвуковой очистки должно иметь приточно-вытяжную вентиляцию:

а) Участок ультразвуковой очистки, оснащенный ультразвуковыми ваннами, рекомендуется оборудовать двумя вентиляторами типа МЦ2,5, поставляемых в комплекте с электродвигателем АОЛ31—4, или двумя вентиляторами другого типа с расходом воздуха не менее 1200 м^3/час (см. фиг. 2, поз. 10).

б) Участок ультразвуковой очистки, оснащенный установкой типа УЗУ 4—1, 6—0, рекомендуется оборудовать одним

вентилятором типа МЦ2,5, поставляемым в комплекте с электродвигателем АОЛ31—4, или вентилятором другого типа с расходом воздуха не менее 1200 м³/час (см. фиг. 5, поз. 3).

в) Ультразвуковые ванны типа УЗВ 15-18 должны быть оборудованы вентиляторами, обеспечивающими бортовой отсос воздуха из внутренней полости ванн при их работе. Рекомендуется применять вентиляторы типа ЦАГИ СДТ-57 №№ 3, 4, 5 соответственно для ванн УЗВ 15-16, УЗВ-17, УЗВ-18 или центробежными вентиляторами другого типа с расходом воздуха не менее 350 м³/час для УЗВ-15, 750 м³/час для УЗВ-16, 950 м³/час для УЗВ 17 и 1300 м³/час для УЗВ-18.



——— 1В → водопровод (трубопровод ∅ 1/2″)

←— III ——— линия нагнетения (трубопровод ∅ 1″)

——— 1С —→ линия слива (трубопровод ∅ 1,5-2″)

Фиг. 6.

Схема принудительной циркуляции воды для систем охлаждения УЗГ и УЗВ.

1—ультразвуковой генератор; 2—ультразвуковая ванна; 3—радиатор объемом 1-1,5 м³; 4—насос с электродвигателем; 5—вентиль пробковый, 6—манометр; 7—воронка сливная.

ГЛАВА 4. РАСПОЛОЖЕНИЕ ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТОВ В УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ВАННЕ

11. Ультразвуковое поле, создаваемое магнитострикционными преобразователями ванн УЗВ 15-18 неравномерно,

имеет максимальное значение в центре диафрагмы преобразователя и заметно уменьшается к краям. Наибольшую неравномерность поле имеет в направлении оси I—I (см. фиг. 7), совпадающей с осью окна в пакете преобразователя, так как жесткость пакета в этом направлении уменьшена за счет окна, и, следовательно, колебания диафрагмы затухают значительно быстрее при удалении от центра. В связи с этим фильтроэлементы следует располагать так, чтобы их ось совпала с направлением оси II—II. Ось II—II в ультразвуковых ваннах проходит от передней панели ванны к задней ее стенке.

Над диафрагмой преобразователя на приспособление устанавливать два фильтроэлемента для промывки, располагая их вдоль оси II—II с наименьшим расстоянием между ними ($10^{+}_{-}15$ мм).

Расстояние от поверхности фильтроэлементов до поверхности диафрагмы преобразователей должно быть в пределах $5^{+}_{-}8$ мм.

На фиг. 8 показано расположение фильтроэлементов в ультразвуковой ванне УЗВ-15.

Магнитострикционные преобразователи установки УЗУ 4—1, 6—0 создают ультразвуковое поле практически равномерное по всей поверхности магнитострикторов. Фильтроэлементы и фильтрующие диски для промывки закрепляются в механизме подвески в соответствии с инструкцией по эксплуатации НРЗ.066.063.

12. При ультразвуковой очистке фильтропакетов, изготовленных из пористой ленты Х18Н15-ПМ, заглушенные фильтрующие диски укладываются на дно сетчатой корзины в один ряд и помещаются в ультразвуковую ванну типа УЗВ

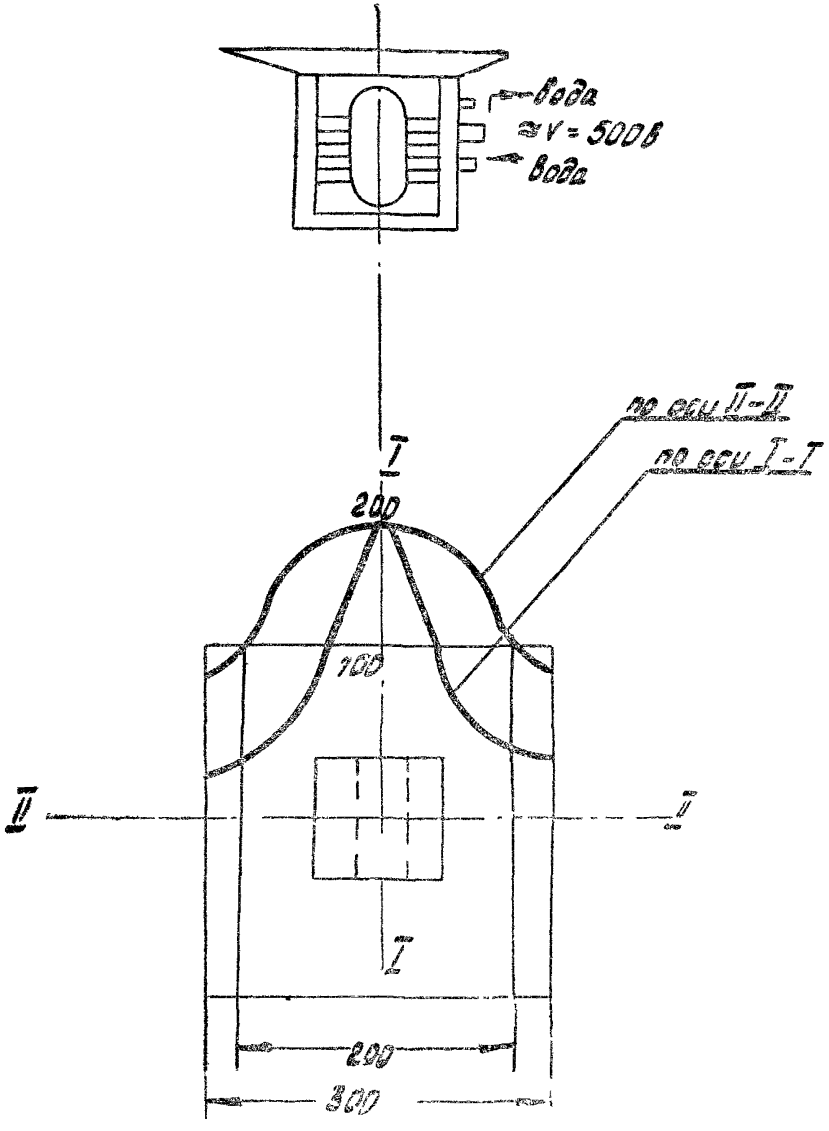
ГЛАВА 5. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЧИСТКИ

13. Моющие растворы.

Для промывки фильтроэлементов применяются водные щелочные растворы с добавкой поверхностно активных веществ и ингибиторов коррозии.

Данной инструкцией в качестве основного рекомендуется моющий раствор № I, в состав которого входят следующие компоненты: тринатрийфосфат ($Na_3PO_4 12H_2O$) ГОСТ 201—58 — 30 г на 1 л воды; продукт ОП-7 или ОП-10 ГОСТ 8433—57 — 3 г на 1 л воды; натрий азотистокислый ($NaNO_2$) ГОСТ 6194—69 (нитрит натрия) — 2 г на 1 л воды

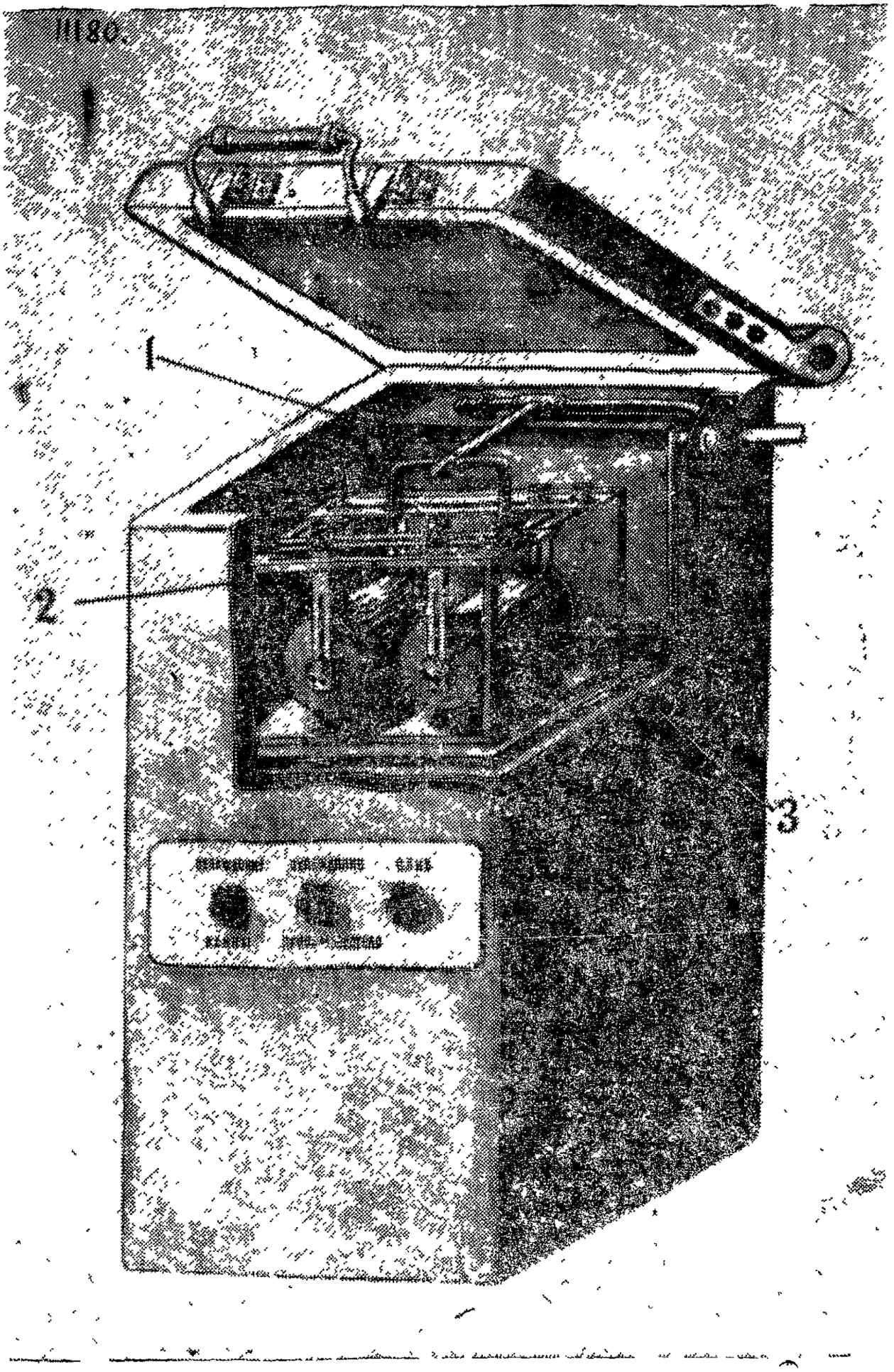
Внимание! При получении указанных химикатов и перед приготовлением моющего раствора проверить соответствие ГОСТов, указанных на этикетках этих химикатов, с приведенными выше.



Фиг 7

Изменение ультразвукового давления над преобразователем типа ПМС 6М, встроенным в дно ультразвуковой ванны

Схема преобразователя: а—график № 1 по оси I—I, б—график № 2 по оси II—II



Фиг. 8.

Расположение фильтроэлементов в ультразвуковой ванне УЗВ-15.

Приготовление раствора производить в следующем порядке: в подогретую до 40÷50°С воду залить продукт ОП-7. Затем засыпать размельченный тринатрийфосфат и нитрит натрия в количествах, указанных выше.

Наиболее эффективное химическое действие раствор имеет при температуре 55÷60°С. Нагрев выше этой температуры ведет к выпадению из раствора хлопьев, что обедняет раствор.

В этом случае необходимо охладить раствор до температуры 20÷30°С, при которой происходит регенерация моющего раствора и восстанавливаются его моющие свойства.

Кроме указанного основного водно-щелочного моющего раствора для промывки сетчатых фильтроэлементов могут быть использованы следующие моющие растворы и жидкости:

— масло АМГ-10 ГОСТ 6794—53 при температуре 65÷70°С (раствор № 2);

— масло АМГ-10 при температуре 65÷70°С с добавкой моющего вещества ОП-7 (или ОП-10)—10 г/л (раствор № 3);

— масло 7-50с-3 МРТУ 38-1-195—66 при температуре 65÷70°С (раствор № 4).

Примечание. Фильтроэлементы, имеющие в конструкции детали из латуни и алюминиевых сплавов, промывать только в растворах №№ 2, 3, и 4.

14. В целях повышения качества ультразвуковой очистки и предотвращения образования белого налета на фильтроэлементах и фильтрующих дисках после промывки в водно-щелочном моющем растворе, указанном в п. 13, необходимо подвергнуть их повторной ультразвуковой промывке в водном растворе трилона «Б».

Умягчитель воды трилон «Б» — динатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты ($C_{10}H_{18}O_{10}N_2Na_2$) ГОСТ 10652—63 растворяется в количестве 2 г на 1 л воды.

15. Вспомогательные материалы:

а) бензин авиационный Б-70 ГОСТ 1012—54 и кисть КФП-8 (КФП-10, КФП-12) ГОСТ 10597—65 для предварительной промывки фильтроэлементов перед ультразвуковой очисткой и замера их герметичности;

б) масло АМГ-10 ГОСТ 6794—53 для проверки качества ультразвуковой очистки фильтроэлементов прибором ПКФ.

ГЛАВА 6. ПОДГОТОВКА ОБОРУДОВАНИЯ И ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТОВ К УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЧИСТКЕ

16. При подготовке стационарного оборудования:

а) промыть ультразвуковую ванну и емкости № 1 и № 2 чистой водопроводной водой и протереть салфетками насухо (см. фиг. 3). Кранами №№ 1, 2 и 3 закольцевать насос № 1 с емкостью № 1, а краном — № 4 — насос № 2 с ем-

костью № 2. Запорные вентили емкостей должны быть открыты;

б) залить в емкости № 1 и № 2 чистую водопроводную воду в количестве 80÷100 л;

в) включить насосы №№ 1 и 2;

г) убедиться, что в емкостях установилась циркуляция воды и все соединения систем герметичны. Стравить воздух из системы, для чего нажать дренажный клапан на фильтре тонкой очистки ЭП-2116;

д) включить электроподогреватели №№ 1 и 2;

е) нагреть воду до температуры 40÷55°С в емкостях № 1 и № 2, для чего отрегулировать милливольтметры МР1-02 электроподогревателей на указанную температуру;

ж) приготовить в емкости № 1 моющий раствор по составу, приведенному в п. 13, постепенно растворяя химикаты в нагретой воде;

з) приготовленный раствор в емкости № 1 прокачать по кольцевой схеме 10÷15 мин, что способствует растворению крупных частиц химикатов, попавших на поддон емкости. На время прокачки, для предотвращения загрязнения фильтра тонкой очистки ЭП-2116 (фиг. 3, поз. 5) нерастворенными частицами химикатов, отключить указанный фильтр краном ИС-212 (фиг. 3, поз. 12);

и) выключить насос № 1;

к) соединить краном № 3 насос № 1 с ультразвуковой ванной. Запорный вентиль ванны закрыть;

л) включить насос № 1 и перекачать моющий раствор из емкости № 1 в ультразвуковую ванну в количестве, обеспечивающем уровень раствора в ванне на высоте $^3/_4$ диаметра промываемого фильтроэлемента;

м) закрыть запорный вентиль емкости № 1 и открыть запорный вентиль ультразвуковой ванны;

н) установить дросселем расход раствора в ультразвуковую ванну через каждый щелевой коллектор в пределах 8÷10 л/мин;

о) открыть кран подачи воды от водопровода для охлаждения генератора и преобразователей ванн.

Примечание. Перед каждым включением водопровода для охлаждения генератора необходимо производить краном № 5 слив воды в канализацию в течение 3÷5 минут в целях удаления из трубопроводов окалины и ржавчины;

п) включить генератор, прогреть и вывести его на оптимальный режим работы в соответствии с инструкцией по эксплуатации ультразвукового генератора. После отладки режима выключить кнопкой «Стоп» (на пульте управления) высокое напряжение генератора.

17. Подготовка установки УЗУ 4—1, 6—0:

а) подготовить ультразвуковую установку УЗУ 4—1, 6—0

к работе в соответствии с инструкцией по эксплуатации НРЗ.066.063;

б) промыть ванны № 1 и № 2 установки чистой водопроводной водой, протереть салфетками насухо и заполнить их чистой водопроводной водой через воронку 5НЭ.456.072 с фильтроэлементом 340.098А. Воронка входит в комплектовку УЗУ 4—1, 6—0;

в) включить электронагреватели ванн и нагреть воду до температуры 40÷50°С;

г) нагретую в ванне воду слить в отдельную емкость в количестве 7÷10 л и приготовить водно-щелочной раствор, состав и порядок приготовления которого приведены в п. 13.

Приготовленный раствор через воронку 5НЭ.456.072 с фильтроэлементом 340.098А залить в ванну № 1;

д) при использовании других моющих растворов, приведенных в п. 13, заполнить ванну № 1 установки маслом АМГ-10 или АМГ-10 с добавкой моющего вещества ОП-7 (или ОП-10), а ванну № 2 только маслом АМГ-10. Для промывки фильтроэлементов, эксплуатирующихся в системах с рабочей жидкостью 7-50с-3, целесообразно заполнить ванны № 1 и № 2 установки маслом 7-50с-3. Заливку масел производить через воронку 5НЭ.456.072 с фильтроэлементом 340.098А. Температура нагрева масел должна быть 65÷70°С в обеих ваннах.

18. При подготовке для промывки фильтроэлементов из сеток саржевого плетения необходимо:

а) проверить фильтроэлементы, предназначенные для промывки, на степень загрязненности прибором ПКФ (по методике, приведенной в п. 32). Записать полученный результат в паспорт фильтроэлемента;

б) подготовить ванночку с чистым авиационным бензином Б-70 (емкостью на 2—3 л) и кисть КФП-8 (КФП-10, КФП-12) с жестким волосом, причем длина волоса должна быть больше глубины гофра;

в) вывернуть прибор ПКФ из переходника 7, с установленным на нем заглушенным фильтроэлементом и ввернуть в переходник 7 глухую ручку 11 (см. фиг. 10);

г) установленный таким образом фильтроэлемент взять за ручку и промыть его от масла АМГ-10 и загрязнений кистью, 2÷3 проходами вдоль каждого гофра в одном направлении, периодически погружая фильтроэлемент в ванночку с бензином;

д) заменить загрязненный бензин на чистый и продолжить промывку до прекращения отделения загрязнений;

е) снять фильтроэлемент с приспособления и прополоскать его в чистом бензине;

ж) проверить фильтроэлементы на герметичность по методике, приведенной в п.п. 36 и 37 настоящей инструкции.

Просушить герметичные фильтроэлементы, вставив в них заглушки (негерметичные фильтроэлементы бракуются),

з) при промывке на УЗВ 15÷18 установить в центрах приспособления ИС-123 два фильтроэлемента на расстоянии 10—15 мм между ними симметрично к центру приспособления.

Фильтроэлементы закрепить центрами на такой высоте, чтобы расстояние от них до основания опорной рамы приспособления было в пределах 5÷8 мм.

Туго затянуть винты центров от руки и проверить легкость вращения фильтроэлементов.

19. При подготовке фильтропакета из материала Х18Н15-ПМ:

а) фильтропакеты, предназначенные для промывки, проверить на степень загрязненности прибором ПКФ по методике, приведенной в п. 32 с использованием траверсы 8Д4.133.000 (см. фиг. 11), и полученный результат записать в паспорт фильтропакета;

б) промыть фильтропакет в сборе ополаскиванием в чистом авиационном бензине Б-70;

в) проверить герметичность фильтропакета в сборе по методике, приведенной в п.п. 36 и 37, отбраковывая при этом фильтрующие диски, не пригодные к дальнейшей эксплуатации по герметичности.

Примечание. Фильтропаксты, поступившие на очистку, время заполнения которых не превышает значения, указанного в графике зависимости Т пкф=f (t р ж) (приложения 1 и 2), и герметичные могут быть допущены к дальнейшей эксплуатации без ультразвуковой промывки;

Т пкф—время заполнения по прибору ПКФ,

t р ж — температура рабочей жидкости,

г) разобрать фильтропакет;

д) просушить фильтрующие диски;

е) заглушить каждый герметичный фильтрующий диск специальными заглушками (негерметичные фильтрующие диски бракуются).

Номера заглушек приведены в инструкции по эксплуатации фильтропакетов и поставляются заводом-изготовителем.

Внимание! При проведении работ с применением бензина Б-70 соблюдать меры противопожарной безопасности.

ГЛАВА 7. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЧИСТКИ СЕТЧАТЫХ ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТОВ

20. Для ультразвуковой очистки фильтроэлементов из сеток саржевого плетения после выполнения работ по п.п. 16 и 17 по достижению температуры моющего раствора +50÷55°С выполнить следующие технологические операции:

а) погрузить приспособление с фильтроэлементами в ультразвуковую ванну в соответствии с фиг. 8;

б) установить отводную трубку от щелевого коллектора так, чтобы скорость вращения фильтроэлементов была в пределах 5÷15 об/мин;

в) кнопкой «Пуск» (на пульте управления) включить высокое напряжение на генераторе. Включаются преобразователи ванн;

г) выдержать фильтроэлемент в ультразвуковой ванне в течение 15÷20 минут (большее время для больших фильтроэлементов) при температуре моющего раствора в пределах 50÷55°С.

Примечание Категорически запрещается нагрев моющего раствора свыше 60°С, так как из моющего раствора при этом выпадают «хлопья» и забивают фильтрующую сетку фильтроэлементов,

д) вынуть приспособление из ультразвуковой ванны и дать стечь раствору из внутренней полости фильтроэлементов;

е) снять фильтроэлементы с приспособления;

ж) установить заглушенные фильтроэлементы в горизонтальном положении в сетчатую корзину.

Примечание Сетчатая корзина входит в комплект ультразвуковых ванн УЗВ,

з) погрузить корзину с фильтроэлементами в емкость № 2 и промыть их проточной водой в течение 10÷15 минут. Температура воды 50÷55°С;

и) вынуть корзину с фильтроэлементами из емкостей № 2 и дать стечь воде с фильтроэлементов;

к) приготовить водный раствор трилона «Б» в промежуточном контейнере (см. фиг. 9).

Потребное количество раствора заливаемого в контейнер, определяется из условия полного покрытия помещенных в него фильтроэлементов. Раствор готовится из расчета 2 г трилона «Б» на 1 л воды. Температура водного раствора трилона «Б» 25±5°С.

Примечания 1. Умягчитель воды трилон «Б»— динатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты ($C_{10}H_{18}O_{10}N_2Na_2$) ГОСТ 10652—63 представляет собой кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде и щелочах. Трилон «Б» устраняет образование белого налета на фильтрующей поверхности фильтроэлементов за счет его полного растворения

2. Трилон «Б» и его водный раствор не токсичны, взрыво- и пожаробезопасны

3. В зависимости от жесткости воды и габаритов фильтроэлементов 1 л водного раствора трилона «Б» расходуется примерно на 10—25 штук фильтроэлементов

4. Промежуточный контейнер согласно фиг 9 изготавливается на месте. На тех участках, где требуется большая производительность,

вместо промежуточного контейнера целесообразно использовать отдельную ультразвуковую ванну;

л) уложить фильтроэлементы в раствор трилона «Б» и поместить промежуточный контейнер в ультразвуковую ванну, при необходимости уменьшить в ней уровень моющего раствора;

м) промыть фильтроэлементы ультразвуком в водном растворе трилона «Б» в течение 1÷2 минут при температуре раствора 25±5°С;

н) вынуть фильтроэлементы из раствора трилона «Б», снять с фильтроэлементов заглушки и резиновые уплотнения,

о) поместить фильтроэлементы в сушильный шкаф и просушить их при температуре 120÷150°С в течение 40—60 минут.

Примечание. Перед установкой промытых фильтроэлементов в шкаф, во избежание вспышки паров, не допускать загрязнения их поверхности маслом или топливом;

п) вынуть фильтроэлементы из сушильного шкафа и дать остыть до комнатной температуры;

р) проверить фильтроэлементы на герметичность по методике, приведенной в п.п. 36 и 37 настоящей инструкции;

с) произвести контроль качества ультразвуковой очистки *герметичных гофрированных фильтроэлементов прибором* ПКФ в соответствии с методикой, приведенной в п. 32. Качество промывки сетчатых дисковых фильтроэлементов проверяется визуально по отсутствию загрязнений на сетке.

Примечания. 1. Проверке на приборе ПКФ подвергать только просушенные фильтроэлементы.

2. Масло АМГ-10, которым смазывается поверхность фильтроэлемента при проверке прибором ПКФ, служит консервирующей смазкой;

т) фильтроэлементы, проверенные прибором ПКФ, время наполнения которых не превышает значения, приведенного в инструкции по эксплуатации, уложить в хлорвиниловый мешочек. Такие фильтроэлементы считаются годными для дальнейшей эксплуатации.

ПРОМЫВКА ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТОВ НА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ УСТАНОВКЕ УЗУ 4—1, 6—0

21. Лучшие результаты ультразвуковой очистки сетчатых фильтроэлементов на установке УЗУ 4—1, 6—0 достигаются при использовании водно-щелочного раствора. При этом следует:

а) после подготовки установки и фильтроэлементов к ультразвуковой очистке согласно п.п. 18 и 17 закрепить фильтроэлемент в механизм подвески и погрузить его в ванну № 1;

б) произвести ультразвуковую очистку фильтроэлемента в ванне № 1 в течение 15÷20 минут;

в) перенести подвеску с фильтроэлементом в ванну № 2, предварительно дав стечь остаткам раствора из фильтроэлемента в ванну № 1, и произвести ультразвуковую очистку фильтроэлемента в воде с температурой 50÷55°С в течение 10÷15 минут;

г) после промывки всей партии фильтроэлементов заменить воду в ванне № 2 раствором трилона «Б» и последующие операции производить согласно подпунктов «к», «м», «н», «о», «п», «р», «с», «т» пункта 20.

При использовании других моющих растворов и жидкостей (растворы №№ 2, 3 и 4) ультразвуковую очистку производить в следующем порядке:

— после выполнения подпункта «з» п. 17 и подготовки фильтроэлемента согласно п. 18, закрепить фильтроэлементы в механизме подвески и погрузить его в ванну № 1,

— произвести ультразвуковую очистку фильтроэлемента в ванне № 1 в течение 15÷20 минут;

— перенести подвеску с фильтроэлементом в ванну № 2 и произвести чистовую ультразвуковую очистку в течение 10÷15 минут;

— после снятия с подвески фильтроэлемент прополоскать в чистом бензине Б-70, проверить качество ультразвуковой промывки прибором ПКФ согласно п. 32.

ГЛАВА 8. ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЧИСТКИ ФИЛЬТРОПАКЕТОВ ИЗ МАТЕРИАЛА Х18Н15-ПМ НА УЛЬТРАЗВУКОВЫХ УСТАНОВКАХ СТАЦИОНАРНОГО ТИПА

22. При ультразвуковой очистке фильтропакетов, изготовленных из нержавеющей пористой ленты Х18Н15-ПМ после выполнения работ по п.п. 16, 17 и 19 и по достижению температуры моющего раствора 50÷55°С, выполнить следующие технологические операции:

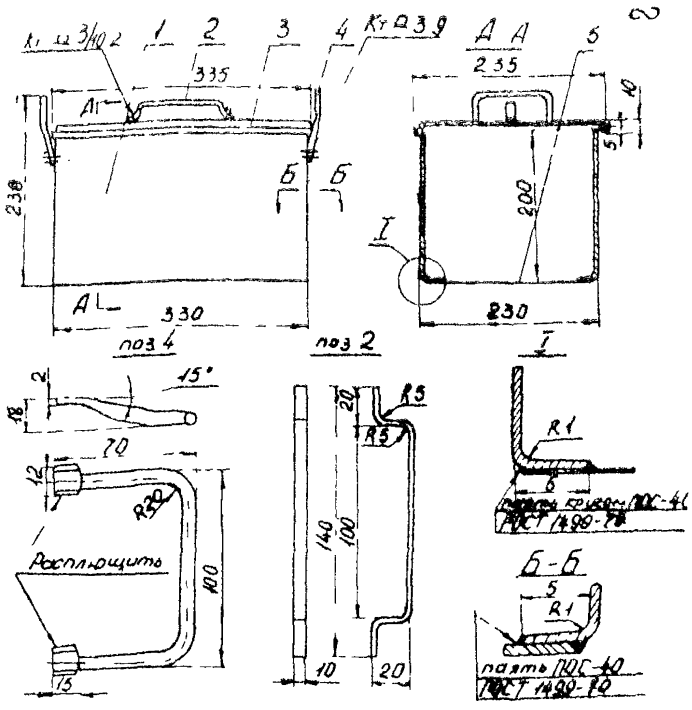
а) уложить диски на дно сетчатой корзины в один ряд и поместить в ванну с моющим раствором;

б) промыть фильтрующие диски в ультразвуковой ванне в течение 1 часа по 30 минут каждую сторону;

в) вынуть корзину из ультразвуковой ванны и дать стечь раствору с фильтрующих дисков;

г) промыть фильтрующие диски проточной водой при температуре 40÷50°С в течение 10÷16 минут при кратности обмена воды в ванне — 60 объемов в час,

д) уложить фильтрующие диски в промежуточный контейнер с раствором трилона «Б» и поместить его в ультразву-



Фиг. 9.

Промежуточный контейнер

Углы крышки поз 3 паять ПОС-40 ГОСТ 1499—70

Допуски на свободные размеры по 722 АТ

№ п. п.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
5	Дно	Лента Х18Н9Т-М-0,1х230 ГОСТ 4986—54	1	
4	Ручка	Сталь Х18Н9Т проволока Б ГОСТ 5548—50	2	см чер1
3	Крышка	Лента Х18Н9Т-М-0,5х265х365 ГОСТ 4986-54	1	
2	Ручка	Лента Х18Н9Т-М-1х40 ГОСТ 4986—54	1	см. черт.
1	Каркас	Лента Х18Н9Т-М-0,5х205х1130 ГОСТ4986-54	1	

ковую ванну, выполнив операции по подпунктам «к» и «л» пункта 20. Промыть фильтрующие диски в ультразвуковой ванне при температуре раствора 25±5°С в течение 1—2 минут каждую сторону диска;

е) вынуть промежуточный контейнер из ванны, снять заглушки с фильтрующих дисков и дать стечь раствору из внутренней поверхности фильтрующих дисков;

ж) поместить фильтрующие диски в сушильный шкаф и просушить их при температуре +150÷160°С в течение 30÷40 минут;

з) собрать фильтропакет.

23. Провести контроль качества ультразвуковой промывки фильтропакета прибором ПКФ согласно п.п. 32, 34 и полученный результат записать в паспорт фильтропакета.

Время заполнения фильтропакета должно соответствовать графикам зависимости Т пкф=f (t р. ж), приведенным в приложениях 1 и 2.

Примечание Время заполнения фильтропакетов из материала Х18Н15-ПМ, не вошедших в данную инструкцию, указано в техописании и в инструкции по эксплуатации данного фильтропакета

24. Промыть чистым авиационным бензином Б-70 и проверить герметичность фильтропакета при давлении воздуха 400 мм вод. ст. по методике, приведенной в п.п. 36 и 37.

Герметичные фильтропакеты просушить и уложить в полиэтиленовые мешочки. Такие фильтропакеты считаются годными для дальнейшей эксплуатации.

Примечание Сушка фильтропакетов путем продувки воздухом внутренней полости фильтропакета строго запрещается.

ГЛАВА 9. ТЕКУЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ УЧАСТКА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЧИСТКИ

25. Текущее обслуживание ультразвукового генератора и ванны производить в соответствии с их паспортами и инструкциями по эксплуатации.

26. В случае отсутствия циркуляции воду из емкостей № 2 сливать в канализацию краном № 4 после каждых 15÷20 штук промытых фильтроэлементов.

27. Моющий раствор № 1 после каждых 15÷25 промытых фильтроэлементов проверить на моющую способность по качеству обезжиривания трех контрольных стальных пластин по методике, изложенной в п. 29.

Контроль степени засоренности моющих растворов № 2 и № 3 на установках с блоком фильтрации производить по ГОСТ 6370—59.

Содержание механических примесей не более 0,005% по весу.

На установке УЗУ 4—1, 6—0 замену моющей жидкости производить через каждые 50÷60 промытых фильтроэлементов.

28. Один раз в три месяца необходимо:

а) разобрать электронагреватели, осмотреть уплотнения и изоляцию выводных клемм нагревателя НВЖ-1,755/6; протереть его и корпус электронагревателя ветошью, смоченной в ацетоне;

б) разобрать фильтры тонкой и грубой очистки и промыть корпуса. Осмотреть уплотнения. Фильтроэлементы фильтров подвергнуть ультразвуковой очистке после каждых 80÷100 промытых фильтроэлементов;

в) разобрать и осмотреть насос СН1154 блока циркуляции и фильтрации. Трещины, порывы и надиры на крыльчатке не допускаются. Надиры зачистить;

г) проверить работу милливольтметра, регулирующего МР1-02 по его паспорту.

Внимание! Вся система блока циркуляции и фильтрации (без ультразвуковой ванны и емкостей № 1 и № 2) должна быть всегда заполнена раствором или водой. После каждого нового заполнения системы водой или раствором производить стравливание воздуха из системы нажатием дренажного клапана на фильтре тонкой очистки.

Текущее обслуживание ультразвуковой установки УЗУ 4—1, 6—0 производить в соответствии с инструкцией НРЗ.066.063.

29. Порядок проверки работоспособности раствора:

а) смочить три контрольные пластины из листовой стали размером 40×10 в масле МС-22 или МК-8 (ГОСТ 1013—49 или ГОСТ 6457—66);

б) погрузить одновременно все три контрольные пластины на центр работающего преобразователя ванны;

в) выдержать пластинки 3 минуты;

г) вынуть их из ультразвуковой ванны и ополоснуть в горячей воде;

д) ополоснуть в холодной воде;

е) проверить качество поверхности пластинок.

Смачивание всех трех пластинок по площади должно быть 100%. В противном случае слить раствор в канализацию через кран № 2 и приготовить новый.

ГЛАВА 10. ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЧИСТКИ ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ПОМОЩИ ПРИБОРА ПКФ

30. Проверку качества промывки производить с помощью прибора ПКФ по времени заполнения внутреннего объема фильтроэлементов или фильтропакетов при погружении их в

масло АМГ-10. В зависимости от чистоты фильтроэлемента или фильтропакета изменяется скорость протекания масла через фильтрующую сетку.

Время заполнения замеряется секундомером.

Контроль грязных и очищенных фильтроэлементов и фильтропакетов производить в разных емкостях.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРИБОРА ПКФ

31. Прибор для замера времени заполнения фильтроэлементов и фильтропакетов ПКФ (фиг. 10) состоит из головки 4 с ручкой 2, поплавка 5 и набора сменных переходников 7 и заглушек 9. Головка 4 имеет резьбу на обоих концах. На один из них навернута ручка 2, на другой устанавливаются сменные переходники 7 или траверса 8Д4.133.000, обеспечивающие посадку проверяемых фильтроэлементов и фильтропакетов. К прибору прикладываются сменные переходники, заглушки и резиновые уплотнительные кольца. На головке 4 имеется фланец, показывающий необходимую глубину погружения прибора с фильтроэлементом или фильтропакетом в рабочую жидкость. Внутри головки 4 находится поплавок 5, к стержню которого прикреплена сигнальная кнопка 1. Положение сигнальной кнопки наблюдается через отверстие в торце ручки 2. Для проведения замеров с помощью прибора ПКФ необходимо иметь глубокую ванночку или банку с маслом АМГ-10 и секундомер.

32. Степень загрязненности фильтроэлементов и фильтропакетов и качество ультразвуковой очистки проверяется по следующей методике:

а) на прибор установить переходник 7, соответствующий проверяемому фильтроэлементу, или траверсу 8Д4.133.000 для проверки фильтропакетов и фильтроэлементов 8Д2.966.022;

б) проверяемый фильтроэлемент установить на переходник прибора ПКФ, а фильтропакет зажать двумя винтами в траверсе 8Д4.133.000;

в) в емкость залить чистое масло АМГ-10 до уровня, равного высоте проверяемого фильтроэлемента, $+50\div60$ мм. Температура масла должна быть в пределах $15\div25$°С;

г) окунуть фильтроэлемент в масло, вынуть и дать стечь жидкости (операция необходима для образования пленки поверхностного натяжения внутри сетки—для получения более стабильных результатов замера);

д) заглушить нижнее отверстие фильтроэлемента заглушкой 7, 9, обеспечив уплотнение резиновым кольцом 8 (в случае, если внутренняя полость фильтроэлемента открыта с другой стороны);

е) приготовить секундомер. Взять прибор с фильтроэле-

ментом за ручку 2, при этом закрыть пальцем отверстие на верхнем конце трубки и погрузить вертикально в емкость до касания контрольного фланца головки 4 о поверхность жидкости.

Примечание. При произвольном погружении ПКФ с фильтроэлементом (не до контрольного фланца прибора) время замера изменяется. Касание контрольного фланца о поверхность жидкости при заполнении жидкостью внутреннего объема фильтроэлемента должно быть постоянным;

ж) открыть отверстие в ручке 2, для чего убрать палец с отверстия и одновременно включить секундомер. При этом фильтроэлемент начнет заполняться жидкостью, которая поднимает поплавок с сигнальной кнопкой 1;

з) в момент совпадения сигнальной кнопки 1 с уровнем верхнего торца ручки 2 выключить секундомер;

и) полученное по секундомеру время заполнения фильтроэлемента жидкостью должно быть не более величины, указанной в инструкции по эксплуатации. Для всех топливных и гидравлических фильтроэлементов, изготовленных из сеток саржевого плетения 80/720 ТУ-16-538.082—70 и № 685 ЧМТУ-4-330—70 время заполнения чистых фильтроэлементов при температуре 20°С не более 5 сек., для малогабаритных фильтроэлементов 340.129А, 340.163, 340.098А—не более 10 сек., 340.162—не более 15 сек., и для фильтроэлементов, изготовленных из сетки 50/400 ТУМЖ-6—69 — не более 3 сек. При получении времени заполнения, равного или меньшего этих величин, фильтроэлемент считается достаточно чистым и годным для установки на изделие, в противном случае фильтроэлемент подвергается повторной промывке и последующей проверке (графики зависимости времени заполнения от температуры рабочей жидкости $T_{пкф}=f(t°C$ р. ж) приведены в приложениях 1, 2);

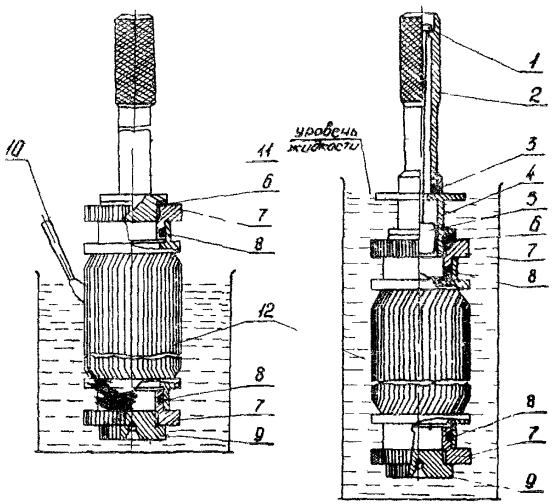
к) поднять прибор из жидкости, снять заглушку 9 и слить жидкость, снять фильтроэлемент с прибора и уложить в хлорвиниловый мешочек. Гарантийный срок такой консервации— один год.

Расконсервацию производить путем окунания фильтроэлемента, с заглушенными отверстиями, в чистый бензин Б-70 до полного удаления консервирующей смазки.

33. Переходники 7 (фиг. 10), уплотнительные кольца 8 для фильтроэлементов различной конструкции и типоразмеров различные. Номера их указаны в инструкции по эксплуатации на данный фильтр или фильтроэлемент. Прибор ПКФ и комплект переходников, заглушек и уплотнительных колец входят в комплектовку установки УЗУ 4—1, 6—0. При эксплуатации ультразвуковых ванн УЗВ 15—18 переходники, заглушки и уплотнительные кольца поставляются заводом-

Промывка фильтроэлемента кисточкой

Проверка фильтроэлемента на приборе ПКФ



Фиг. 10:

1—кнопка сигнальная; 2—ручка; 3—кольцо уплотнительное; 4—головка; 5—поплавок, 6—шайба; 7—переходник, 8—кольцо уплотнительное, 9—заглушка; 10—кисточка, 11—ручка глухая, 12—фильтроэлемент.

изготовителем фильтров в комплекте с прибором ПКФ по чертежу 600/015 по заказу потребителей.

34. При проверке фильтропакетов и фильтроэлементов 8Д2.966.022 прибором ПКФ с использованием универсальной траверсы 8Д4.133.000 (см. фиг. 11), необходимо:

а) установить раздвижные винты 5 в крайнее положение,

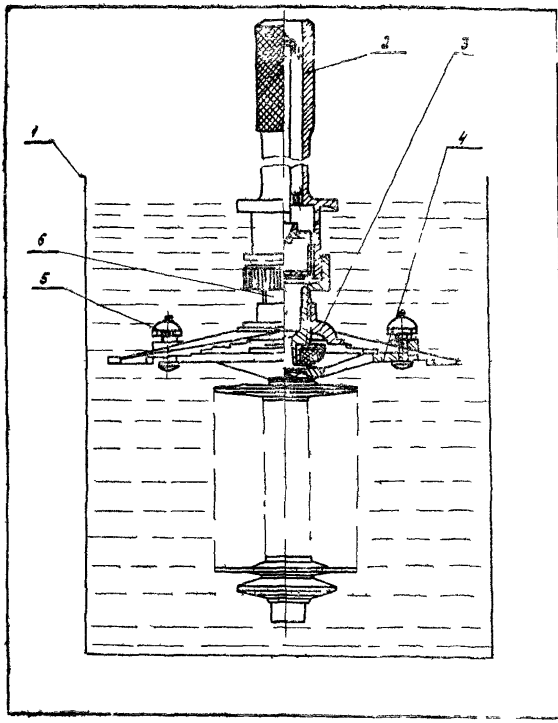
б) отвернуть гайку 6 до верхнего крайнего положения;

в) установить траверсу выточкой на фланец проверяемого фильтропакета или фильтроэлемента и закрепить раздвижными винтами 5, как указано на фиг. 11;

г) завернуть гайку 6 до упора, поддерживая за плечи траверсы, не прикладывая особо большого усилия;

д) ввернуть резьбовой конец ПКФ в гайку 6 до упора, после чего можно приступить к замеру согласно п. 35.

Универсальная траверса 8Д4.133.000 поставляется заводом-изготовителем фильтров по заказу потребителей.



Фиг 11

Проверка степени загрязненности и качества ультразвуковой промывки
1—ванна с рабочей жидкостью, 2—прибор ПКФ 600/015, 3—траверса 8Д4 133 000, 4—фильтропакеты 8Д2 966 034 или фильтроэлементы 8Д2 966 022, 5—винт раздвижной, 6—гайка

ГЛАВА 11. ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ФИЛЬТРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ФИЛЬТРОПАКЕТОВ ТОПЛИВНЫХ, ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ВОЗДУШНЫХ ФИЛЬТРОВ

35. При эксплуатации фильтроэлементов и фильтропакетов топливных, гидравлических и воздушных фильтров возможны случаи появления на фильтрующей поверхности проколов, забоин, вмятин, засветлений и других дефектов. Некоторые мел-

кие дефекты не оказывают существенного влияния на тонкость фильтрации. Для объективной оценки качества фильтроэлементов и фильтропакетов и выявления недопустимых дефектов необходимо проверить их на герметичность воздухом по методике, приведенной ниже.

36. Проверку герметичности проводить на переносной установке 8Д2.950.000 или на установке, собранной по схеме фиг. 12.

Внимание! При работе на установке должны соблюдаться правила техники безопасности, предусмотренные для работ с *воздушными баллонами высокого давления и* огнеопасной жидкостью.

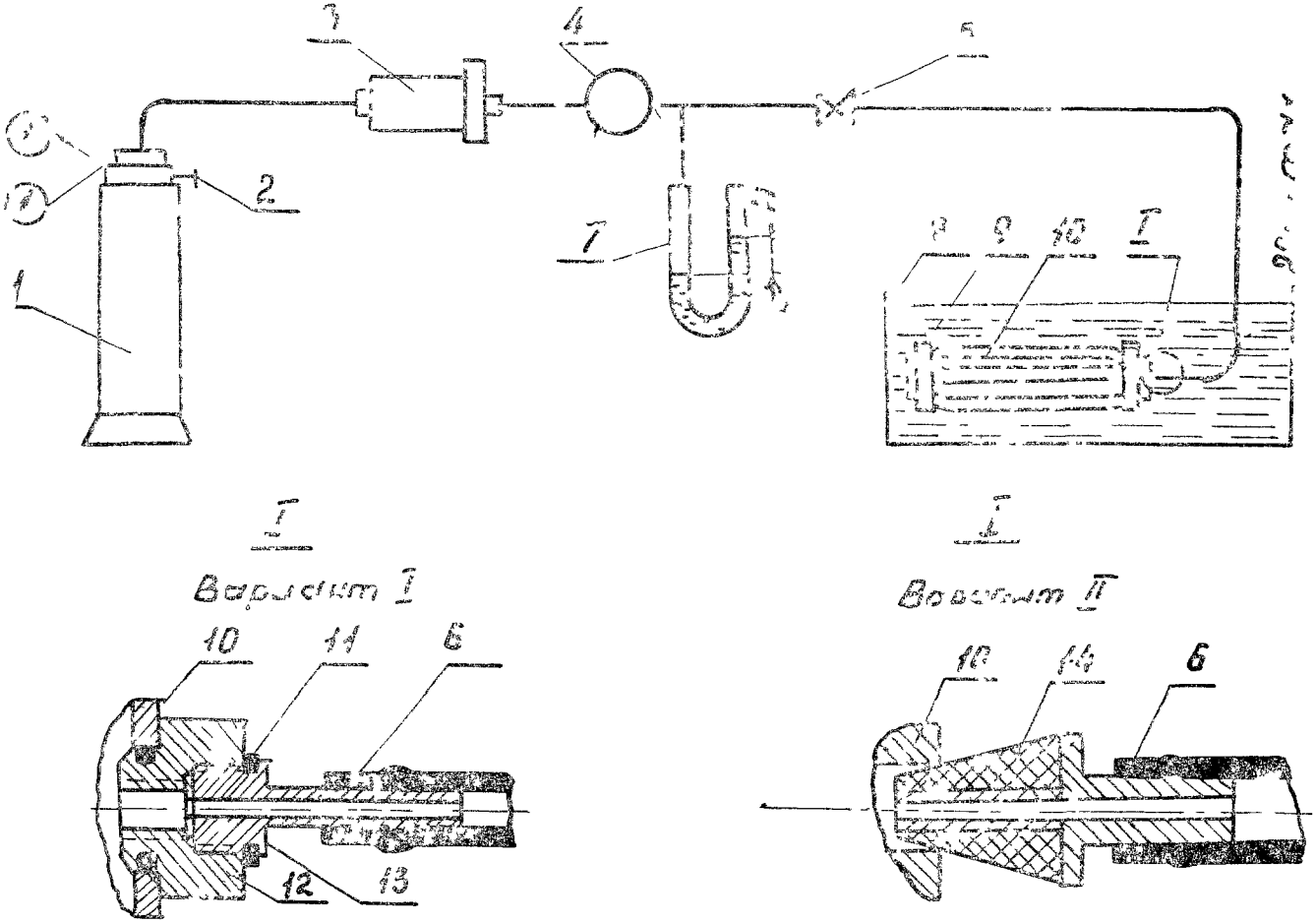
Воздух из баллона 1 через кислородный редуктор 2, воздушный фильтр 3, воздушный редуктор 4 и вентиль 5 по резиновому шлангу 6 подается во внутреннюю полость проверяемого изделия 10, помещенного в ванночку с бензином 8. Давление воздуха, регулируемое воздушным редуктором 4, контролируется пьезометром 7.

37. Проверку производить в следующем порядке: заполнить ванну бензином Б-70 ГОСТ 1012—54 (без антидетонатора), предварительно профильтрованного через фильтрующий материал типа «сванбой» ГОСТ 13029—67, окунуть проверяемое изделие в бензин для образования пленки поверхностного натяжения бензина на фильтрующей поверхности, вынуть и дать стечь жидкости. Поставить переходник 12 в проверяемый фильтроэлемент с одной стороны, в который ввернут штуцер ИС-224—00 и присоединить гибкий шланг 6 от воздушного баллона (чертеж штуцера ИС-224—00, см. фиг. 13). Заглушить фильтроэлемент с другой стороны заглушкой 9 (в случае, если внутренняя полость фильтроэлемента открыта с другой стороны) и установить его на стенд. При проверке герметичности фильтропакетов поставить переходник 14 в проверяемый фильтропакет, к которому непосредственно присоединяется гибкий шланг 6 от воздушного баллона.

Примечания: 1 Заглушки и переходники применять от прибора ПКФ, номера которых указаны в технической документации проверяемого фильтроэлемента

2 В качестве источника воздуха могут быть использованы другие средства, обеспечивающие требуемое для проверки давление.

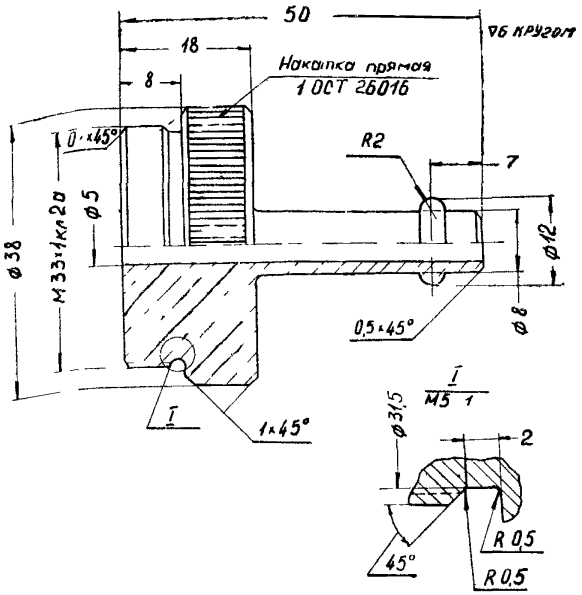
Установить вентилем кислородного редуктора 2 давление $1{,}5^{+2}_{-}$ кгс/см² (редуктор 4 и вентиль 5 при этом должны быть закрыты). Опустить проверяемое изделие 10 в ванночку с бензином 8 на глубину не более 20 мм от поверхности жидкости согласно фиг. 12. Открыть вентиль 5 и редуктором 4 постепенно повысить давление воздуха до величины Н, соответствующей допустимой герметичности проверяемого фильтрующего материала (из которого изготовлена фильтрующая



Фиг. 12.

Схема установки для проверки герметичности фильтроэлементов

1—баллон воздушный 40—150 л ГОСТ 949—57; 2—редуктор кислородный КБД-25 $\frac{200}{\text{В-0,5}}$ ГОСТ 6268—68; 3—фильтр воздушный 11ВФ12; 4—редуктор воздушный АБД5 $\frac{30}{1,2\text{-}0,1}$ ГОСТ 6268—68, 5—вентиль; 6—шланг резиновый; 7—пьезометр; 8—ванна с бензином; 9— заглушка; 10—фильтроэлемент испытываемый, 11—кольцо уплотнительное 481.230; 12—переходник; 13—штуцер ИС-224—00; 14—переходник



Фиг. 13.

Штуцер ИС-224—00:

1—покрытие АнОкс по инструкции ВИАМ № 265—64; 2—материал: алюминий Д1Т пруток ГОСТ 4783—49.

поверхность проверяемого изделия) по таблице 3.

Появление отделяющихся от проверяемого изделия пузырьков воздуха, при давлении ниже указанного, является признаком негерметичности его.

При проверке герметичности изделие повернуть 2÷3 раза вокруг своей оси.

Таблица 3

Фильтрующий материал	Н мм вод. ст.
Сетка саржевая 80/720	150
Фильтрующий материал Х18Н15-ПМ	400
Сетка саржевая № 685	150
Сетка саржевая 50/400	130

38. Ультразвуковая установка УЗУ 4—1, 6—0, выпускаемая Таганрогским заводом электротермического оборудования, укомплектована переносной установкой 8Д2 950 000 для проверки фильтроэлементов и фильтропакетов на герметичность.

ГЛАВА 12. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЧИСТКЕ

39. Использование в промышленности акустических колебаний предъявляет специфические требования к охране труда и технике безопасности при эксплуатации ультразвуковых установок, которые изложены в «Гигиенических требованиях к устройству и эксплуатации ультразвуковых установок», утвержденных главным санитарно-эпидемиологическим управлением Министерства здравоохранения СССР 30 декабря 1964 года за № 515—64. Основные положения «Гигиенических требований» применительно к инструкции № 63 (4-я редакция) приведены ниже:

— к работе на ультразвуковых установках допускаются лица, изучившие техническое описание УЗУ, инструкцию по эксплуатации ультразвуковых установок, инструкцию № 63 и сдавшие зачеты;

— лица, связанные с работой на УЗУ, должны пройти предварительный медицинский контроль при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры аналогично лицам, занятым в шумных производствах;

— при работе ультразвукового оборудования должен быть полностью исключен контакт рук рабочего с озвучиваемой жидкостью и обрабатываемой деталью,

— при соприкосновении с преобразователем, обрабатываемыми деталями и озвучиваемой жидкостью необходимо пользоваться специальными перчатками (резиновые с хлопчатобумажной подкладкой) или две пары перчаток (внутренние хлопчатобумажные и наружные резиновые). Во время работы не допускается смачивание внутренней поверхности хлопчатобумажных перчаток.

В тех случаях, когда неудобно пользоваться перчатками, необходимо использовать пинцеты, зажимы и щипцы с виброизолирующим покрытием поверхности рукояток. Для виброизоляции можно использовать один из следующих материалов:

пористая резина	толщиной	5 мм
паролон	»	5 мм
войлок	»	2 мм
латекс	»	5 мм

40. Сборку, наладку, а также устранение неисправностей разрешается выполнять только квалифицированному электро-

монтеру (не ниже, чем с четвертой группой по технике безопасности). Одновременно работать при этом должно не менее двух человек. Ультразвуковой генератор рекомендуется закрепить за электромонтером не ниже четвертого разряда.

41. Подробно техника безопасности ультразвуковой очистки изложена в паспортах и инструкциях по эксплуатации ультразвуковых генераторов, ванн и установки УЗУ 4—1, 6—0.

ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник по технике безопасности и производственной санитарии «Применение ультразвука в промышленности». Изд «Судостроение», г 3, раздел 5, 1966.

2. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей Изд «Атомиздат», 1970

ГЛАВА 13. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

42. Технологические процессы, связанные с использованием горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, требуют выполнения ряда правил противопожарной безопасности:

— лица, работающие с горючими и легковоспламеняющимися жидкостями (бензин, ацетон, масло АМГ-10 и т. д.), должны предварительно пройти специальный инструктаж.

Запрещается использование бытовых нагревателей, входящих в комплект установки УЗУ 4—1, 6—0, для нагрева жидкостей *АМГ-10 7-50с-3*, ввиду повышенной температуры трубки нагревателя и образования искр при включении, выключении вилки в розетку;

— помещение должно иметь приточно-вытяжную вентиляцию;

— помещение участка ультразвуковой очистки должно постоянно содержаться в чистоте:

а) использованный обтирочный материал (ветошь, тряпки, бумага) должен убираться в отдельные тары и по мере накопления убираться в безопасное место,

б) пролитый на пол бензин, масло должны немедленно убираться. Мыть пол бензином категорически запрещается,

— в помещении участка ультразвуковой очистки запрещается курить и пользоваться открытым огнем;

— лица, работающие в помещении с легковоспламеняющимися жидкостями, должны носить обувь, исключающую возможность искрообразования;

— бензин должен храниться в плотнозакрывающейся таре в минимально необходимых для работы количествах;

— ванна для промывки деталей в бензине должна заземляться;

— необходимо регулярно следить за исправностью электропроводки и потребителей электроэнергии;

— при возникновении пожара необходимо отключить всех потребителей электроэнергии;

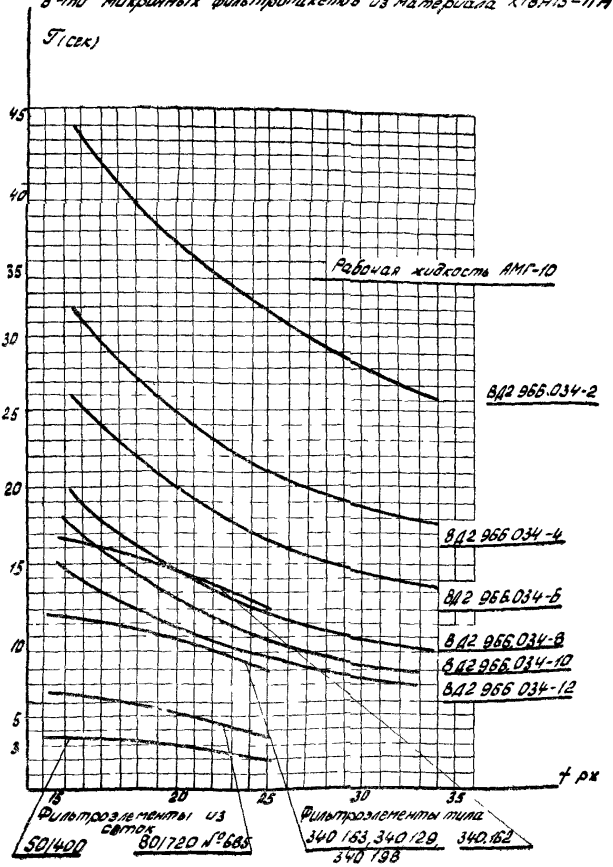
— участок ультразвуковой очистки должен быть оснащен средствами для тушения пожара: войлоком, кошмой размером не менее 1,5×1,5 метра, двумя ручными углекислотными огнетушителями марок ОУ-2 или ОУ-8.

ЛИТЕРАТУРА

Алексеев М. В, Смирнов В. М. Пожарная профилактика в технологических процессах, связанных с обращением горючих и легковоспламеняющихся жидкостей

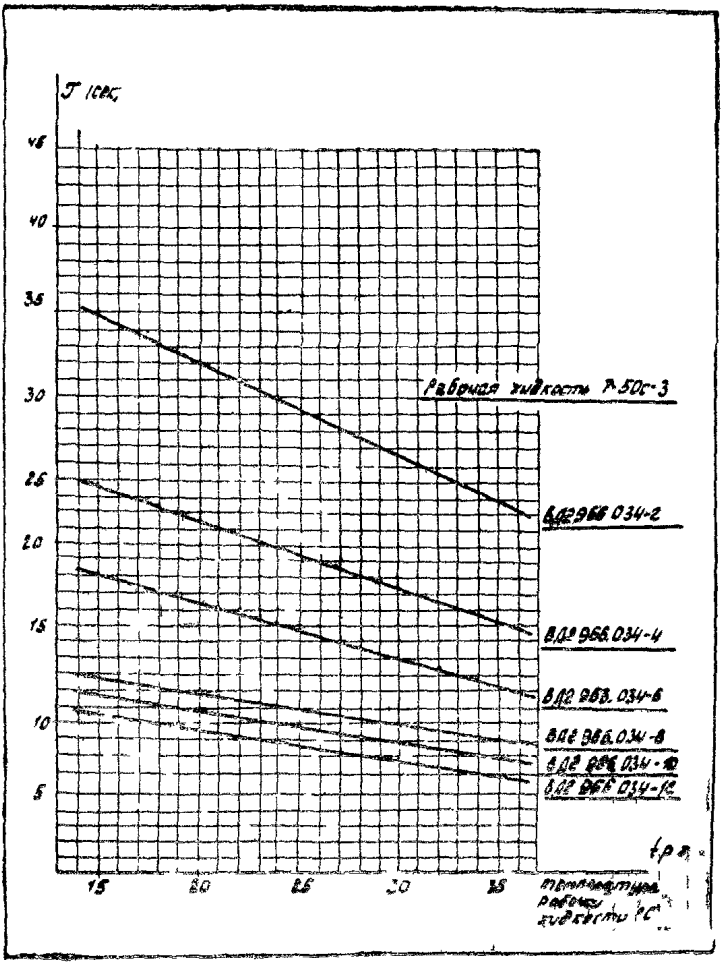
Приложение №1

Зависимость времени заполнения по прибору ПКФ от температуры рабочей жидкости для чистых сорбовых фильтроэлементов из сетки 80/720 №№ 685, 50/400 и для 6-ти микронных фильтропакетов из материала Х18Н15-ПМ



Приложение 2

Зависимость времени наполнения по прибору ПКФ от температуры рабочей жидкости для чистых пятимикронных фильтропакетов из материала Х18Н15 ПМ



Заказ № 121 1-72 г.

gost.e-ecolog.ru