



Санкт-Петербург, Свердловская наб., д. 44, лит. Б Тел/факс: +7 (812) 633 36 93, info@sorosystems.ru, www.sorosystems.ru
ИНН 7802716352, КПП 780401001

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «СОРО»

С.С. Терентьев



Система сбора и хранения медицинских и биологических радиоактивных отходов
для отделений радионуклидной терапии и диагностики
(ВАКУУМНАЯ СИСТЕМА), ТУ 9452-002-65987655-2013

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
СОРО/ВС.945210.001 РЭ

ООО «СОРО»

_____ 201__

Оглавление

1. Общие сведения.....	3
1.1 Введение.....	3
1.2 Термины.....	3
1.3 Назначение.....	4
1.4 Условия эксплуатации.....	4
2. Состав оборудования и технические характеристики.....	5
2.1 Комплект поставки.....	5
2.2 Технические характеристики системы.....	8
3. Указание по безопасности.....	9
3.1 Общие требования.....	9
3.2 Электробезопасность.....	10
4. Подготовка к работе.....	11
5. Порядок работы.....	12
5.1 Устройство системы.....	12
5.2 Принцип работы системы.....	12
6. Блок управления.....	14
Устройство управления оператора.....	14
7. Техническое обслуживание.....	22
7.1 Общие указания по техобслуживанию и очистке.....	22
7.2 Порядок отключения.....	23
7.3 Очистка.....	24
7.4 Очистка установки.....	24
7.5 Техобслуживание.....	26
7.6 Техобслуживание узлов и блоков.....	26
8. Упаковка, транспортирование и хранение.....	29
9. Радиационная безопасность и возможные аварии.....	30
10. Порядок утилизации.....	32
11. Паспорт.....	34
11.1 Гарантийные обязательства.....	35
11.2 Свидетельство о приемке системы.....	36
11.3 Свидетельство о вводе системы в эксплуатацию.....	37
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
Принципиальная схема системы	38

1. Общие сведения

1.1 Введение.

- 1.1.1. Настоящий документ является руководством по эксплуатации, совмещенным с паспортом Системы сбора и хранения медицинских и биологических радиоактивных отходов для отделений радионуклидной терапии и диагностики (ВАКУУМНАЯ СИСТЕМА) ТУ 9452-002–65987655-2013, именуемая в дальнейшем система, включающий в себя подробное описание и инструкцию по эксплуатации. Паспорт удостоверяет гарантированные изготовителем основные параметры и технические характеристики, а также содержит описание её устройства, принципа действия и другие сведения, необходимые для обеспечения полного использования технических возможностей системы и правильной её эксплуатации.
- 1.1.2. Система может быть использована в отделениях РНТ с количеством «активных» пациентов от 1 до 100, кол-во необходимого оборудования определяется проектными решениями при привязке системы к конкретному объекту.
- 1.1.3. В системе могут быть использованы другие комплектующие элементы с аналогичными или улучшенными параметрами с условием обеспечения взаимозаменяемости.
- 1.1.4. В зависимости от типа медицинских и биологических радиоактивных отходов и требований к сбору и хранению система может применяться в комплексе с другими системами.

1.2 Термины:

- Руководство по эксплуатации - документ, содержащий описание, условия работы и эксплуатационно-технические характеристики конкретного вида системы;
- ВНС – вакуумная насосная станция;
- ЦБУ – центральный блок управления;
- Отделение РНТ – отделение радионуклидной терапии;
- АСУ – автоматизированная система управления;
- ЖРО- жидкие радиоактивные отходы;

1.3 Назначение

1.3.1. Система предназначена для сбора и хранения медицинских и биологических радиоактивных отходов для отделений радионуклидной терапии и диагностики для снижения уровня радиоактивности до допустимых уровней в результате естественного радиоактивного распада содержащихся в них радионуклидов и последующего безопасного их удаления для человека и окружающей среды.

1.4 Условия эксплуатации

1.4.1. Система предназначена для эксплуатации в отделениях радионуклидной терапии и диагностики, а также в других закрытых производственных помещениях.

Требования к условиям эксплуатации сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Нижняя предельная температура окружающей среды:	5°C
Верхняя предельная температура окружающей среды, не более;	40 °C
Среднегодовой показатель относительной влажности воздуха, не более:	80%
Географическая высота:	< 1000 м над уровнем моря
Напряжение питающей сети:	380±38В. переменный ток
Допуск:	+/- 5 %
Частота, не более:	50 Гц
Суммарная мощность подключения:	32±3,2 кВт
Макс, мощность при сбросе нагрузки (аварийное питание):	11 кВт
Напряжение цепи управления, не более:	24 В/12 В
Степень защиты	IP 54

2. Состав оборудования и технические характеристики

2.1. Состав оборудования

2.1.1. СИСТЕМА состоит из функциональных блоков и систем:

- Оборудование санитарно-техническое;
- Система водосберегающая;
- Оборудование для сбора радиоактивных отходов;
- Система аэрационная и фильтрация воздуха;
- Система воздушного давления;
- Блок управления с оборудованием КИП автоматики;
- Система измерения активности;
- Элементы крепёжные в комплекте;
- Вакуумная насосная станция.

2.1.2. Комплект поставки системы соответствует таблице 2.

Таблица 2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество, шт.	Производитель
1	Оборудование санитарно-техническое		
1.1	Вакуумный унитаз	1-100	Компания «EVAC Oy», Финляндия
1.2	Обратный клапан	1-100	Компания «EVAC Oy», Финляндия
1.3	Шаровой клапан	1-200	Компания «Georg Fischer», Швейцария
1.4	Чистящий смеситель для вакуумного туалета (распылитель)	1-100	Компания «HANSGRÖHE », Германия
1.5	Сборная камера для стоков	1-100	Компания «EVAC Oy», Финляндия
1.6	Зонный датчик протечки	1-100	ЗАО "Промарматура XXI век", Россия
1.7	Лоток безопасности	1-100	ООО "Эко-Плюс", Россия
1.8	Трап напольный	1-100	Компания «EVAC Oy», Финляндия
1.8	Смеситель для раковины	1-100	Компания «Franke», Германия

1.9	Душевой смеситель	1-100	Компания «HANSGROHE », Германия
1.10	Душевое ограждение с поддоном	1-100	Компания «Serena», Китай
2	Система водосберегающая		
2.1	Водосберегающая система для смесителей, комплект	1-10	Компания «Franke», Германия
3	Оборудование для сбора радиоактивных отходов		
3.1	Резервуары для сбора радиоактивных стоков	2-30	ООО «ПолимерИнжиниринг», Россия
3.2	Канализационные напорные насосы	2-30	Компания «Victor Pumps», Германия
3.3	Шаровой кран с электроприводом	10-140	Компания «Georg Fischer», Швейцария
3.4	Обратный клапан	10-100	Компания «Georg Fischer», Швейцария
3.5	Шаровой кран	10-140	Компания «Georg Fischer», Швейцария
3.6	Система контроля потоков	2-40	Компания « KOBOLD Messring», Германия
3.6	Ороситель	2-12	ООО «Гефест», Россия
3.7	Шаровой кран для отбора проб	2-12	Компания «Georg Fischer», Швейцария
3.8	Лоток безопасности для отбора проб	2-30	ООО «Эко-Нева», Россия
3.9	Датчик для установки в резервуарах	2-60	Компания «Burkert», Германия
3.10	Предохранительная система трубопровода перелива резервуара	2-30	Компания «Georg Fischer», Швейцария
3.11	Датчик для установки в приемке	2-6	Компания «Burkert», Германия
3.12	Дренажный насос для приемки	2	Компания «ABS», Германия
3.13	Комплект трубопровода с фитингами	1-10	Компания «Georg Fischer», Швейцария
4	Вакуумная насосная станция		
4.1	Вакуумная насосная станция с насосным оборудованием, фитингами для подключения, шкафом управления в комплекте	1-5	Компания «EVAC Oy», Финляндия
5	Система аэрационная и фильтрация воздуха		
5.1	Нагнетательный вентилятор	1-5	Компания «Ostberg», Швеция

5.2	Фильтр	1-5	ЗАО «Прогресс-Экология», Россия
5.3	Блок осушки технологического воздуха (воздухонагреватель, с системой контроля температуры)	1	ООО «Электронагреватели», Россия
6	Система воздушного давления		
6.1	Компрессорная воздушная система в комплекте	1	Компания «Busch», Германия
7	Блок управления с оборудованием КИП автоматики		
7.1	Щит управления с системой аварийной сигнализации в комплекте	1	Россия, ЗАО «Электросоюз»
7.2	Система управления в комплекте	1	Siemens, Германия
7.3	Автоматизированное рабочее место оператора		
7.3.1	Модем MC52iT для сетей GSM900/1800 с аксессуарами.	1	Cinterion Wireless Modules, Германия
7.3.2	Коммутатор Ethernet 10/100 Mbit/s 8 ports.	1	D-Link, Тайвань, Китай
7.3.3	Маршрутизатор Ethernet 10/100 Mbit/s 8 port, Wi-Fi .	2	D-Link, Тайвань, Китай
7.3.4	Ноутбук с экраном 17.3", ASUS K73 SD.	1	ASUS, Тайвань, Китай
7.3.5	Промышленный компьютер с сенсорным экраном, двумя LAN портами и COM портом.	3	Winmate, Тайвань, Китай
7.3.6	Лазерный принтер	1	HP, Китай
8	Система измерения активности		
8.1.	Спектрометр-радиометр МКГБ-01 «РАДЭК» гамма-бета излучений и программным обеспечением «ASW» с персональным ПК, лицензированными ПО, монитором.	1	ООО «НТЦ «РАДЭК», Россия
8.2	Радионуклидный источник тип ОСГИ; радионуклид Cs-137; активность 9,5 кБк)	1	ООО «НТЦ «РАДЭК», Россия

9	Элементы крепёжные в комплекте		
9.1.	Крепёжные элементы в комплекте	1	Компания Sikla, Германия
10.	Эксплуатационная документация		
10.1	Руководство по эксплуатации совмещенное с паспортом СОРО/ВС.945210.001 РЭ	1	ООО «СОРО», Россия

2.2. Технические характеристики системы

Система и ее части должны соответствовать требованиям настоящих ТУ при параметрах электропитания, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Части системы	Напряжение, В	Частота, Гц, не более	Потребляемый ток, А, не более	Номинальная мощность, кВт, не более
Оборудование санитарно-техническое				
Оборудование для сбора радиоактивных отходов	220±22	50	6,5	1,5
Система аэрационная и фильтрация воздуха	220±22	50	7	5,2
Система воздушного давления	380±38	50	3,5	2,6
Блок управления с оборудованием КИП автоматики	380±38	50	12,5	2
Система измерения активности	220±22	50	-	0,3
Система водосберегающая	220±22	50	12,5	1,5
Вакуумная насосная станция	380±38	50	3,5	12,4

3. Указание по безопасности.

3.1. Общие требования.

3.1.1. К работе с оборудованием системы допускается персонал не моложе 18 лет, ознакомленный с ее устройством и имеющий допуск для работы на электроустановках напряжением 380 В.

3.1.2. Персонал, задействованный на технической эксплуатации и обслуживании оборудования системы, относится к персоналу группы «А» по ОСПОРБ-99/10. Персонал должен иметь допуск по электробезопасности не ниже 4 группы. При первоначальном отборе предпочтение следует отдавать лицам, имеющим опыт эксплуатации и обслуживания АСУ, оборудования, имеющего в своем составе программируемые логические контроллеры. Кандидат должен уверенно пользоваться персональным компьютером. Персонал обязан пройти обучение по теме «радиационная безопасность и радиационный контроль», получить свидетельство (удостоверение) о прохождении данного обучения.

3.1.3. Заказчик обязан:

- ознакомить с защитными устройствами свой обслуживающий и ремонтный персонал;
- контролировать соблюдение мер безопасности. Необходимо соблюдать периодичность контрольных мероприятий. Пользователь должен пройти инструктаж, получить разрешение на пользование системы ООО «СОРО» и соблюдать связанные с ним нормы.

В дополнение к этому, он должен выполнять местные законодательные предписания для:

- безопасности персонала (инструкции по предотвращению несчастных случаев);
- безопасности средств труда (защитное оборудование и техобслуживание);
- удаления отходов производства (Закон об отходах);
- удаления материалов (Закон об отходах);
- очистки (средства очистки и удаление отходов);
- и нормы защиты окружающей среды.

При монтаже и вводе в эксплуатацию, если они проводятся пользователем самостоятельно, необходимо соблюдать местные предписания, например, по подключению к электросети.

3.1.4. Обслуживающий персонал обязан:

- знать устройство и назначение органов управления и настройки системы,
- уметь определять неисправности,
- содержать в чистоте рабочую зону,
- иметь необходимые инструменты и материалы для обслуживания оборудования.

3.1.5. Запрещается эксплуатация оборудования системы в помещении с повышенной влажностью согласно п.5.

3.1.6. Запрещается опираться и вставлять на агрегаты и трубопроводы оборудования. Для обслуживания блоков системы использовать специальные подставки.

3.1.7. Запрещается эксплуатация системы со снятыми крышками с емкостей выдержки ЖРО.

3.1.8. Все соединения трубопроводов и шлангов должны быть надежными и герметичными во избежание утечек ЖРО.

3.2. Электробезопасность.

3.2.1. Блоки системы должны быть заземлены, подключение электропитания выполнить в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

3.2.2. Все ремонтные работы производить только при отключенном электропитании.

3.2.3. После проведения монтажных или ремонтных работ к эксплуатации оборудования приступать после проведения испытаний по электробезопасности (измерение: сопротивления между заземляющим болтом и любой металлической токоведущей частью оборудования; сопротивления изоляции между токоведущими цепями и корпусом оборудования; испытание изоляции токоведущих цепей на пробой).

3.2.4. Категорически запрещается эксплуатация ЦБУ:

- без заземления;
- во влажном помещении.

4. Подготовка к работе

Перед вводом системы в эксплуатацию необходимо, в соответствии с перечнем, выполнить все настройки системы.

4.1. Нагреватель воздуха

Установите на нагревателе воздуха TS1 термостат на 40 градусов.

4.2. Шаровые краны

Приведите все шаровые краны в основное положение.

Обозначение шарового крана на схеме	Нормальное положение	Примечание
1VN1, 2VN1...8VN1	Открыт	Шаровой кран подачи воздуха для работы системы аэрации.
1VN2, 2VN2...8VN2	Открыт	Шаровой кран для подачи воды в баки для промывки.
1VN3, 2VN3...8VN3	Открыт	Шаровой кран для подачи радиоактивных стоков в баки от ВНС в зависимости от СИСТЕМЫ.
1VN4, 2VN4...8VN4	Открыт	Шаровой кран на откачивающей линии стоков из бака.
1VN5, 2VN5...8VN5	Открыт	Шаровой кран на циркуляционной линии стоков из бака.
1VN6, 2VN6...8VN6	Открыт	Шаровой кран для обслуживания перед насосом.
1VN7, 2VN7...8VN7	Открыт	Шаровой кран для обслуживания после насоса.
1VN8, 2VN8...8VN8	Закрыт	Шаровой кран для отбора проб.
8VN9	Открыт	Шаровой кран на перекачивающей линии в другие баки.
9VN1, 9VN2	Открыт	Шаровой кран для обслуживания после насоса ВНС в зависимости от СИСТЕМЫ.
9VN3, 9VN4	Открыт	Шаровой кран для обслуживания перед насосом ВНС в зависимости от СИСТЕМЫ.
9VN5	Открыт	Шаровой кран для обслуживания перед емкостью ВНС в зависимости от СИСТЕМЫ.
10VN1, 10VN2	Открыт	Шаровой кран для обслуживания после насоса в прямках.
11VN1, 11VN2	Открыт	Шаровой кран для обслуживания после насоса
12VN1, 12VN2,	Закрыт	Шаровой кран для слива конденсата из системы фильтрации воздуха
12VN3	Закрыт	Шаровой кран для слива конденсата из системы аэрации
12VN4	Открыт	Шаровой кран для обслуживания системы аэрации
VN1	Открыт	Шаровой кран для обслуживания на водопроводной линии
VN2	Открыт	Шаровой кран для обслуживания на выпускной линии обеззараженных стоков

Шаровые краны не контролируются, т.е. данные о текущем положении (закрыт/открыт) не отображаются на ЦБУ.

4.3. Сигналы тревоги

Тревога – немедленное устранение

Помеха устранение в тот же день

Сообщение – устранение в ближайшие три дня

Статус тревоги отражается на ЦБУ и на мониторе оператора.

4.4. Первый пуск

1. Поставьте замок-выключатель на дверце ЦБУ на «АВТОМАТИКА».

2. С помощью клавиши на экране с баками выдержки ЖРО выберите емкость, которая будет наполняться в первую очередь. По умолчанию стоит емкость №1.

Дальнейшее наполнение баков выдержки ЖРО произойдет в автоматическом режиме, в соответствии с их очередностью заполнения.

3. Ввод времени выдержки на распад.

Необходимо ввести время выдержки ЖРО, смотри в проектной документации в разделе марки «РБ».

5. Порядок работы

5.1. Устройство системы

Принципиальная схема системы показана в приложении А.

5.2. Принцип работы системы

Вакуумная система:

Радиоактивно загрязненные сточные воды от отделений радионуклидной терапии и диагностики под воздействием вакуума попадают в магистральный трубопровод, и далее в вакуумную насосную станцию (ВНС), имеющую резервуар для стоков.

ВНС оборудована датчиками уровня на отметках 5%, 50%, 90%-95%. По наполнению резервуара до уровня 50% система автоматически находит пустой резервуар для хранения стоков, и перекачивает стоки в заданном программой направлении. На отметке 95% включается аварийная сигнализация, система прекращает прием стоков и отключается до устранения неполадки. Вся система оборудована впускными и выпускными шаровыми кранами с электроприводами для контроля перемещения стоков. Использование в системе следующего сантехнического оборудования и системы контроля расхода воды позволяет существенно сократить количество сбрасываемых стоков:

- 1) Вакуумные унитазы (контактный или бесконтактный спуск воды) с экономичным сливом сокращают количество стоков при сливе (1,5 литра);
- 2) бесконтактные смесители с водосберегающими функциями и душевые панели с водосберегающими функциями экономят потребление воды пациентами;
- 3) система контроля расхода воды регулирует потребление, и указывает об любых изменениях операторам.

Общее:

Резервуары для хранения стоков оборудованы датчиками уровня на отметках 5%, 90%, 95% . На уровне 90% система автоматически перекрывает впускной клапан, и находит следующий свободный резервуар для перекачивания стоков и так далее. В случае если это не произошло, и наполняемый резервуар продолжил принимать стоки, предусмотрена отметка 95%, по достижению которой включается аварийная сигнализация, и происходит слив в специально оборудованный трубопровод (перелив), направленный в сторону прямков, имеющих канализационные насосы для перекачивания стоков в резервный резервуар. Резервный резервуар предусмотрен только для экстренных ситуаций (перелив, разгерметизация резервуара или системы, перерасход сточных вод по вине Заказчика и т.п.).

По наполнению резервуара до отметки 90% клапан закрывается, и начинается период выдержки радиоактивных стоков до предельно допустимого значения (согласно НРБ-99/2009). Период выдержки в каждом проекте индивидуален и указывается в разделе Радиационная безопасность (РБ) в проектной документации и при настройке системы выставляется конкретный срок выдержки, согласно разделу РБ.

По окончанию срока выдержки на ЦБУ поступает сигнал об окончании срока. Обслуживающий персонал обязан подтвердить безопасный уровень радиации в стоках инструментальным методом забора проб от резервуара и сделать запись в Журнале учета радиоактивных отходов (по форме приложения 7, СП 2.6.6.1168-02 с изменениями на 23 декабря 2010 года.)

Системы измерения уровня радиоактивности фиксирует данные взятой пробы, и передает результаты на ЦБУ. После подтверждения допустимой нормы открывается клапан, и система производит сброс в бытовую канализацию стоков порционно, с установленной периодичностью. После сброса резервуар оmyвается и готов к дальнейшему приему радиоактивных стоков в запрограммированной очередности.

Чтобы избежать спекания осадка в резервуарах, анаэробных процессов система производит следующие мероприятия:

1. Аэрация и фильтрация воздуха в резервуарах и системы производится в автоматическом режиме 3 раза в день по 10-15 минут.
2. Циркуляция стоков (перемешивание), производится каждые 8 часов в автоматическом режиме.

Система имеет два режима управления:

1. Автоматический режим. В автоматическом режиме система производит все необходимые операции автоматически, и требует только визуального контроля;
2. Ручной режим (принудительный). В ручном режиме система требует выполнение операций оператором по заданному порядку действий в ручном режиме.

Все выполняемые операции системой прописываются, и фиксируются в реестре операций с сохранением на резервный диск.

6. Блок управления

Устройство управления оператора

На электрошкафе размещена мнемосхема для управления в ручном режиме.

Визуализация работы системы выводится на монитор.

Все данные, связанные с процессом, можно видеть на панели оператора (ПК с монитором) и устанавливать их (например, периоды очистки ёмкостей, откачивание ёмкостей и т.п.).

Режим работы

Циклы работы системы специальной канализации.

Режим работы емкости выдержки.

Режим работы емкости.

Емкость может работать в режиме резерва и в режиме приема. Когда она работает в режиме резерва, то ее цикл работы определяет главный контроллер. В режиме приема она работает согласно ниже описанному алгоритму.

Прием

В исходном состоянии все электроуправляемые клапана закрыты, а ручные краны открыты, по приходу команды о «приеме» отходов в емкость, проверяется открытие ручного крана, если кран закрыт, выдается команда «Авария, закрыт кран впускного трубопровода», если кран открыт, то подается команда на открытие электромагнитного клапана впускного трубопровода. Данные по заполнению снимаются с двух датчиков уровня. Если расхождение датчиков превышает 5%, то формируется команда «Авария датчиков уровня емкости №_», и данные снимаются с датчика у которого наиболее больший показатель. При достижении в емкости 5% заполнения дается разрешение на режим работы аэрации и циркуляции. После заполнения емкости на 90% закрывается электромагнитный клапан впускного трубопровода, и подается команда на переход в режим хранения.

В случае, если сработал аварийный датчик уровня, то формируется команда «Авария переполнения емкости №_», с разрешения основного контроллера закрывается электромагнитный клапан впускного трубопровода.

Процесс аэрации

Воздух подаётся 3 раза в день по 10-15 минут. Проверяется открытие ручного крана, если кран закрыт, формируется команда «Авария, закрыт кран подачи воздуха емкости №_», если кран открыт и пришла команда о заполнении емкости на 5 % то при совпадении времени внутреннего контроллера с установленным временем, которое настраивается на выносном пульте управления, электроуправляемые клапана трубопровода по подаче воздуха открываются, а электромагнитные клапана впускного трубопровода закрываются, на время, так же настраиваемое на выносном пульте управления. После того как электроуправляемые клапана трубопровода по подаче воздуха закрываются, электромагнитные клапана впускного трубопровода открываются.

Циркуляция

Длительность циркуляции и время ее проведения устанавливается на выносном пульте управления. После прихода команды - разрешения циркуляции и совпадения времени циркуляции, если емкость находится в режиме приема, контроллер закрывает электромагнитный клапан впускного трубопровода, проверяет на открытие ручных кранов двигателя (в случае их закрытия, формирует команду «Авария, закрыты краны двигателя емкости №_»), если в режиме хранения то клапан остается всегда закрыт и на него ни какой команды не подается, также контролируется закрытие электроуправляемого клапана для слива в канализацию, если открыт, то подается команда о его закрытии, если закрытия не произошло, то формируется команда «Авария, сливного клапана емкости №_». Если нет аварии, то открывается электроуправляемый клапан, для циркуляции, далее включается двигатель, и начинается процесс циркуляции.

Для контроля процесса циркуляции служит расходомер в случае, если расходомер не дает значений, формируется команда «Авария циркуляции емкости №_», поступает команда «Остановка насоса» и закрывается электроуправляемый клапан для.

Хранение

При приходе команды хранения, на время которое настраивается на выносном пульте управления, закрываются все электромагнитные клапана емкости, клапана для циркуляции и аэрации работают в своем режиме. При истечении срока хранения формируется команда «Цикл хранения емкости №_ окончен»

Отбор пробы

Отбор пробы происходит по приходу соответствующей команды. Процесс такой же как и при циркуляции, только процесс начинается сразу по приходу команды и продолжительность циркуляции определяется в настройках.

Слив

После внесения данных руками в панели о пробе, проходит анализ данных системой (данных, ранее определенных величин) и при разрешённых – на экран открывается команда о разрешении Сброса, в ручном режиме открывается кран для слива и на контроллер дается команда разрешения на слив, проверяются на открытие ручные краны двигателя и сливного крана с концевиком, если краны закрыты, формируется команда: «Авария, закрыты краны двигателя емкости №_».

Если краны открыты, то открывается электромагнитный клапан слива и включается двигатель. Контроль осуществляется по расходомеру и датчикам уровня, в случае, если расходомер не показывает расход, а датчики уровня показывают уменьшение уровня жидкости, то формируется команда: «Авария, расходомера емкости №_», если на оборот, то формируется команда: «Авария, датчиков уровня емкости №_», если датчики и расходомер показывают, что жидкость не течет, то формируется команда: «Авария, двигателя емкости №_».

После слива жидкости из емкости, формируется команда: «Помыв емкости».

Помывка.

После прихода команды помыв, открывается электромагнитный клапан подачи воды. При достижении в емкости 5% уровня, начинается одновременный процесс циркуляции. После заполнения емкости на 90%, электромагнитный клапан подачи воды закрывается, и на главный контроллер подается команда о готовности к сливу. После прихода команды разрешения на слив, включается режим слива. После чего контроллер дает команду о готовности к новому циклу работы и переходит в начальный режим.

Режим работы вакуумной станции

Накопление

В этом режиме вакуумная станция поддерживает вакуум в системе специальными насосами. При достижении в системе 0,4 бара включается один из вакуумных насосов (в системе имеется два насоса, работу которых организует контроллер, с начало один потом другой), в случае если насос не справляется, включается второй насос, при достижении давление 0,6 бар, то насосы выключаются.

Заполнение емкости контролируется аналоговым и дискретными датчиками. Один из дискретных датчиков стоит на уровне 5% для контроля начала циркуляции, другой дискретный датчик стоит на уровне слива 50%, общий контроль осуществляет аналоговый датчик. При достижении 5% дается команда о разрешении циркуляции, при 50% дается команда о перекачке жидкости в емкости хранения.

Перекачка

При перекачке контроллер делает запрос о разрешении на перекачку и ждет команду разрешения на перекачку. После разрешения на перекачку, контроллер дает запрет на включение вакуумных насосов и запрет на цикл циркуляции, открывает один из клапанов для перекачки и включает соответствующий двигатель. По расходомеру и аналоговому датчику осуществляется контроль уменьшения жидкости в емкости вакуумной станции, датчики осуществляют взаимный контроль. В случае если один насос не справляется, открывается второй электроуправляемый клапан, и включается второй насос, если оба насоса не справляются, то формируется команда «Авария перекачки из вакуумной станции», но насосы продолжают работать.

После опустошения емкости, дается разрешение на работу вакуумных насосов

Циркуляция

Длительность циркуляции и время ее проведения устанавливается на выносном пульте управления. После прихода команды разрешения циркуляции и совпадение времени циркуляции, контроллер проверяет на открытие ручные краны двигателя, в случае их закрытия, формирует команду «Авария, закрыты краны двигателей вакуумщика». Если нет аварии, то открывается электроуправляемый клапан для циркуляции первого двигателя, при следующей циркуляции электроуправляемый клапан второго двигателя далее включается двигатель, и начинается процесс циркуляции.

Для контроля процесса циркуляции служит расходомер, в случае если расходомер не дает значений, формируется команда «Авария циркуляции вакуумной станции двигателя №_», и переход на другой двигатель. В случае аварии обоих двигателей, формируется команда «Авария вакуумной станции по двигателям»

Автоматический режим работы и основной контроллер

В автоматическом режиме основной контроллер:

- распределяет прием жидкости в емкости по принципу 1-3-5-7-2-4-6.
- определяет резервную емкость - 8, на нее контроллер подает соответствующую команду и осуществляет ее работу.
- осуществляет синхронизацию работы между вакуумной станцией и емкостями выдержки жидкости.
- осуществляет контроль и управление вентиляцией и компрессорной станцией,
- управляет унитазом, умывальником и душевой кабиной в подвале.

- управляет общими электроуправляемыми клапанами в подвале
- осуществляет управление и контроль за приемками

Режимы работы основного контроллера:

Приемки

Контроль за приемками осуществляет аналоговый датчик уровня. При достижении в приемке уровня 1% включается насос откачки, и жидкость закачивается в резервную емкость. После чего через пост управления, осуществляется перекачка в другие емкости или перевод на хранение и назначение резервной емкостью другую емкость выдержки.

Синхронизация вакуумной станции с емкостями выдержки.

В момент когда вакуумная станции дала команду о готовности перекачки жидкости, контроллер дает команду приемной емкости о приеме жидкости, для того чтобы та остановила все свои процессы, если таковые были, после чего дает команду вакуумной станции о начале процесса перекачки.

Управление резервной емкостью

Управление резервной емкостью, для перекачки в другую емкость, осуществляется через пост управления, и подается команда на открытие клапана, для подключения к вводу трубопроводу.

Компрессор

Управление заключается в контроле за давлением в системе и выдачи в случае необходимости команды «Авария компрессора», а также подачи питания на двигателя компрессора.

Вентиляция

Ведется контроль влажности воздуха аналоговым датчиком, и при повышении влажности выше 50% контроллер включает нагреватель и осуществляет контроль за температурой, если температура превысит 150С, то нагреватель выключается, и формируется команда: «Авария, высокая температура в воздухопроводе». Также датчик температуры служит для контроля нагревателя, если была команда на нагрев, а температура не повысилась, или в процессе работы начала падать температура, то формируется команда «Авария, нагревателя».

Следующий контроль датчиком перепада давлением осуществляется за фильтром и двигателем вентиляции, в случае если нет перепада давления формируется соответствующая команда аварии с приоритетом на фильтр.

• Слив в общую канализацию

При поступлении команды на слив с поста управления контроллер открывает соответствующие клапана слива в общую канализацию и дает команду на емкость о сливе, после поступления команды об открытии ручного шарового крана с концевиком слива и промывки клапана закрываются.

• Распределение работы емкостей выдержки жидкости

В начальный момент времени разрешение на прием жидкости дается на первую емкость, после заполнения и перехода емкости в режим хранения, контроллер дает команду на прием жидкости 3 емкости и так по алгоритму 1-3-5-7-2-4-6 и по кругу

• Умывальник

Принцип работы заключается в следующем:

Умывальник ограничивает порцию сам и управляет клапанами подачи воды.

Через контроллер проходит связь умывальника с клапанами. После достижения определенного количества команд на открытие клапана, контроллер перестает пропускать команду на клапан. Количество команд обнуляется в 0.00 часов, также можно с поста управления добавить количество пропускаемых команд. Информация отображается на посту управления

• Душевая кабина

Душевая кабина работает по принципу умывальника, информация отображается на посту управления

• Унитаз

Контроллер считывает количества раз нажатия кнопки для слива воды, информация отображается на посту управления.

Ручной режим работы системы

Ручной режим включается на мнемосхеме. При включении ручного управления, контроллеры перестают управлять оборудованием, но все данные с датчиков и концевиков продолжают в него поступать.

Индикация на мнемосхеме работает всегда и не зависит от органов управления.

При включении переключателя в режим «ручной» активизируются переключатели на мнемосхеме, и с их помощью можно управлять электромагнитными клапанами и двигателями в подвале

После перехода в автоматический режим контроллеры начнут работу исходя из данных датчиков.

Выносной пост управления и контроля работы специальной канализации

На выносном посту отображается мнемосхема подвала, все органы управления, а также от датчики и концевики. Так же пост управления является сервером для всех остальных постов управления и ведет архивацию переключений и изменений в журнале. Он осуществляет отображение всех аварий, выдаваемых контроллерами и является органом управления и контроля всех контроллеров. Также осуществляет диспетчеризацию и администрирование. Он же осуществляется контроль и управление контроллерами через интернет и осуществляет уведомление SMS об авариях.

Режим работы Сборная камера

Сборная камера имеет два датчика. Первый датчик служит для контроля протечки воды, когда сработал датчик, контроллер формирует команду «Авария, протечка воды ____». По второму датчику осуществляется контроль и примерный объем слива воды в систему. Контроллер по нему подсчитывает, сколько раз был процесс слива. На посту управления отображается количество и примерный расход воды.

Пост управления санитарными узлами

Пост управления находится на каждом этаже, где расположены палаты с «активными пациентами», оснащенные санитарными узлами.

Состоит из поста управления и ручного управления мнемосхемы.

Пост управления является клиентом для сервера (поста управления находящегося в подвале; через него можно получить доступ к мнемосхеме подвала и другому посту управления). На нем отображение мнемосхема этажа, где контролируется вся информация по этажу. Через него управляется дополнительные разрешения, такие как подача дополнительного объема воды и/или настроить на необходимый объем.

На ручном управлении доступны функции управления клапанами подачи воды, а также контроля их состояния. При выходе из ручного режима контроллер начинает работать с того места где остановился.

Общие режимы работы Системы

Система связана единой закольцованной сетью. Имеет контроль выхода в интернет.

Программное обеспечение используется Simens:

- WinCC / Web Navigator Diagnostic V7.0 Client
- WinCC / Web Navigator Diagnostic V7.0 Server
- WinCC V7.0 RC

При пожаре или при прекращении подачи электричества, все данные с контроллеров архивируются, и контроллер дает команду на отключение всех систем. После восстанавливаются все данные и система продолжает работать с места остановки.

Требования к надежности

Для повышения надежности используются резервирование датчиков и контроллеров, находящихся в подвале. Также для возможности системы заархивироваться и уйти в спячку, при форс-мажорных обстоятельствах, используются источники бесперебойного питания.

При пожаре: Система получает сигнал, самодиагностируется, стравливает вакуум и выключается.

7. Техническое обслуживание

7.1. Общие указания по техобслуживанию и очистке

Руководство по техобслуживанию предназначено только для специалистов. Работы по техобслуживанию, очистке и ремонту имеют право проводить только специально обученные специалисты.

Перед началом работ необходимо известить о намеченных работах лицо, ответственное за радиационную безопасность при работе на системе.

Ответственный за радиационную безопасность при работе на системе должен провести инструктаж специалистов перед входом их в контрольную зону, проверить наличие у них с собой предписанный на работе дозиметр и непосредственно считываемый дозиметр, а также паспорт доз облучения.

Ответственный за радиационную безопасность на системе должен сделать необходимые записи. При необходимости он должен выдать также дозиметры. Перед

выходом с помещения баков выдержки ЖРО соответствующие лица, а также инструменты должны пройти проверку на радиоактивное загрязнение.

ВНС во время эксплуатации подвержена вибрациям и колебаниям температур, что может привести к ослаблению болтовых и клеммовых соединений.

Для предотвращения повреждений, проверяйте установку с регулярными промежутками (рекомендуемый интервал - один раз в неделю) на ослабление соединений (трубы, зажимы), при гибких соединениях на усталость материала (повреждение).

Во время проверки, необходимо провести процедуру слива конденсата из системы аэрации и очистки воздуха для этого:

1. Поверните шаровой кран 12VN1 в положение открыто, подождите 10 секунд, верните в положение закрыто.
2. Поверните шаровой кран 12VN2 в положение открыто, затем поверните шаровой кран 12VN3 в положение открыто, подождите 10 секунд, верните в положение закрыто.
3. Проверьте положение (закрыто) шаровых кранов.

Один раз в год система должна обслуживать специализированная фирма.

По времени использования система рассчитана на:

- 24 часа/в сутки,
- 30 дней/в месяц,
- 12 месяцев/в год.

7.2. Порядок отключения

1. Намеченный для техобслуживания блок системы отключить от электросети.

- Выключить соответствующий блок системы.
- Проверьте, обесточен ли блок системы.
- Обеспечьте невозможность повторного включения.
- Заземления и замыканий.
- Прикрыть или огородить соседние части, находящиеся под напряжением.

2. Отключить сжатый воздух.

- Закрыть запорный клапан 12VN4.
- Выпустить воздух из трубопроводов посредством открытия шарового крана 12VN2 и далее 12VN3.

3. Отключить ВНС.

- 1) Выключить главный выключатель насосов ВНС.
- 2) Обезопасить главный выключатель от повторного включения.
- 3) Закрыть шаровой кран 9VH5.

Перед отключением ВНС необходимо согласовать этот вопрос с персоналом клиники, при возможности задействовать передвижные туалеты (биотуалеты),

После окончания работ по ремонту и техобслуживанию проверьте;

- соединения с массой в местах проведения работ на прочный контакт и проходимость;
- полноту объёма проведённых ремонтных работ;
- находятся ли инструменты на установке;
- ГОТОВА ли система к работе;
- в надлежащем ли состоянии устройства безопасности.

Проведите очистку частей, вступающих в соприкосновение со сточными водами, в соответствии с указаниями по очистке. Проведите проверку функционирования.

Оформите передачу узлов и блоков обслуживающему персоналу.

7.3. Очистка

Для проведения очистки применяйте:

- стандартные чистящие средства;
- бумажные полотенца.

При очистке необходимо убедиться, что в это время не поступают сточные воды.

7.4. Очистка установки

Пролившиеся сточные ВОДЫ можно откачать в емкости выдержки ЖРО;

- Остатки воды вытереть бумажными полотенцами;
- Дезактивация с помощью стандартных чистящих средств.

Систему следует постоянно содержать в чистом состоянии!

Такие отходы как бумажные полотенца и т.д. остаются в клинике и утилизируются путём сдачи их ответственному за радиационную безопасность.

Инструменты, а также использованный расходный материал, как и сам персонал при покидании системы должны проверяться на загрязнение радиоактивным веществом. Загрязненные предметы до особых распоряжений остаются в клинике или проходят обеззараживание в срочном порядке.

7.5. Техобслуживание

Конструктивные элементы не требуют большого технического ухода.

Это не относится к естественному износу из-за истирания.

К быстроизнашивающимся деталям относятся, например:

- уплотнения либо уплотнительные материалы и мембраны на арматурах, насосах, и других агрегатах;
- плавкие предохранители;
- сигнальные лампочки / светодиодные индикаторы;
- аккумуляторы независимого источника питания;
- смесители;
- фильтры сжатого воздуха;
- пластины задвижек, элементы маслоотделителей, вкладыши фильтров для насосов.

или рабочие материалы, как например;

вода, электроэнергия;

расходные материалы к принтерам (патроны, ленты, бумага),

или расходные материалы, в зависимости от рекомендованных циклов замены, как например:

- смазочные материалы (масла, жиры и т.п.);
- активный уголь, прокладки фильтра, бумажные фильтры;
- блок отделителя жидкости.

Гарантийное обслуживание исключает естественный износ, срабатывание агрегатов (насосов) и вращающихся частей. Кроме того, исключаются также повреждения из-за неправильного обслуживания и грубого нарушения Руководства по эксплуатации, а также повреждения от коррозии.

С помощью замка-выключателя режимов Ручной/О/автоматика, расположенного в электрошкафу, можно работать с самотечной системой независимо от прочих процессов управления, например, при проведении работ по ремонту и обслуживанию.

Контроль изношенности:

Проверяйте рабочие части на изношенность (люфт и ход). Не допускайте их загрязнения. Это относится ко всем подвижным частям.

Проверяйте уплотнения, подключения к отверстиям для очистки и соединения Труб на герметичность, при необходимости проводите замену. Проверяйте ёмкости на предмет повреждений.

7.6. Техобслуживание узлов и блоков

Ёмкость

- Проверяйте ёмкость и все подсоединения к ней на герметичность (визуальный контроль).
- Проверяйте ёмкость на загрязнение и деформацию.

Теплообменник / отводимый воздух

Проверяйте теплообменник и термостаты на функционирование. Проверяйте нагреватель воздуха на коррозию, при необходимости очищайте.

Фильтр с активным углем

Проверяйте фильтр с активным углем на загрязнение, повреждение и коррозию.

Каждый год необходима замена фильтра.

Фильтр взвешенных веществ

Заменяйте вкладыш в фильтре и проверяйте его на прочность вложения.

Блок осушки технологического воздуха

Проверяйте блок осушки на загрязненность и повреждение (визуальный контроль), при необходимости проводите очистку или замену.

Проверяйте вентилятор на загрязнённость и повреждение (визуальный контроль), при необходимости проводите очистку или замену.

Проверяйте рабочее колесо вентилятора на дисбаланс, а также его подшипники на наличие шумов.

Аэрация ёмкостей

Проверяйте ёмкость на герметичность (визуальный контроль).

Проверяйте рециркуляцию (акустический контроль), а также приток свежего воздуха.

Очищайте всасывающий фильтр.

Компрессор

Проверяйте компрессор на загрязнение, функционирование и повреждение.

Меняйте масло в компрессоре.

Проверяйте всасывающий фильтр, при необходимости очистить или заменить.

Опорожняйте емкость конденсата.

Канализационные насосы промежуточной емкости и комплект клапанов.

Погружной насос для сточных вод в приемке.

Проверяйте канализационные насосы на повреждение, коррозию, крепление и наличие шумов.

Смазывайте подшипники канализационных насосов промежуточной емкости (долить масло либо заменить его).

Откройте корпус насоса, при необходимости произведите очистку.

Проверяйте быстроизнашивающиеся части.

Перепроверяйте электромоторы на загрязнение, повреждение, коррозию и крепление.

Контролируйте функционирование датчиков потока.

Шаровые краны с электроприводом

Проверяйте клапаны на загрязнение, повреждение, коррозию и подвижность.

Контролируйте проход для шпинделя на герметичность.

Перепроверьте концевые выключатели и блокировки безопасности на функционирование.

Обратные клапаны

Проверяйте обратные клапаны на загрязнение, повреждение, коррозию и ход.

Откройте обратный клапан и убедитесь, что закрывающая шайба сидит прочно и не имеет повреждений.

Насосный резервуар / приямок

Проверяйте функционирование поплавкового выключателя.

По мере необходимости откачивайте из приямка воду.

Очистные ёмкости

Контролируйте работу устройства для промывания водой (акустический контроль).

Проверяйте ёмкости на герметичность.

Трубопроводы

Контролируйте трубопроводы на повреждение, герметичность и крепление (визуальная проверка).

Сантехническое оборудование

Проверяйте работу сантехнического оборудования и её расход воды.

Водопроводная арматура

Проверяйте работу и герметичность арматуры.

Контролируйте и при необходимости регулируйте объёмный расход.

Регулярно заменяйте смесители.

Термостаты, предохранительные термостаты, реле давления, контактные манометры

Контролируйте все датчики измерений на загрязнение, повреждение, коррозию и функционирование.

Электрошкаф

Проводите контроль функционирования всех выключателей и клавиш, а также реле защиты электродвигателей.

Контролируйте все оптические и акустические контрольные устройства.

Проверяйте предохранители и реле на повреждение.

Контролируйте выполнение программы в отношении процессов включения и управления.

8. Упаковка, транспортирование и хранение

8.1 Транспортирование системы должно осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444 всеми видами крытых транспортных средств по правилам перевозки грузов, действующим на каждом виде транспорта. Вид отправки - контейнером и мелкая отправка.

Условия транспортирования системы - по условиям хранения 5 ГОСТ 15150.

8.2 При погрузочных и разгрузочных работах должны быть приняты меры для защиты системы от механических повреждений.

8.3 При хранении необходимо учитывать требования к хранению комплектующих изделия, входящих в состав системы.

8.4 Хранение и транспортирование системы, в части воздействия климатических факторов внешней среды, должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150.

9. Радиационная безопасность и возможные аварии

При отсутствии радиационных аварий и соблюдении технологий работы с открытыми радионуклидными источниками в отделении радионуклидной терапии к среднеактивным жидким РАО относятся:

неиспользованные остатки радиоактивных растворов из флаконов, мензурок и фасовок РФП;

сливные воды из унитазов, раковин и душевых установок в санузлах «активных» палат;

сливные и сточные воды из фасовочной, моечной.

При ликвидации последствий радиационных аварий в отделении радионуклидной терапии к среднеактивным жидким РАО относятся:

сливные и сточные воды от процедур дезактивации, проводимых при диспергировании РФП на поверхностях элементов отделки помещений или оборудования.

При отсутствии радиационных аварий и соблюдении технологий работы с открытыми радионуклидными источниками в отделении радионуклидной терапии к жидким отходам относятся:

сливные воды из санпропускников и саншлюзов для персонала;

сливные воды из раковин, установленных в следующих помещениях блока "активных" палат: перевязочная-смотровая, буфетная, моечная посуды для больных, кабинеты радиометрии и сцинтиграфии.

Все среднеактивные жидкие РАО через дренажные трубы спецканализации собираются в накопительных баках выдержки жидких РАО спецканализации отделения РНТ.

К спецканализации подключены санитарные приборы в следующих помещениях:

в каждой «активной» палате раковина умывальника, трап и унитаз

в фасовочной и процедурной, установленные раковины

в помещении баков выдержки жидких РАО: сбор вод от возможных протечек осуществляется через трапы, соединенные с приемками, откуда сточные воды подают обратно в баки выдержки жидких РАО.

Примечание: Данный пункт носит рекомендательный характер, более подробно радиационные аварийные ситуации описываются в разрабатываемом разделе проекта «Радиационная безопасность».

10. Порядок утилизации

При вводе системы в эксплуатацию, администрация учреждения приказом назначает лицо, ответственное за радиационную безопасность, за организацию сбора, хранения и сдачу РАО.

При выводе системы из эксплуатации необходимо выполнение ОСПОРБ-99/2010, НРБ-99/09, СанПиН 2.6.1.2891-11 и другими действующими нормативными документами.

Ответственное лицо ведет систематический контроль и учет за сбором, временным хранением и подготовкой к удалению РАО, образующихся в процессе работы. Указанные сведения заносятся в журнал учета РАО.

Не реже одного раза в год комиссия, назначаемая администрацией организации, проверяет правильность ведения учета количества РАО, сданных специализированной организации на захоронение, а также находящихся в организации. В случае установления потерь РАО немедленно ставятся в известность органы государственного надзора за радиационной безопасностью, а виновные должностные лица привлекаются к ответственности в установленном порядке.

После монтажа системы обрезки труб и другие отходы утилизируются, как бытовые отходы.

После ввода системы в эксплуатацию.

При эксплуатации системы возможно образование следующих твердых РАО (ТРО):

- вакуумные унитазы;
- сборные камеры (для унитазов, раковин, душевых);
- фитинги;
- резервуары;
- насосы (канализационные, вакуумные, дренажные);
- вакуумная насосная станция.

Для предварительной сортировки твердых отходов рекомендуется использование критериев по уровню радиоактивного загрязнения (табл. 1) и по мощности дозы гамма - излучения па расстоянии 0,1 м от поверхности при соблюдении условий измерения в соответствии с утвержденными методиками:

- низкоактивные - от 0,001 мГр/ч до 0,3 мГр/ч;
- среднеактивные - от 0.3 мГр/ч до 10 мГр/ч;

- высокоактивные - более 10 мГр/ч.

Оборудование, необходимое для радиационной защиты при утилизации, включает в себя:

- оборудование для защиты персонала от излучений и радиоактивного загрязнения;
- оборудование для минимизации распространения радиоактивных веществ;
- персональные дозиметры для учета доз, полученных работниками;
- оборудование для мониторинга мощности дозы внешнего излучения и измерения поверхностного загрязнения;
- оборудование для мониторинга загрязненного воздуха на рабочих местах.

Следует предотвращать распространение неконтролируемого загрязнения на персонал и незагрязненные области.

В целях обеспечения радиационной безопасности необходимо иметь комплект защитных средств на случай радиационной аварии.

Работа по выводу из эксплуатации и утилизации установки должна завершаться проведением заключительного радиационного обследования. Результаты обследования оформляются в виде отчета с приложением актов дозиметрического контроля, доз облучения участников утилизации установки, документов, подтверждающих захоронение радиоактивных отходов и/или передачу ИИИ другой организации.



Санкт-Петербург, Свердловская наб., д. 44, лит. Б Тел/факс: +7 (812) 633 36 93, info@sorosystems.ru, www.sorosystems.ru
ИНН 7802716352, КПП 780401001

11. ПАСПОРТ

**Система сбора и хранения медицинских и биологических радиоактивных отходов
для отделений радионуклидной терапии и диагностики
(ВАКУУМНАЯ СИСТЕМА), ТУ 9452-002-65987655-2013
СОРО/ВС.945210.002 ПС**

11.1 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации и хранения.

Гарантийный срок – 12 месяцев, с момента ввода в эксплуатацию.

11.2 Свидетельство о приёмке установки

Система сбора и хранения медицинских и биологических радиоактивных отходов для отделений радионуклидной терапии и диагностики

Номер изготовителя _____ соответствует техническим условиям ТУ 9452-002-65987655-2013 и признана годной к эксплуатации и проверена на работоспособность.

Дата изготовления _____

М.П.



(Ф.И.О. и личные подписи лиц, ответственных за приемку установки в эксплуатацию)

11.3 Свидетельство о вводе установки в эксплуатацию

Система сбора и хранения медицинских и биологических радиоактивных отходов для отделений радионуклидной терапии и диагностики

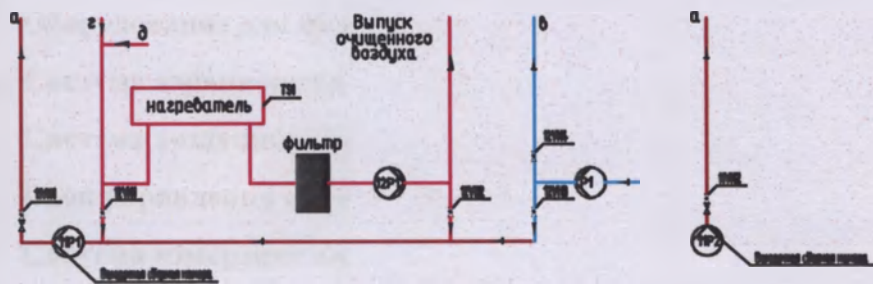
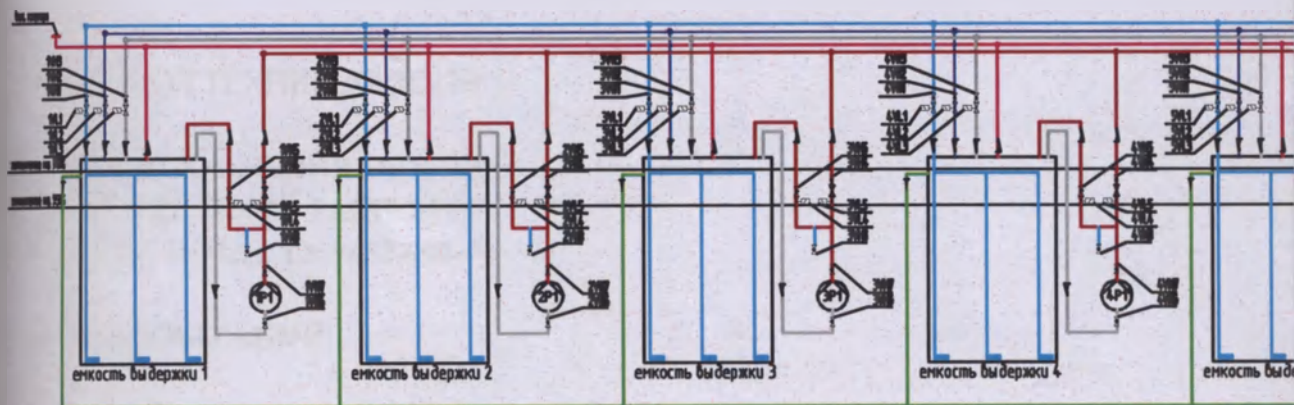
Номер изготовителя _____

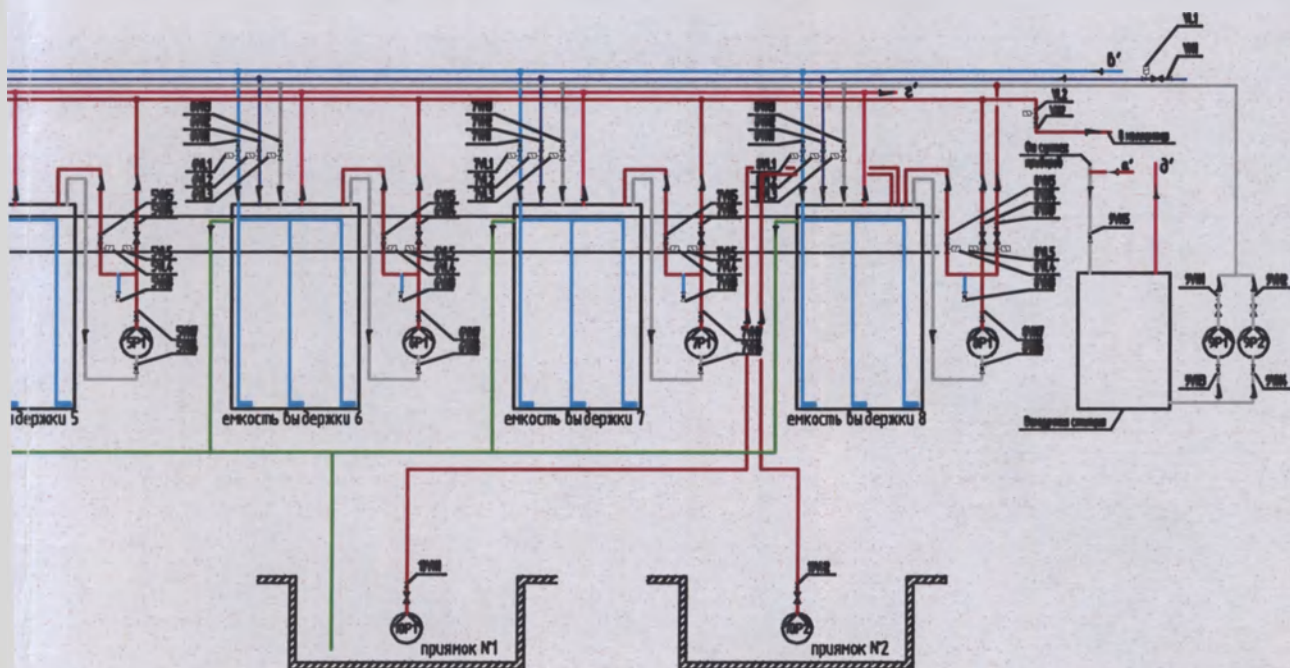
введена в эксплуатацию.

М.П.

(дата ввода в эксплуатацию)

(Ф.И.О. лица, ответственного за эксплуатацию)





Руководство по эксплуатации СОР0/ВС.945210.1 (система сбора и хранения медицинских и биологических отходов) определен для отведения радионуклидной терапии и диагностики (РАДИОНУКЛИДНАЯ СИСТЕМА), ТУ 9452-002-6590655-2013					
Изм.	Введ.	Изм.	Введ.	Изм.	Введ.
1		2		3	
Примечание А				Стр. 1 из 1	1
				ООО "ЦИРМ"	

Служба государственного санитарно-эпидемиологического надзора
Число и дата выдачи 38

