

ТЮМЕНЬ  **МЕДИКО**



ИМ 59

ОАО «ТЮМЕНСКИЙ ЗАВОД МЕДИЦИНСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТОВ»

**Стерилизатор паровой
ВК-75-01**

ПАСПОРТ

Паспорт сосуда,
работающего под давлением

Код ОКП 94 5120

СТЕРИЛИЗАТОР ПАРОВОЙ

ВК-75-01

ПАСПОРТ

ВК78.00.000-01ПС

1. НАЗНАЧЕНИЕ СТЕРИЛИЗАТОРА

1. 1. Стерилизатор паровой ВК-75-01 (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 в лечебно-профилактических и других медицинских учреждениях.

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

1. 3 При эксплуатации стерилизатора необходимо дополнительно руководствоваться ОМУ 42-21-35-91 «Правила эксплуатации и требования безопасности при работе на паровых стерилизаторах», МУ-287-113-98 «Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения», ПБ-10-115-96 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2. 1 Основными техническими характеристиками являются:

| | |
|---|--------------------------|
| а) Рабочее давление пара в стерилизационной камере, МПа (кгс/см ²), не более | 0,22 (2,2) |
| б) Род тока | переменный трехфазный |
| в) Частота, Гц | 50 или 60 |
| г) Напряжение, В | 380 |
| д) Потребляемая мощность, кВА, не более | 8 |
| е) Внутренний диаметр стерилизационной камеры, мм | 400±4 |
| ж) Количество режимов стерилизации | 2 |
| з) 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 |
| и) 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 |
| к) Габариты, мм | |
| длина | 740±50 |
| ширина | 570±50 |
| высота | 1070±50 |
| л) Масса пустого стерилизатора, кг, не более | 80 |

2. 2 Нарботка на отказ 3000 циклов стерилизации (при использовании дистиллированной воды).

2. 3 «Средний срок службы стерилизатора составляет 10 лет. Средний срок службы при использовании стерилизатора для стерилизации растворов составляет 5 лет».

За критерий предельного состояния стерилизатора принимается:

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

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

а) 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.

2. 4. Для заправки водопаровой камеры должна использоваться дистиллированная или деминерализованная вода. Использование водопроводной воды приведет к сокращению ресурса стерилизатора за счет отложения накипи.

2. 5. Стерилизационная и водопаровая камеры стерилизатора выполнены из нержавеющей стали.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

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

Таблица 1.

| Обозначение документа | Наименование | Количество, шт. |
|--------------------------------------|---|-----------------|
| ВК 78.00.000-01 | Стерилизатор паровой ВК-75-01 | 1 |
| Запасные части | | |
| АГО.481.303 ТУ | Вставка плавкая ВП1-1 2А | 2 |
| * ЦТ 129.02.009 | Кольцо | 4 |
| ТУ 3469-004-17148161-99 | Арматура светосигнальная АСН-1-220-1-1-4 неор. | 2 |
| * АКВ 50.00.143 | Маховик | 1 |
| * АГ 1.01.16 | Прокладка (стерилизационной камеры) | 2 |
| * АКВ 50.00.013 | Прокладка (ТЭН) | 6 |
| * 00000000001803 | Стекло водоуказательное ¹ Ø 12x3, L= 375 мм | 2 |
| * ТЭН 78.03.000-10 | Электронагреватель трубчатый | 2 |
| * ТЭН 78.04.000-10 | Электронагреватель трубчатый | 1 |
| Принадлежности | | |
| * ТУ 9451-107-12517820-2003 | Коробка КСК-18 | 3 |
| ВК 751.01.014 | Поддон | 1 |
| ВК 78.00.100 | Клапан обратный | 1 |
| Ш.001 | Сетка | 1 |
| Эксплуатационная документация | | |
| ВК 78.00.000-01 ПС | Паспорт стерилизатора парового ВК-75-01 | 1 |
| ВК 78.01.000 ПС | Паспорт сосуда, работающего под давлением | 1 |
| | Паспорт манометра электроконтактного | 1 |
| | Паспорт мановакуумметра | 1 |
| АОВ 75.110.00 ПС | Паспорт клапана предохранительного | 1 |

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Возможна замена комплектующих и их эксплуатационных документов другими типами с аналогичными характеристиками.

2*. Для исполнения ВК78.00.000-01-01 ЗИП и принадлежности поставляются за дополнительную плату.

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4. 1. Стерилизационная камера 2 и водопаровая камера 3 стерилизатора (рисунок 1) соединены сварным швом и представляют одно целое. Кран 20 дает возможность открывать и закрывать поступление пара в стерилизационную камеру во время стерилизационного цикла, 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 (ТЭНами) 7, установленными в водопаровой камере 3.

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 17 очищенный воздух. Указателем давления внутри стерилизационной камеры служит мановакуумметр 9.

4. 7 Через кран 16 осуществляется выпуск конденсата, а также происходит периодическая продувка стерилизационной камеры паром в процессе стерилизации. Для предотвращения попадания водопроводной воды в стерилизационную камеру при вакуумировании, перед краном установлен обратный клапан 28.

4. 8 Включение стерилизатора осуществляется включением рубильника или автоматического выключателя (в дальнейшем сетевой выключатель), который устанавливается потребителем в непосредственной близости от стерилизатора, при этом загорается сигнальная лампа 24 Н1 «Сеть» и при наличии уровня воды в парогенераторе включаются электронагреватели.

ПРИМЕЧАНИЕ — Имеющийся в электрощите вводный выключатель предназначен для защиты от перегрузок и короткого замыкания, и не может быть использован для частных коммуникаций, должен быть постоянно включен.

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. Снижение уровня воды ниже минимального, сигнализируется включением сигнальной лампы 23 Н2 «ВОДЫ НЕТ».

4. 10 Стерилизатор имеет устройство 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 электрощит и кожухе стерилизатора имеются специальные болты.

5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5. 1 Стерилизатор является сосудом, работающим под давлением.

Во избежание аварии при работе с ним необходимо соблюдать все требования настоящего руководства и требования «Правил устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденных Госгортехнадзором России 18.04.95 г.

5. 2. Стерилизатор соответствует требованиям электробезопасности и выполнен по классу I тип II согласно ГОСТ 12.2.025-75.

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 и электрощит медным гибким проводом сечением не менее сечения токоведущих жил.

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

- поднимать шток предохранительного клапана для предупреждения прикипания клапана;
- продувать водоуказательное стекло путем медленного поворота рукоятки крана 6 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 руководством, 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 неисправном электроконтактном манометре и мановакуумметре, а также по истечении срока их годности;
- 9) эксплуатировать стерилизатор без заземления;
- 10) устанавливать стерилизатор в подвальных помещениях и цокольных этажах, пол которых расположен ниже планировочной отметки более чем 0,5 метра тротуара или отмостки.

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 консервационного масла и протрите насухо, а стерилизационную камеру промойте горячей водой.
6. 4 Установите стерилизатор в помещении, имеющем водопровод, канализацию и электросеть. Расстояние между стенами и стерилизатором должно быть не менее 500 мм.
6. 5 Поставьте на стерилизатор мановакуумметр 7 и манометр электроконтактный 10, воронку 18, фильтр 17. Резьбовое соединение манометров необходимо уплотнить лентой ФУМ-1, сорт 1, 0,1x10 ТУ 6-05-1388-76 или льняным волокном в соответствии с рис. 1.
6. 6 Соедините кран 6 и эжектор 12 с канализацией (см. рис. 2)

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Линия слива конденсата и воды от эжектора должна иметь уклон $5 \cdot 10^{-2}$ в направлении канализации. Условный проход труб подключаемых к эжектору должен быть не менее 15 мм.
2. Если при эксплуатации стерилизатора будет использоваться вакуумная сушка простерилизованных изделий, то следует установить из комплекта поставки клапан обратный между эжектором 12 и краном 16 (см. рис. 2), уплотнив соединения лентой ФУМ.

6. 7 Присоедините кран 15 к водопроводу рукавом 9 ВГ-1,0 ТУ 38 105998-81.

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 17 стерильной ватой. Чтобы не закупорить входное отверстие, вату плотно набивать не следует.

Сливное отверстие на дне стерилизационной камеры накрыть сеткой из комплекта поставки, выпуклая часть должна быть вверху.

6. 9 Укрепите на стене электрощит.
6. 10 Подключите стерилизатор к электрощиту согласно рис. 3.
6. 11. Заземлите стерилизатор и электрощит согласно ПУЭ (правила устройства электроустановок) и п. 5.4 настоящего руководства.
6. 12 Подключите к электроконтактному манометру шнур, выведенный через отверстие в кожухе стерилизатора, строго соблюдая маркировку согласно схеме соединений (рис. 3).
6. 13 Подключите электрощит к электрической сети согласно ПУЭ.
6. 14 Откройте краны 20, 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 дистиллированную воду.

6. 16 После наполнения камеры водой закройте краны 20, 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 номинальному значению рабочего давления, а верхнюю — по верхнему предельному значению рабочего давления.

Например: при давлении $0,11 \pm 0,02$ МПа ($1,1 \pm 0,2$ кгс/см²), верхнюю стрелку установите на давление $0,13$ МПа ($1,3$ кгс/см²), нижнюю — на давление $0,11$ МПа ($1,1$ кгс/см²), при давлении $0,2 \pm 0,02$ МПа ($2,0 \pm 0,2$ кгс/см²), верхнюю стрелку установите на давление $0,22$ МПа ($2,2$ кгс/см²), нижнюю — на давление $0,20$ МПа ($2,0$ 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) приведена из МУ-287-113 «Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения», указана в таблице.

| Стерилизуемый объект | Ед. изм. | Тип стерилизационной коробки | | | | | | |
|-----------------------------------|----------|------------------------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|--------|--------|
| | | КСК-3 КФ-3 | КСК-6 КФ-6 | КСК-9 КФ-9 | КСК-12 КФ-12 | КСК-18 КФ-18 | КСФ-12 | КСФ-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 |
| Хирургические шапочки | шт. | 10 | 20 | 30 | 40 | 60 | 40 | 51 |
| Хирургические перчатки | пара | — | — | 45* | 60* | 90* | 60* | 80* |
| Трубки дренажные, катетеры, зонды | кг | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 2,7 |

ПРИМЕЧАНИЕ — * 1 пара хирургических перчаток весит 20 г; приведена норма загрузки для паровых стерилизаторов с вакуумным способом удаления воздуха из стерилизационной камеры; норма загрузки для паровых стерилизаторов, не имеющих вакуумирования, должна быть снижена в 3 раза.

7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

7. 1 Включите сетевой рубильник /автомат 1 (рисунок 5), при этом загорится сигнальная лампа 24 (рисунок 1).

7. 2 Важно помнить, что при первом включении стерилизатора или при перерыве в работе более двух часов, необходимо прогреть стерилизационную камеру текущим паром для чего выполните пункт 7.2. а).

а) Закройте крышку и подтяните ее прижимами. При достижении заданного давления пара в парогенераторе (п. 6.17), откройте кран 20, затем приоткройте кран 16. При этом давление пара в стерилизационной камере должно быть в пределах 0,01—0,02 МПа (0,1—0,2 кгс/см²). Прогрейте стерилизационную камеру текущим паром в течении 10 мин, после чего закройте кран 20 и открыв полностью кран 16 сбросьте давление в камере до атмосферного, после чего откройте крышку камеры.

б) Загрузите в стерилизационную камеру материал, подлежащий стерилизации, закройте крышку и подтяните ее прижимами. При достижении заданного давления пара в парогенераторе (п. 6.17), откройте кран 20, затем приоткройте кран 16. 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 кран 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 Провести стерилизационную выдержку, которая для первого режима (132°C) должна быть не менее 20 (+2) мин., для второго режима (120°C) 45 (+3) мин.

7. 6. В начале и середине стерилизации рекомендуется приоткрывать кран 16 в течение 3-5 сек. 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 кран 20, выпустите пар и конденсат из стерилизационной камеры через кран 16, оставив внутри стерилизационной камеры давление в пределах 0,01—0,02 МПа (0,1—0,2 кгс/см²) по мановакуумметру 9 и высушите простерилизованный материал.

ПРИМЕЧАНИЕ — Для предотвращения повреждения трубопроводов канализации и как альтернативный вариант парогашения на этапах «продувка» и «сброс пара» рекомендуется приоткрывать кран 15 подачи воды в эжектор.

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

1) откройте кран 15 для подачи воды на эжектор, затем кран эжекции 16 для создания разрежения в стерилизационной камере;

2) эжекцию производите в течение 10 мин., при этом разрежение должно достигнуть не менее 0,07 МПа (0,7 кгс/см²) по мановакуумметру 9;

3) по окончании эжекции закройте сначала кран 16, затем кран 15 и откройте кран 19 для выравнивания давления в стерилизационной камере с атмосферным.

В тех случаях, когда давление в водопроводной сети ниже 0,2 МПа, или стерилизатор не подключен к водопроводной сети, сушку простерилизованных материалов производить следующим образом:

1) Сбросить давление в стерилизационной камере до атмосферного и приоткрыть крышку.

2) Произвести выдержку в течении 20-30 мин.

7. 9 Откройте крышку стерилизатора, закройте кран 19 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 водоуказательной колонки 4 наличие воды и, если уровень ее находится выше нижней риски на водоуказательной колонке (не менее 1 см), можно воду не добавлять, а приступить к следующему циклу стерилизации. В противном случае воду надо добавить.

ПРИМЕЧАНИЕ — Вместимость водопаровой камеры обычно позволяет производить 2-3 цикла стерилизации без добавления воды.

7. 11. Для наполнения стерилизатора водой необходимо его выключить, выпустить пар из водопаровой камеры и стерилизационной камеры, для чего при закрытой крышке, откройте кран 20 и кран 16. После того как давление упадет до нуля, откройте кран 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 электрошите загорится лампа «Воды нет», необходимо выключить стерилизатор, выпустить пар через кран 20 и кран 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

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

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

8. 1 Техническое обслуживание стерилизатора и устранение неисправностей должны производиться специально обученным техническим персоналом.

Для обеспечения нормальной работы стерилизатора необходимо:

1) следить за исправным состоянием всех частей стерилизатора, электрооборудования, контрольно-измерительных приборов, систем трубопроводов;

2) периодически смазывать резьбовую часть откидных болтов смазкой ЦИАТИМ-202;

3) периодически, не реже чем через 3 месяца работы на водопроводной воде, очищать электронагреватели от накипи механической чисткой для увеличения срока службы и сохранения КПД;

4) производить очистку электрода датчика уровня воды от накипи не реже одного раза в два месяца;

5) периодически, не реже одного раза в 6 месяцев очищать от накипи внутренние поверхности водопаровой камеры с помощью бытового антинакипина ТУ 6-08-177-77. Залить в водопаровую камеру через воронку водоуказательного стекла до риски максимального уровня воды раствор антинакипина, включить стерилизатор и нагреть воду до достижения давления в водопаровой камере $0,6 \text{ кгс/см}^2$, выключить питание и выдержать водопаровую камеру с раствором в течение 30-40 мин. Открыть кран слива воды из водопаровой камеры и слить раствор, промыть водопаровую камеру теплой водой;

6) проверять работоспособность предохранительного клапана не реже одного раза в месяц.

8. 2 ДЕЙСТВИЯ МЕДПЕРСОНАЛА

МЕДПЕРСОНАЛ ОБЯЗАН:

- 1) следить за чистотой и исправным состоянием всех частей стерилизатора;
- 2) не допускать попадания воды на электрощит и электроконтактный манометр;
- 3) периодически не реже одного раза в день покрывать мелом резиновую прокладку во избежание прикипания ее к крышке;
- 4) следить чтобы вата в фильтре была сухой, влажную вату заменять новой;
- 5) ежедневно после окончания рабочей смены сливать воду из водопаровой камеры;
- 6) регулярно после 4-5 циклов стерилизации при наличии давления продувать клапан, нажатием на кронштейн клапана (см. паспорт клапана предохранительного);

ОЧИСТКА КАМЕРЫ

Стерилизационная камера изготовлена из коррозионностойкой нержавеющей стали.

При стерилизации растворов на коррозионную стойкость нержавеющей стали большое влияние оказывают ионы хлора, которые присутствуют в лекарственных растворах. Хлорная среда на поверхности камеры вызывает питтинговую коррозию, а также приводит к межкристаллическому растрескиванию металла.

Чтобы не произошло повреждения нержавеющей стали необходимо стерилизационную камеру регулярно очищать.

При стерилизации растворов:

- 1) ежедневно в конце каждой смены после стерилизации растворов внутреннюю поверхность стерилизационной камеры промойте обильно смоченной в чистой воде матерчатой салфеткой, чтобы удалить образовавшуюся накипь и загрязнения на поверхности стерилизационной камеры, а затем протрите насухо матерчатой салфеткой, крышку стерилизационной камеры оставить приоткрытой;
- 2) в случае попадания лекарственных растворов в особенности содержащих хлориды на внутренние поверхности стерилизационной камеры немедленно промойте обильно смоченной в дистиллированной воде матерчатой салфеткой, а затем протрите насухо тщательно сухой салфеткой с тем, чтобы удалить образовавшуюся накипь и загрязнения на поверхности стерилизационной камеры, способные вызвать коррозию стерилизационной камеры;
- 3) коррозионные образования и пятна ржавчины способны повредить нержавеющую сталь, для предотвращения образования коррозии не реже одного раза в квартал удалять налет на стенках стерилизационной камеры с помощью средств, предназначенных для очистки нержавеющей стали, например, средства «Нержавейка» ТУ 2381-0005-31909394-96.
- 4) при стерилизации растворов не допускается применение стеклянных бутылок разной емкости, бутылок имеющих дефекты (трещины, сколы, глубокие царапины).
- 5) очень важно проследить за тем, чтобы в камере после стерилизации и очистки не осталось никаких посторонних предметов.

При стерилизации медицинских изделий:

- 6) ежедневно в конце каждой смены после стерилизации изделий внутреннюю поверхность стерилизационной камеры промойте обильно смоченной в чистой воде матерчатой салфеткой, чтобы удалить возможные загрязнения, а затем протереть насухо матерчатой салфеткой, крышку стерилизационной камеры оставить приоткрытой;
- 7) очень важно проследить за тем чтобы после стерилизации медицинских изделий и очистки не оставалось никаких посторонних предметов.

ВНИМАНИЕ!!!

- 1) При очистке стерилизационной камеры не пользоваться металлической щеткой;
- 2) При несоблюдении требований раздел 8 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ», 8.2 «ДЕЙСТВИЯ МЕДПЕРСОНАЛА» приводит к резкому сокращению срока службы стерилизатора;
- 3) При несоблюдении требований разделов 8 «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ», 8.2 «ДЕЙСТВИЯ МЕДПЕРСОНАЛА» завод не несет ответственности за неисправную работу стерилизатора и за преждевременный выход его из строя.

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 |
|--|--|---|
| 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 трубки. |
| 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 проверке. |
| 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. |
| Сигнальная лампа 24 не горит. | Отсутствие напряжения в электросети. Перегрела лампа, предохранитель или неисправен выключатель. | Найдите и устраните неисправность в электрической сети. Перегоревшие части замените новыми. |
| Сигнальная лампа 23 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. | Нарушилась герметичность в соединениях трубопровода и арматуры. | Найдите место нарушения и восстановите герметичность. |
| При включенном в работу стерилизаторе наблюдается парение и подтекание конденсата в местах соединений. | | Переберите соединения, установите новые прокладки, подтяните резьбовые соединения с помощью слесарного инструмента. |
| Не срабатывает электроаппаратура стерилизатора. | | Проверьте состояние контактов эл. аппаратов (приборов) надежность их креплений и соединений эл. цепей. |

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 «Медтехника», аттестованных соответствующим образом.

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 выключите сетевой выключатель, и сообщите о случившемся лицу, ответственному за техническое состояние стерилизатора.

Обнаружение и отыскание неисправностей производится согласно разделу 9 «Характерные неисправности и методы их устранения».

ПРИМЕЧАНИЕ — Для лучшей организации технического обслуживания, ремонта обеспечения контроля за качеством обслуживания и соблюдения условий по охране труда и технике безопасности на проведение работы по техническому обслуживанию и ремонту делается отметка в журнале технического обслуживания стерилизаторов.

11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

11.1 Техническое освидетельствование стерилизаторов, работающих под давлением, проводят в соответствии с действующими «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» утвержденными Госгортехнадзором России и «Правилами эксплуатации и требованиями безопасности при работе на паровых стерилизаторах», утвержденных Министерством Здравоохранения России.

11.2 Техническое освидетельствование включает наружный, внутренний осмотры и гидравлические испытания после монтажа или ремонта до пуска в работу, а также периодически в процессе эксплуатации. Периодичность осмотров составляет 2 года, периодичность гидроиспытаний 8 лет. Результаты освидетельствования заносятся в паспорт стерилизатора.

11.3 При осмотрах проверяется работоспособность регулирующих устройств и предохранительного клапана стерилизатора, наличие дефектов сварных швов и целостность резьбовых частей прижимов крышки камеры (износ не более 10%).

11.4 Гидравлические испытания:

11.4.1 Для проведения гидравлических испытаний необходимо со стерилизатора снять наружный кожух, подсоединить к крану 6 (рис.1) магистраль воды с давлением $0,36 \pm 0,01$ МПа ($3,6 \pm 0,1$ кгс/см²) и температурой от 5 до 40°C и заглушить предохранительный клапан.

11.4.2. Открыть краны 6 и 20 (остальные краны должны быть закрыты), заполнить водой стерилизационную и водопаровую камеры, вытеснив воздух через открытую крышку 14. Затем закрыть крышку и развить пробное давление $3,6$ кгс/см² в течении 10 мин. По истечении времени произвести осмотр сварных швов, снаружи и изнутри, открыв крышку стерилизационной камеры.

11.4.3 После чего снизить давление до 0,22 МПа ($2,2$ кгс/см²) и произвести осмотр крышки камеры, ее прижимов, сварных швов, находящихся выше водопаровой камеры. Измерение давления производить по проверенному и опломбированному манометру. В случае отсутствия признаков разрывов, видимых деформаций и подтеканий, сосуд считают выдержавшим испытания.

12 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

12.1 Стерилизатор необходимо хранить в сухом отапливаемом помещении.

13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

13.1 Стерилизатор паровой ВК-75-01 заводской номер признан годным для эксплуатации и соответствует требованиям ТУ 9451-143-12517820-2003 (взамен ТУ 25-1926.001-86), обеспечивающим безопасность жизни, здоровья потребителей и охрану окружающей среды, и предотвращение причинения вреда имуществу потребителей.

Дата изготовления

М. П.

(личные подписи должностных лиц, ответственных за приемку изделия)

14 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

14. 1 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.

14. 2 Гарантийный срок эксплуатации стерилизатора — 1 год со дня продажи изделия через торговую сеть.

При отсутствии отметки торгующей организации гарантийный срок исчисляется со дня выпуска изделия предприятием-изготовителем.

В течение гарантийного срока завод-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет вышедшее из строя изделие или его части.

Гарантийный срок хранения — 12 месяцев со дня изготовления.

14. 3 Гарантия на медтехнику не действует в случае монтажа и пуско-наладки оборудования фирмой, не имеющей договора «О комплексном техническом обслуживании медтехники в период действия гарантийного и постгарантийного периода эксплуатации».

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

ОАО «Тюменский завод медицинского оборудования и инструментов».

15 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

15. 1 Завод принимает на себя обязательство в случае поломок деталей или сборочных единиц, происшедших в течение вышеуказанного гарантийного срока по причинам недоброкачественного материала, неправильной обработки или сборки, обеспечить потребителя бесплатно новой деталью или сборочными единицами взамен поломавшейся, или заменить стерилизатор.

15. 2 Для определения причины поломки необходимо составить акт по установленной форме.

15. 3 К рекламации следует приложить:

1) Акт ввода в эксплуатацию стерилизатора после монтажно-наладочных работ.
2) Заключение комиссии, составляющей акт о причинах поломки или акт технического состояния стерилизатора с приложением дефектной ведомости.

3) Талон на гарантийный ремонт стерилизатора с отметкой даты продажи и штампа торгующей организации.

4) Копия лицензии «Медтехники» на право проведения монтажных и пуско-наладочных работ.

5) Копия счет-фактуры, по которой приобрели изделие.

15. 4 Без вышеуказанных документов завод рекламации не рассматривает.

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

16 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ

Стерилизатор паровой ВК-75-01 заводской номер подвергнут консервации согласно требованиям, предусмотренным эксплуатационной документацией.

Дата консервации

Наименование и марка консерванта — масло К-17.

Срок защиты: при хранении в помещении при температуре от 0°C до +50°C с относительной влажностью не более 98 %, не более 5 лет.

Консервацию произвел
(подпись) М. П.

Изделие после консервации принял
(подпись) М. П.

17 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Стерилизатор паровой ВК-75-01 заводской номер упакован согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки

Упаковывание произвел
(подпись)

Изделие после упаковки принял
(подпись) М. П.

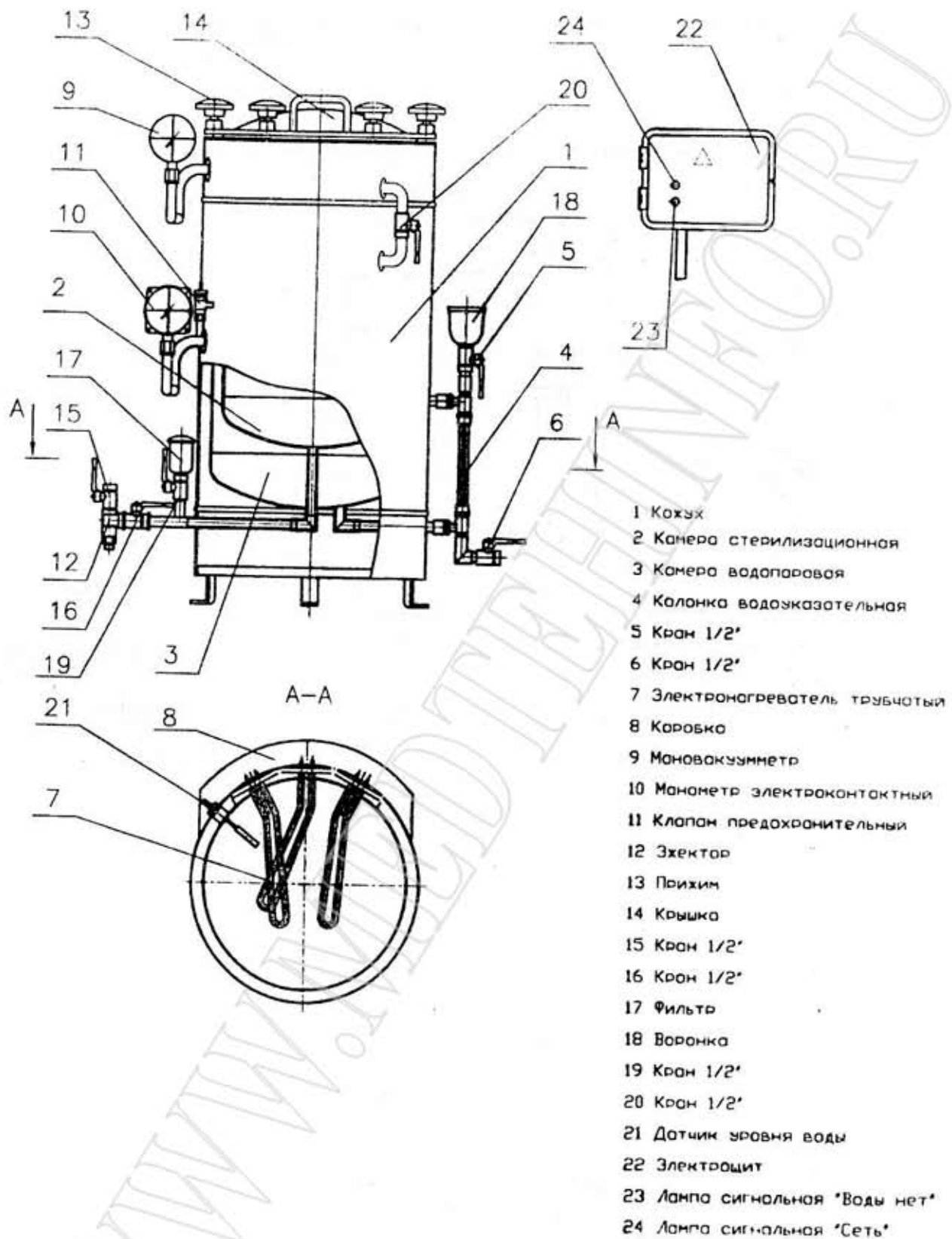
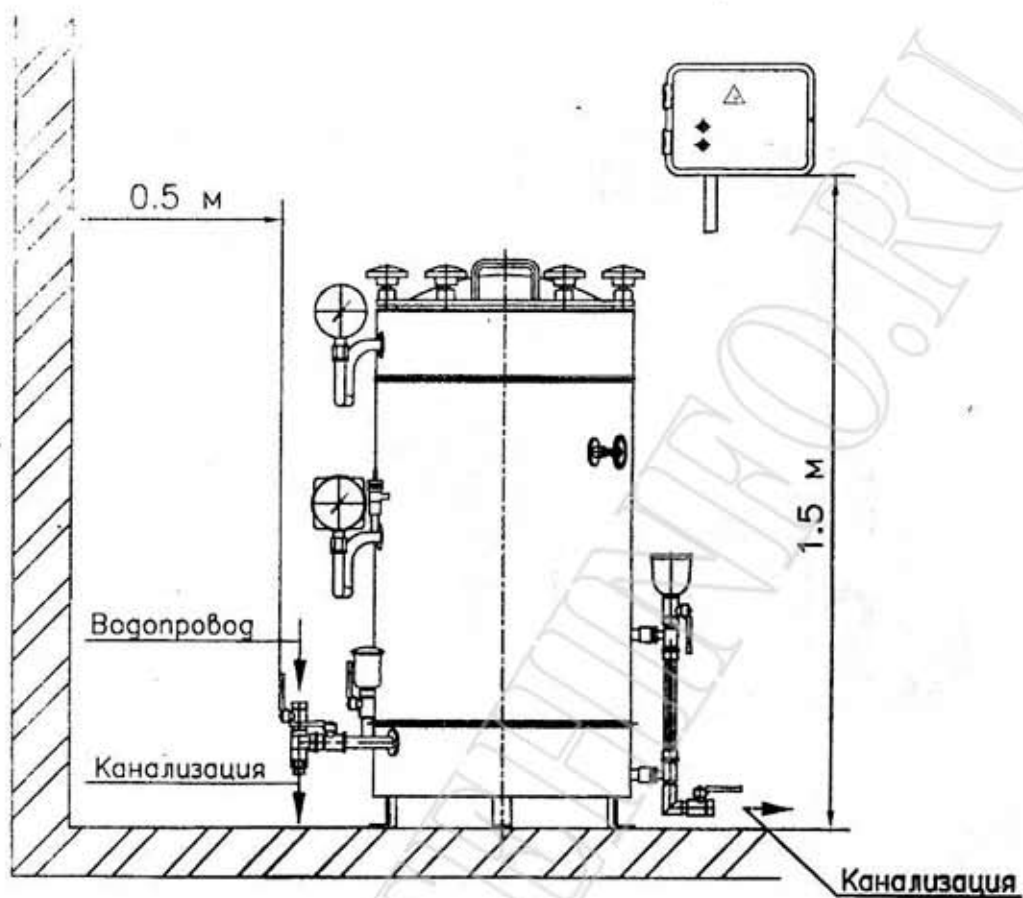


Рисунок 1 - Стерилизатор паровой ВК-75-01



Примечание — Присоединительные резьбы кранов и эжектора G1/2.

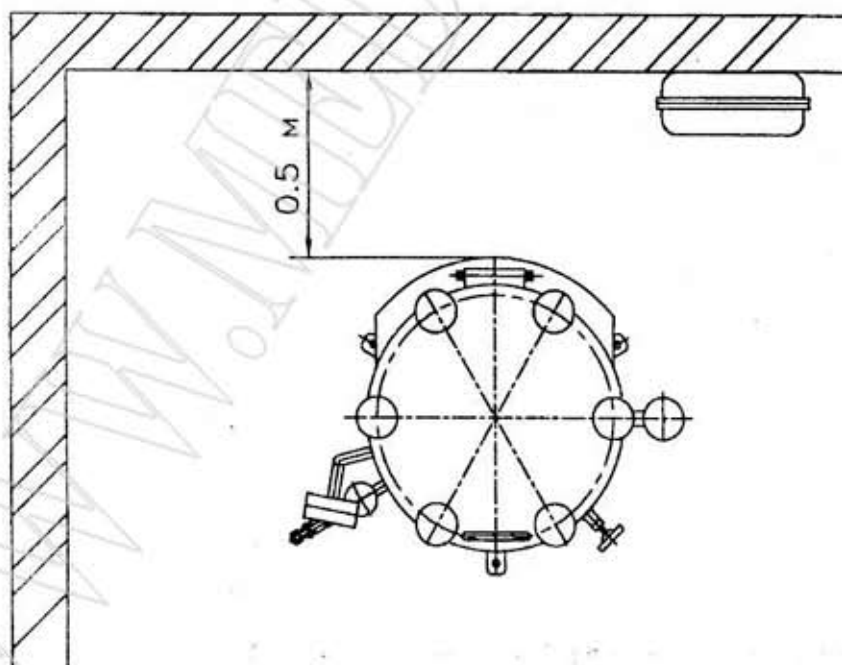


Рисунок 2 — Установка стерилизатора парового ВК-75-01

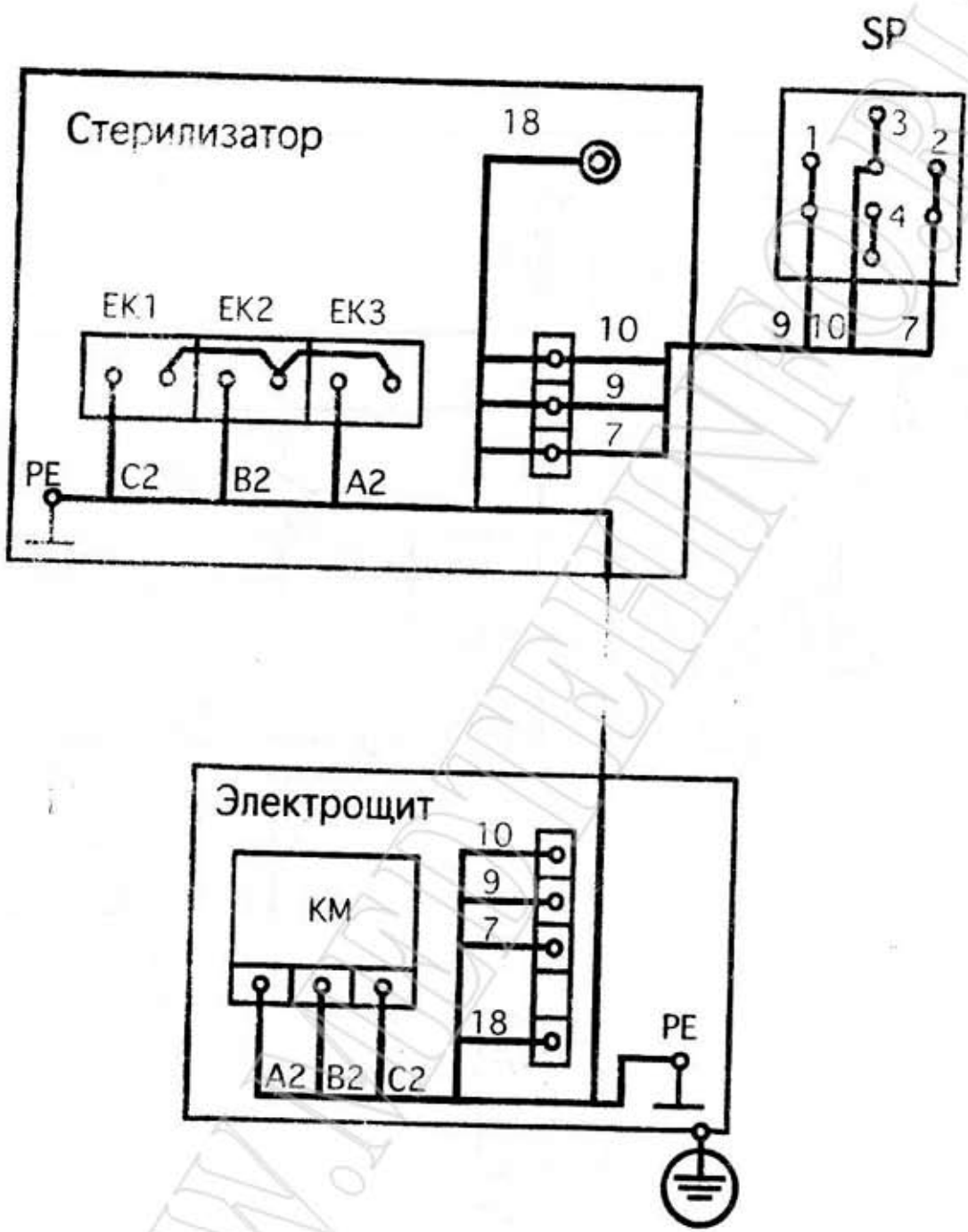


Рисунок 3 — Схема электрическая соединений стерилизатора ВН-75-01

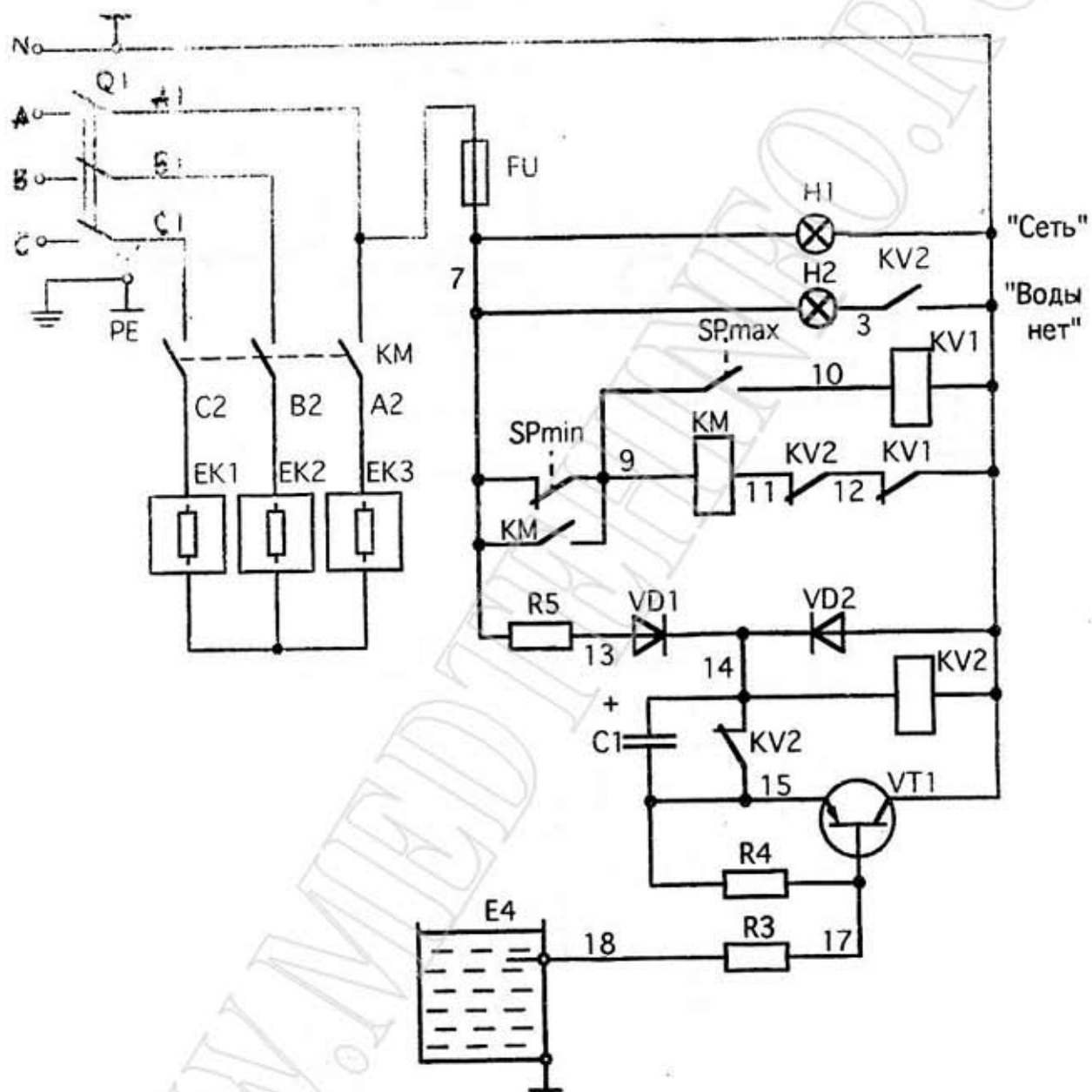
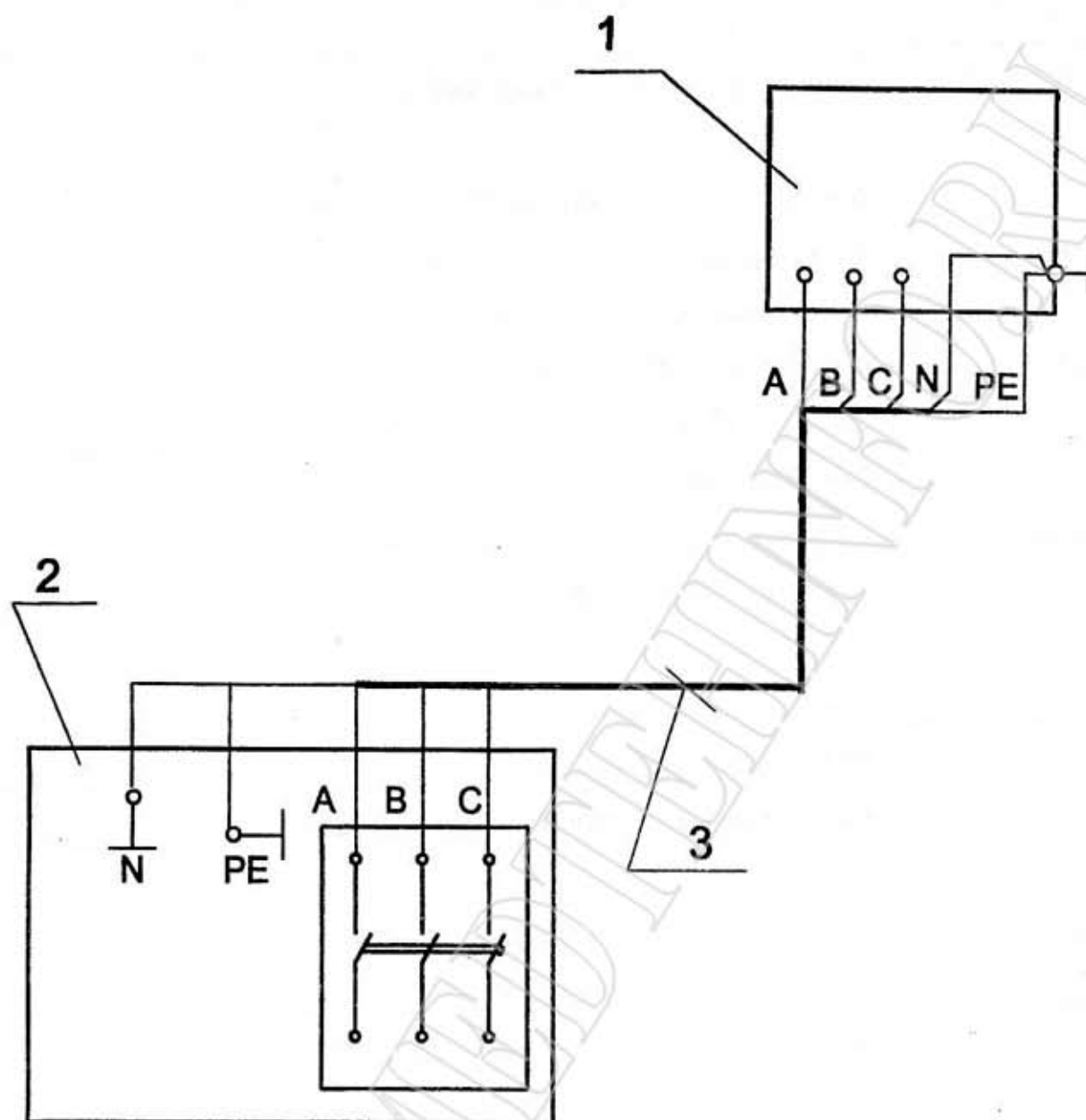


Рисунок 4-Схема электрическая
принципиальная стерилизатора BK-75-01



1- Рубильник или вводной автомат(устанавливается потребителем);
 2- электросчет; 3-сетевой кабель или провода сечением не менее
 2,5 мм² по меди (устанавливается потребителем)

Рисунок 5 - Схема электрическая подключения
 электросчета стерилизатора ВК-75-01

| Поз. обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|--|------|---------------|
| C1 | Конденсатор К 50-24-63В-10 мкф ОЖО.464.161 ТУ | 1 | |
| EK1, EK2 | Электронагреватель трубчатый ТЭН 78.03.000-10 | 2 | 220 В 2000 Вт |
| EK3 | Электронагреватель трубчатый ТЭН 78.04.000-10 | 1 | 220 В 2000 Вт |
| E4 | Датчик уровня воды АГ100.02.060 | 1 | |
| FU | Вставка плавкая ВП1-1 2А АГО.481.303 ТУ | 1 | |
| | Держатель вставки плавкой ДВП-4-1 | | |
| | СНКЖ.642120.000 ТУ | 1 | |
| H1, H2 | Арматура светосигнальная АСН-1-220-1-1-4 | 1 | |
| | НЕОКР. ТУ 3469-004-17148161-99 | | |
| KM | Пускатель ПМ 12-016150 УЗБ 220В | | |
| | ТУ 16-89 ИГФР. 644236.033 ТУ | 1 | |
| KV1 | Реле РП21-003 УХЛ4Б 220В, 50 Гц с розеткой тип «1» | | |
| | ТУ16-523.593-80 | 1 | |
| KV2 | Реле РП21-003 УХЛ4Б 24В постоянного тока | | |
| | с розеткой тип «1» ТУ 16-523.593-80 | 1 | |
| Q | Выключатель автоматический «ИЭК» серии С45N | | |
| | трехполюсный 380 В, 50 Гц 16А | 1 | |
| SP | Манометр ДМ 2010 Сг У2-1,5-0,4 МПа-IP53-VI рад. | | |
| | ТУ 311-022 5591.006-90 | 1 | |
| R3, R4 | Резистор С2-33Н-0,5-5,1 кОм ± 10 % | | |
| | ОЖО.467.173 ТУ | 2 | |
| R5 | Резистор С5-35В-25-1,8 кОм ± 5% | | |
| | ОЖО.467.551 ТУ | 1 | |
| VD1, VD2 | Диод Д226Б ЩБ3.362.002ТУ1 | 2 | |
| VT1 | Транзистор КТ 837 Е аАО.336.403 ТУ | 1 | |

ПАСПОРТ

СОСУДА, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ДАВЛЕНИЕМ

регистрационный № _____

при передаче сосуда другому владельцу
вместе с сосудом передается настоящий паспорт

КАМЕРА СТЕРИЛИЗАТОРА

ПАРОВОГО ВК-75-01

ВК 78.01.000 ПС

Сведения об основных частях сосуда

| № шп. | Наименование частей сосуда | Кол. шт. | Размеры, мм | | | Основной металл | | Данные о сварке | | | |
|-------|---------------------------------|----------|--------------------|----------------|----------------|---------------------|---------|------------------------------|-----------------|--|--|
| | | | диаметр (внутрен.) | толщина стенки | длина (высота) | наименование, марка | ГОСТ | способ выполнения соединения | вид сварки | электроды, сварочная проволока тип, марка ГОСТ | метод и объем контроля сварки без разрушения |
| 1 | Крышка стерилизационной камеры: | 1 | 400 | 2 | 114 | Сталь 12X18H10T | 5632-72 | Сварной | Электро-дуговая | Проволока СВ-06X19H9T ГОСТ 2246-70 | гидроиспытания 100% |
| | а) кольцо | | 404 | | 12 | | | | | | |
| | б) крышка | | 400 | 2 | 93 | | | | | | |
| 2 | Цилиндр стерилизационной камеры | 1 | 400 | 3 | 548 | Сталь 12X18H10T | 5632-72 | Сварной | Электро-дуговая | Проволока СВ-06X19H9T ГОСТ 2246-70 | Рентгенографирование 25% от длины сварочных швов |
| 3 | Днище стерилизационной камеры | 1 | 400 | 3 | 107 | Сталь 12X18H10T | 5632-72 | штамп | — | — | — |
| 4 | Цилиндр водопаровой камеры | 1 | 450 | 2 | 140 | Сталь 12X18H10T | 5632-72 | Сварной | — | Проволока СВ-06X19H9T ГОСТ 2246-70 | Рентгенографирование 25% |
| 5 | Днище водопаровой камеры | 1 | 450 | 2 | | Сталь 12X18H10T | 5632-72 | штамп | — | — | — |

Основная арматура контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности

| №№ пп. | Наименование | Кол. шт. | Условный проход, мм | Условное давление, МПа (кгс/см ²) | Материал | Место установки |
|--------|-----------------------------|----------|---------------------|---|----------|-------------------------|
| 1 | Манометр электро-контактный | 1 | 3 | Предел измерений от 0 до 0,4 (4) | | Парогенератор |
| 2 | Мановакуумметр | 1 | 3 | Предел измерений от 0,1 (1) до 0,5 (5) | | Камера стерилизационная |
| 3 | Клапан предохранительный | 1 | 6 | 2,5 | (Латунь) | Парогенератор |
| 4 | Кран 1/2" | 5 | 8 | 2,5 | | Трубопроводы |
| 5 | Колонка водо-указательная | 1 | 8 | 2,5 | | Парогенератор |

Сосуд изготовлен в полном соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» и ТУ 9451-143-12517820-2003 (взамен ТУ 25-1926.001-86).

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

М. П.

Начальник ОТК завода

год

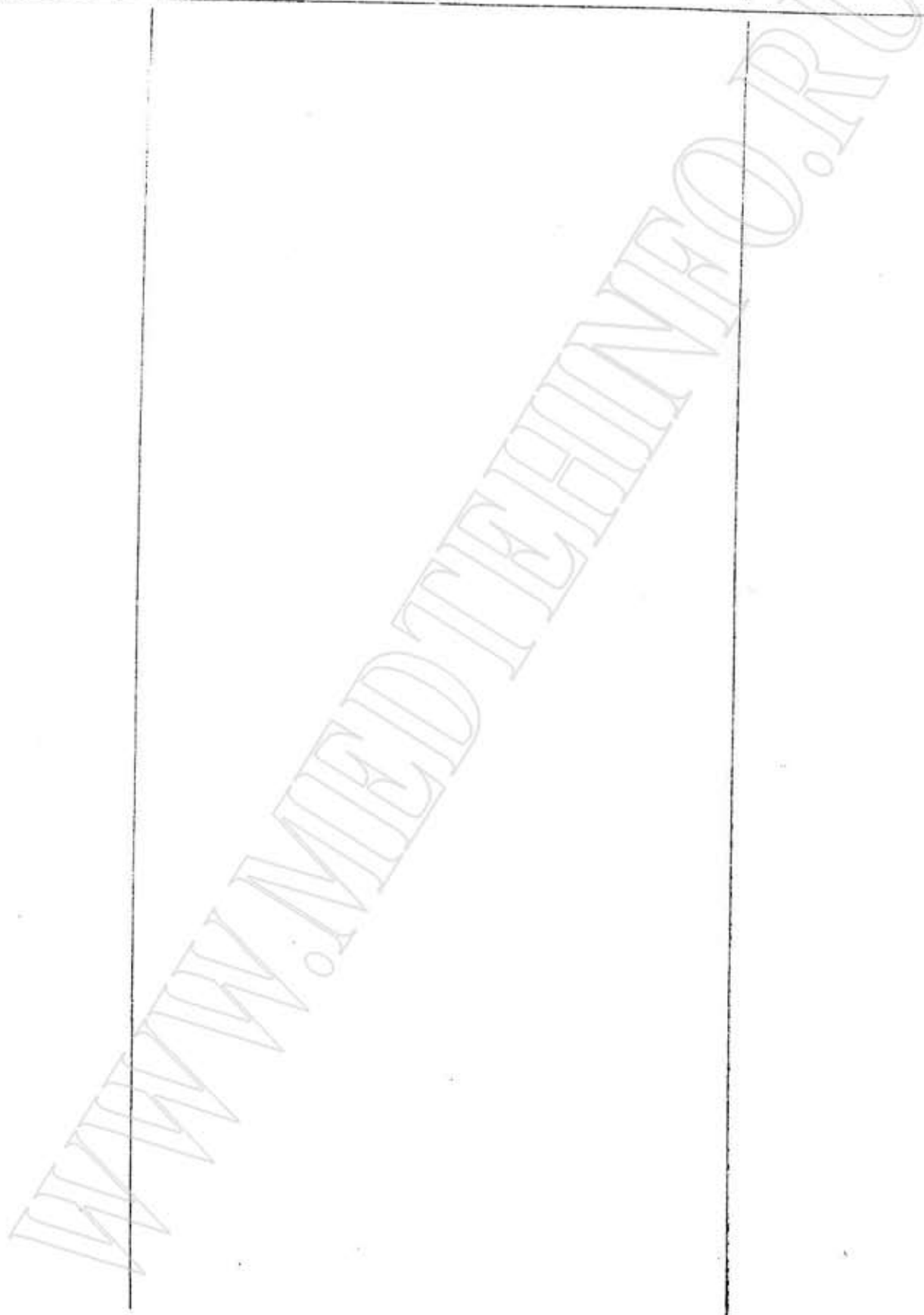
.....
(дата)

Сведения о местонахождении сосуда

Наименование
предприятия-
владельца

Местонахождение сосуда

Дата установки



| Наименование предприятия- владельца | Местонахождение сосуда | Дата установки |
|---|------------------------|----------------|
| | | |

Лицо, ответственное за исправное состояние и за безопасное действие сосуда

| № и дата приказа о назначении | Должность, фамилия, имя, отчество | Подпись |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------|
| | | |

Сведения об установленной арматуре

| Дата установки | Наименование | Количество | Условный проход, мм | Условное давление МПа (кгс/см ²) | Материал | Место установки | Подпись ответственного лица |
|----------------|--------------|------------|---------------------|--|----------|-----------------|-----------------------------|
| | | | | | | | |

www.meritkino.ru

Сведения о замене и ремонте основных элементов сосуда, работающих под давлением¹

| Дата | Сведения о замене и ремонте | Подпись ответственного лица |
|------|-----------------------------|--------------------------------|
| | | |

1) Документы, подтверждающие качество вновь устанавливаемых (взамен изношенных) элементов сосуда применяемых при ремонте материалов, а также сварки (пайки) должны храниться в специальной папке.

Запись результатов освидетельствования

| Дата освидетельствования | Результаты освидетельствования | Разрешенное давление МПа (кгс/см ²) | Срок следующего освидетельствования |
|--------------------------|--------------------------------|---|-------------------------------------|
| | | | |

РЕГИСТРАЦИЯ СОСУДА

Сосуд зарегистрирован за № _____

В _____
регистрационный орган

В паспорте пронумеровано _____ страниц и прошнуровано всего _____ листов
в том числе чертежей на _____ листах.

_____ должность регистрирующего лица

_____ Подпись

М. П.

_____ год
(дата)

Расчеты для паспорта сосуда,
работающего под давлением.

Камера стерилизационная
стерилизатора парового
ВК-75-01

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ СТЕРИЛИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ
 - 1.1 РАСЧЕТ СТЕНОК ГЛАДКОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБЕЧАЙКИ
 - 2 РАСЧЕТ ДНИЩА СТЕРИЛИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ
 - 2.1 РАСЧЕТ ТОРОСОФИЧЕСКОГО ДНИЩА, НАГРУЖЕННОГО ВНУТРЕННИМ ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ
 - 3 РАСЧЕТ ОТКИДНЫХ БОЛТОВ ДЛЯ ПРИЖИМА КРЫШКИ
 - 3.1 РАСЧЕТ УСИЛИЙ
 - 4 РАСЧЕТ КРЫШКИ
 - 4.1 РАСЧЕТ ТОРОСОФИЧЕСКОГО ДНИЩА КРЫШКИ
 - 4.2 РАСЧЕТ КРУГЛОГО НАРУЖНОГО ПЛОСКОГО ФЛАНЦА КРЫШКИ
- Приложение А
- СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ СТЕРИЛИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ

1.1 Расчет стенок гладкой цилиндрической обечайки

Материал обечайки сталь 12Х18Н10Т

Расчетное давление $P_p = 2,2 \text{ кгс/см}^2$

Внутренний диаметр обечайки $D = 400 \text{ мм}$

Допускаемое напряжение $[\sigma] = 1680 \text{ кгс/см}^2$

1.1.1 Обечайка, нагруженная внутренним избыточным давлением

Толщина стенки обечайки

$$S \geq Sp + c \quad (1)$$

$$Sp = P_p \cdot D / 2\phi \cdot [\sigma] - P_p \quad (2)$$

ϕ - минимальный коэффициент прочности продольного сварного шва, выбираемый по справочнику (1, стр. 71).

Для стыкового соединения $\phi = 1$.

$$Sp = 2,2 \cdot 400 / 2 \cdot 1 \cdot 1680 - 2,2 = 0,03 \text{ см}$$

Прибавка к расчетной толщине S определяется по формуле:

$$C = C1 + C2 + C3, \quad (3)$$

где $C1$ - прибавка для компенсации коррозии, эрозии;

$C2$ - прибавка для компенсации минусового допуска на толщину листа;

$C3$ - технологическая прибавка.

Учитывая, что стерилизатор работает с химическими растворами, $C1 = 1 \text{ мм}$, $C2 = 0,3 \text{ мм}$

$$C = 1 + 0,3 = 1,3 \text{ мм}$$

$$S = 0,3 + 1,3 = 1,6 \text{ мм}$$

Принимаем толщину обечайки 2 мм

1.1.2 Допускаемое внутреннее избыточное давление

$$[p] = 2[\sigma] \cdot \phi \cdot (s - c) / D + (s - c) \quad (4)$$

$$[p] = 2 \cdot 1680 \cdot 1 \cdot (0,3 - 0,15) / 40 + (0,3 - 0,15) \approx 12,6 \text{ кгс/см}^2$$

2 РАСЧЕТ ДНИЩА СТЕРИЛИЗАЦИОННОЙ КАМЕРЫ

2.1 Расчет торософического днища, нагруженного внешним избыточным давлением

Материал днища – сталь 12X18H10T

Диаметр наружный $D_1 = 406 \text{ мм}$

Расчетное давление $P = 2,2 \text{ кгс/см}^2$

2.1.1 Толщина стенки в краевой зоне:

$$S_1 \geq S_{1p} + c, \quad (5)$$

$$S_{1p} = P \cdot D_1 \cdot \beta_1 / 2\varphi[\sigma], \quad (6)$$

где S_{1p} – расчетная толщина днища, мм;

$C = C1 + C2 + C3$ – прибавка к расчетной толщине, принимаемая 1,3 мм из технологических соображений;

S_1 – толщина днища, мм,

$\beta_1 = 2,42$ – коэффициент (1, стр.25);

φ – коэффициент сплошного днища, 1 (1, стр.26),

$[\sigma]$ – допускаемое напряжение для стали 12X18H0T, 1680 кгс/см^2 ;

$$S_{1p} = 2,2 \cdot 40,6 \cdot 2,42 / 2 \cdot 1 \cdot 1680 = 0,64 \text{ мм}$$

$$S_1 \geq S_{1p} + C$$

$$0,64 + 1,3 = 1,94 \text{ мм}$$

Принимаем толщину днища 2 мм.

2.1.2 Допускаемое избыточное давление, исходя из условий прочности краевой зоны:

$$[p] = 2(S_1 - c)\varphi[\sigma] / D_1 \beta_2, \quad (7)$$

где $[p]$ – допустимое избыточное давление, кгс/см^2 ;

β_2 – коэффициент, равный 2 (1, стр.25).

$$[p] = 2 \cdot (0,3 - 0,15) \cdot 1 \cdot 1680 / 40,6 \cdot 2 \approx 6,21 \text{ кгс/см}^2$$

3 РАСЧЕТ ОТКИДНЫХ БОЛТОВ ДЛЯ ПРИЖИМА КРЫШКИ

3.1 Расчет усилий.

3.1 Расчетное растягивающее усилие в болте (при константе жесткости соединения $\alpha = 0,8$ (2, стр 540) и $M_i = 0$) при затяжке соединения

$$P_{б'1} = \alpha \cdot P_{с'} + P_{п'} + \frac{4M_i}{D_{п}} \quad (8)$$

где $P_{с'}$ - расчетная сила от давления среды, кгс;

$P_{п'}$ - расчетная сила осевого сжатия уплотняемых поверхностей в рабочих условиях, необходимая для обеспечения герметичности (определяется в зависимости от обтекания в кгс);

M_i - изгибающий момент от действия внешних нагрузок, кгс·см;

$D_{п}$ - средний диаметр уплотнения в см.

Расчетную силу $P_{с'}$ от давления среды в аппарате определяем по формуле:

$$P_{с'} = \frac{\pi}{4} D_{п}^2 \cdot p, \quad (9)$$

где p - внутреннее избыточное давление среды, кгс/см².

$$P_{с'} = 3,14/4 \cdot 41,8^2 \cdot 2,2 \approx 3017,5 \text{ кгс}$$

Расчетная сила осевого сжатия прокладки:

$$P_{п'} = \pi \cdot D_{п} \cdot b_n \cdot k \cdot p, \quad (10)$$

где b_n - эффективная ширина прокладки, см;

$k=1$ - коэффициент формы и материала прокладки (2, стр.518).

$$b_n = \sqrt{b_n}, \quad (11)$$

где b_n - ширина прокладки, см

$$b_n = 1,2 \cdot \sqrt{1,2} \approx 1,2 \text{ см}$$

$$P_{п'} = 3,14 \cdot 41,8 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 2,2 = 346,5 \text{ кгс}$$

$$P_{б'1} = 0,8 \cdot 3017,5 + 346,5 = 2760,5 \text{ кгс}$$

3.2 Растягивающее усилие при рабочих условиях:

$$P_{б'2} = P_{с'} + P_{п'} + \frac{4M_i}{D_{п}} \quad (12)$$

$$P_{б'2} = 3017,5 + 346,5 = 3364 \text{ кгс}$$

Принимаем конструктивно болт откидной диаметром 14 мм.

Напряжение при растяжении:

$$\sigma_p = \frac{P_{б'}}{i \cdot F} \quad (13)$$

где F - площадь поперечного сечения болта, см²;

i - количество болтов, шт.

$$\sigma_p = \frac{3364}{6 \cdot 0,785 \cdot 1,44} \approx 496 \text{ кгс/см}^2$$
$$\sigma_p < [\sigma_p], \quad (14)$$

где $[\sigma_p]$ - допускаемое напряжение на растяжение, равное 1200 кгс/см²

Условие прочности выполняется, значит, в конструкции сосуда применяем болты М14.

4 РАСЧЕТ КРЫШКИ

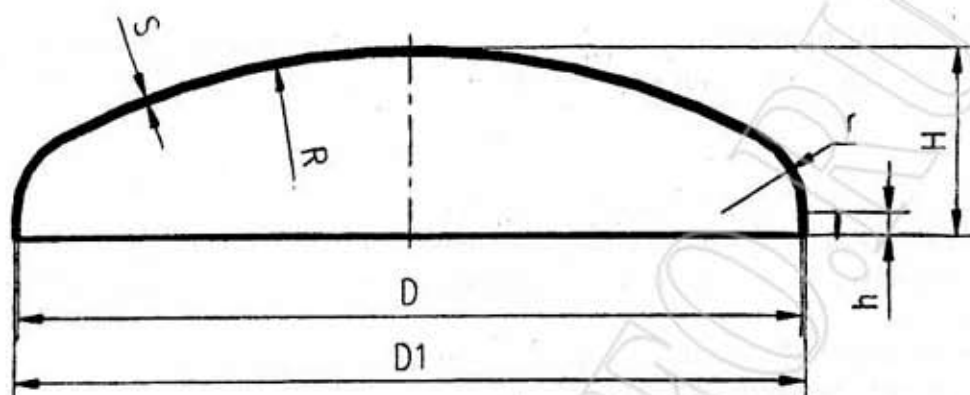


Рисунок 4.1-Крышка

4.1 Расчет торосферического днища крышки.

Наружный диаметр днища $D_1 = 440$ мм;

Внутренний диаметр днища $D = 400$ мм;

Высота цилиндрической части $h = 11$ мм;

Полная высота $H = 93$ мм;

Радиус $r = 40$ мм;

Радиус $R = 400$ мм;

Материал – сталь 12X18H10T;

Толщина днища $S = 2$ мм;

Внутреннее избыточное давление $p = 2,2$ кгс/см²;

Предел прочности стали при рабочей температуре $[\sigma]_{150^\circ} = 1680$ кгс/см².

4.1.1 Толщина стенки в краевой зоне:

$$S_1 \geq S_{1p} + c, \quad (15)$$

$$S_{1p} = \frac{p \cdot D_1 \cdot \beta_1}{2\varphi \cdot [\sigma]}, \quad (16)$$

где S_{1p} – расчетная толщина днища, мм;

S_1 – толщина днища, мм;

c – коэффициент технологичности, принимаем изначально = 0

p – максимальное давление при испытании, 4,5 кгс/см²;

φ – коэффициент сплошности днища, равный 1;

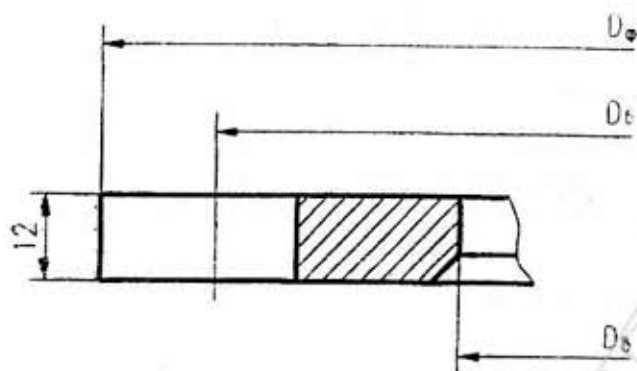
β_1 – коэффициент, 2;

$[\sigma]$ – допускаемое напряжение для стали 12X18H10T, 1680 кгс/см²;

$$S_1 = \frac{4,5 \cdot 404 \cdot 2}{2 \cdot 1 \cdot 1680} = 1,1 \text{ мм}$$

С учетом технологических прибавок принимаем толщину стенки 2 мм.

4.2 Расчет круглого наружного плоского фланца крышки.
Приведенная нагрузка на фланец при затяжке соединения:



Рисунк4.2-Фланец

$$P_1 = \frac{k}{k-1} \cdot \frac{D_n}{D_b} \cdot \left(\frac{D_b}{D_n} - 1 \right) \cdot P_{c1}' \quad (17)$$

где k - коэффициент;

$$k = \frac{D_\phi}{D_n} \quad (18)$$

\$D_n\$ - внутренний диаметр фланца, 40,4см;

\$D_\phi\$ - наружный диаметр фланца, 51см;

\$D_b\$ - диаметр болтовой окружности, 47,6см;

\$D_n\$ - средний диаметр уплотнения, 41,8см;

$$k = \frac{51}{40,4} \approx 1,26$$

$$P_1 = \frac{1,26}{1,26-1} \cdot \frac{40,4}{47,6} \cdot \left(\frac{47,6}{41,8} - 1 \right) \cdot 2760,5 \approx 1593,2 \text{ кгс}$$

Приведенная нагрузка на фланец при рабочих условиях:

$$P_2 = \frac{k}{k-1} \cdot \left[P_{c2}' \cdot \frac{D_n}{D_b} \cdot \left(\frac{D_b}{D_n} - 1 \right) + P_c' \cdot \left(1 - \frac{D_n}{D_b} \right) \right] \quad (19)$$

$$P_2 = \frac{1,26}{1,26-1} \cdot \left[3364 \cdot \frac{40,4}{47,6} \cdot \left(\frac{47,6}{41,8} - 1 \right) + 3017,5 \cdot \left(1 - \frac{40,4}{41,8} \right) \right] \approx 2377,5 \text{ кгс}$$

Вспомогательная величина при затяжке соединения:

$$\Phi_1 = \frac{P_1}{\sigma_t} \cdot \psi_1 \quad (20)$$

Вспомогательная величина при рабочих условиях:

$$\Phi_2 = \frac{P_2}{\sigma_t} \cdot \psi_1 \quad (21)$$

где \$\psi_1\$ - коэффициент, определяемый по графику; 1,12 (2,стр.566);

\$\sigma_t^{20}\$, \$\sigma_t^t\$ - пределы текучести материала при 20° и рабочей температуре соответственно

$$\Phi_1 = \frac{1593,2}{2400} \cdot 1,12 \approx 0,74 \text{ см}^2$$

$$\Phi_2 = \frac{2377,5}{2190} \cdot 1,12 \approx 1,2 \text{ см}^2$$

Вспомогательная величина:

$$A = 2\psi_2 \cdot S_1^2 \quad (22)$$

ψ_2 - коэффициент, определяемый по графику, 4,5 (2, стр. 566);
 S_1 - толщина крышки, присоединяемой к фланцу, см.

$$A = 2 \cdot 4,5 \cdot 0,2^2 = 0,36 \text{ см}^2$$

Расчетная величина плоского фланца:

$$h' = \sqrt{\Phi - 0,85A} \quad (23)$$

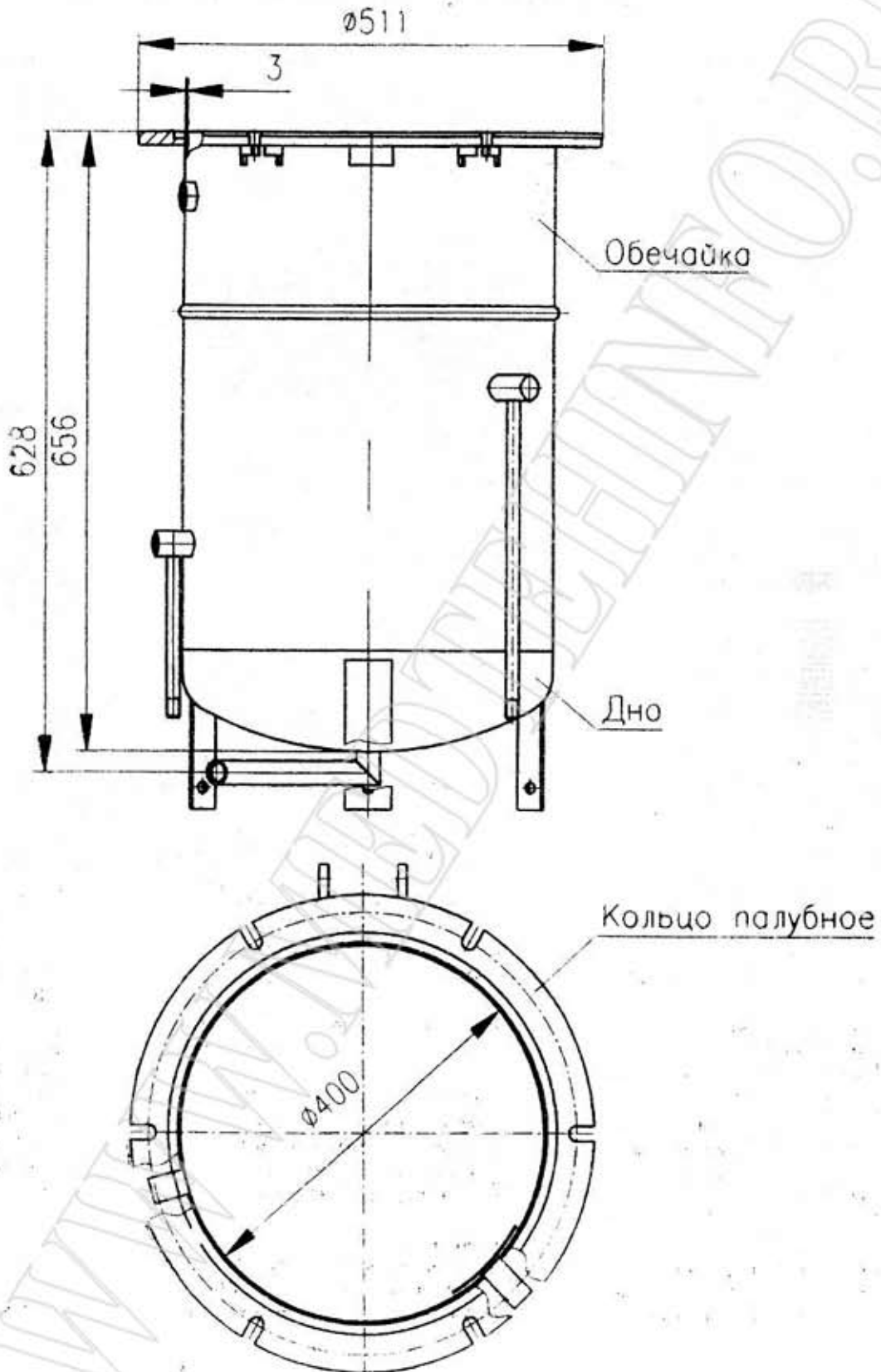
$$h' = 0,43 \cdot \sqrt{D_e (\Phi - 0,85A)} \quad (24)$$

$$h = \sqrt{1,2 - 0,85 \cdot 0,36} \approx 0,9 \text{ см}$$

$$h = 0,43 \cdot \sqrt{40,4 \cdot (1,2 - 0,85 \cdot 0,36)} \approx 1,4 \text{ см}$$

Толщина фланца выбирается 12 мм

Приложение А-Камера стерилизационная. Основные размеры
(обязательно)



Список предприятий, имеющих договора с ОАО ТЗМОИ
на гарантийное и послегарантийное обслуживание

| № п/п | Предприятие | Адрес | Телефон |
|-------|---|--|-----------------------------|
| 1. | ООО "Контакт-Хакасия" | г. Абакан, ул. Вяткина, 33 | т/ф 5-13-11 |
| 2. | ООО "Медтехника" | г. Абакан, ул. Комарова, 8 | 6-46-71 |
| 3. | ОАО АНК МСЧ №36 | г. Ангарск, Сангородок, а/я 603 | 52-28-87 |
| 4. | Городская организ. ВОИ | г. Асбест, ул. Челюскинцев, 13А | 6-13-99 |
| 5. | ТОО "ОХЗ-Восток" | Казахстан, г. Алматы, ул. Желтоксан, 37А | т/ф. 58-24-24 |
| 6. | КГУП "Алтаймедтехника" Технический центр | г. Барнаул, ул. Тимуровская, 72 | т/ф. 77-93-53 |
| 7. | МУП "Медтехника" | г. Березники, ул. Фрунзе, 12 | 6-26-11 |
| 8. | ЧП боюл Ефимков С.Б. | г. Волгодонск, пр. Стронтелей, д. 5/2А | |
| 9. | ООО "Технос" | г. Волгодонск, ул. Дружбы, 14 | 2-89-19 |
| 10. | ООО "Витафарм-ПМ" | г. Волжский, ул. Оломоутская, 26 | 28-92-05 |
| 11. | Бимк-Кардио-Волга | г. Волжский, ул. Свердлова, 36 | 31-22-21 |
| 12. | ГОУЗ Обл. клин. больница | г. Воронеж, Московский пр-т, 151 | т/ф.13-62-11 |
| 13. | ООО "Техномед-1" | г. Воронеж, ул. Дружинников, 7 | т/ф. 16-61-54 |
| 14. | ООО "Медтехсервис" | г. Ейск, ул. Энгельса, 145 | т/ф. 2-16-77 |
| 15. | МУ "Отд. мед. техники" | г. Екатеринбург, ул. Бардина, 6 | 28-92-05 |
| 16. | ООИ "ОЗОН" | г. Екатеринбург, ул. Вайнера, 9А, оф. 111 | т/ф. 71-20-43; 59-88-44 |
| 17. | ГУП ПТП "Медтехника" | г. Екатеринбург, ул. Учителей, 30 | 41-04-27 |
| 18. | ООО "Контакт-Восток" | г. Зеленогорск, ул. Заводская, д. 4, оф. 305 | 4-61-50 |
| 19. | ООО МК "ДОК" | г. Ижевск, ул. Буммашевская, 96 | 44-44-89 44-47-45 |
| 20. | ООО "Кварт" | г. Ижевск, ул. Ленина, 108 | 75-02-71 |
| 21. | Респ. клинич. больница | г. Казань, Оренбургский тр-т, 138 | 35-37-23 |
| 22. | ЗАО "Фирма Мир" | г. Казань, ул. Ахтямова, д. 1, оф.609 | 93-27-92 |
| 23. | ООО "Проект" | г. Каменск-Уральский, ул. Октябрьская, 40-116 | 9-40-06 |
| 24. | ООО "Алексей и Павел" | г. Камышин, тупик Менделеева | т/ф. 3-35-63 |
| 25. | ОАО "Кузбассмедтехника" | г. Кемерово, пр-т Кузнецкий, 110А | 28-79-15 |
| 26. | ООО "Меандр" | г. Когалым, ул. Мира, 22Б, 4 подъезд | 2-68-69 |
| 27. | ГККП Костанайская городская больница | г. Костанай, ул. Дзержинского, 9 | 53-57-35 |
| 28. | ЗАО "ДАН" | г. Краснодар, ул. Кубано-Набережная, 7, оф. 10 | т/ф. 68-21-90 |
| 29. | Ч.П. Осинцев | г. Краснокамск, ул. Бумажников д. 17-12 | |
| 30. | ОАО "Медсервис" | г. Курган, ул. М. Ульяновой, 4 | 3-48-85 |
| 31. | Ч.П. Гладков В С | г. Курган, ул. Короленко, 4 | т/ф 7-95-38 |
| 32. | Ц МСЧ №91 | г. Лесной, ул. Энгельса, 26 | 5-35-18 |
| 33. | УП "Медтехноцентр" | г. Минск, ул. Ботаническая, 16 | 284-22-55; ф. 236-92-91 |
| 34. | УП "Актив" | г. Минск, ул. Промышленная, 11/302 | |
| 35. | ООО "Дорэна" | г. Москва, 5-й Котельнический пер., д. 11 | 130-40-18 |
| 36. | ЗАО "Центр мед технологий НИЛТА" | г. Москва, Ленинский пр-т, 99 | т/ф. 935-12-71 935-12-79 |
| 37. | ЗАО "РМП Медтехника" | г. Москва, ул. Габричевского, 4 | ф. 190-15-21 |
| 38. | ГУП "Гормедтехника" | г. Москва, ул. Дубининская, 98 | 252-74-20 |
| 39. | ООО "Дельрус" | г. Москва, ул. И-Френко, д. 4 | т/ф. 956-31-11 |
| 40. | ГУП "Медтехника" | г. Н. Новгород, ул. Журова, 18 | 42-75-32 |
| 41. | ООО "Надымгазпром Мед Служба" | г. Надым, ул. Зверева, 1 | 67-3-63 |
| 42. | ООО "Медстар" | г. Нижневартовск, ул. Мира 21-21 | 27-31-42 |
| 43. | ГУП ЗТСО "Медтехника" | г. Нижнекамск, ул. Бызова, 20А | 35-92-87 |
| 44. | ООО "Медтехника" | г. Новокузнецк, пр. Пионерский, 38 | т/ф. 45-96-91 |

| № п/п | Предприятие | Адрес | Телефон |
|-------|---|--|---------------------------|
| 45. | ЗАО "Водоканал" | г. Новокузнецк, пр. Строителей, 98 | 46-98-21 |
| 46. | ООО "Предприятие медтехника" | г. Новосибирск, ул. Челюскинцев, 8А | т/ф. 61-04-86 |
| 47. | ООО "Мир Медикал" | г. Новосибирск, Академгородок а/я 416 | т/ф. 32-49-24 |
| 48. | ЗАО "Метрон - С" | г. Новосибирск, Детский пр-д, 15 | т/ф. 34-11-99 |
| 49. | ЗАО НТФ "Медтехника" | г. Новосибирск, ул. Н-Данченко, д. 130/1 | 46-38-15 |
| 50. | ЗАО "Компания Сибфарм" | г. Новосибирск, ул. Революции, 38 | 10-22-59 |
| 51. | Упр. здравоохранения | г. Новоуральск, ул. Садовая, 2А | 9-26-00 |
| 52. | ООО "Медтехсервис" | г. Новый Уренгой, ул. Ямальская, 19 | 3-22-21 4-54-27 |
| 53. | ООО "Медцентр" | г. Озерск, ул. Строительная, 1 | 2-51-00 |
| 54. | 582 Рем. группа мед. техн. Сиб.воен. окр. | г. Омск, ул. Гусарова, 2 | |
| 55. | ЗАО "Танграм" | г. Омск, ул. Дзержинского, 1-17 | т/ф. 25-34-52 |
| 56. | ЗАО "Медипарт-2000" | г. Омск, ул. Лермонтова, 93 | 53-00-37 |
| 57. | ЗАО "Электрон-Инструмент Сервис" | г. Оренбург, ул. Космическая, 4 | 36-86-60 |
| 58. | ООО "Энея-Медикал" | г. Пенза, ул. Лермонтова, 26Б | 52-22-99 |
| 59. | ООО "Медтехника-Сервис" | г. Пермь, ул. Мира, 93 | 26-25-99 |
| 60. | ООО "Ена" | г. Россошь, ул. Малашенкова, 2/1 | 2-81-46 |
| 61. | ООО "Медтехника-Сервис" | г. Ростов-на-Дону, пр. Ворошиловский, 105 | 34-31-33 |
| 62. | ООО НПФ "Пульс" | г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, 96 | т/ф. 32-02-68 |
| 63. | Салех. окружн. больница | г. Салехард, Мира, 39 | т/ф. 4-50-79 |
| 64. | ООО "Электромедсервис" | г. Самара, кв-л 6, д 5, кв. 18 | |
| 65. | ООО "Медтехсервис" | г. Саяногорск, Интернациональный м-н д. 7, кв. 100 | 2-76-61 |
| 66. | АООТ "Медтехника-1" | г. С-Петербург, ул. Воронежская, 16 | т/ф. 164-01-01 |
| 67. | СПП "Медтехника" | г. Сочи, ул. Дагомыская, 42А | 91-40-45 |
| 68. | ООО "Медкам+Т" | г. Тамбов, ул. 3-я линия, 18, оф. 406 | т/ф. 35-68-41 |
| 69. | ООО "Рома" | г. Тольятти, ул. Мира, 126, оф. 52 | |
| 70. | ООО "Техмедслужба" | г. Тольятти, ул. Ушакова, 48-59 | |
| 71. | ОГУП "Медтехника" | г. Томск, пер. Безымянный, 3 | т/ф. 22-20-41 |
| 72. | Упр. исполн. наказан. | г. Томск, ул. Пушкина, 48 | 65-67-63 |
| 73. | ООО "Рем Мед Сервис-2000" | г. Тула, ул. Максимовского, 3А | т/ф. 49-00-00 |
| 74. | Ч.П. Сутормин В.А. | г. Тюмень, ул. Республики, 94-183 | т/ф. 40-21-04 |
| 75. | ООО "СКИП" | г. Тюмень, ул. Рижская, 72/8 | 30-52-09 |
| 76. | ООО "Митра" | г. Улан-Уде, ул. Широких-Полянского, 17А | 23-06-42 |
| 77. | ООО "МП Электромед" | г. Хабаровск, ПГТ "Ванино" | 70-14-52, т/ф. 5-32-07 |
| 78. | ООО "Центр медицинской техники" | г. Харьков, ул. Юрьевская, 17 | 19-18-82 |
| 79. | | | |
| 80. | ООО ПКФ "Гормедтехника" | г. Челябинск, Медгородок, 76 | т/ф. 60-89-01 60-89-05 |
| 81. | ЗАО "АКС" | г. Челябинск, ул. Чайковского, 1 | т/ф. 41-45-49 |
| 82. | ГП "Медтехторгсервис" | г. Чита, ул. Ленинградская, 100 | 23-48-26 |
| 83. | ООО "Яртек Медикал" | г. Ярославль, ул. Кирова, 9/7, а/я 7 | 30-49-95 |
| 84. | ГУП "Медтехника" | г. Ярославль, ул. Силикатное шоссе, 6 | 47-89-74 |
| 85. | ООО "Медтехника ОКБ" | г. Ярославль, ул. Яковлевская, 7 | 11-83-81 |

Телефон бюро маркетинга ОАО ТЗМОИ (3452) 21-07-98 для оперативной связи с заводом и помощи в случае необходимости.
Заводской сайт в интернет: www.tzmoi.ru

Высылается для оформления заводу-изготовителю с обязательным заполнением № изделия и даты изготовления.

ОАО «Тюменский завод медицинского
оборудования и инструментов»
РОССИЯ, 625035, г. Тюмень, ул. Республики, 205
тел. (3452) 21-19-79, 21-23-69, факс (3452) 21-15-97
www.tzmo1.ru

ТАЛОН

на гарантийный ремонт

СТЕРИЛИЗАТОР ПАРОВОЙ ВК-75-01

(наименование изделия)

изготовленного
(дата изготовления)

Заводской №

Продан
(наименование торгующей организации)

..... г.
(дата)

Штамп торгующей организации
(подпись продавца)

Владелец и его адрес
.....
(личная подпись)

Выполнены работы по устранению
неисправностей

..... Механик цеха Владелец
(дата) (личная подпись) (личная подпись)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. цеха
(наименование ремонтного или бытового предприятия)

Штамп цеха

..... г.
(дата) (личная подпись)

Корешок талона №

Гарантийный ремонт

Талон изъят г.
(дата)

Ремонт

СТЕРИЛИЗАТОР ПАРОВОЙ ВК-75-01

(наименование изделия)

Гл. механик цеха

(фамилия, личная подпись)

Линия отреза