

ОКП 94 5121 0002 06

СТЕРИЛИЗАТОР ПАРОВОЙ

ВК-75

ПАСПОРТ

ВК 75.00.000 ПС

1. НАЗНАЧЕНИЕ СТЕРИЛИЗАТОРА

1. 1. Стерилизатор паровой ВК-75 (в дальнейшем стерилизатор) предназначен для стерилизации паром под давлением перевязочных материалов, операционного белья, хирургического инструмента, перчаток и других медицинских предметов, не портящихся при воздействии пара.

1. 2. В настоящем паспорте даны краткие сведения для правильного пользования, технического обслуживания и хранения стерилизатора.

1. 3. При эксплуатации стерилизатора необходимо дополнительно руководствоваться «Правилами по эксплуатации и технике безопасности при работе на автоклавах», утвержденными 30 марта 1971 года Министерством здравоохранения СССР и «Методическими указаниями по стерилизации в паровых стерилизаторах перевязочного материала, хирургического белья, хирургических инструментов, резиновых перчаток, стеклянной посуды и шприцев», утвержденными 12 августа 1980 года № 28-4/6.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2. 1. Основными техническими характеристиками являются:

1) Рабочее давление пара в водопаровой и стерилизационной камере, МПа (кгс/см ²), не более	0,22 (2,2)
2) Род тока	переменный трехфазный
3) Частота, Гц	50 или 60
4) Напряжение, В	380
5) Потребляемая мощность, кВА, не более	14
6) Внутренний диаметр стерилизационной камеры, мм	400±4
7) Количество режимов стерилизации	2
8) Параметры первого режима стерилизации:	
рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	0,2±0,02 (2,0±0,2)
температура, °С	132±2
время стерилизационной выдержки, мин, не менее	20
9) Параметры второго режима стерилизации:	
рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	0,11±0,02 (1,1±0,2)
температура, °С	120±2
время стерилизационной выдержки, мин не менее	45

10) Габариты, мм

длина	740±50
ширина	570±50
высота	1070±50

11) Масса, кг, не более

2. 2. Наработка на отказ не менее 1250 циклов стерилизации.

2. 3. Средний срок службы до списания не менее 10 лет.

За критерий предельного состояния стерилизатора принимается:

1) Нарушение герметических соединений сборочных единиц и деталей стерилизатора, соприкасающихся с водой, при этом появление отказа связано с выходом из строя стерилизационной или водопаровой камеры стерилизатора;

2) Несоответствие стерилизатора в части электробезопасности требованиям ГОСТ 12.2.025-76 (характеристики электробезопасности не могут быть восстановлены);

3) Экономическая нецелесообразность восстановления стерилизатора, т. е. когда изделие подлежит списанию, когда затраты на ремонт резко растут и составляют в год более 60 % первоначальной стоимости стерилизатора.

4) Наступление морального износа стерилизатора.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3. 1. Комплект поставки стерилизатора должен соответствовать указанному в табл. 1.

Таблица 1

НАИМЕНОВАНИЕ	Обозначение документа	Количество шт.
1. Стерилизатор ВК-75	ВК75.00.000	1
Запасные части		
2. Электронагреватель ТЭН-78А 12/2, 0x220-0521-03	ОСТ64-1 202-77 (ТЭН78.03.000)	2
3. Электронагреватель ТЭН-78А 12/2, 0x220-0621-03	ОСТ64-1-202-77 (ТЭН78.04.000)	1
4. Прокладка	АГ1.01.16	2
5. Прокладка	АКБ50.00.013	6
6. Стекло водоуказательное	ВК75.00.021	2
7. Кольцо	ЦТ129.02.009	4
8. Маховик	ВК75.00.220	1
9. Маховик	АКБ50.00.143	1
10. Лампа ТН-0,2-2 с цоколем B9 S/14	ОДО337.020 ТУ	2
11. Вставка плавкая 2 А ВПБ6-10	ОЮО481-021 ТУ	2
12. Вставка плавкая на 15 А к предохранителю типа ПР-2 на 15 А, 220 В	ТУ16.522.091-72	3
Принадлежности		
13. Коробка КСК-18	ТУ 64-1-2797-78	3
Эксплуатационная документация		
14. Паспорт стерилизатора	ВК-75.00.000 ПС	1
15. Паспорт электроконтактного манометра		1
16. Паспорт мановакуумметра		1
17. Паспорт клапана предохранительного	АОВ75.110.00 ПС	1

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4. 1. Стерилизационная и водопаровая камеры (рис. 1) выполнены из нержавеющей стали и представляют собой единую сварную конструкцию, но они разобщены функционально. Вентиль 2 дает возможность перекрыть поступление пара в стерилизационную камеру во время загрузки, эжекции и разгрузки стерилизатора, сохраняя тем самым рабочее давление в водопаровой камере для последующих циклов стерилизации.

4. 2. Крышка 14 через кольцевую резиновую прокладку при помощи шести винтовых прижимов 13 создает необходимую герметичность рабочей камеры.

4. 3. Цилиндрический кожух 1 с опорой на три ножки служит для уменьшения тепловых потерь и является несущим элементом конструкции.

4. 4. Вода заливается в водопаровую камеру через воронку 18. Для наблюдения за уровнем воды имеется стекло водоуказательной колонки 4.

4. 5. Нагрев воды осуществляется электронагревателями 7, установленными в нижней части водопаровой камеры.

4. 6. Сушка простерилизованного материала производится под вакуумом, который создается с помощью эжектора 12. По окончании эжекции для восстановления в стерилизационной камере нормального атмосферного давления в нее подается через фильтр 19 очищенный воздух. Указателем давления внутри стерилизационной камеры служит мановакуумметр 17.

4. 7. Через вентиль 16 осуществляется выпуск конденсата, а также происходит периодическая продувка стерилизационной камеры паром в процессе стерилизации.

4. 8. Включение стерилизатора осуществляется поворотом рукоятки выключателя 24, при этом загорается сигнальная лампа 23 ЛС1 «Сеть (рис. 2). При наличии уровня воды в водопаровой камере включаются электронагреватели.

4. 9. Для защиты электронагревателей от перегорания, в случае понижения уровня воды в водопаровой камере ниже минимального, предусмотрено специальное устройство, автоматически отключающее электронагреватели. Чувствительным элементом этого устройства является датчик уровня воды ДУ 21. Понижение уровня воды ниже минимального, сигнализируется включением сигнальной лампы 25 ЛС2 «Воды нет».

4. 10. Стерилизатор имеет устройство для автоматического поддержания рабочего давления. Чувствительным элементом этого устройства является электроконтактный манометр 10, стрелки подвижных контактов которого устанавливаются на деления шкалы, соответствующие пределам допустимого изменения рабочего давления.

4. 11. В стерилизаторе имеется предохранительный клапан, отрегулированный на давление пара 0,23—0,26 МПа (2,3—2,6 кгс/см²).

4. 12. Для подключения защитного заземления на электрощите и кожухе стерилизатора имеются специальные болты.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5. 1. Стерилизатор является сосудом, работающим под давлением.

Во избежание аварий при работе с ним необходимо соблюдать все требования настоящего паспорта и требования «Правила устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденных Госгортехнадзором СССР.

5. 2. Стерилизатор соответствует требованиям электробезопасности и выполнен по классу I тип Н согласно ГОСТ 12.2-025-76.

5. 3. К обслуживанию стерилизатора допускать лиц, прошедших специальное обучение по обслуживанию стерилизаторов.

5. 4. Прежде чем подсоединить стерилизатор к источнику переменного тока, заземлите стерилизатор.

5. 5. Регулярно после 4—5 циклов стерилизации при наличии давления необходимо:

- 1) поднимать шток предохранительного клапана для предупреждения прикипания клапана;
- 2) продувать водоуказательное стекло путем медленного поворота маховика нижнего вентиля 3 водоуказательной колонки, остерегаясь при этом ожогов.

5. 6. Лицо, ответственное за исправное состояние и за безопасное действие сосуда обязано силами Медтехники периодически проверять предохранительный клапан на срабатывание. В случае неисправности производится ремонт клапана, его регулировка и опломбирование.

5. 7. ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- 1) приступать к эксплуатации до тщательного ознакомления с настоящим паспортом, а также до обучения обслуживающего персонала соответствующим правилам и положениям;
- 2) эксплуатировать стерилизатор при неисправном или неотрегулированном предохранительном клапане;
- 3) оставлять без присмотра стерилизатор в рабочем состоянии;
- 4) доливать воду в стерилизатор через воронку при наличии давления в стерилизаторе;
- 5) открывать крышку стерилизатора при наличии давления;
- 6) производить ремонт частей и механизмов стерилизатора при наличии давления;
- 7) производить ремонт электрической части стерилизатора, находящегося под напряжением;
- 8) эксплуатировать стерилизатор при неисправных электроконтактном манометре и мановакуумметре, а также по истечении срока их годности;
- 9) эксплуатировать стерилизатор без заземления.

6. ПОДГОТОВКА СТЕРИЛИЗАТОРА К РАБОТЕ

6. 1. Осмотрите распакованный стерилизатор и определите его состояние после транспортировки.

6. 2. Проверьте комплектность стерилизатора.

6. 3. Очистите стерилизатор от консервационной смазки и протрите насухо, а стерилизационную камеру промойте горячей водой.

6. 4. Установите стерилизатор в помещении, имеющем водопровод, канализацию, электросеть переменного трехфазного тока частотой 50—60 Гц напряжением 380 В.

6. 5. Поставьте на стерилизатор с подмоткой на краске мановакуумметр 17 и электроконтактный манометр 10, воронку 18, фильтр 19.

6. 6. Соедините вентиль 3 и эжектор 12 с канализацией.

ПРИМЕЧАНИЕ. Линия слива конденсата и воды от эжектора должна иметь уклон 5—10° в направлении канализации. Условный проход труб подключаемых к эжектору должен быть не менее 15 мм.

6. 7. Присоедините вентиль 15 к водопроводу.

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Давление воды в водопроводе должно быть постоянным не менее 0,2 МПа (2 кгс/см²).

2. Для контроля за давлением воды в водопроводе рекомендуется установить на магистрали манометр.

6. 8. Наполните фильтр 19 стерильной ватой. Чтобы не закупорить входное отверстие, вату набивать плотно не следует.

6. 9. Укрепите на стене электроощит.

6. 10. Подключите стерилизатор к электроощиту согласно рис. 3.

6. 11. Заземлите электроощит согласно ПУЭ (правила устройства электроустановок),

6. 12. Подключите к электроконтактному манометру шнур, выведенный через отверстие в кожухе стерилизатора, строго соблюдая маркировку согласно схеме соединений (рис. 3).

6. 13. Подключите электроощит к электрической сети согласно ПУЭ.

6. 14. Откройте вентили 2; 5 и 16.

6. 15. Залейте воду через воронку 18 до верхней риски на водоуказательной колонке 4.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для уменьшения образования накипи, а следовательно, для увеличения срока службы электронагревателей рекомендуется использовать воду дистиллированную или кипяченую.

6. 16. После наполнения камеры водой закройте вентили 2, 5 и 16.

6. 17. Поставьте стрелки электроконтактного манометра в положение, указывающее пределы автоматического поддержания давления в зависимости от вида стерилизуемого материала. При этом нижнюю стрелку установите по нижнему предельному значению рабочего давления, а верхнюю — по верхнему предельному значению рабочего давления.

Например: при давлении (0,11+0,02) МПа (1,1+0,2) кгс/см², верхнюю стрелку установите на давление 0,13 МПа (1,3 кгс/см², нижнюю — на давление 0,11 МПа (1,1 кгс/см²).

6. 18. Загрузите стерилизационные коробки медицинскими принадлежностями, подлежащими стерилизации. Эффективность стерилизации зависит от плотности укладки. Рекомендуемая плотность загрузки стерилизационных коробок хирургическим бельем и перевязочным материалом (загрузка изделий одного наименования) согласно «Методических указаний по стерилизации в паровых стерилизаторах перевязочного материала, хирургического белья, хирургических инструментов, резиновых перчаток, стеклянной посуды и шприцев».

Стерилизуемый объект	Ед. изм.	Тип коробки						
		КСК-3 КФ-3	КСК-6 КФ-6	КСК-9 КФ-9	КСК-12 КФ-12	КСК-18 КФ-18	КСПФ-12	КСПФ-16
Бинт	г	150	300	450	600	900	600	800
Вата	г	65	130	195	260	390	260	350
Полотенце	шт.	1	3	5	7	10	7	9
Халат	шт.	—	1	2	3	5	3	4
Простыня	шт.	—	1	2	3	5	3	4
Бахилы	пара	2	4	6	8	12	8	10
Хирургические шапочки	шт.	10	20	30	40	60	40	51

При смешанной загрузке используют следующую зависимость: 1 халат = 1 простыне = 3 полотенцам = 3 парам бахил = 14 хирургическим шапочкам.

6. 19. Загрузите в стерилизационную камеру материал, подлежащий стерилизации, закройте крышку и подтяните ее прижимами.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7. 1. Включите выключатель 24, при этом загорится сигнальная лампа 23.

7. 2. При достижении давления пара в водопаровой камере, 0,11 МПа (1,1 кгс/см²) откройте вентиль 2, затем вентиль 16 на 1/2 — 1 1/2 оборота. При этом давление пара в стерилизационной камере должно быть в пределах (0,01—0,02) МПа (0,1—0,2 кгс/см²). Вытеснение воздуха из стерилизационной камеры и стерилизационных коробок должно продолжаться в течение 10 мин.

7. 3. Закройте вентиль 16 по окончании продувки и доведите давление в стерилизационной камере до показания соответствующему режиму стерилизации.

7. 4. При достижении заданного рабочего давления, что совпадает с первым автоматическим отключением электронагревателей, отметьте время начала стерилизации.

7. 5. Стерилизация в стерилизаторе осуществляется водяным насыщенным паром с температурой.

(132±2)°С давление (0,2±0,02) МПа (2±0,2) кгс/см² в течение (20±2) мин.

(120±2)°С давление (0,11±0,02) МПа (1,1±0,2) кгс/см² в течение (45±3) мин.

7. 6. В начале стерилизации рекомендуется 1—2 раза приоткрывать вентиль 16 в течение 30 с. Это позволит вытеснить конденсат, который скапливается в стерилизационной камере и способствует лучшему проникновению пара в толщу стерилизуемого материала.

7. 7. По истечении времени стерилизации закройте вентиль 2, выпустите пар и конденсат из стерилизационной камеры через вентиль 16, оставив внутри стерилизационной камеры давление в пределах (0,01—0,02) МПа (0,1—0,2) кгс/см² по мановакуумметру 17 и высушите простерилизованный материал.

7. 8. Сушку простерилизованного материала производите при помощи эжекции в следующем порядке:

1) откройте вентиль 15, затем вентиль эжекции 16 для создания разрежения в стерилизационной камере;

2) эжекцию производите в течение 10 мин., при этом разрежение должно достигнуть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) по мановакуумметру 17;

3) по окончании эжекции закройте сначала вентиль 16, затем вентиль 15 и откройте вентиль 20 для выравнивания давления в стерилизационной камере с атмосферным.

7. 9. Откройте крышку стерилизатора, закройте вентиль 20 и разгрузите стерилизатор.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во время эжекции и разгрузки стерилизатора рабочее давление в водопаровой камере поддерживается автоматически.

7. 10. При проведении последующих циклов стерилизации необходимо проверить по стеклу водоизмерительной колонки 4 наличие воды и, если уровень ее находится выше нижней риски на водоуказательной колонке (не менее 3 см), можно воду не добавлять, а приступить к следующему циклу стерилизации.

В противном случае воду надо добавить.

ПРИМЕЧАНИЕ. Вместимость водопаровой камеры обычно позволяет производить 3—4 цикла стерилизации без добавления воды.

7. 11. Для наполнения стерилизатора водой необходимо его выключить, выпустить пар из камеры, для чего откройте вентиль 2 и вентиль 16. После того как давление упадет до нуля, откройте вентиль 5 и через воронку 18 налейте воду до верхней риски на водоуказательной колонке.

7. 12. Если во время стерилизации датчик уровня воды отключит электронагреватели и на электроощите загорится сигнальная лампа «Воды нет» необходимо выключить стерилизатор, выпустить пар через вентили 2 и 16, затем залить воду способом, указанным в разделе 6 «Подготовка стерилизатора к работе». При этом нужно иметь в виду, что процесс стерилизации необходимо повторить полностью.

7. 13. При работе стерилизатора на режимах не предусмотренных в пункте 7. 5. следует пользоваться табл. 2 зависимости температуры от давления:

Таблица 2

P изб. МПа (кгс/см ²)	0,1 (I)	0,12 (I,2)	0,13 (I,3)	0,14 (I,4)	0,15 (I,5)	0,16 (I,6)	0,17 (I,7)	0,18 (I,8)	0,19 (I,9)
t°C	119,6	122,6	124	125,4	126,8	128,1	129,3	130,5	131,7

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8. 1. Техническое обслуживание стерилизатора и устранение неисправностей должны производиться квалифицированными специалистами: электриком и слесарем-сантехником.

8. 2. При техническом обслуживании стерилизатор должен быть отключен от сети, а давление в камере должно быть равно атмосферному.

8. 3. Для обеспечения нормальной работы стерилизатора необходимо:

- 1) следить за чистотой и исправным состоянием всех частей стерилизатора;
- 2) не допускать попадания воды в электроощит и электроконтактный манометр;
- 3) периодически, не реже одного раза в день, покрывать мелом резиновую прокладку во избежание прилипания ее к крышке;
- 4) периодически смазывать резьбовую часть откидных болтов тугоплавкой смазкой ЦИАТИМ-202;
- 5) следить, чтобы вата в фильтре была сухой, влажную вату заменять новой;
- 6) периодически, не реже чем через 3 месяца работы, очищать от накипи электронагреватели для увеличения срока службы и сохранения КПД.
- 7) ежедневно после окончания работы, сливать воду из водопаровой камеры.
- 8) производить очистку электродов датчиков уровня воды от накипи не реже одного раза в два—три месяца.
- 9) проверять работоспособность предохранительного клапана не реже одного раза в месяц.

9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9. 1. Характерные неисправности и методы их устранения приведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Электроконтактный манометр или мановакуумметр не показывает давление пара, т. е. стрелка его стоит все время на нуле при очевидном наличии давления в стерилизаторе.	Засорилась сифонная трубка, с которой смонтирован прибор.	Выпустите пар. Снимите электроконтактный манометр или мановакуумметр и прочистите проволокой канал сифонной трубы.	
При очевидном отсутствии давления пара стрелка электроконтактного манометра или мановакуумметра не стоит на нуле.	Поврежден механизм прибора.	Снимите манометр, замените новым. Неисправный подлежит ремонту и поверке.	
Предохранительный клапан при достижении давления 0,26 МПа (2,6 кгс/см ²) не выпускает пар.	Клапан прикипел к седлу.	Продуйте клапан, для чего следует несколько раз приподнять шток клапана.	
Парение из-под крышки.	Недостаточно затянута крышка прижимами.	Выпустите пар и прижмите крышку прижимами.	
Лопнуло стекло водоуказательной колонки.	Механическое повреждение или попадание холодной воды на горячее стекло.	Слейте воду, открыв вентиль 3. Отверните водоуказательную колонку и замените разбитое стекло новым.	
Сигнальная лампа 23 не горит.	Отсутствие напряжения в электрической сети. Перегорела сигнальная лампа, перегорел предохранитель или неисправен пакетный выключатель.	Найдите и устраните неисправность в электрической сети. Перегоревшие части замените новыми.	
Сигнальная лампа 25 не горит при уровне воды в водоуказательной колонке ниже 20 мм от нижнего предела.	Перегорела лампа. Произошло замыкание цепи датчика уровня на корпус.	Замените лампу. Снимите коробку 9, выверните датчик уровня 21, замените прокладку новой и соберите все в обратной последовательности.	
Эжектор не создает нужного разрежения.	Эжектор засорился. Нарушилась герметичность в соединениях трубопровода и арматуры.	Разберите эжектор, прочистите, промойте и вновь соберите. Найдите место нарушения и восстановите герметичность.	

10. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

10. 1. Общие положения.

10. 1. 1. Текущий ремонт — это ремонт осуществляемый в процессе эксплуатации для гарантированного обеспечения работоспособности изделия и состоящий в замене и восстановлении его отдельных частей и их регулировке.

10. 1. 2. Текущий ремонт стерилизатора выполняется силами ремонтных служб предприятий системы «Медтехника», обслуживающими учреждения здравоохранения в данной области, крае, республике.

Замена изношенных или вышедших из строя деталей и сборочных единиц производится из комплекта ЗИП или деталями и сборочными единицами заранее заказанными и полученными с завода изготовителя предприятием «Медтехника».

10. 1. 3. Вызов специалистов и ремонтников производится в соответствии с договоренностью между ремонтным предприятием и учреждением эксплуатирующим стерилизатор.

10. 2. Содержание текущего ремонта.

10. 2. 1. В случае отказа работы стерилизатора во время эксплуатации поставьте выключатель 24 в положение «Выкл», и сообщите о случившемся лицу, ответственному за техническое состояние стерилизатора.

Обнаружение и отыскание неисправностей производится согласно разделу 9 «Характерные неисправности и методы их устранения» (за исключением неисправностей, описанных ниже).

10. 2. 2. Рекомендуемые методы устранения неисправностей не отраженных в разделе 9:

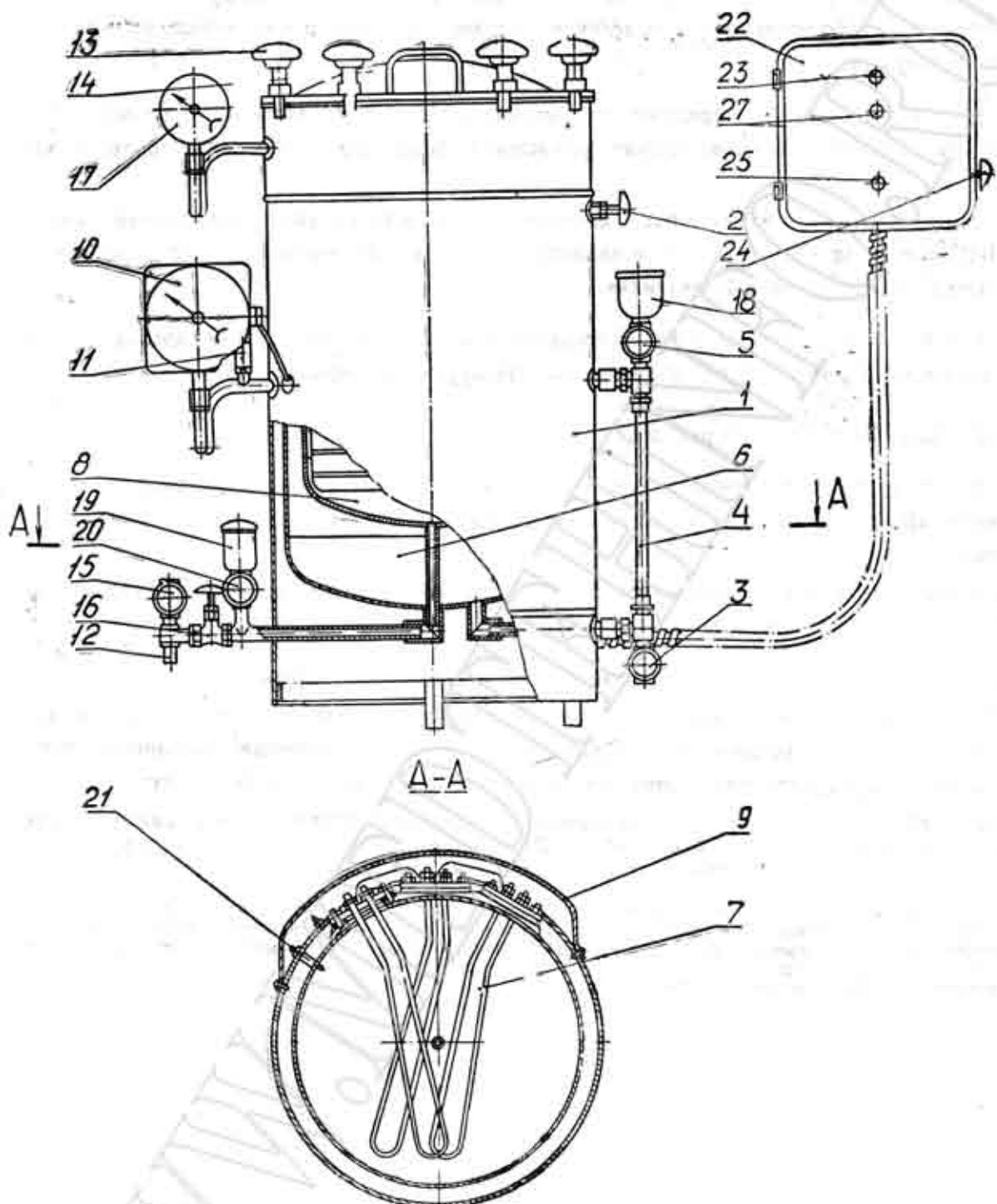
1) При включенном в работу стерилизаторе наблюдается парение и подтекание конденсата в местах соединений. Для устранения неисправности необходимо с помощью слесарного инструмента перебрать соединение, установить новые прокладки подтянуть резьбовые соединения;

2) не срабатывает электроаппаратура стерилизатора. Для устранения неисправности необходимо проверить состояние контактов электрических аппаратов (приборов), надежность их креплений, а также соединений электрических цепей.

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Для лучшей организации технического обслуживания, ремонта, обеспечения контроля за качеством обслуживания и соблюдения условий по охране труда и техники безопасности в соответствии с приказом МЗ СССР № 1092 от 29 декабря 1972 года на проведенные работы по техническому обслуживанию и ремонту делается отметка в журнале технического обслуживания стерилизаторов.

2. Сведения о заявке запасных частей см. в табл. 4.

СТЕРИЛИЗАТОР ПАРОВОЙ ВК-75



1-кожух, 2-вентиль, 3-вентиль, 4-колонка водоуказательная, 5-вентиль, 6-камера водопаровая, 7-электронагреватель, 8-камера стерилизационная, 9-коробка, 10-манометр электроконтактный, 11-клапан предохранительный, 12-эжектор, 13-прижим, 14-крышка, 15-вентиль, 16-вентиль, 17-мановакуумметр, 18-воронка, 19-фильтр, 20-вентиль, 21-датчик уровня, 22-электрощит, 23-лампа сигнальная, 24-рукоятка выключателя, 25-лампа сигнальная, 27-предохранитель.

Рис. 1.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ
СТЕРИЛИЗАТОРА ПАРОВОГО ВК-75

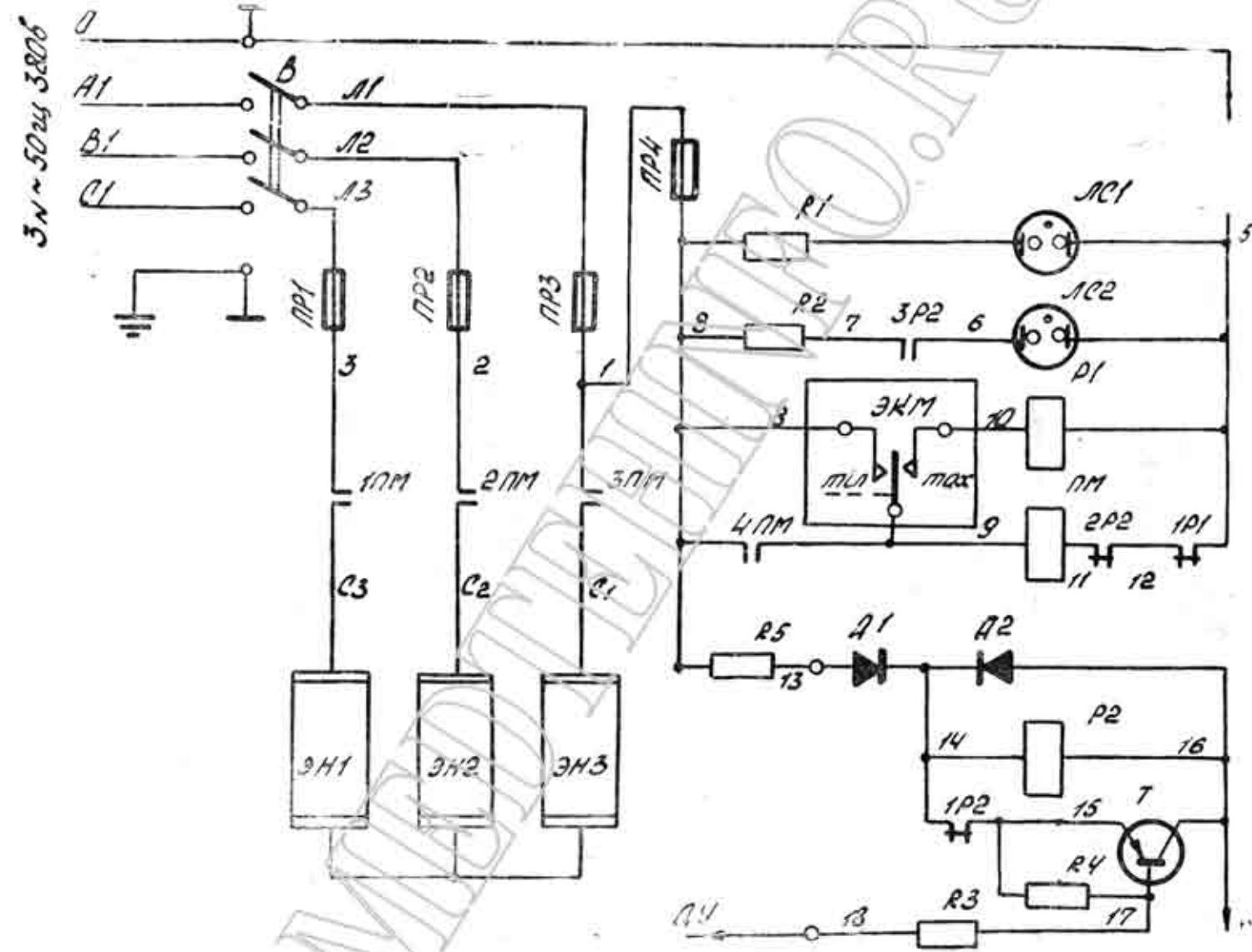


рис. 2

Поз. обозначение	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
В		Выключатель 25 А, 380 В	1	
ПР1-ПР3		Вставка плавкая на 15 А к предохранителю ПР-2 15 А, 220 В	3	
ПР4,		Вставка плавкая ВПБ 6-10 2А	1	
ЛС1, ЛС2		Лампа ТН-0,2-2	2	
R ₁ , R ₃		Резистор МЛТ 0,5 180—390 кОм±10 %	2	
R ₂ , R ₄		Резистор МЛТ-0,5 5,1 кОм±10 %	2	
R ₅		Резистор ПЭ-20-18 кОм±5 %	1	
Д1, Д2		Диод Д 226 В	2	
Т		Транзистор П 213 В	1	
Р1		Реле РП21-003 ≈ 220 В, 50 Гц	1	
Р2		Реле РП21-003 = 24 В	1	
ПМ		Пускатель ПМЕ-211 220 В	1	
ЭКМ		Манометр электроконтактный	1	
ЭН1-ЭН3		Электронагреватель трубчатый 220 В 2000 Вт	3	
ДУ		Датчик уровня воды	1	

Схема соединений

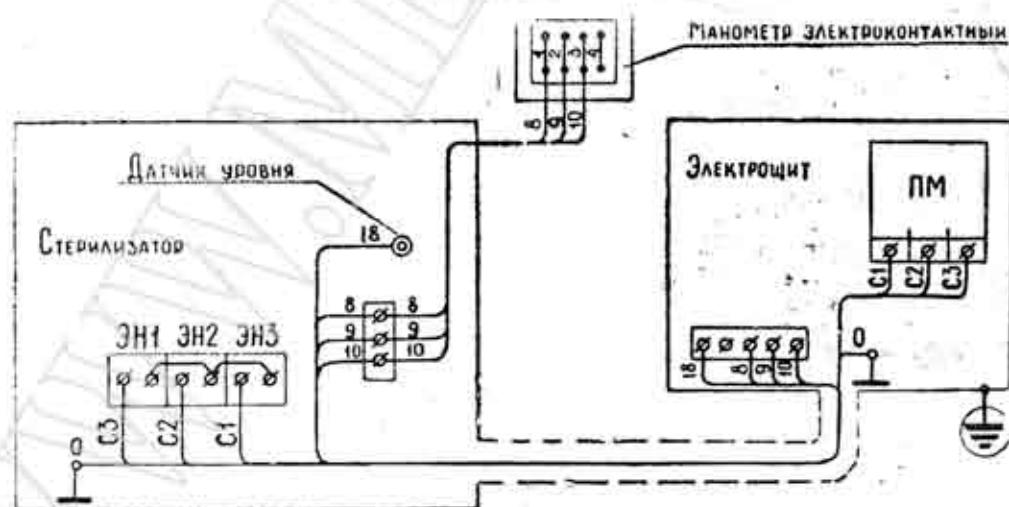


Рис 3

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Стерилизатор паровой ВК-75 заводской номер соответствует ТУ 64-1-3667-82 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска

Подпись лиц, ответственных за приемку

12. ХРАНЕНИЕ, КОНСЕРВАЦИЯ И УПАКОВКА

12. 1. Стерилизатор должен храниться в отапливаемом помещении при температуре от +5 до +40°C и относительной влажностью не более 80 % при 25°C. Воздух помещения не должен содержать примесей, вызывающих коррозию.

На время хранения все поверхности деталей имеющих гальванические покрытия, должны быть обезжирены моющим средством ТМС и консервированы маслом К-17, подогретым до +40°C, если температура консервационного масла ниже +15°C.

Предельный срок защиты без переконсервации 5 лет.

Стерилизаторы в процессе хранения должны подвергаться выборочному визуальному осмотру с целью установления состояния защиты. При транспортировании и хранении стерилизаторы должны быть обернуты упаковочной влагонепроницаемой бумагой и уложены в дощатый ящик или обрешетку.

13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Завод-изготовитель гарантирует исправную работу изделия в течение гарантийного срока эксплуатации при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, правил технического обслуживания и ремонта, изложенных в настоящем паспорте.

Срок гарантии эксплуатации устанавливается 18 месяцев.

Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода стерилизатора в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев со дня получения стерилизатора потребителем и 12 месяцев со дня изготовления изделия.

В течение гарантийного срока завод-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет изделие и его части.

Гарантийный ремонт и замена изделия производится ремонтными предприятиями системы «Медтехника» или заводом-изготовителем.

Пересылка изделий, подлежащих гарантийному ремонту или замене производится за счет завода-изготовителя.

Гарантийный срок хранения — 12 месяцев со дня изготовления.

Адрес завода: 625035, г. Тюмень, ул. Республики, 205, завод медицинского оборудования и инструментов.

14. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

14. 1. Завод принимает на себя обязательство в случае поломок деталей или узлов, произошедших в течение вышеуказанного гарантийного срока по причинам недоброкачественного материала, неправильной обработки или сборки, обеспечить потребителя бесплатно новой деталью (сборочной единицей) взамен поломавшейся или заменить стерилизатор.

14. 2. Для определения причины поломки необходимо составить акт по установленной форме,

14. 3. К рекламации следует приложить:

- 1) заключение комиссии, составляющей акт о причинах поломки;
- 2) гарантийный талон.

14. 4. Без вышеуказанных документов завод рекламации не рассматривает.

14. 5. Рекламации на детали и сборочные единицы, подвергавшиеся ремонту у потребителя, заводом не рассматриваются.

Внимание! Небольшие расхождения иллюстраций и текста в паспорте с изделием возможны вследствие технического совершенствования конструкции изделия.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Запасные части к стерилизаторам ВК-75 изготавляемые Тюменским заводом медицинского оборудования и инструментов.

Запасные части завод поставляет по фондам выделенным Всесоюзной конторой по продаже и сбыту медицинской техники «Союзторгмедтехника», 101000, г. Москва, Кривоколенный переулок, 12.

Таблица 4

№ по прейску- ранту	Обозначение запасной части (узла) по чертежу	Наименование запасной части	Единица измерения	Оптовая цена в руб., коп.
------------------------------	--	--------------------------------	----------------------	------------------------------

Прейскурант 27-01-22

1321	ТЭН 78.03.000 ТЭН 78.04.000	Электронагреватель	Комплект из 3 шт.	6-50
1298	АГ1.01.16	Прокладка резиновая	штук	0-50
1302	АКВ 50.00.013	Прокладка паронитовая для ТЭН	шт.	0-03
1293	ВК 75.00.220-04	Маховик для вентиля	шт.	0-20
1294	АКВ 50.00.143	Маховик прижима	шт.	0-28
1275	АКВ 50.00.140	Барашек	шт.	2-00
1276	АКВ 50.00.005	Болт откидной	шт.	0-90
1277	ВК 75.00.160	Вентиль 1/2"	шт.	2-60
1279	ВК 75.00.130	Воронка	шт.	0-25
1310	ВК 75.00.080	Фильтр	шт.	0-39
1280	АГ1.02.060	Датчик уровня воды	шт.	1-55
1281	АОВ 75.110.00	Клапан предохранительный	шт.	1-65
1292	АГ1.02.12	Кольцо резиновое (для водомерного стекла)	шт.	0-04

Дополнительный прейскурант 27-01-22-1982 г/32 № 05-19/2192

7 ВК 75.00.021	Стекло водоуказательное	шт.	0-08
----------------	-------------------------	-----	------

ПАСПОРТ
сосуда, работающего
под давлением

Регистрационный №_____

ПРИ ПЕРЕДАЧЕ СОСУДА ДРУГОМУ ВЛАДЕЛЬЦУ
ВМЕСТЕ С СОСУДОМ ПЕРЕДАЕТСЯ НАСТОЯЩИЙ ПАСПОРТ

УДОСТОВЕРЕНИЕ

о качестве изготовления сосуда

Стерилизатор паровой электрический, типа ВК-75 заводской номер _____ изготовлен

_____ Тюменским заводом медицинского оборудования и инструментов.
дата изготовления

Адрес завода: 625035 г.Тюмень, ул. Республики, 205.

Характеристика сосуда

Наименование частей сосуда	Давление (избыточное) МПа (кгс/см ²)	Температура °C	Рабочая среда	Вместимость, л
Камера водопаровая	0,22 (2,2)	135	Пар	100
Камера стерилизацион.	0,22 (2,2)	135	Пар	75

Сведения об основных частях сосуда

№ п/п.	Наименование частей сосуда	Кол. шт.	Размеры, мм			Основной металл наимено- вание, марка	ГОСТ	Данные о сварке			
			диаметр (внутр.)	толщина стенки	длина (высота)			способ выполнения соединения	вид сварки	электроды, сварочная проводка тип, марка ГОСТ	метод и объем контроля сварки без разрушения
1	Цилиндр водопаровой камеры	1	450	2	580	Сталь 12Х18Н9Т	5632-72	Сварной	Эл. дуговая	Проволока Св-06Х19Н9Т ГОСТ 2246-70	Рентгено-графирование 25% от длины сварочных шовов
2	Днище водопаровой камеры	1	450	2	115	Сталь 12Х18Н9Т	5632-72	Штамп	—	—	—
3	Цилиндр стер. камеры	1	400	3	548	Сталь 12Х18Н9Т	5632-72	Сварной	Эл. дуговая	Проволока Св-06Х19Н9Т ГОСТ 2246-70	Рентгено-графирование 25% от длины сварочных шовов
4	Днище стер. камеры	1	400	3	107	Сталь 12Х18Н9Т	5632-72	Штамп	—	—	—

Данные о штуцерах, фланцах, крышках и крепежных изделиях

№ пп.	Наименование	Кол. шт.	Размеры мм				Материал	ГОСТ
			диаметр внутренний	диаметр наружный	высота	толщина		
1	Болт откидной	6		M14			Сталь 12Х18Н9Т	5632-72
2	Ось	6		12			Сталь 35	1050—74
3	Кольцо палубное	1	406	511		14	Сталь 12Х18Н9Т	5632-72
4	Крышка	1		510	58	10	Сталь 12Х18Н9Т	5632-72

Основная арматура контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности

№п.	Наименование	Кол. шт.	Условный проход, мм	Условное давление, МПа (кгс/см ²)	Материал	Место установки
1	Манометр электроконтактный	1	3	Шкала до 0,6 (6)		Камера водопаровая
2	Мановакуумметр	1	3	Шкала от -0,1-0-0,5 (-1-0-5)		Камера стерилизацион.
3	Клапан предохранительный	1	6	2,5	Латунь	Камера водопаровая
4	Вентиль 1/2"	5	8	2,5		Трубопровод
5	Колонка водоуказательная	1	8	2,5		Камера водопаровая

Сосуд изготовлен в полном соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» и ТУ 64-1-3667-82. Сосуд подвергался гидравлическому испытанию пробным давлением 0,45 МПа (4,5 кгс/см²).

Сосуд признан годным для работы с указанными в настоящем удостоверении параметрами и средой.

Главный инженер завода

Начальник ОТК завода

РАСЧЁТ

на прочность основных деталей стерилизатора парового ВК-75

1. Обечайка водопаровой камеры

Материал - сталь 12Х18Н9Т

Толщина стенки обечайки водопаровой камеры S :

$$S = \frac{P_p \cdot D}{2 \varphi \cdot \sigma_{\text{доп.}} - P_p} + c$$

где:

P_p - расчётное давление $2,2 \text{ кгс}/\text{см}^2$

D - внутренний диаметр 45 см

φ - минимальный коэффициент прочности сварного соединения $0,8$

$\sigma_{\text{доп.}}$ - допускаемое напряжение $- 1460 \text{ кгс}/\text{см}^2$

c - прибавка к толщине $0,1 \text{ см}$

$$S = \frac{2,2 \cdot 45}{2 \cdot 0,8 \cdot 1460 - 2,2} + 0,1 = 0,142 \text{ см}$$

Толщину стенки принимаем 2 мм .

2. Днище водопаровой камеры

Материал днища - сталь 12Х18Н9Т

Толщина стенки днища S :

$$S = \frac{P_p \cdot R}{2 \cdot \varphi \cdot \sigma_{\text{доп.}} - 0,5 P_p} + c$$

где R - радиус кривизны при вершине днища 45 см

$$S = \frac{2,2 \cdot 45}{2 \cdot 0,8 \cdot 1460 - 0,5 \cdot 2,2} + 0,1 = 1,143$$

Толщину стенки принимаем 2 мм .

3. Днище стерилизационной камеры

Материал днища сталь 12Х18Н9Т

Толщина стенки днища стерилизационной камеры S :

$$S = \frac{P_p \cdot R}{2 \cdot \sigma_{\text{доп.}}} \cdot \beta_1 + c$$

где β_1 - коэффициент

$$\beta_1 = 0,5 \sqrt{0,25 + 12 K_3^2 \cdot \frac{\sigma_t}{E} \cdot \frac{\sigma_{\text{доп.}}}{P_p}}$$

где K_3 - коэффициент,

характеризующий отношение

высоты днища к его диаметру - 1

$$\beta_1 = 0,5 \sqrt{0,25 + 12 \cdot 1 \cdot \frac{2400}{2 \cdot 10^6} \cdot \frac{1460}{2,2}} = 3,7$$

$$S = \frac{2,2 \cdot 40}{2 \cdot 1460} \cdot 3,7 + 0,15 = 0,261$$

толщину стенки днища принимаем 3 мм .

4. Обечайка стерилизационной камеры

Материал камеры - сталь 12Х18Н9Т

толщина стенки обечайки стерилизационной камеры S :

$$S = 0,47 \frac{D}{100} \left(\frac{P_p}{10^{-6} E} - \frac{\ell}{D} \right)^{0,4} + c$$

D - внутренний диаметр обечайки 40 см^2

P_p - рабочее давление $2,2 \text{ кгс}/\text{см}^2$

c - расчётная длина сосуда $59,3 \text{ см}$

c - прибавка к толщине $0,15 \text{ см}$

$$S = 0,47 \cdot \frac{40}{100} \left(\frac{2,2}{2} \cdot \frac{59,3}{40} \right)^{0,4} + 0,15 = 0,173 \text{ см}$$

т.к. толщина стенки днища 3 мм ,
толщину стенки стерилизационной камеры принимаем 3 мм

5. Болт откидной для прижима крышки

Материал - сталь 12Х18Н9Т

Определяем усилие, действующее на болты P_B

$$P_B = Q_d + R_p$$

где:

P_B - расчётное предельное болтовое усилие кгс

Q_d - равнодействующая внутреннего давления кгс

$$Q_d = 0,785 \cdot D_{ср} r^2 P_p$$

где:

$D_{ср}$ - средний диаметр прокладки

P_p - расчётное давление

$$Q_d = 0,785 \cdot 41,8^2 \cdot 2,2 = 3016$$

R_p - реакция прокладки

$$R_p = 2\pi \cdot D_{ср} r \cdot \sigma_t =$$

$$2\pi \cdot 41,8 \cdot 1,2 \cdot 1,2 \cdot 2,2 = 830 \text{ кгс}$$

где:

σ_t - коэффициент $1,2$

r - ширина прокладки $1,2$

$$P_{\delta} = 3016 + 830 = 3846 \text{ кг}$$

Принимаем конструктивно болт открученной винтетром М14.
Напряжение при растяжении

$$\sigma_p = \frac{P_{\delta}}{iF}$$

где:

F - площадь поперечного сечения болта см^2

i - количество болтов - шт.

$$\sigma_p = \frac{3846}{6 \cdot 0,785 \cdot 1,44} = 567$$

$$[\sigma_p] > \sigma_p$$

где:

$[\sigma_p]$ - допускаемое напряжение на растяжение $1200 \text{ кгс}/\text{см}^2$

б. Крышка

Материал - сталь 12Х18Н9Т

Толщина крышки S :

$$S = \frac{K_1}{K_0} D_{ср} \sqrt{\frac{P_p}{\sigma_{дел}}} + c$$

где:

K_1 - коэффициент

$$K_1 = \sqrt{0,0575 \left(\frac{D_{\delta}}{D_{ср}} + 1 \right)^2 + 0,5 \left(\frac{D_{\delta}}{D_{ср}} - 1 \right) (\psi - 1)}$$

где:

D_{δ} - диаметр болтовой окружности - 47 см

$D_{ср}$ - средний диаметр прокладки - 41,8 см

K_0 - коэффициент

$$K_0 = \sqrt{1 - \frac{\sum d_i}{D}} = 1$$

$$K_1 = \sqrt{0,0575 \left(\frac{47}{41,8} + 1 \right)^2 + 0,5 \left(\frac{47}{41,8} - 1 \right) (1,1 - 1)} = \\ = 0,485$$

где ψ определяется:

$$\psi = \frac{P_{\delta}}{Q_{\delta}} = 1,1$$

$$S = \frac{0,485 \cdot 41,8 \cdot \sqrt{\frac{2,2}{1460}}}{f} + 0,1 = \\ = 0,875 \text{ см}$$

Толщину крышки принимаем 10 мм.