

ОКП 94 5120

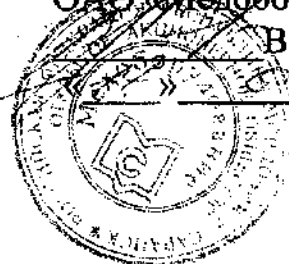
УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

ОАО «Медоборудование»

В.А.Маньчев

2009 г.



**СТЕРИЛИЗАТОР ПАРОВОЙ С
АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ
ГК-100 «СЗМО»**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Ц 528.00.000 РЭ**

2009

Содержание

Введение.....	3
1 Описание.....	3
2 Технические характеристики	4
3 Комплектность	5
4 Устройство и работа составных частей изделия	6
5 Указание мер безопасности	8
6 Подготовка стерилизатора к работе	9
7 Нормы загрузки стерилизационных коробок изделиями медицинского назначения	10
8 Порядок работы	11
9 Техническое обслуживание	18
10 Возможные неисправности и способы их устранения	24
11 Текущий ремонт.....	25
12 Техническое освидетельствование стерилизатора.....	26
13 Порядок проведения гидравлических испытаний.....	27
14 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя	28
15 Консервация.....	30
16 Свидетельство об упаковке.....	31
17 Свидетельство о приемке.....	31
18 Движение стерилизатора при эксплуатации	32

Приложения

Схема электрическая принципиальная

Перечень элементов

Клапан предохранительный. Паспорт 528.03.060 ПС

Расчет на прочность основных элементов парогенератора

					Ц 528.00.000 РЭ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Стерилизатор паровой с автоматической системой управления ГК-100 «СЗМО»		
Разраб.	Дементьева						
Провер.	Завьялов				Лист Лист Листов 2 47		
Н. Контр.	Кимяева				ОАО «Медоборудование»		
Утверд.	Шиндин						

ВВЕДЕНИЕ

В настоящем руководстве по эксплуатации даны необходимые сведения по устройству, принципу работы, правилам технического обслуживания и хранения стерилизатора.

Руководство по эксплуатации должно постоянно находиться с изделием.

При записи в руководство не допускаются записи карандашом, смываемыми чернилами и подчистки.

При передаче изделия на другое предприятие итоговые суммирующие записи по наработке заверяют печатью предприятия, передающего изделие.

Завод-изготовитель постоянно ведет разработки по улучшению потребительских свойств своей продукции и оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию изделия без дополнительного уведомления потребителей.

1 Описание

1.1 Наименование- стерилизатор паровой с автоматической системой управления ГК-100 «СЗМО»

1.2 Назначение

Стерилизатор паровой ГК-100 «СЗМО» предназначен для стерилизации водяным насыщенным паром под избыточным давлением медицинских изделий из коррозионно-стойких металлов, стекла, резин, латекса, пластмасс, изделий из текстиля, перевязочного материала, а также лигатурных шовных материалов, используемых в медицинской практике.

Стерилизатор предназначен для установки в централизованных стерилизационных лечебно-профилактических учреждениях.

1.3 Группа условий эксплуатации в части воздействия климатических факторов УХЛ 4.2 по ГОСТ Р 50444-92.

					Ц 528.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

2 Технические характеристики

2.1 Основные технические данные стерилизатора приведены в таблице 1.

Таблица 1. Основные технические данные стерилизатора

Наименование параметров, единицы измерений	
1	2
Рабочее давление пара в парогенераторе и стерилизационной камере, мПа (кгс/см ²)	0,22 (2,2)
Ток	переменный, трехфазный
Частота, Гц	50
Напряжение, В	380±10%
Потребляемая мощность, кВт, не более	10
Внутренний диаметр стерилизационной камеры, мм	400 ±4
Количество режимов стерилизации	4
Параметры первого режима стерилизации: рабочее давление, мПа (кгс/см ²)	0,21±0,01 (2,1±0,1)
температура, °С	134±1
время стерилизационной выдержки, мин	5+1
Параметры второго режима стерилизации: рабочее давление, мПа (кгс/см ²)	0,11±0,01(1,1±0,1)
температура, °С	121±1
время стерилизационной выдержки, мин	20+2
Параметры третьего режима стерилизации: рабочее давление, мПа (кгс/см ²)	0,20±0,02 (2,0±0,2)
температура, °С	132 ± 2
время стерилизационной выдержки, мин	20 + 2
Параметры четвертого режима стерилизации: рабочее давление, мПа (кгс/см ²)	0,11+0,02(1,1+0,2)
температура, °С	120+2
время стерилизационной выдержки, мин	45+3
Остаточная влажность не более	1%
Объем парогенератора, л	25
Управление	автоматическое
Габаритные размеры, мм:	
- глубина	1200±10
- ширина с рукояткой	720±10
- ширина по панелям	610±10
- высота	1360±10
Масса, кг, не более	170
Норма расхода воды на 1 цикл работы стерилизатора, включая цикл сушки, не более, л	100
Средняя наработка на отказ, не менее, циклов	3000
Установленный срок службы, лет	5
Средний срок службы, лет	10
Объем стерилизационной камеры, л	100

Продолжение таблицы 1

Применяемые стерилизационные коробки	КФ-18, КСК-18
23 Параметры присоединяемой водопроводной сети: - наружный диаметр трубы - давление, мПа (кгс/см ²), не менее - требования к используемой воде	1/2" 0,25 (2,5) ГОСТ Р 5 1232 и ГОСТ 6709

3 Комплектность

3.1 Комплект поставки должен соответствовать указанному в таблице 2.

Таблица 2. Комплект поставки

Наименование	Количество, шт.
1 Стерилизатор ГК- 100 «СЗМО»	1
2 Запасные части	
- колпачок (под указатель уровня)	2
- уплотнитель (прокладка под крышку стерилизационной камеры)	1
- кольцо (прокладка под крышку парогенератора)	1
- прокладка под ТЭН	6
-трубка стеклянная 12х1,5-260	1
- электронагреватель ТЭН	3
Вставка плавкая	2
3 Принадлежности	
- ключ для замка двери	2
- втулка опорная	2
- рамка под стерилизационные коробки	1
-коробка стерилизационная КФ-18 или КСК-18*	4
4 Эксплуатационная документация	
- Паспорт. Руководство по эксплуатации стерилизатора	1
Ц 528.00.000 РЭ	
- паспорт сосуда, работающего под давлением Ц 528.01.000 ПС	1
- паспорт мановакуумметра	1
- паспорт клапана предохранительного Ц 528.03 .060ПС	1
- руководство по эксплуатации блока управления стерилизатором БУС-3	1
ЭКОП 943. 999.002 РЭ	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Ц 528.00.000 ПС	Лист
						5

* Коробками стерилизационными стерилизатор комплектуется по требованию заказчика за дополнительную плату.

4 Устройство и работа составных частей изделия

4.1 Основными частями стерилизатора (рисунок 1) являются: стерилизационная, горизонтально расположенная камера 1, парогенератор 2, трубопровод 3, каркас 4, выключатель автоматический 5, фильтр бактериальной очистки воздуха 18, двери, панели: передняя, задняя, боковые, приборная, крышка стерилизационной камеры 16.

4.2 Стерилизационная камера 1 (рисунок 1) служит для размещения в ней стерилизуемых материалов. Стерилизационная камера представляет собой герметически закрывающийся сосуд, к передней части которого через фланец закреплена крышка. Между крышкой и фланцем имеется резиновая уплотняющая прокладка.

Крышка камеры установлена шарнирно и состоит из траверсы, сферической круглой плиты, кожуха, винтового запорного механизма. Сферическая плита закрывает проем камеры и крепится к траверсе болтами.

4.3 Запорный механизм (рисунок 1) состоит из винта 15, прижима 13 и рукоятки 14. Винт вводится в паз траверсы и вращением рукояток сферическая плита прижимается к проему камеры или отжимается от него.

4.4 Снаружи стерилизационная камера имеет теплоизоляцию.

4.5 Давление и разрежение в камере определяется мановакуумметром 9. Температура в стерилизационной камере и в парогенераторе контролируется блоком управления (БУС).

4.6 Для сбора конденсата из камеры в стерилизаторе ГК-100 «СЗМО» имеется эжектор 24 (рисунок 1), который соединен с паровым пространством стерилизационной камеры.

4.7 На трубопроводе имеется обратный клапан, который установлен на сливной магистрали, тем самым исключен возврат канализационных вод и конденсата во время работы.

					Ц 528.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

4.8 Парогенератор 2 (рисунок 1) служит для выработки пара, используемого при стерилизации, и представляет собой цилиндр со сферическим дном и плоской крышкой, внутри которого находятся электронагреватели - ТЭНы. Снаружи на парогенераторе установлены: предохранительный клапан 10, водоуказательная колонка 11 и два датчика уровня.

4.9 К парогенератору подсоединены трубопроводы для заливки воды из водопровода и слива в канализацию.

4.10 Система трубопроводов и арматура обеспечивают: заправку и очистку парогенератора, подачу пара в стерилизационную камеру, слив воды из парогенератора, слив конденсата.

Устройство системы трубопроводов показано на схеме парогидравлической принципиальной (рисунок 2).

Для местности, где отсутствует трубопровод, предусмотрен залив воды в парогенератор через воронку водоуказательной колонки. После залива воды в парогенератор кран, находящийся на водоуказательной колонке, должен быть закрыт.

4.11 Управление работой стерилизатора ГК-100 «СЗМО» (рисунок 2) осуществляется

при помощи крана 20.1 и клапанов электромагнитных 21.1 ...21.5.

4.11.1 Краны предназначены:

- 20.1 - для слива воды из парогенератора
- 20.2 - для залива воды в парогенератор через воронку

4.11.2 Клапаны электромагнитные предназначены:

- 21.1 - для подачи пара в стерилизационную камеру «Пар»,
- 21.2 - для подачи воздуха в стерилизационную камеру «Воздух»,
- 21.3 - для слива конденсата из камеры «Конденсат»,
- 21.4 - для создания вакуума «Вакуум»,
- 21.5 для залива воды в парогенератор «Залив воды».

4.12 Каркас 4 (рисунок 1) служит для установки всех сборочных единиц стерилизатора. Он состоит из сварной рамы, закрытой снаружи съемными

					Ц 528.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

панелями. На приборной панели находятся - блок управления стерилизатором, мановакуумметр, автоматический выключатель. Боковые панели сделаны в виде дверей - правой 17 и левой 7, которые закрываются ключами, находящимися в комплекте стерилизатора. Остальные панели закреплены винтами.

4.13 Фильтр очистки воздуха (рисунок 5) состоит из корпуса 2, на котором закреплена сетка 1 и 2, между которой закладывается марля медицинская ГОСТ 9412-93

Обозначение фильтра очистки воздуха Ц 528.00.140

4.14 Электрооборудование стерилизатора служит для нагрева воды в парогенераторе и обеспечения автоматического поддержания давления пара, температуры и времени стерилизационной выдержки.

5 Указание мер безопасности

5.1 **ВНИМАНИЕ:** Стерилизатор паровой является сосудом, работающим под давлением. Во избежании аварии необходимо соблюдать все требования настоящего руководства, ОМУ 42-21-35-91 «Правила эксплуатации и требованиями безопасности при работе на паровых стерилизаторах», утвержденных 10.11.91г Министерством Здравоохранения СССР, «Методические указания по стерилизации в паровых стерилизаторах перевязочного материала, хирургического белья, хирургических инструментов, резиновых перчаток, стеклянной посуды и шприцов», утвержденных Минздравом СССР 12.08.80 года и ОСТ 42-21-285 «Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения», утвержденных Минздравом СССР 10.06.85 г., а также «Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения» МУ-287-113 , утвержденных руководителем департамента Госсанэпиднадзора Минздрава России А.А.Монисовым от 30 декабря 1998 г.

5.2 Лица, не прошедшие обучение и инструктаж по безопасному обслуживанию стерилизатора, к работе не допускаются.

Ц 528.00.000 ПС					Лист
					8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

5.3 Все работы должны выполняться при наличии диэлектрического резинового коврика.

5.4 Для обеспечения электробезопасности стерилизатор перед включением в сеть должен быть соединен с контуром заземления гибким медным проводом сечением не менее 4 мм². Все работы по техническому обслуживанию стерилизатора должны производиться при отсутствии напряжения питания сети.

5.5. В процессе работы в парообразователе возникает избыточное давление. Запрещается открывать вентиль залива воды в парообразователь при избыточном давлении в нем.

5.6. Категорически запрещается при работающем стерилизаторе прерывать цикл стерилизации и открывать загрузочную крышку стерилизатора. (Исключение см. п.8.10)

5.7 ВНИМАНИЕ! Эксплуатация стерилизатора с неисправным предохранительным клапаном **ЗАПРЕЩЕНА!** В заводских условиях предохранительный клапан настроен на давление $0,27 \pm 0,01 \text{ мПа}$ ($2,7 \pm 0,1 \text{ кгс/см}^2$). При превышении давления пара в парогенераторе выше указанной величины предохранительный клапан срабатывает автоматически.

При давлении выше 0,28 мПа стерилизатор немедленно отключить от сети и выяснить причину. Работа с давлением выше 0,28 мПа запрещена!

РАБОТАТЬ БЕЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

6 Подготовка изделия к работе

6.1 Осмотрите доступные наружные поверхности отдельных сборочных единиц распакованного стерилизатора и определите его состояние (внешние дефекты) после транспортирования. При обнаружении неисправности (разбитое водоуказательное стекло, смещение стрелок контрольно-измерительных приборов с нуля, целостность стекол, разрыв прокладки,

					Ц 528.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

крепления крышки камеры и пр.), сообщите лицу, ответственному за техническое состояние стерилизатора.

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: 1) водопровод, 2) канализацию, 3) электросеть трехфазного переменного тока напряжением 380 в, частотой 50 Гц.

Требования к помещению для установки стерилизатора – согласно ОМУ-42-21-35-91.

6.5 Подсоедините соответствующие выводы к канализационной и водопроводной сетям.

6.6 Заземлите стерилизатор медным гибким проводом сечением 4 мм². Для присоединения заземляющего провода на задней стенке каркаса стерилизатора предусмотрен болт заземления 6 (рисунок 1).

6.7 Подключите общий выключатель к электросети медным проводом сечением не менее 2,5 мм².

6.8 Установите диэлектрические резиновые коврики перед стерилизатором.

ВНИМАНИЕ:

Стерилизатор должен быть установлен с наклоном в сторону задней части на 3-4°, что необходимо для обеспечения стока конденсата.

Для установки угла использовать втулку опорную, входящую в комплект принадлежностей.

7 Нормы загрузки стерилизационных коробок изделиями медицинского назначения

При загрузке стерилизатора необходимо руководствоваться МУ-287-113 «Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и

Ц 528.00.000 ПС					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	10

стерилизации изделий медицинского назначения», утвержденных руководителем департамента Госсанэпиднадзора Минздрава России А.А.Монисовым от 30 декабря 1998 г.

Нормы загрузки стерилизационных коробок КСК-18 и КФ-18 изделиями медицинского назначения приведены в табл. 3.

Таблица 3. Нормы загрузки стерилизационных коробок КСК-18 и КФ-18 изделиями медицинского назначения

Стерилизуемый объект	Единица измерения	Коробка КСК-18 КФ-18
Бинт	г	900
Вата	г	390
Полотенце	шт	10
Халат	шт	5
Простыня	шт	5
Хирургические шапочки	шт	60
Хирургические перчатки	пара	90
Трубки дренажные, катетеры, зонды	кг	3,0

8 Порядок работы

8.1 Перед началом работы тщательно осмотрите стерилизатор, обратите особое внимание на чистоту стерилизационной камеры, на состояние измерительных приборов и элементов управления, на надежность заземления стерилизатора. При обнаружении загрязнений на поверхностях стерилизационной камеры и её крышки, промойте их горячей водой и протрите насухо. При обнаружении недостатков в состоянии измерительных приборов, элементов управления и заземления, поставьте в известность специалистов по техническому обслуживанию изделия и не приступайте к эксплуатации стерилизатора до полного устранения замеченных вами неисправностей.

					Ц 528.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

8.2. На приборной панели (рисунок 1) расположены рычаг автоматического выключателя 5, мановакуумметр 9, блок управления стерилизатором.

8.3. Загрузка стерилизатора

8.3.1 Загрузите стерилизационные коробки стерилизуемым материалом, соблюдая нормы загрузки руководствуясь МУ-287-113 «Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения», утвержденных руководителем департамента Госсанэпиднадзора Минздрава России А.А.Монисовым от 30 декабря 1998 г.

8.3.2 Изделия из металлов, текстиля, резин и стекла в коробках стерилизационных и упаковках со стерилизуемыми изделиями распределите, по возможности, равномерно, при этом пакеты заполняйте изделиями не более, чем на $\frac{1}{4}$ % объема.

Инструменты, которые должны быть простерилизованы, должны быть чистыми и без остатков на них мусора, крови, других веществ, способных вызвать повреждение стерилизуемых материалов или стерилизатора.

Эффективность стерилизации зависит от плотности укладки. При смешанной загрузке используют следующую зависимость: 1 халат = 1 простыне = 2 полотенцам = 3 парам бахил = 12 хирургическим шапочкам.

Резиновые перчатки перед стерилизацией внутри и снаружи пересыпают тальком для предохранения их от склеивания. Между перчатками прокладывают марлю: каждую пару перчаток завертывают отдельно в марлю и таком виде помещают в стерилизационную коробку.

В целях уменьшения неблагоприятного воздействия пара, резиновые перчатки стерилизуют при температуре пара 120 °С.

Шприцы с пометкой 200 °С и иглы стерилизуют в разобранном виде, упаковывая каждый в отдельности в двухслойную мягкую упаковку или пергаментную бумагу. Упакованные шприцы укладывают в стерилизованную коробку.

Хирургический инструментарий комплектуют на определенный вид операции и стерилизуют или в стерилизационных коробках, или завертывая в два слоя мягкой упаковки.

Внимание! Стерилизация медицинских изделий из металла и стекла, упакованных в комбинированные материалы (ламинит + бумага) с последующим размещением в коробках стерилизационных по режиму 134 °С, 5 минут не рекомендуется.

8.3.3 Если Вы используете стерилизационные коробки без фильтров типа КСК, раскрепите замок пояса и переместите этот пояс вокруг корпуса таким образом, чтобы полностью открылись все отверстия для доступа пара. Закрепите замок пояса.

Если Вы используете стерилизационные коробки с фильтром типа КФ, проследите за правильным положением резиновой уплотнительной трубки в крышке. Не допускается стерилизация изделий, если не обеспечена герметичность в соединении крышки с корпусом.

8.3.4 Аккуратно закройте стерилизационные коробки и осторожно, без усилия и ударов, поместите их в стерилизационную камеру.

ПОМНИТЕ! Приложение ударных нагрузок к стерилизационным коробкам, помещенным в камеру, может привести к поломке датчика термопреобразователя сопротивления.

8.3.5 Закройте крышку стерилизационной камеры до упора.

8.4. Включение стерилизатора и выбор программы

8.4.1 Поставьте рычаг автоматического выключателя на приборной панели стерилизатора в положение «Вкл». При этом должна загореться контрольная лампа «Сеть».

8.4.2 Нажать кнопку «Вкл/Выкл» и удерживать ее не менее 3 сек. Блок выполнит процедуру самотестирования.

8.4.3 Нажатием на кнопку «Прогр» выбрать необходимую программу стерилизации. Перечень программ представлен в табл. 4.

					Ц 528.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

Таблица 4. Программы стерилизации

№ программы (обозначение на индикаторе)	Температура стерилизации, °C	Время стерилизационной выдержки, мин
1	134+1	5+1
2	121+1	20+2
3	132+2	20+2
4	120+2	45+3

8.4.4 Нажать кнопку «Пуск». Начнется процесс стерилизации.

8.5 Процесс стерилизации

8.5.1 Цикл стерилизации начинает выполняться после нажатия кнопки «Пуск». Включаются три электромагнитных клапана: **залив воды, пар в камеру, слив конденсата**. На индикаторе отображается: в старшем разряде – номер выбранной программы, а в трех младших разрядах с периодом в 5 секунд – значение температуры в парогенераторе и процесс залива воды «ЗАП».

8.5.2 При заливе воды до верхнего уровня эти три клапана отключаются.

8.5.3 Включается электромагнитный пускатель **ТЭНов**, и на индикаторе отображается символ «НАГ».

8.5.4 После набора заданной температуры включается электромагнитный клапан **пар в камеру**.

8.5.5 Через одну минуту клапан **пар в камеру** отключится и включится клапан **слив конденсата**.

8.5.6 Через одну минуту клапан **слив конденсата** отключится и включится клапан **разряжение**.

8.5.7 Через одну минуту клапан **разряжение** отключится и включится клапан **пар в камеру**.

8.5.8 Операции по п.п. 8.5.4 – 8.5.7 повторятся еще 4 раза. При этом на индикаторе будет отображаться: в старшем разряде – номер выбранной программы, а в трех младших разрядах с периодом в 5 секунд – значение

Ц 528.00.000 ПС					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	14

температуры в стерилизационной камере и символ этапа работы: «ПАР», «СПВ», «РАЗ».

8.5.9 После завершения пятого цикла клапан пар в камеру будет оставаться включенным, при достижении заданной температуры стерилизации начнется отсчет времени стерилизационной выдержки. Во время стерилизации происходит поддержание температуры стерилизации в стерилизационной камере.

На индикаторной панели с периодичностью 5 сек будет отображаться: в старшем разряде - номер выбранной программы, в младшем разряде - температура в стерилизационной камере и время, оставшееся до окончания режима.

8.5.10 По окончании времени стерилизационной выдержки клапан пар в камеру и электромагнитный пускатель ТЭНов отключатся, включится клапан слив конденсата.

8.5.11 Через одну минуту клапан слив конденсата отключится, включится клапан разряжение.

Процесс сушки происходит в течение 10 минут при разряжении не менее - 0,03 мПа (-0,3 кгс/см²). Для достижения указанной степени разрежения необходимо, чтобы давление воды в водопроводной сети должно быть не менее 0,25 мПа (2,5 кгс/см²);

8.5.12 Через 10 минут клапан разряжение отключится, включится клапан воздух в камеру.

8.5.13 Через 4 минуты клапан воздух в камеру отключится, и на индикаторе появятся символы «С ЗАВ», что означает, что цикл стерилизации завершен.

8.6 Раскрепите крышку стерилизационной камеры, вращая гайку прижима за рукоятку против часовой стрелки. Выведите крепежный винт из паза траверсы, осторожно откройте крышку стерилизационной камеры.

8.7 Извлеките из камеры стерилизационные коробки.
ОСТОРОЖНО! Они горячие!

					Ц 528.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

Если Вы используете коробки без фильтров типа КСК, сразу же раскрепите замок пояса и переместите этот пояс вокруг корпуса таким образом, чтобы он полностью перекрыл все отверстия. Закрепите замок пояса.

8.8. Уровень воды в парогенераторе может быть пополнен и через воронку водоуказательной колонки. Для этого необходимо сбросить давление в парогенераторе до нуля в соответствии с указаниями, приведенными выше.

ВНИМАНИЕ! Через воронку доливать в горячий парогенератор можно только горячую воду. Если доливаемая вода холодная, необходимо в течение 10 минут дать остыть стеклу водоуказательной колонки.

ВНИМАНИЕ! Стекло в водоуказательной колонке может лопнуть только под воздействием удара, механической нагрузки или при большой разнице температур воды доливаемой и находящейся в стеклянной трубке водоуказательной колонки. При нарушении правил, приведенных в настоящем пункте, изготовитель не несет гарантийных обязательств за целостность стеклянной трубки водоуказательной колонки и может дополнительно поставить эту деталь потребителю только за отдельную плату.

По окончании работы со стерилизатором в конце смены слейте воду из парогенератора.

Помните! Невыполнение условия ежедневного слива воды из парогенератора может привести к коррозии стенок стерилизационной камеры, изготовленной из нержавеющей стали. В этом случае изготовитель претензии не принимает.

ВНИМАНИЕ! Следите, чтобы при отрицательных температурах окружающего воздуха в трубопроводах и системах стерилизатора не оставалось воды. При замерзании она может нарушить их целостность. Обратите внимание на это правило при подготовке стерилизатора к транспортировке в осенне-зимний период.

					Ц 528.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата		16

ВНИМАНИЕ! Перед первой загрузкой стерилизатора в смену, а также при перерывах между циклами стерилизации более 2-х часов рекомендуется произвести цикл стерилизации без загрузки стерилизуемых объектов.

8.9 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

1) Приступать к эксплуатации стерилизатора, предварительно не ознакомившись с настоящим руководством по эксплуатации и не произведя обучение обслуживающего персонала соответствующим правилам и положениям.

2) Эксплуатировать стерилизатор без заземления.

3) Эксплуатировать стерилизатор при неисправных контрольно-измерительных приборах - блоке управления и мановакуумметре, а также истечении срока их поверки и годности.

4) Эксплуатировать стерилизатор при неисправном или неотрегулированном предохранительном клапане.

5) Включать стерилизатор при недостаточном уровне воды или отсутствии воды в парогенераторе.

6) Приступать к эксплуатации при не полностью закрытом затворе крышки камеры.

7) Работать на стерилизаторе, имеющем дефекты, снижающие его прочность и устойчивость.

8) Открывать крышку стерилизационной камеры или ослаблять ее крепление при избыточном давлении в ней.

9) Доливать воду в парогенератор через воронку, когда он находится под давлением.

10) Работать на стерилизаторе по истечении сроков гидравлического испытания и проверок контрольно-измерительных приборов.

11) Оставлять стерилизатор без надзора во время его работы.

12) Производить ремонт стерилизатора при наличии давления в парогенераторе, стерилизационной камере, трубопроводе.

13) Производить ремонт электрооборудования, находящегося под напряжением.

					Ц 528.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

14) Производить уплотнение крышки стерилизационной камеры при наличии в ней давления пара.

15) Проводить ремонт в период гарантийного срока без согласия изготовителя стерилизатора.

8.10 В процессе стерилизации блок управления стерилизатором БУС-3 контролирует параметры и этапы стерилизации, и при их отклонении от нормы немедленно прекращает работу и переходит в состояние «СТОП». При этом на индикаторе отображаются: в старшем разряде — символ аварии «А», а в трех младших разрядах — код неисправности. Расшифровка кодов неисправности:

Е 01 — уровень воды в парогенераторе ниже допустимого

Е 02 — люк стерилизатора не закрыт, или закрыт не полностью

Е 03 — обрыв температурного датчика парогенератора

Е 04 — обрыв температурного датчика стерилизационной камеры

Е 05 — нарушена терморегуляция в процессе стерилизации

Е 06 — не происходит нагрева воды в парогенераторе

Е 07 — не происходит залива воды в парогенератор

Е 08 — вышел из строя предохранительный резистор (короткое замыкание в выходных цепях, подключаемых к БУС-3).

9 Техническое обслуживание

9.1 Техническое обслуживание стерилизатора заключается в проверке работоспособности электрооборудования, контрольно-измерительных приборов, системы трубопроводов и арматуры, предохранительного клапана, а также в своевременной смазке затвора двери (крышки) и очистки от накипи нагревательных элементов - ТЭНов, датчиков уровня и водоуказательного стекла, согласно перечня работ при техническом обслуживании и ремонте, указанных в таблице 5.

9.2 Техническое обслуживание проводят квалифицированные электромеханики под руководством лица, ответственного за техническое обслуживание стерилизатора.

					Ц 528.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

Таблица 5

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Прибор, инструмент, приспособления и материал, необходимые для проведения работ	Периодичность проведения работ
1	2	3	4
1 Проверка технического состояния стерилизатора после его установки и монтажа: проверка крепления всех приборов, соединений трубопровода, арматуры, соединения электрооборудования, устранение неисправностей : -проведение пробной стерилизации при незагруженной камере, - проверка герметичности соединений трубопровода и уплотнений дверей, -проверка надежности заземления. Обнаруженные неисправности устранить	Приборы, электроаппаратура должны быть надежно закреплены, трубопроводы должны быть надежно соединены, в соединениях не должно быть парения и подтекания. Винтовые соединения электрических цепей должны быть подтянуты. Резьбовые соединения должны быть надежно затянуты. Заземление должно быть надежным.	Набор слесарного инструмента	В период пуско-наладочных работ
2 Общий внешний осмотр электрооборудования производится визуально, при этом проверяются: -состояние контактов электроаппаратов, -надежность крепления электрооборудования, -надежность соединения электрических цепей, -надежность заземления, -состояние металлорукавов. Обнаруженные неисправности устранить. Нарушенную изоляцию, освобожденные клеммы, подгоревшие контакты исправить	Электрооборудование должно быть надежно закреплено Должны отсутствовать: грязь, пыль, влага, контакты должны быть чистыми. На контактах не должно быть нагаров и окислов Электрические цепи должны иметь прочные соединения Заземление должно быть надежным Металлорукава не должны иметь обрывов, концы должны быть надежно закреплены		1 раз в месяц 1 раз в месяц 1 раз в месяц 1 раз в месяц 1 раз в месяц

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Ц 528.00.000 ПС

Лист

19

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
3 Сопротивление изоляции электрооборудования замеряется последовательно для каждой фазы сетевой цепи электросхемы относительно корпуса. Электронагреватели при измерении отключаются. Автоматический выключатель должен быть включен.	Сопротивление изоляции между сетевой цепью и корпусом должно быть не менее 2 МОм Отсчет величины сопротивления производить через 1 минуту после приложения напряжения	Мегаомметр М 1101 М измерительное напряжение 500 В	Через 12 месяцев
4 Сопротивление изоляции ТЭНов -замеряется последовательно для каждого нагревателя между контактным стержнем и корпусом нагревателя. При замене ТЭНа для предотвращения прикипания гайки к втулке покройте гайку тонким слоем графитовой смазки	Сопротивление изоляции ТЭНов в холодном состоянии должно быть не менее 0,5 МОм. При понижении сопротивления изоляции менее 0,5 МОм необходимо просушить ТЭН при температуре 120...150°C.	Мегаомметр М 1101 М измерительное напряжение 500 В Графитовая смазка ОСТ-26-07- 1204-75	Через 6 месяцев
5 Осмотр затвора двери: - проверка технического состояния резьбы ходового винта и прижима -смазка затвора двери осуществляется путем смазки холодного винта	Резьба винта и прижима должны быть в физически исправном состоянии. В случае видимого износа ходовая пара винта и прижима подлежит замене. Затвор должен вращаться легко без заеданий. Усилие на рукоятке затвора должно быть не более 150 Н (15 кгс).	Смазка ЦИАТИМ-202 ГОСТ 111 10-75 Динамометр	через 6 месяцев
6 Проверка герметичности соединений, плотности закрывания двери, состояния и надежности крепления деталей-визуально.	В соединении недопустимо парение и подтекание. Крепление деталей должно быть надежным.		ежедневно

Ц 528.00.000 ПС

Лист

20

Продолжение таблицы 5

7 Очистка от накипи парогенератора, трубопроводной арматуры, ТЭНов. Слить воду из парогенератора. Залить в парогенератор воду с антинакипином через воронку водоуказательной колонки. Проведите цикл стерилизации без загрузки стерилизационной камеры. Слейте раствор из парогенератора. Очистите камеру в соответствии с п. 12 настоящей таблицы. Внимание! Запрещается для заливки парогенератора использовать отверстия датчиков уровня, что может привести к выходу из строя и к механическому повреждению изоляционных втулок. При нарушении потребителем данного правила изготовитель гарантийных обязательств в отношении элементов датчиков уровня не несет! Допускается удаление накипи путем механической очистки.	На поверхности электронагревателей не должно быть накипи.	Антинакипин (три -натрий фосфат технический на термической фосфорной кислоте ТУ 6-08-1 77-70)	через 6 месяца
8 Удаление шлама из парогенератора: - отвернуть гайки крепления крышки парогенератора; - отсоединить крышку; - очистить внутренние поверхности парогенератора и ТЭНов от шлама и накипи (допускается удаление накипи путем механической очистки). Элементы парогенератора промыть горячей водой и просушить. Установить детали парогенератора на место, обратив особое внимание на положение и состояние уплотнительного элемента. Затянуть гайки в шахматном порядке. Залить в парогенератор воду, создать избыточное давление пара в нем. 0,24 мПа (2,4 кгс/см²) - парение не допускается. При наличии парения подтянуть гайки.	На внутренних поверхностях парогенератора и на ТЭНах не должно быть шлама и накипи.		через 6 месяцев

					Ц 528.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

Продолжение таблицы 5

9 Очистка от накипи датчиков уровня и водоуказательного стекла, для чего необходимо осторожно вывернуть датчики уровня и пробку водоуказательной колонки. Внимание! При отсоединении и присоединении датчиков соблюдайте особую осторожность! Неправильное положение резьбовой втулки датчика уровня относительно корпуса парогенератора при затяжке и чрезмерное усилие затяжки может привести к ее механическому повреждению! При нарушении потребителем этого правила изготовитель гарантированных обязательств в отношении датчиков уровня не несет.			Через 6 месяца
10 Поверка мановакуумметра органами метрологии, стандартизации и сертификации. Внимание! Эксплуатация стерилизатора с не поверенными приборами запрещена!			через 12 месяцев
11 Очистка обратного клапана от накипи.	На внутренних и рабочих поверхностях обратного клапана не должно быть накипи.	Набор слесарного инструмента	через 6 месяцев
12 Очистка стерилизационной камеры.	Стерилизационная камера должна быть чистой. Запрещается очистка прокладок двери органическими растворителями и механическим способом.	Обычные средства очистки металлов	Ежедневно
13 Проверка работоспособности предохранительного клапана	Клапан должен срабатывать при давлении в парогенераторе в диапазоне от 0,23 до 0,27 $\pm 0,0$ МПа (2,3 -2,7 $\pm 0,1$ кгс/см ²).	Набор слесарного инструмента, пломбир	через 12 месяцев
14 Замена марли медицинской в фильтре очистки воздуха.	В случае повреждения и загрязнения медицинской марли в фильтре очистки воздуха ее следует заменить.		через 12 месяцев
14 Замена марли медицинской в фильтре очистки воздуха.	В случае повреждения и загрязнения медицинской марли в фильтре очистки воздуха ее следует заменить.		через 12 месяцев

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Ц 528.00.000 ПС	Лист
						22

Ответственные за исправное состояние, за безопасное действие и техническое обслуживание стерилизатора назначаются приказом по лечебному учреждению из числа ИТР, прошедших проверку знаний в установленном порядке.

9.3 Производится техническое обслуживание стерилизатора и устранение неисправностей высококвалифицированными специалистами: электриком и слесарем-сантехником, в соответствии с разделом 9 настоящего паспорта, а также ОМУ 42-21-35-91 "Правила эксплуатации и требования безопасности при работе на паровых стерилизаторах".

9.4 Техническое обслуживание электрической части стерилизатора должно производиться в соответствии с действующими "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", а также в соответствии с разделом 9 настоящего паспорта.

Техническое обслуживание стерилизационной камеры и парогенератора, как сосудов, работающих под давлением, должно производиться в соответствии с действующими "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" и ОМУ 42-21-35-91 "Правила эксплуатации и требования безопасности при работе на паровых стерилизаторах", утвержденных Минздравом СССР 10.11.1991 года.

10 Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
1	2	3	4
1 Предохранительный клапан при максимальном давлении $0,27 \pm 0,01 \text{ МПа}$ ($2,7 \pm 0,1 \text{ кгс/см}^2$) не срабатывает.	Сильно затянута пружина. Засорены выходные отверстия.	Ослабить пружину с помощью регулировочной гайки. Прочистить выходные отверстия.	
2 Предохранительный клапан при минимальном давлении $0,2 \text{ МПа}$ срабатывает.	Пружина ослаблена.	Затянуть пружину с помощью регулировочной гайки.	
3 Уровень воды в водоуказательном стекле в течение нескольких циклов стерилизации остается постоянным.	Засорены трубки, подходящие к водоуказательному стеклу	Прочистить трубки проволокой при отсутствии давления и пара в парогенераторе	
4 Время разогрева и поднятия давления пара до $0,2 \text{ МПа}$ в парогенераторе превышает 25 минут.	Перегорел электронагревательный элемент. ТЭНы покрылись накипью.	Заменить новым электронагревательным элементом. Очистить ТЭНы от накипи.	
5 Стерилизуемый материал очень влажный	Нарушена герметичность резьбовых соединений и герметичность прокладок. Масса стерилизуемого материала превышает рекомендуемые нормы плотности укладки.	При давлении пара в стерилизационной камере $0,22 \text{ МПа}$ обнаружить места парения, сбросить давление до нуля и устранить парение. Не превышать норму укладки материала.	
6 Разряжение в стерилизационной камере менее $0,03 \text{ МПа}$.	Слабое разряжение в стерилизуемой камере. Не соблюдался порядок работы.		
7 Пар выходит через резьбовое отверстие парогенератора.	Нарушена герметичность резьбовых соединений. Ослаблена контргайка.	Обеспечить напор воды не менее $0,25 \text{ МПа}$ ($2,5 \text{ кгс/см}^2$) Строго соблюдать порядок работы Уплотнить резьбовое соединение обмоткой. Затянуть контргайку.	

Лист

Ц 528.00.000 ПС

24

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

11 Текущий ремонт

11.1 Общие положения

11.1.1 Текущий ремонт - это ремонт, осуществляемый в процессе эксплуатации для гарантируемого обеспечения работоспособности изделия, и состоящий в замене и восстановлении его отдельных частей и их регулировке.

11.1.2 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 ремонтным предприятием.

11.1.3 Вызов специалистов и ремонтников производится в соответствии с договоренностью между ремонтным предприятием и учреждением, эксплуатирующем стерилизатор.

11.2 Содержание текущего ремонта.

11.2.1 В случае отказа работы стерилизатора во время эксплуатации поставьте автоматический выключатель 5 (рисунок 1) в положение "О" и сообщите о случившемся лицу, ответственному за техническое состояние стерилизатора.

Обнаружение и отыскание неисправностей производится согласно разделу 10 настоящего паспорта.

12 Техническое освидетельствование стерилизатора

12.1 Техническое освидетельствование стерилизатора производится 1 раз в год в соответствии с программой, приведенной в таблице 6.

Таблица 6 – программа технического освидетельствования

Содержание работ	Методика
Гидравлические испытания стерилизационной камеры	В соответствии с разделом 13 настоящего паспорта
Гидравлические испытания парогенератора	То же
Наружный и внутренний осмотры камеры и парогенератора	В соответствии с действующими «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»

12.2 Результаты освидетельствования должны быть внесены в таблицу 7 настоящего паспорта.

Таблица 7 – Результаты освидетельствования

Дата	Предприятие, осуществляющее освидетельствование	Ф.И.О. ответственного	Подпись, штамп «освидетельство-	Дата следующего освидетельствования

13 Порядок проведения гидравлических испытаний

13.1 Гидравлические испытания сосудов стерилизатора, работающего под давлением, производят в соответствии с действующими "Правилами устройствами безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" Госгортехнадзора СССР и ОМУ 42-21-35-91 "Правила эксплуатации и требования безопасности при работе на паровых стерилизаторах", утвержденных Минздравом СССР 10.11.1991 года.

Гидравлические испытания проводят специалисты ремонтных предприятий "Медтехника" или штатный персонал учреждений, организаций, предприятий в присутствии лица, ответственного за исправное состояние и безопасное действие стерилизатора.

13.2 Для осуществления внешнего осмотра стерилизационной камеры и парогенератора при проведении гидравлических испытаний необходимо открыть боковые двери, снять верхний кожух.

13.3 Гидравлические испытания стерилизационной камеры и парогенератора (рисунок 1) производят одновременно.

Для этого:

- отсоедините от парогенератора 2 предохранительный клапан 10 и в образовавшееся отверстие вверните штуцер с резьбой M14x1,5, обеспечив герметичность резьбового соединения применением ленты ФУМ
- отсоедините от стерилизационной камеры систему слива конденсата и вверните штуцер с резьбой 1/2";
- соедините штуцера M14x1,5 и 1/2" резиновым шлангом, закрепив его хомутами;
- закройте и закрепите прижимной гайкой с рукоятками крышку стерилизационной камеры;
- отсоедините фильтр бактериальной очистки воздуха 18, электромагнитный клапан 21.2 и обратный клапан. Вместо них установите кран

«Воздух в камеру» с резьбой 1/2", штуцер и шланг резиновый (закрепите хомутом), другой конец которого соединен с канализацией;

- в кран водоуказательной колонки 20.2 (рисунок 1) вверните штуцер с резьбой 1/2" (закрепите хомутом) и соедините его с системой залива воды;

- откройте кран 20.2 «Залив воды» и заполните парогенератор и стерилизационную камеру водой;

- когда мановакуумметр покажет рост давления среды в стерилизационной камере, закройте кран «Воздух в камеру»

- создайте в парогенераторе и стерилизационной камере давление 0,36 мПа (3,6 кгс/см²). Регулировку давления осуществляйте краном «Воздух в камеру» (рисунок 1). Контроль осуществляйте по мановакуумметру. Если водопроводная сеть не обеспечивает указанной величины давления воды, подключите к входному трубопроводу ручной гидронасос;

- осуществите выдержку сосудов под давлением 0,36 мПа (3,6 кгс/см²) в течение 10 минут, после чего снизьте давление до 0,22 мПа (2,2 кгс/см²) и произведите осмотр стерилизационной камеры и парогенератора.

Признаки разрыва и видимой деформации стенок сосуда, течь, потения и наличие влаги на сварных швах и соединениях не допускаются! Отсутствие указанных признаков свидетельствует о том, что сосуды выдержали гидравлические испытания.

13.4 Закройте кран 20.2 «Залив воды» (рисунок 1)

- откройте кран 20.1 «Слив воды» (рисунок 1) и кран «Воздух в камеру».

- слейте воду из сосудов и трубопроводов, после чего восстановите конструкцию стерилизатора.

14 Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя

Ресурс изделия до первого среднего ремонта не менее 3000 циклов стерилизации в течение срока службы 5 лет, в том числе срок хранения 5 лет (консервация смазкой К-17) в помещении от плюс 40°C до минус 50°C с

					Ц 528.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

относительной влажностью 98 % при 25°C. Межремонтный ресурс 1500 циклов при среднем ремонте в течение срока службы 10 лет.

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований настоящего паспорта.

Ресурсы и сроки службы комплектующих изделий, входящих в составную часть, определяются в соответствии с индивидуальными эксплуатационными документами на них.

Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации стерилизатора — 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию при хранении, эксплуатации и транспортировки стерилизатора в соответствии с требованиями технических условий и настоящего руководства по эксплуатации. Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода стерилизатора в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев со дня получения изделия потребителем.

Гарантийный срок хранения стерилизатора -6 месяцев со дня изготовления.

Изделие «Стерилизатор паровой с автоматической системой управления ГК-100 «СЗМО»» входит в «Перечень товаров, подлежащих обязательной сертификации».

Сертификат соответствия № РОСС RU.ИМ10.В00779, срок действия по 19.10.2013 г.

Показатели надежности:

Средняя наработка на отказ не менее 3000 циклов стерилизации.

Средний срок службы 10 лет.

За критерии предельного состояния стерилизатора принимается:

1 Нарушение герметичности соединения сборочных единиц и деталей стерилизатора, соприкасающихся с водой, при этом появление отказа связано с выходом из строя стерилизационной камеры.

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

					Ц 528.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

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

4 Наступление морального износа стерилизатора.

Гарантийный ремонт и замена стерилизатора производится в ремонтных мастерских или заводом-изготовителем по адресу: 430904, Российская Федерация, Республика Мордовия, г. Саранск, р/п Ялга, ул. Пионерская, 10. ОАО «Медоборудование».

Замена деталей из комплекта ЗИП основанием для рекламации не является. При выходе из строя БУС-3 рекламации направлять по адресу: «440049 г.Пенза, ул.Мира, д.60 ООО «Экоприбор»». Копии для контроля направлять на ОАО «Медоборудование».

Завод не несет ответственности за повреждения в результате неумелого управления стерилизатором, неправильного обслуживания и хранения.

В случае обнаружения дефектов во время гарантийного срока представитель завода по вызову организации, эксплуатирующей стерилизатор, выезжает на место.

Если дефект произошел не по вине завода, организация, вызвавшая представителя завода, принимает на себя затраты, связанные с вызовом.

15 Консервация

15.1 Свидетельство о консервации

15.1.1 Стерилизатор паровой с автоматической системой управления
ГК-100 «СЗМО» заводской номер _____
подвергнут консервации на ОАО "Медоборудование" согласно требованиям,
предусмотренным в действующей технической документации.

Дата консервации _____

Изделие после консервации принял _____ М.П.

					Ц 528.00.000 ПС	Лист 30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

16 Свидетельство об упаковке

16.1 Свидетельство об упаковывании

16.1.1 Стерилизатор паровой с автоматической системой управления
ГК-100 «СЗМО» заводской номер _____ упакован на
ОАО «Медоборудование» согласно требованиям, предусмотренным в
действующей технической документации

Дата упаковки _____

ОТК _____

М.П.

17 Свидетельство о приемке

17.1 Стерилизатор паровой с автоматической системой управления
ГК-100 «СЗМО» заводской номер _____ изготовлен и принят в
соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов,
действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

М.П.

Дата выпуска _____

Комплектовщик _____

ОТК _____

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Ц 528.00.000 ПС

Лист

31

18 Движение стерилизатора при эксплуатации

18.1 Сведения о движении стерилизатора при эксплуатации вносят в таблицу 8.

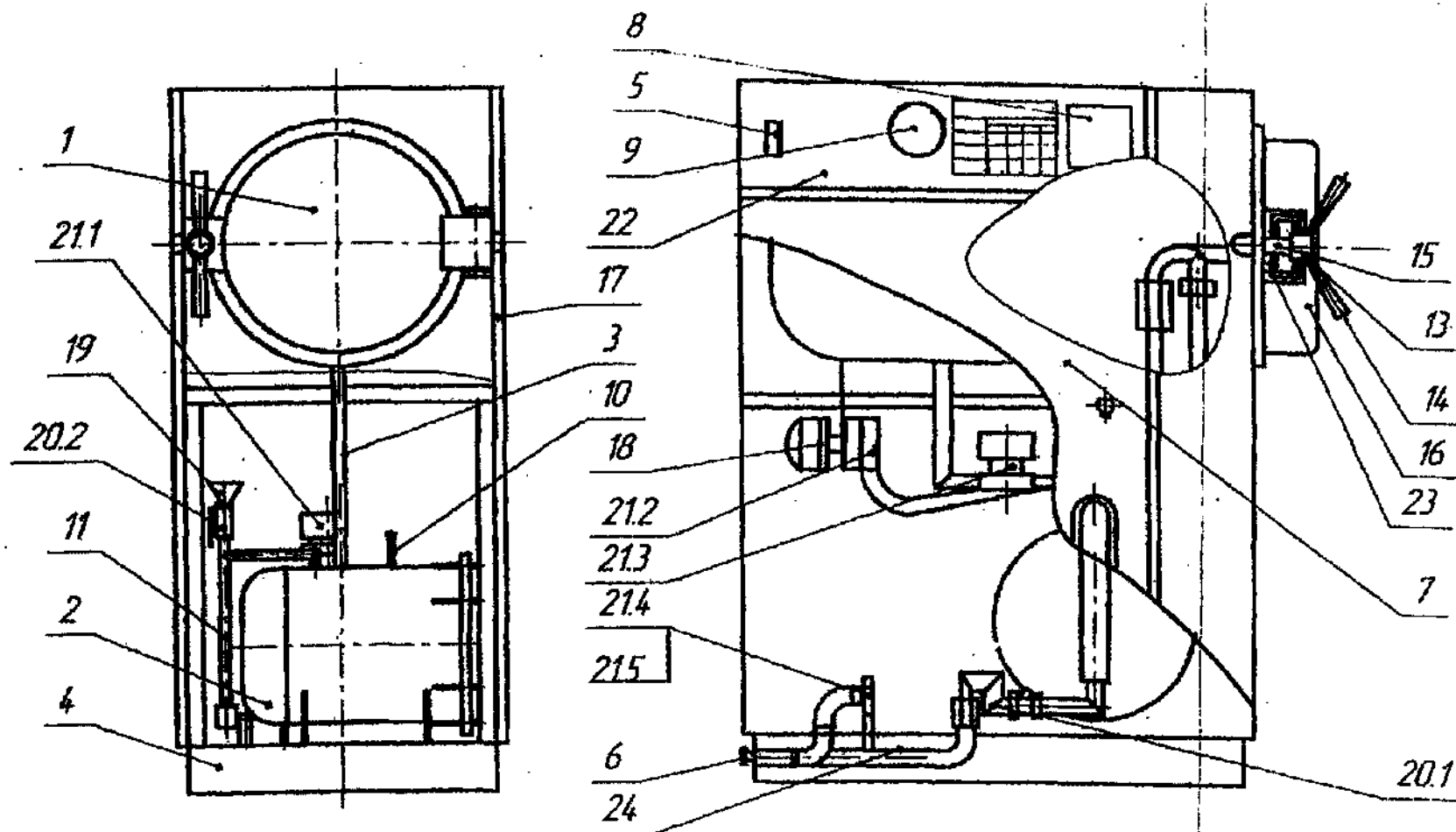
Таблица 8 - Сведения о движении стерилизатора при эксплуатации

Дата постановки	Где установлено	Дата снятия	Наработка с начала эксплуатации	Причина снятия после последнего ремонта	Подпись лица, Ответственного за установку (снятия)

Ц 528.00.000 ПС

Лист

32



1- кам

7- дверь левая; 8- блок управления стерилизатором; 9- мановакуумметр; 10- клапан предохранительный; 11- колонка водоуказательная; 13 -прижим; 14- рукоятка; 15-винт; 16-крышка; 17 -дверь правая; 18 -фильтр; 19- воронка; 20.1, 20.2- краны; 21.1...21.5 – клапаны электромагнитные; 22- панель приборная; 23- выключатель индуктивный; 24-эжектор.

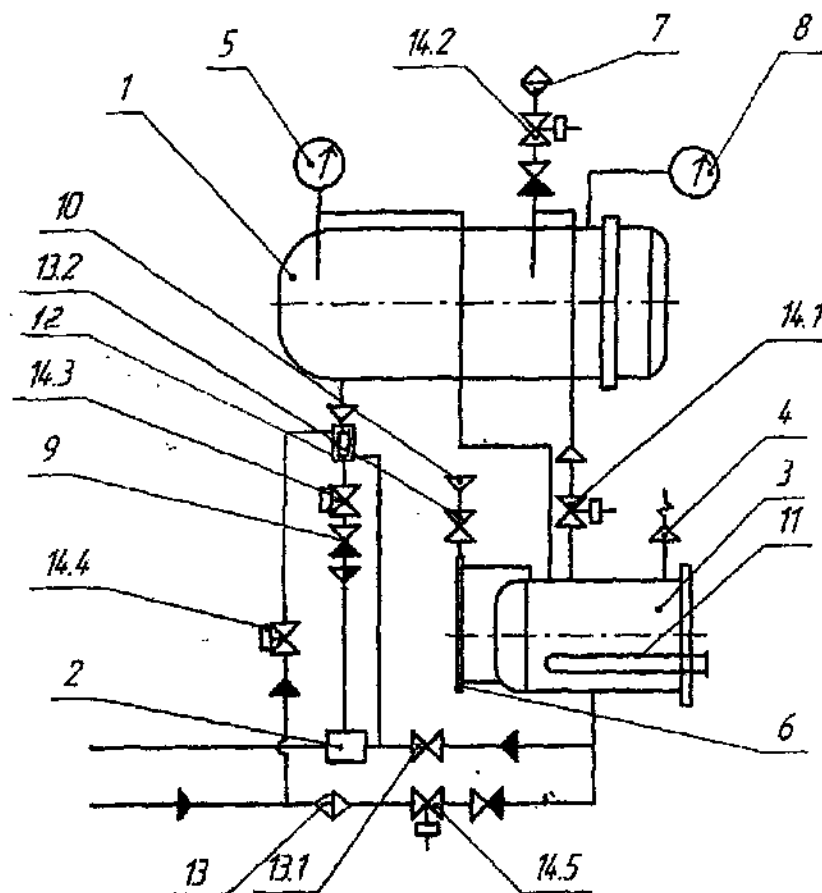


Рисунок 2 Схема парогидравлическая принципиальная стерилизатора ГК-100 «СЗМО»

1- камера стерилизационная; 2 -эжектор; 3 -парогенератор; 4 -клапан предохранительный ;
5-БУС; 6- колонка водоуказательная; 7- фильтр для воздуха ;8-мановакууметр; 9 – клапан
обратный; 10 – воронка; 11 – ТЭНы; 12 – дистиллятор; 13 – фильтр для воды

Краны 13.1- « Слив воды» ;13.2- « Залив воды»

Клапаны 14.1- « Пар в камеру» ;14.2- « Воздух в камеру ;14.3 -Слив конденсата ;

14.4 –«Вакуум» ;14.5 -«Залив воды»

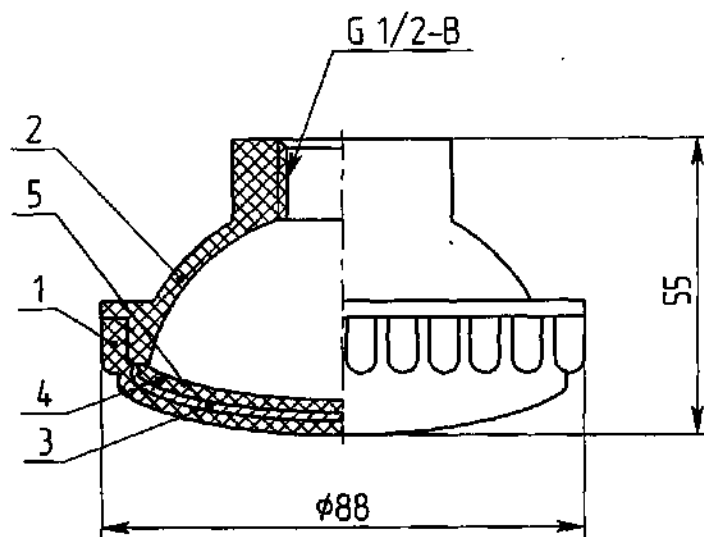
 - линии пара и воздуха
 - линии воды

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Ц 528.00.000 ПС

Лист

34

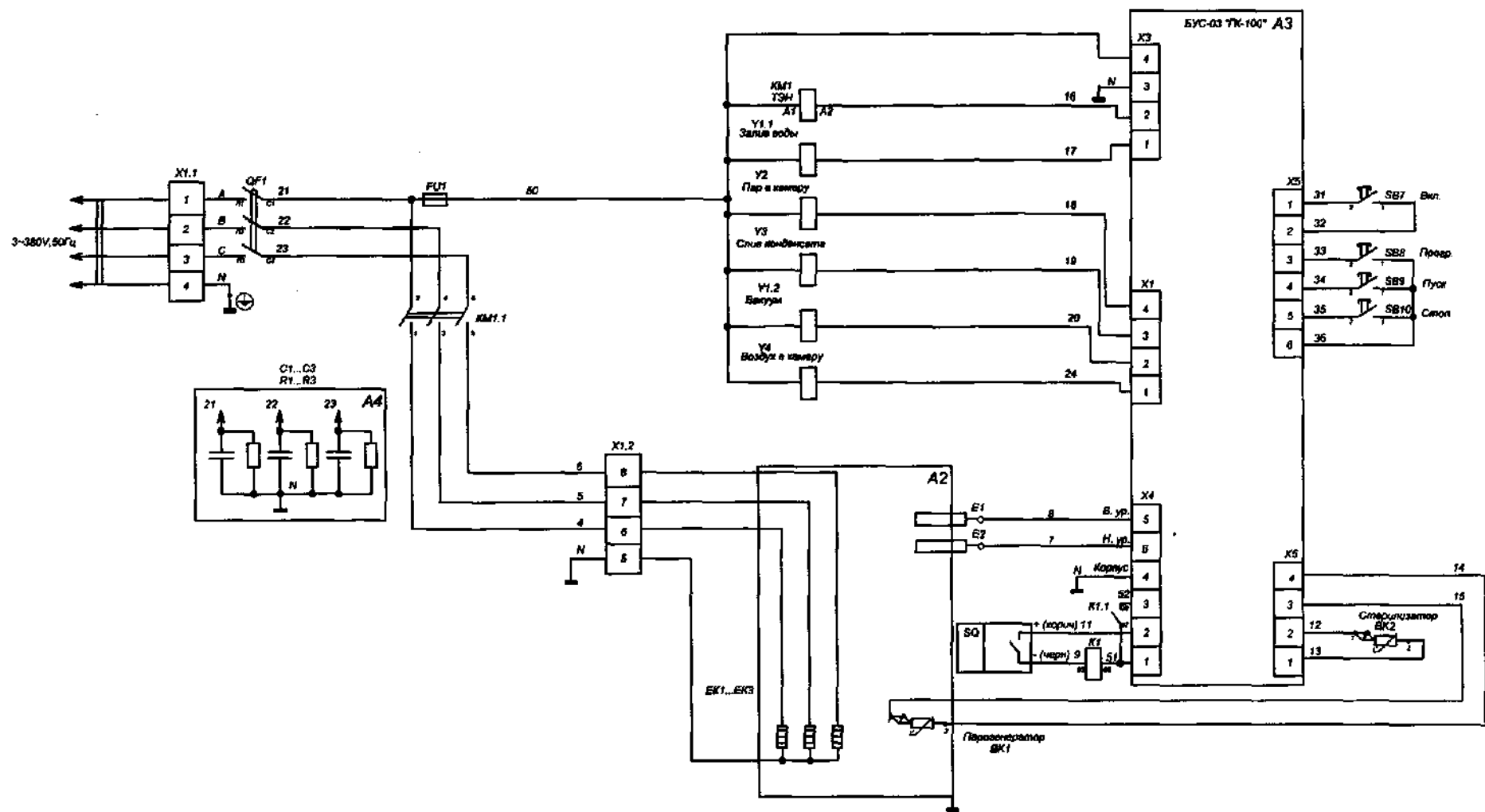


1- сетка ;2- корпус ;3- сетка;4-вата медицинская;5- марля медицинская

Рисунок 3 Фильтр бактериальной очистки воздуха

					Ц 528.00.000 ПС		Лист
							35
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подпись	
Дата	
Ц 528.00.000 ПС	
Лист	37



СТЕРИЛИЗАТОР ПАРОВОЙ
С АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ
ГК-100 "СЗМО"

Поз. обоз.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	<u>Стерилизатор</u>		
X1	Клеммный блок КБ 25-08 ТУ 16.536151-80	1	
SQ	Датчик ВБИ-М12-60У-1131-Л ГОСТ 26430-85	1	
QF1	Выключатель ВА47-29 С25 ГОСТР 50345	1	$I_{ном}=25A$, трехфазный
FU1	Вставка плавкая ВП 1-1 АГО 481.303 ТУ	1	$I_n=1 A$
	Держатель вставки плавкой ДВП-4 СНЖК 646120.004 ТУ	1	
KM1	Пускатель ПМ-12-025 100 УХЛ4В (1э)	1	$U_{ном}=220В$; 50Гц
	ТУ 16-89 ИГФР 644.236.033 ТУ		$I_n=25A$
X4	Клеммный блок КБ 25-04 ТУ 16.536151-80	1	
X2X3	Клеммный блок WAGO 261-108	2	
A3	Блок управления стерилизатором БУС-03	1	
SB7..SB10	Кнопка	4	Из комплекта БУС-3
Y1	Клапан электромагнитный двойной INVENSYS 220В 50Гц	1	
Y2,Y3	Клапан электромагнитный 15Б.859п 220В 50Гц	2	
Y4	Клапан электромагнитный одинарный ELTEK 220В 50Гц	1	
K1	Реле автомобильное 901.3747-РК 24В 40А	1	
A2	<u>Парогенератор</u>		
EK1...EK3	ТЭН 80А13/3, 15П 220В ГОСТ 13286-83	3	
BK1,BK2	Термопреобразователь сопротивления ТСМ012-011.2.1.1В3	2	Из комплекта БУС-3
E1,E2	Датчик уровня	2	
A4	<u>Фильтр</u>		
C1...C3	Конденсатор К73-17 1мкФ 400В	3	
R1...R3	Резистор С2-33-0,5-330 кОм±10%	3	
X5	Клеммный блок WAGO 261-104	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Ц 528.00.000 ПС

Лист

38

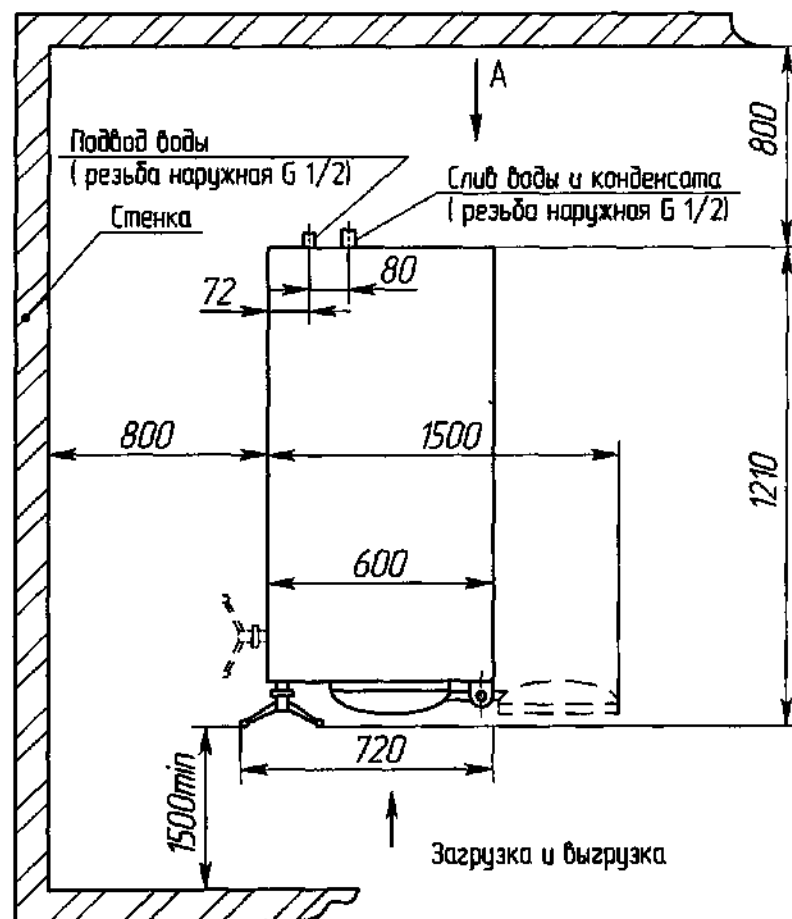


Рисунок 4 - Схема установки стерилизатора

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Ц 528.00.000 ПС

Лист

36

КЛАПАН ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ

ПАСПОРТ Ц 528.03.060 ПС

1 Назначение

Предохранительный клапан предназначен для сброса пара при повышении давления сверхустановленного в паровых стерилизаторах ёмкостью до 100 литров, применяемых в медицинских и лабораторных учреждениях.

2 Технические данные

2.1Площадь сечения проходного отверстия	- 38 мм ²
2.2Диапазон регулирования	- 2,3 - 2,7 ±0,1 кгс/см ²
2.3Среда	- пар
2.4Температура среды, не более	- плюс 140 °С
2.5Присоединительный размер	- М14х1,5

3 Устройство

Предохранительный клапан (рисунок 1) состоит из следующих основных деталей: Корпуса 5, клапана 4. В корпус ввернут регулятор 1 с контргайкой 2, которые служат для регулировки пружин 3 в зависимости от рабочего давления.

4 Заметки по эксплуатации

4.1При пуске паровых стерилизаторов в работу после замены предохранительного клапана, проверьте диапазон срабатывания, как указано в паспорте стерилизатора.

Изм.	Лист	№ докв.	Подпись	Дата

Ц 528.00.000 ПС

Лист

39

4.2 Отрегулируйте клапан на срабатывание 2,3-2,7 кгс/см² для стерилизаторов с рабочим давлением 2,2 кгс/см.

После каждого срабатывания шток клапана необходимо повернуть вокруг оси для исключения парения.

4.3 Вновь устанавливаемый клапан или клапан, подвергшийся регулировке, необходимо запломбировать.

4.4 Если клапан отрегулирован на срабатывание правильно, а давление пара в стерилизаторе повышается свыше рабочего на 0,5 кгс/см, работу на стерилизаторе необходимо немедленно прекратить и заменить клапан новым.

4.5 Установку, регулирование и пломбирование клапана должно производить лицо, ответственное за техническое обслуживание стерилизатора, назначенное руководителем учреждения.

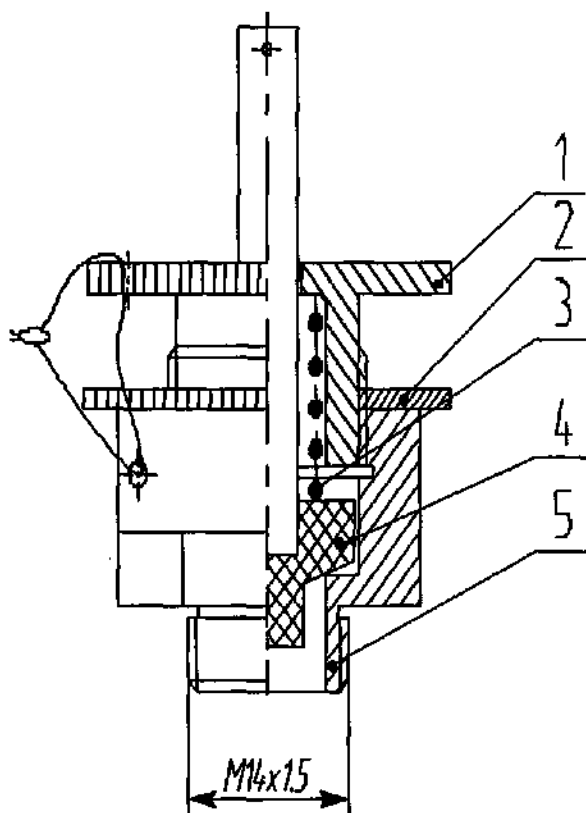


Рисунок 1- Клапан предохранительный Ц 528.03.060

1- регулятор; 2-контргайка; 3- пружина ; 4-клапан;5- корпус

5 Свидетельство о приемке

Клапан предохранительный Ц528.03.060 заводской номер
№ _____ изготовлен и принят в соответствии с требованиями
действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК _____

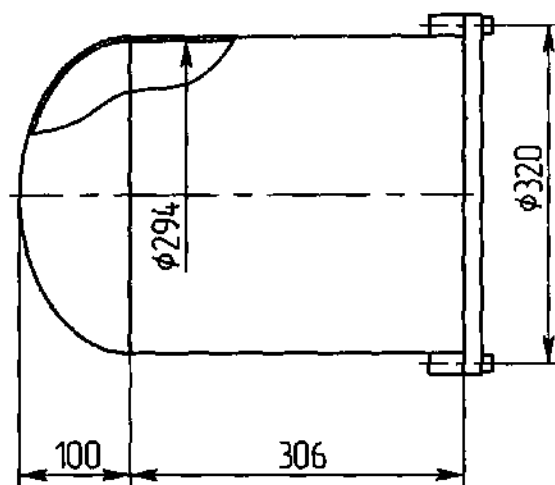
Личная подпись

Расшифровка подписи

Год, месяц, число

					Ц 528.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		41

РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
ПАРОГЕНЕРАТОРА 528.03.000



Обечайка, работающая под внутренним давлением

Данные:

Материал-сталь 08Х18Т1

Р-рабочее давление, кгс/см ²	2,2
Д- внутренний диаметр обечайки	29,6
[σ]- допустимое напряжение при 150° С, кгс/см ²	1680
Т – расчетная температура стенок, ° С	150

Толщину стенки находим по формуле:

$$S = S_p + C + C_1,$$

где: $S_p = \frac{P \cdot D}{2 \cdot [\sigma] \cdot \varphi_p - P}$

φ_p - коэффициент прочности продольного шва, $\varphi_p = 0.8$

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Ц 528.00.000 ПС

Лист

42

C- прибавка на коррозию, C=0

C1- прибавка технологическая, C1=0,1

$$Sp = \frac{2,2 \cdot 29,6}{2 \cdot 1680 \cdot 0,8 - 2,2} = \frac{65,12}{2685,8} = 0,024$$

$$S = 0,024 + 0,1 = 0,124 \text{ см}$$

Принимаем толщину стенки обечайки равной 2 мм

Допускаемое внутреннее давление на стенки парогенератора равно:

$$[P] = \frac{2 \cdot [\sigma] + \varphi_p \cdot (S - C)}{D + (S - C)}$$

$$[P] = \frac{2 \cdot 1680 \cdot 0,8(0,2 - 0,1)}{29,6 + 0,1} = 9 \text{ кгс/см}^2$$

2 Эллиптическое днище, нагруженное внутренним давлением

Данные:

Материал- сталь 08X18T1

P- рабочее давление, кгс/см ²	2,2
D- внутренний диаметр обечайки	29,6
[σ]- допустимое напряжение при 150 ° C, кгс/см ²	1680

$$S = Sp + C;$$

$$Sp = \frac{P \cdot R}{2 \cdot \varphi \cdot [\sigma] - 0,5 \cdot P};$$

где: φ_p - коэффициент прочности сварного шва, $\varphi_p = 1$, так как днище цельное

C- прибавка технологическая, C=0,1

R - радиус кривизны в вершине днища

$$R = \frac{D^2}{4H};$$

где: R=D, для эллиптических днищ с H=0,25D

$$Sp = \frac{2,2 \cdot 29,6}{2 \cdot 1 \cdot 1680 - 0,5 \cdot 2,2} = \frac{65,12}{3358,9} = 0,02$$

$$S=0,02+0,1=0,12 \text{ см}=1,2 \text{ мм}$$

Принимаем толщину стенки днища равной 2 мм.

Допускаемое внутреннее избыточное давление находим по формуле:

$$[P] = \frac{2 \cdot (S - C) \cdot \varphi \cdot [\sigma]}{R + 0,5 \cdot (S - C)};$$

$$[P] = \frac{2 \cdot (0,2 - 0,1) \cdot 1 \cdot 1680}{29,6 + 0,5 \cdot (0,2 - 0,1)} = 11,3 \text{ кгс/см}^2$$

3 Расчет крышки

Толщину плоской крышки, работающей под внутренним давлением находим по формуле:

$$S_1 = S_{1p} = C,$$

$$\text{где } S_{1p} = K \cdot K_0 \cdot D_0 \cdot \sqrt{\frac{P}{\varphi \cdot [\sigma]}}$$

По таблице 3 для типа крышки 11 находим коэффициент $K=0,4$

где K_0 - коэффициент, учитывающий ослабление крышки отверстием;

D_0 - диаметр осей прижимных отверстий, $D_0=34,2 \text{ см}$;

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

$$K_0 = \sqrt{\frac{1 - \sum \left(\frac{d_i}{D_0} \right)^3}{1 - \sum \frac{d_i}{D_0}}};$$

где d_i - диаметр крепёжных отверстий на фланце, $d_i=14 \text{ мм}$

D_0 - диаметр осей прижимных шпилек, $D_0=34,2 \text{ см}$

$$K_0 = \sqrt{\frac{1 - 9 \left(\frac{1,4}{34,2} \right)^3}{1 - 9 \left(\frac{1,4}{34,2} \right)}} = \sqrt{\frac{1 - 0,0006}{1 - 0,37}} = 1,9$$

$$S_{1p}=0,4 \cdot 1,9 \cdot 34,2 \cdot \sqrt{\frac{2,2}{1 \cdot 1680}} = 0,94 \text{ см}$$

Принимаем толщину крышки = 14 мм

Допустимое давление на плоскую крышку определяем по формуле:

$$[P] = \left(\frac{S_1 - C}{K \cdot K_0 \cdot D_0} \right)^2 \cdot [\sigma] \cdot \varphi,$$

$$[P] = \left(\frac{1,4 - 0,1}{0,4 \cdot 1,9 \cdot 34,2} \right)^2 \cdot 1680 = 4,5 \text{ кгс/см}^2$$

4 Расчет болтов

Данные:

P-расчетное давление, мПа	0,22
D ₀ - диаметр до прокладки, мм	300
D- диаметр крышки, мм	342
C ₁ - толщина крышки, мм	14
n – число болтов	9
C ₂ - толщина прокладки, мм	2
E-модуль упругости, мПа	2 · 10 ⁵
Материал болтов	сталь 3

Определяем внешнюю (рабочую) нагрузку на один болт:

$$F = \frac{P \cdot \pi \cdot D_0^2}{4 \cdot n} = \frac{0,22 \cdot 3,14 \cdot 300^2}{4 \cdot 9} = 1727 \text{ Н};$$

Определяем расчетную нагрузку на болт:

$$F_{\text{расч}} = F \cdot [\nu \cdot (1 - \lambda) + \lambda] = 1727 [2 \cdot (1 - 0,5) + 0,5] = 2590,5 \text{ Н},$$

где ν -коэффициент затяжки, $\nu=2$;

λ - коэффициент внешней нагрузки, $\lambda=0,5$

$[\sigma]$ - допустимое напряжение на растяжение

σ_T - предел текучести, мПа, $\sigma_T=220$ мПа

n – коэффициент запаса прочности, n=2

					Ц 528.00.000 ПС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		45

Допустимое напряжение на растяжение

$$[\sigma_p] = \frac{\sigma_T}{2} = \frac{220}{2} = 110 \text{ МПа}$$

Расчетный диаметр резьбы болта:

$$d_p = \sqrt{\frac{4 \cdot 1,3 \cdot F_{расч}}{\pi \cdot [\sigma_p]}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 1,3 \cdot 2590,5}{3,14 \cdot 110}} = 6,25 \text{ мм}$$

Выбираем болт диаметром равным 12 мм