

КОНВЕРТЕР- И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	4
1.1 Введение	4
1.2 Адрес Производителя	4
1.3 Назначение Устройства	5
1.4 Принципы работы и последовательность действий	5
1.5 Характеристики обеззараживания	5
1.6 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
1.7 БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ УСТРОЙСТВА И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	9
1.8 Дизайн интерфейса и панель оператора	10
1.9 Установка и ввод в эксплуатацию	10
1.10 Работа в ручном режиме	11
1.11 Работа в автоматическом режиме	11
1.12 Управление устройством	12
1.13 Обслуживание и ремонт	12
2 ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ	13
2.1 Назначение Конвертера	13
2.2. Принцип работы	14
2.3. Измерение температуры	16
2.4. Заводская сборка и упаковка для доставки	17
2.5. Список деталей	18
2.6. Вид устройства	21
2.7. Описание блоков и компонентов	25
2.8 Последовательность процесса	35
2.9 Обработанный продукт	37
2.10 Кнопки экстренной остановки системы	38
2.11 Устройства безопасности и действия при сбоях	38
2.12 Возможности обработки и развитие цикла	38
2.13 Что необходимо сделать до начала работы	38
2.14 Необходимые условия для монтажа	39
2.15 Освещение	39

2.16 Защита от холода	39
2.17 Шум и электромагнитное излучение	40
2.18 ПОЛОЖЕНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ.....	40
3 УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	46
3.1 Установка	46
3.2 Предварительные работы и проверки	46
3.3 Подготовка мешка #35 для обработанного продукта.....	47
3.4 Подготовка гидравлического блока #32	48
3.5 Подготовка блока гипохлорита #17.....	48
3.6 Подключение блоков оборудования	48
4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	49
4.1 Включение конвертера	49
4.2 Автоматический и полуавтоматический режимы.....	49
4.3 Ручной режим	53
4.4 Экстренное вмешательство в работу	56
4.5 Хранение обработанного продукта.....	60
4.6 Возможные риски при эксплуатации	60
5 ПРОВЕРКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ.....	60
5.1 Очистка камеры обеззараживания	61
5.2 Периодическая проверка приборов.....	61
5.3 Периодическое обслуживание.....	62
5.4 Маркировка, упаковка.....	64
5.5 Условия транспортировки, хранения, эксплуатации.....	64

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Введение

Целью настоящего документа является представление описания и инструкции по эксплуатации к современному устройству **КОНВЕРТЕР - Н**

В документе приведены: назначение устройства, описание составляющих элементов, технологии, руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию.

В данном документе предполагается, что рабочее место надлежащим образом подготовлено пользователем с точки зрения стандартов безопасности и гигиены.

Прежде чем устанавливать и использовать любое оборудование, пожалуйста, ознакомьтесь с Инструкцией Пользователя, которое поставляется вместе с ним. Весь эксплуатационный и обслуживающий персонал должен ознакомиться с Руководством и четко выполнять его требования.

1.2 Адрес Производителя

Для получения любой информации по установке, эксплуатации, обслуживанию, и любым другим возможным вопросам или просьбам свяжитесь с производителем.

Все запросы должны быть оформлены со ссылкой на данное Руководство и содержать данные, указанные на идентификационной табличке устройства.

Любой запрос на привлечение работников службы поддержки потребителя или на получение какого-либо разъяснения должен быть адресован:

OMP S.r.l.

TORINO (TO) CORSO GALILEO FERRARIS 162 cap 10100

ITALY

Тел: +39 11 99 35 111

Факс: +39 11 99 35 133

e-mail info@ompeco.com

Официальный представитель в Российской Федерации:

ЗАО «Компания Киль-М»

РФ, 105005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 7, стр. 1-А

Тел/факс: +7(495)933-19-02

e-mail postmaster@medicine.com.ru

www.medicine.com.ru

1.3 Назначение Устройства

Назначением Конвертера является обеззараживание отходов лечебно-профилактических учреждений посредством полностью автоматических циклов, с тем, чтобы на выходе всегда получать обеззараженный, обезвоженный, стабильный, мелко измельченный охлажденный продукт без запаха, вне зависимости от исходной микрофлоры и состава отходов.

1.4 Принципы работы и последовательность действий

Обеззараживание конвертером достигается тем, что исходный материал выдерживается в условиях высокой температуры в присутствии воды – в условиях, вызывающих химическую реакцию между водой и протеинами, с последующей гибелью микроорганизмов. Так как уровень температуры влияет на время экспозиции для обеззараживания, Конвертер использует для работы температуру 151°C для получения высокого коэффициента полезного действия за короткий период времени.

Схема цикла Конвертера при обработке каждой партии отходов выполняется в следующей последовательности:

- Подача отходов.
- Измельчение и нагревание до 100 °C.
- Полное высушивание.
- Нагревание до 151° C.
- Обеззараживание посредством дозированной подачи воды при сохранении температуры 151°C в течение трех минут.
- Охлаждение до комнатной температуры при помощи дозированной подачи воды и вакуума.
- Выгрузка сухого обеззараженного продукта.

1.5 Характеристики обеззараживания

Оборудование Конвертер рассчитано на 20 Log. удаления микробов, что соответствует удалению популяции 10^{14} c.f.u. (colony forming units - колониеобразующих единиц) с уровнем обеспечения обеззараживания единица на миллион.

Для получения указанных характеристик, Конвертер работает при температуре 151°C со временем выдержки три минуты. В течение этого времени дозированно добавляется вода в измельченную однородную массу. Температура создается благодаря теплу, которое выделяется при толчках и трении массы внутри камеры.

Обратите внимание, что, в соответствии с этими принципами, если мы примем для наиболее резистентных видов микробов десятилетнее время безопасности (значение D) в 4 минуты при температуре 121°C, для уменьшения в 20 Log. при этой температуре потребуется время реакции $20 \times 4 = 80$ минут.

При другой температуре T, требуемое время t_r соответствует времени, необходимому при t 121°C по следующей обратной экспонентному соотношению известному биологам:

$$t_r = \frac{t_{121}}{T - 121} \cdot 10^{10}$$

При установке значения температуры $T=151^{\circ}\text{C}$, в качестве заводских установок Конвертера, требуемое время сокращается в 1000 раз, как указано ниже:

$$t_r = \frac{80}{\frac{151-121}{10^{10}}} = \frac{80}{10^3} = \frac{80}{1000} = 0.080$$

Следовательно, для достижения величины удаления микробов в 20 Log. для наиболее резистентных видов, нам нужно 80 минут если работа выполняется при 121°C , как это работает в большинстве автоклавов, и всего одна десятая доля минуты теоретически требуется Конвертерам благодаря повышению температуры на 30 градусов.

Конвертер, устанавливая время в 3 минуты при 151°C , наряду с сильным перемешиванием мелко измельченных отходов, обеспечивает максимум эффективности обеззараживания в каждой точке массы.

1.6 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конвертер может быть изготовлен по заявке заказчика в 5-ти вариантах исполнения:

Вариант исполнения	H10	H25	H75	H200	H500
Объем переработки (кг/час)	10	25	75	200	500
Минимальная загрузка (кг)	3	3	25	60	150
Габаритные размеры (мм)	1300 x 850 x 1300	1700 x 1100 x 1500	4500 x 1700 x 3700	5500 x 2000 x 4500	7000 x 2500 x 5700
Требуемая высота помещения (м)	2,5	2,5	5	6	7
Вес (кг) не более:					
Пустой	450	1000	8000	16200	32000
В работе	550	1100	8800	17000	33000
Динамическая нагрузка	600	1500	9500	18000	34000
Объем бактерицидной емкости (л)	5	5	25	25	25
Габаритные размеры охладителя "Spare"	750x750 x1000	750x750 x1000	1000x1000 x2200	1500x2000 x2000	1500x2500 x2500

water" (мм)					
Вес охладителя "Spare water" (кг)	100	100	800	800	1500
Охлаждающая жидкость	Водопроводная вода				
Бактерицидный раствор	5%-ный гипохлорит натрия (бытовой отбеливатель)				
Уменьшение веса перерабатываемог о материала	30%				
Уменьшение объема перерабатываемог о материала	80%				
Внешний вид переработанных материалов	однородные гранулы и хлопья, в среднем примерно по 2 мм				
Максимальные обороты ротора (об./мин.)	3250	2250	1600	1250	1000
Объем емкости для обеззараживания (л)	100	200	700	1500	4000
Средняя продолжительност ь цикла обработки (мин)	30				
Коэффициент готовности к эксплуатации (час. в сутки)	16	16	24	24	24
Мощность главного двигателя (кВт)	22	45	75	217	400
Потребляемая мощность (кВт)	4,5-9	10-20	40-60	100-180	250-350
Средний расход электроэнергии (кВт/кг отходов)	0,45	0,45	0,45	0,42	0,42
Напряжение сети питания (В)	380				

Параметры для подключения (обеспечивается потребителем)	3 провода с сечением, необходимым для напряжения в 380 В при полной нагрузке + провод заземления сечением 1/3 от силовых кабелей.				
Линейная защита (обеспечивается потребителем)	20 А с задержкой по времени	50 А с задержкой по времени	150 А с задержкой по времени	600 А с задержкой по времени	1000 А с задержкой по времени
Основные устройства безопасности	Пуск мотора заблокирован при открытой крышке. Открытие крышки заблокировано при работе машины. Клапан разгрузки заблокирован в закрытом положении в случае незапрограммированной остановки цикла. Блокирование рабочего цикла в случае нехватки воды. Прерывание цикла, в случае засорения воздушных фильтров.				
Условия эксплуатации	Температура в помещении от +5 до +45 °С, влажность не более 80%				
Срок службы (лет)	10				

Устройство состоит из комплекса предварительно собранных элементов, стандартного для транспортировки размера, которые можно быстро соединить на месте установки, получив в итоге готовое к работе изделие.

По всем сторонам устройство оборудовано дверцами и технологическими отверстиями, которые дают доступ к внутренним элементам для нормального использования и обслуживания. Технологические отверстия, которые нельзя достать с пола, можно достать при помощи обычной переносной лестницы-стремянки.

Каркасные конструкции из квадратных полых стальных профилей поддерживают элементы устройства. Устройство полностью защищено съемными панелями окрашенными эмалью.

Вся конструкция опирается на виброгасящую платформу. Строительные работы, фундаменты, крепление анкерными болтами, канавы, цоколи и т.д. не требуются.

Панель управления расположенная на стенке кабины и позволяет управлять устройством, стоя на полу.

Процесс обеззараживания осуществляется в одной камере, куда подаются отходы, и откуда автоматически выдается обработанный продукт.

Весь процесс управляется при помощи программируемого логического контроллера (ПЛК) и контролируется с сенсорного экрана.

Регистрация рабочих параметров, таких как порядковый номер партии, дата, вес загруженных отходов, количество действий, температура, выполняется при помощи встроенного принтера.

Все автоматические движущиеся части приводятся в действие электричеством или гидравликой.

Камера обеззараживания постоянно находится при отрицательном давлении, для того, чтобы предотвратить утечку воздуха и пыли минуя фильтры.

В конечной стадии этапа охлаждения разряжение увеличивается, чтобы снизить температуру обрабатываемого продукта до комнатной перед выгрузкой.

В аппарате имеется аварийная процедура, когда бактерицидный раствор может быть распылен в камере обеззараживания.

Устройство снабжено бактерицидной ёмкостью и дозирующим насосом. В качестве бактерицида используется 5%-ный гипохлорит натрия (обычный бытовой отбеливатель).

Пользователь при помощи панели управления может выбрать по желанию автоматическую или ручную дозировку бактерицида при запуске каждой партии (1 мл. на 1кг. загруженных отходов), чтобы ограничить риск для операторов в случае неправильного использования устройства или для доступа к внутренним компонентам при обслуживании или уходе.

Прибор имеет маркировку CE и соответствует всем действующим в данной области директивам CE, включая CE 72/23; CE 17 13 и EN 60439-1 (устройства с низким давлением), CE 89/336 (электромагнитная совместимость), CE 89/332, CE 98/37 и CE 2006/42 (оборудование).

1.7 БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ УСТРОЙСТВА И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Базовая – стандартная комплектация:

Базовый блок состоит из закрытого корпуса, в котором размещены:

1. Камера обеззараживания со сменным ротором и сменными стационарными ножами;
2. Выдвижная крышка;
3. Встроенный инфракрасный термометр
4. Блок загрузки отходов;
5. Блок выгрузки отходов;
6. Поглотитель (скруббер);
7. Блок фильтрации;
8. Блок дезинфекции;
9. Встроенный принтер;
10. Сенсорная панель управления.

Принадлежности к конвертеру:

1. Охладитель радиаторного типа "Spare water" – 1 шт;
2. Запасной ротор – 1 шт.;
3. Запасная износостойкая платформа камеры обеззараживания – 1 шт.;
4. Запасные стационарные ножи – не более 12 шт;
5. Пылевой фильтр – не более 8 шт.

6. Картридж активированного угля – не более 2 шт.
7. Фильтр абсолютной очистки – не более 2 шт.
8. Масляный фильтр - не более 2 шт.
9. Тележки для подачи отходов – не более 2 шт.
10. Загрузочный бак с встроенным ленточным транспортёром – не более 2 шт.
11. Встраиваемая видеокамера – 1 шт;
12. Встраиваемые весы – 1 шт;
13. Воздушный резервуар – 1 шт;
14. Дополнительная память – 1 шт.

Встраиваемая видеокамера. Опционально поставляется с внутренним освещением и настенным монитором, позволяет вести наблюдение внутри камеры обеззараживания с уровня пола.

Весы встраиваемые. Опция включает в себя тензометрические ячейки и электрическую панель. Она позволяет автоматически рассчитывать чистый вес загруженных отходов, а данные направляются на записывающее устройство.

Воздушный резервуар. Опция включает резиновый сиффон подходящей емкости и высокотемпературный съемник с теплообменником. Она позволяет свести к нулю утечки через воздушный клапан.

Дополнительная память. Поставляемая по желанию, эта карта позволяет записывать основные рабочие параметры, доступ к которой может быть произведен при помощи USB и телефонного соединения для дистанционного устранения неполадок и обслуживания, а также для проверки истории устройства, такой как ошибки, сбои, перегрузки и т.п.

1.8 Дизайн интерфейса и панель оператора

В данном документе показан последний обновленный интерфейс для общения между оператором и устройством. Вне зависимости от исполнения логика панели и состав сенсорных кнопок существенно не меняется.

1.9 Установка и ввод в эксплуатацию

Установку и ввод в эксплуатацию следует производить только авторизованному персоналу.

Устройство поставляется основными блоками, которые собираются на месте установки Заказчиком по инструкциям техника, и под руководством конструктора или его представителя.

Когда блоки собраны, их соединяют болтами, закрывают панелями корпуса.

При монтаже, с частями устройства надо обращаться, как указано в руководстве пользователя, поставляемом вместе с устройством и/или, как указывает техник OMP.

Для подъема компонентов требуются соответствующие стропы, ремни и оборудование. По мере возможности, место установки устройства должно быть свободно от каких-либо материалов, которые мешали бы обзору или ограничивали его.

Во-первых, следует положить основные блоки машины на пол в правильном положении, выравнивая при помощи 4 ножек на каждом основании.

Все фиксирующие кронштейны или крепежные детали, установленные ранее для целей транспортировки системы, должны быть удалены. Установка устройства на полу требует выравнивания ножек по уровню.

Установив устройство, убедитесь, что все устройства блокировки и безопасности должным образом закреплены. Прежде, чем подключать питание все компоненты и контрольный блок следует проверить, они не должны иметь повреждения.

Напряжение в сети должно соответствовать указанному на пластине устройства и на электропанелях.

Перед присоединением проводов к машине, устройство отключения тока должно быть заблокировано в положении незамкнутого контура.

Двери защитных устройств должны быть в закрытом положении, а соответствующие устройства безопасности должны быть проверены и в полном порядке.

На случай аварийной ситуации, требующей немедленной остановки устройства, оно оснащено несколькими кнопками аварийной остановки, расположенными на устройстве в местах, где может находиться оператор

Устройство, как все автоматические и серво-приводные приборы, имеет электрические компоненты и самодвижущиеся детали, которые могут стать причиной серьезной и даже смертельной травмы, если снять, обойти, или как-либо иначе нарушить работу блокирующих устройств и устройств безопасности.

В случае вмешательства в работу электронных приборов и устройств безопасности, гарантия может быть признана недействительной.

1.10 Работа в ручном режиме

Работа в ручном режиме проводится только в случае аварийной остановки или проведения профилактических работ.

К работе в ручном режиме допускается только уполномоченный персонал, предварительно обученный выполнению необходимых процедур, знающий все возможные опасные ситуации, которые могут возникнуть, и соответствующие способы избежать таких ситуаций. В процессе указанных операций следует быть очень внимательными и осторожными, операторы и обслуживающий персонал должны находиться вне рабочей зоны машины.

1.11 Работа в автоматическом режиме

К запуску работы в автоматическом цикле допускается только уполномоченный и обученный персонал, когда защитные панели закрыты и защитные устройства находятся в рабочем состоянии.

Перед запуском работы в автоматическом режиме оператор должен убедиться, что нет никаких условий, которые могут быть потенциально опасны: не проводится ремонт или обслуживание, защитные панели и устройства на месте, в рабочей зоне нет персонала, двери электрических шкафов закрыты на ключ, устройства безопасности (кнопки

аварийной остановки, защитные микровыключатели) находятся полностью в рабочем состоянии.

1.12 Управление устройством

К управлению устройством допускается исключительно уполномоченный и обученный персонал.

В процессе установки, техник OMP проведет необходимое обучение.

Персонал, ответственный за работу системы, должен знать, что знание и правильное применение правил безопасности – это неотъемлемая часть их работы.

Когда система включена, неквалифицированный персонал не должен находиться в зоне ее работы и иметь доступ к панели управления устройством.

Перед включением устройства внимательно прочтите техническую документацию, полностью разберитесь с работой и размещением устройств аварийной остановки.

Никогда не следует выключать или снимать, даже частично, защитные системы и микровыключатели. Двери для доступа в рабочую зону и к шкафам управления энергопитания должны быть закрыты как во время работы, так и сразу после ее выключения.

Защитные системы и микровыключатели должны быть в рабочем состоянии. В случае сбоя, немедленно проведите замену или ремонт.

1.13 Обслуживание и ремонт

Операции по техобслуживанию, устранению неполадок и ремонту производятся только уполномоченным персоналом.

При проведении ремонта всегда следует сообщать об этом при помощи соответствующих предупреждающих знаков (указывающих, какая операция производится), на контрольной панели до завершения действия.

Действия по установке, обслуживанию и замене деталей должны выполняться только при выключенной системе: главный выключатель должен быть в положении OFF (цепь разомкнута) и, возможно, заблокирован для исключения его приведения в положения ON.

Перед проведением любого вмешательства в работу обслуживающий персонал должен убедиться, что любые возможные устройства под давлением и распределительные трубопроводы свободны.

В ходе проверки на плотность предусматривается использование только жидких сред, использование сжатого воздуха, способного вызвать взрыв, не допускается.

Все поврежденные детали заменяются запасными с тем же кодовым номером.

В ходе устранения неполадок, при необходимости вмешательства, нужно принять все меры предосторожности, предусмотренные стандартами безопасности для работы с опасным напряжением и движущимися частями. По завершении обслуживания и устранения неполадок следует вновь активировать все устройства безопасности (панели, приборы безопасности, блокирующие устройства, и т.д.), которые были отключены.

Операции по техобслуживанию, устранению неполадок и ремонту должны завершаться проведением проверки нормального функционирования всех устройств безопасности.

2 ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ

2.1 Назначение Конвертера

Устройства Конвертер - Н предназначены для обеззараживания отходов больниц. В процессе обеззараживания происходит измельчение, сокращения веса, объема, обезвоживание, удаление запаха отходов.

Приблизительный перечень отходов, которые можно перерабатывать:

- шприцы
- иглы
- одноразовые хирургические инструменты
- материалы для анализов
- материалы для диализа с соответствующими соединительными трубками
- фильтры для диализа
- перевязочные материалы
- тампоны
- хлопок и целлюлозные материалы
- санитарные поддоны
- трубки
- катетеры
- пластмассовые или стеклянные флаги
- пластиковые пленки (с максимальным размером менее одного метра)
- пластмассовые или картонные коробки
- остатки пищи
- бумага

Данное оборудование не предназначено для переработки других типов материалов, таких как баллоны под давлением, химикаты, легковоспламеняющиеся материалы, взрывчатые или радиоактивные вещества.

Попадание крупных металлических предметов, смешанных с отходами для переработки, может причинить повреждения и резкую остановку устройства.

При переработке отходы измельчаются, высушиваются и физически трансформируются под механическим и тепловым воздействием. В итоге продукт выходит в форме гранул и хлопьев однородного цвета размером в несколько миллиметров без неприятного запаха.

Переработанный продукт имеет очень низкую влажность, вне зависимости от изначального содержания воды в перерабатываемых отходах.

Стандартная производительность наблюдается при работе с обычными больничными отходами с 30% содержанием влажности, упакованными в 30-литровые пластиковые мешки.

Производительность может варьироваться в зависимости от влажности отходов и способа упаковки.

Обычно объем сокращается порядка 80%. Уменьшение веса – порядка 30% (в любом случае, соответствует содержанию влаги в исходных отходах).

Обработка в конвертере не изменяет химическую природу обрабатываемых веществ. В случае присутствия в отходах химических веществ, за исключением летучих, они также будут присутствовать и в продукте переработки.

После обезвреживания полученный материал является хорошим топливом с теплотворной способностью примерно 6,000 кКал/кг, поскольку в основном состоит из целлюлозных веществ и полиолефиновых пластиковых материалов.

Пользователь сам несет ответственность за правильное хранение материалов, полученных при переработке. Продукт переработки используется или утилизируется в соответствии с действующим законодательством.

2.2. Принцип работы

Конвертер предназначен для обработки твердых бытовых отходов при высокой температуре (151°C) в присутствии насыщенного пара (метод влажного жара), при котором температура обезвреживания и условия влажности достигаются без необходимости создания избыточного давления.

Конвертер состоит (рис. 1) из закрытого корпуса (1), внутри которого расположены все устройства. Корпус снабжен дверцами с микровыключателями.

Дверь (2) предназначена для подачи тележки (4) с отходами для переработки, а дверь (3) – для изъятия коробки или мешка с переработанным продуктом (21).

Автоматический загрузчик (5) поднимает и переворачивает контейнер, подавая отходы в камеру (6) после того, как его крышка (7) автоматически открывается. Камера снабжена внутренним ротором, управляемым снизу (8). Инфракрасный термометр (9) установлен на верхней части камеры.

Камера соединяется трубкой (10) и аспиратором (11) с поглотителем (12), чтобы конденсировать пары и очищать воздух. Воздух, выходящий из поглотителя, фильтруется в блоке фильтров (13) и возвращается к ИК термометру через трубопровод (14) или сбрасывается в рабочее помещение, если его слишком много, (15).

Вода подается в верхнюю часть поглотителя через распределительный трубопровод (16). Распределительный трубопровод (17) позволяет впрыскивать воду в камеру, когда это требуется.

При использовании охладителя «Spare Water» вода поступает из охладителя (22), а использованная вода направляется обратно для охлаждения и повторного использования. При отсутствии внешнего охладителя «Spare Water» вода поступает из водопровода и сливается в канализацию.

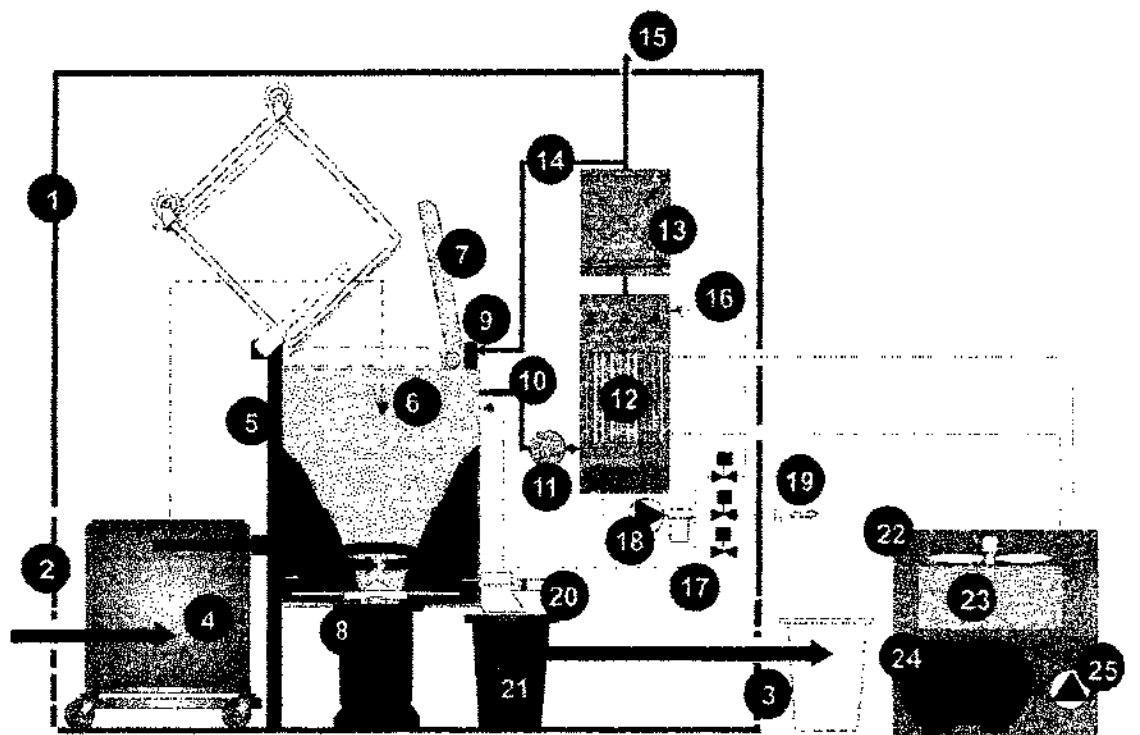
В конце цикла выводной клапан (20) автоматически открывается, и переработанный продукт выгружается в коробку или мешок (21).

В обеих схемах процесс абсолютно одинаковый, единственная разница в использовании или экономии воды для охлаждения.

Охладитель течет внутри труб. Пары, идущие из камеры обезвреживания, поступают снизу и конденсируются на их внутренней поверхности. Образованный таким образом конденсат (19) стекает и собирается на дне поглотителя. Охладитель поступает из блока охлаждения и возвращается в него (22), там расположен воздушный радиатор (23), емкость хранения (24), насос циркуляции (25) и электрическая панель.

Насос (18) на дне поглотителя подает конденсированную и отфильтрованную воду в верхнюю часть поглотителя (для промывания трубок от оставшейся грязи) далее в камеру обезвреживания для обеспечения процесса влажного жара по линии (17).

Насос дает возможность автоматически направить конденсат (19) в конце каждого цикла во внешнее хранилище или в систему сброса (обеспечивается клиентом).



1	Закрытая кабина	14	Возврат воздуха
2	Двери для введения контейнера с отходами	15	Сброс чистого воздуха
3	Двери для выгрузки обработанного продукта	16	Вода к верхней части поглотителя
4	Тележка с грузом отходов	17	Вода в камеру обеззараживания
5	Загрузчик отходов	18	Насос для подачи воды
6	Камера обеззараживания	19	Выход конденсата
7	Крышка	20	Клапан выгрузки
8	Ротор	21	Ящик или мешок для обработанного продукта
9	ИК термометр	22	Блок охлаждения
10	Трубка для паров	23	Радиатор
11	Аспиратор	24	Емкость
12	Поглотитель трубного типа	25	Насос циркуляции
13	Блок фильтров		

Рис. 1. Технологическая схема

В ходе цикла обработки в камере обеззараживания (6) поддерживается слегка отрицательное давление (-20 мм водного столба) при помощи аспиратора (11) и системы поддержки давления.

Цикл начинается, когда картонные и пластиковые коробки, с отходами ранее загруженными в тележку (4) автоматически загружаются в камеру (6) погрузчиком (5) крышка автоматически открывается (7). После загрузки отходов крышка камеры автоматически закрывается, а ротор (8), расположенный в нижней части камеры, запускается на низкой скорости.

Отходы быстро измельчаются стационарными ножами, скорость вращения ротора постепенно нарастает, масса нагревается за счёт механической энергии столкновений и трения, быстро достигая запрограммированной температуры 151°C .

Когда материал нагрелся до нужной температуры, производится дозированный впрыск воды посредством открытия соленоидного клапана, вода поступает в верхнюю часть камеры из линии распределения (17). Вода, вступая в контакт с горячим материалом,

запускает метод обеззараживания, известный как "влажный жар" без необходимости в избыточном диффузионном давлении.

Это сопоставимо с тем, что имеет место, когда вода капает на горячую поверхность (например, плита, утюг, и т.д.). При контакте воды с горячей поверхностью мы имеем сочетание высокой температуры и воды в жидком и парообразном состоянии.

Поскольку измельченная и вращаемая ротором масса отходов постоянно перемешивается, то каждая часть равномерно подвергается воздействию одинаковых условий: присутствие воды и высокой температуры под постоянным контролем в реальном времени. Измерение температуры осуществляется ИК термометром (9). Благодаря этому процесс хорошо контролируется с высокой степенью надежности.

В конце цикла скорость ротора снижается, и масса охлаждается до 95°C с последующим впрыскиванием воды (которая полностью испаряется). Затем аспиратор (11), при помощи клапана давления создает вакуум в камере обеззараживания. Вода полностью испаряется, а обрабатываемый материал быстро охлаждается до комнатной температуры.

Сухой материал автоматически выгружается центробежной силой через выпускной клапан (20), расположенный в нижней части камеры.

Пар передается на поглотитель (12) для конденсации и очистки от грязи.

Охлаждающая вода из блока охлаждения (22) или из водопроводной сети подается на поглотитель трубного типа, затем возвращается для охлаждения и повторного использования или сливается в канализацию.

До выброса в окружающую среду воздух проходит блок фильтрации (13), включая 2 панели пылевых фильтров, серию картриджных фильтров с активированным углем, панель абсолютной фильтрации 99.995% и панель абсолютной фильтрации 99.999995%.

2.3. Измерение температуры

Температура интенсивно перемешиваемого материала измеряется при помощи ИК датчика (83).

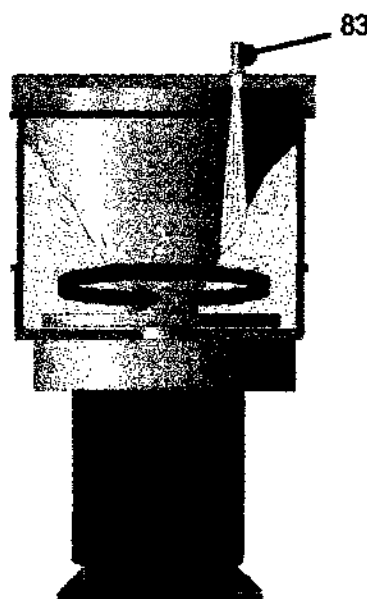


Рис. 2. Измерение температуры

Используемый инструмент (#83) – это термоэлектрический термометр, чувствительный к ИК излучению, установленный в верхней части камеры обеззараживания.

Поскольку обрабатываемый материал хорошо перемешивается на протяжении всего процесса, инструмент, выполняющий несколько замеров в секунду, позволяет получить данные о температуре в реальном времени.

Термометр постоянно очищается и охлаждается потоком фильтрованного воздуха из встроенного сопла, поэтому пар не влияет на оптику. Полезно иногда протирать ее периодически мягкой тканью или ватой, смоченной в спирте.

2.4. Заводская сборка и упаковка для доставки

Конвертер полностью собирается и испытывается на заводе, а затем разбирается для удобства транспортировки на 4 или 5 следующих блоков:

#1 Блок фильтрации

#2 Камера обеззараживания

#3 Погрузчик

#4 Корпус

#5 Блок охлаждения (опция)

Рис. 3 показывает их расположение и вид машины после сборки.

#1 – Фильтры #2 - Камера #3 – Загрузчик #4 – Корпус #5- Блок охлаждения

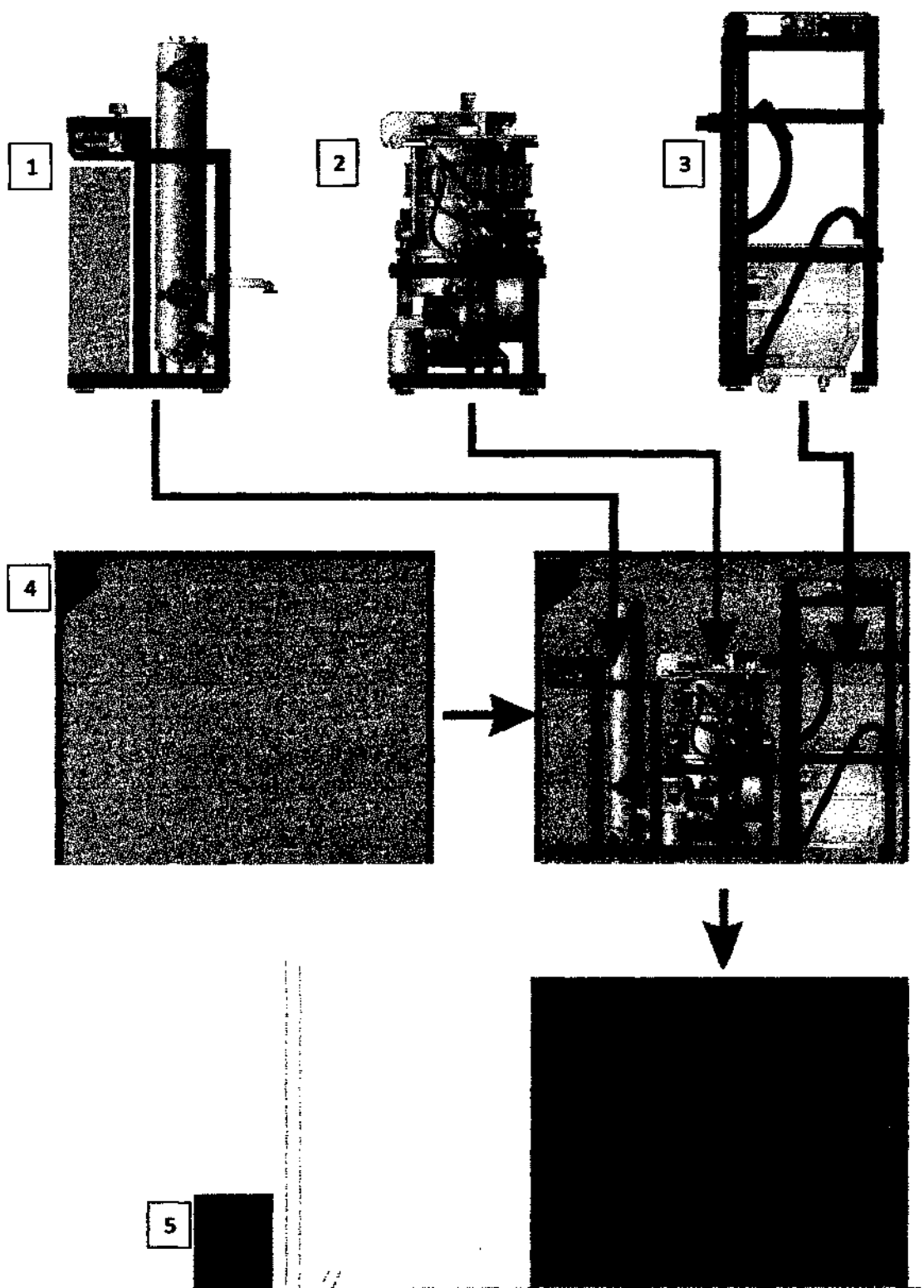


Рис. 3. Расположение секций машины
(* #5 только для «Spare Water»)

2.5. Список деталей

Номер	Описание
1	Блок фильтрации
2	Камера обеззараживания
3	Погружник

4	Корпус
5	Панель управления
6	Аспиратор
7	Сопло
8	Электрическая панель
9	Поглотитель
10	Верхний люк поглотителя для осмотра
11	Клапан отрицательного давления
12	Нижний люк поглотителя для осмотра
13	Ножки, гасящие вибрацию
14	Форсунка подачи пара
15	Форсунка слива воды
16	Кран для слива
17	Бактерицидный блок
18	Бактерицидный насос
19	Главный мотор
20	Охлаждающий вентилятор для главного мотора
21	Гибкое электрическое соединение
22	Тележка для отходов
23	Клапан для выпуска пара из камеры
24	Гидравлический цилиндр для крышки камеры
25	Очиститель
26	Гидравлический фиксатор для крышки камеры
27	Резисторы
28	Шестерня
29	Цепь
30	Привод
31	Шестерня
32	Гидравлический блок
33	Масляный фильтр
34	Теплообменник
35	Ящик или мешок для отходов
36	Гидравлический цилиндр выпускного клапана
37	Выпускной клапан
38	Клапан для распределения воды
39	Шкала фильтра
40	Блок воздушного фильтра
41	Антизапотеватель
42	Крышка камеры обеззараживания
43	Прокладка крышки
44	Трубка соединения
45	Сброс воды
46	Узел силиконовый
47	Охладитель на выпускной форсунке
48	Сброс воздуха
49	Дверь доступа к электрошлиту #8
50	Электроподсоединение и заземление (ответственность клиента)
51	Форсунка подачи воды
52	Клапан слива воды
53	Воздухоотвод
54	Шланг, соединяющий поглотитель с антизапотевателем
55	Шланг, соединяющий антизапотеватель с блоком фильтров #40
56	Шланг для слива воды из антизапотевателя
57	Шланг от блока фильтров к воздухоотводнику
58	Забор воды
59	Кран на водной форсунке
60	Регулятор давления
61	Регулятор давления для впрыскивания воды

62	Солиноидный клапан для впрыскивания воды
63	Солиноидный клапан для водного теплообменника
64	Кнопка
65	Солиноидный клапан для направления воды на поглотитель
66	Пылевой фильтр
67	Картриджи с активированным углем
68	Абсолютный фильтр 99.995%
69	Абсолютный фильтр 99.99995%
70	Съемная панель блока фильтров
71	Блок охлаждения воды
72	Картриджный фильтр на входной форсунке
73	Главная кнопка
74	Контрольная лампа включенной панели
75	Аварийная кнопка
76	Инвертер
77	Верхний блок камеры из нержавеющей стали
78	Нижний блок камеры из легированной стали
79	Стационарные ножи
80	Виброгасящая платформа
81	Ротор из легированной стали
82	Крышка камеры
83	ИК температурный детектор
84	Плоское дно камеры
85	Сопло впрыскивания воды
86	Сопло впрыскивания дезинфектанта
87	Узел соединения мотора и ротора
88	Гидравлический насос
89	Крышка для замены масла
90	Шкала давления на трубопроводе входных клапанов
91	Сенсор засорения фильтров
92	Сенсор температуры масла
93	Шкала уровня масла
94	Клапан двойного действия
95	Обводной клапан
96	Сенсор закрытия
97	Сенсор открытия
98	Система закрытия
99	Гидравлический цилиндр
100	Выключатель
101	Привод ремня конвейера
102	Механизмы переключения
103	Шестерня
104	Цепь
105	Ремень конвейера
106	Каретка
107	Внутренняя направляющая
108	Внешняя направляющая
109	Тележка-противовес
110	Дверь доступа к электрической панели
111	Панель доступа к воздуховоду
112	Дверь для осмотра камеры
113	Панель для осмотра поглотителя и бактерицидного блока
114	Дверь загрузчика отходов
115	Дверь выгрузки продукта
116	Панель для осмотра блока воздушных фильтров
117	Принтер
118	Вывод бумаги из принтера
119	Лампочка предупреждения о включенном токе

120	Лампочка предупреждения о печати отчетов
121	Лампочка предупреждения о нехватке бумаги
122	Кнопка подачи бумаги
123	Кнопка написания отчета
124	Наполнитель для поглотителя абсорбционного типа
125	Насос конденсата (только для версии со сниженным потреблением воды)
126	Электрический щит для подачи тока и привода мотора
127	Дверь доступа к электрической панели #126

2.6. Вид устройства

На рисунках вы видите следующее изображения:

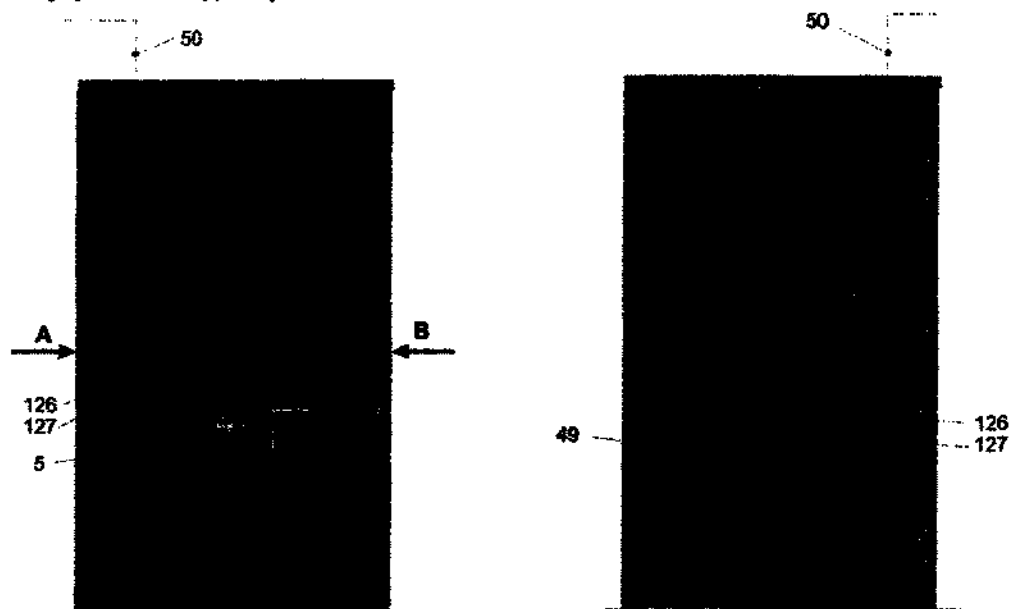
Рис. 4. Вид устройства спереди и сзади

Рис. 5. Внешний вид с тороны А

Рис. 6. Внутренний вид стороны А

Рис. 7. Внутренний вид стороны В (сторона загрузки и разгрузки)

Рис. 8. Внутренний вид стороны В



Сторона А устройства

Сторона В (загрузка и разгрузка)

5 Панель управления

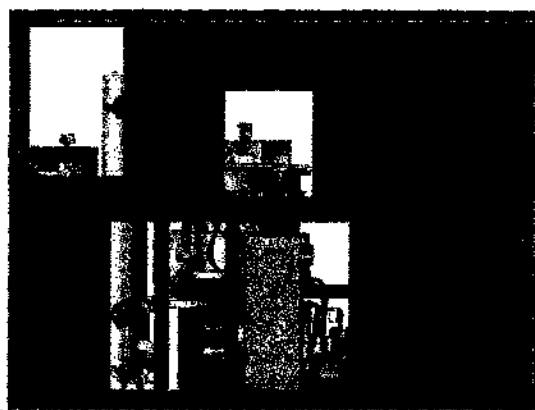
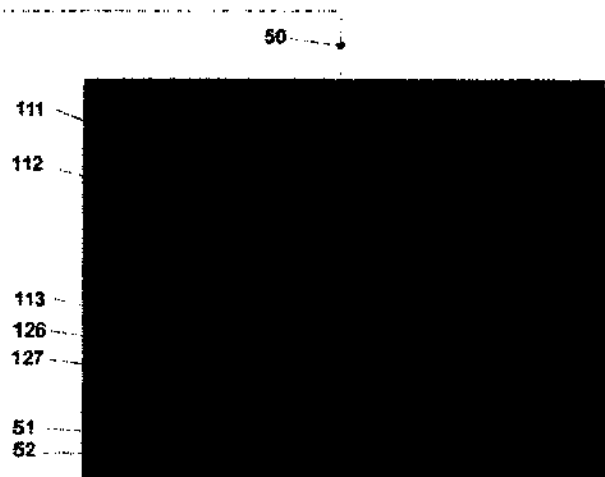
49 Дверь доступа к электро-панели #8

50 Электрическое соединения и заземление
(ответственность Клиента)

126 Электрощит подачи тока и привод мотора

127 Дверь доступа к электро-панели #126

Рис. 4. Вид спереди (слева) и сзади (справа)



50 Электрическое соединение и заземление *

51 Подача воды *

52 Подача воды *

111 Панель осмотра вентилятора

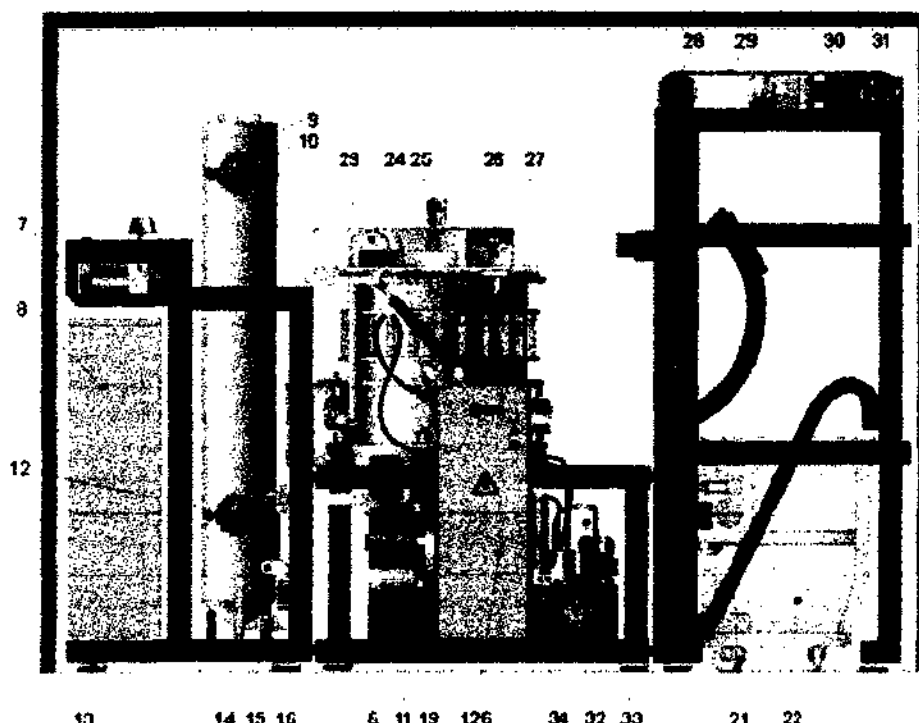
Рис. 5. Внешний вид с тороны А

112 Дверь для осмотра камеры

113 Панель осмотра поглотителя и емкостис
бактерицидом

126 Электрощит подачи тока и привод мотора

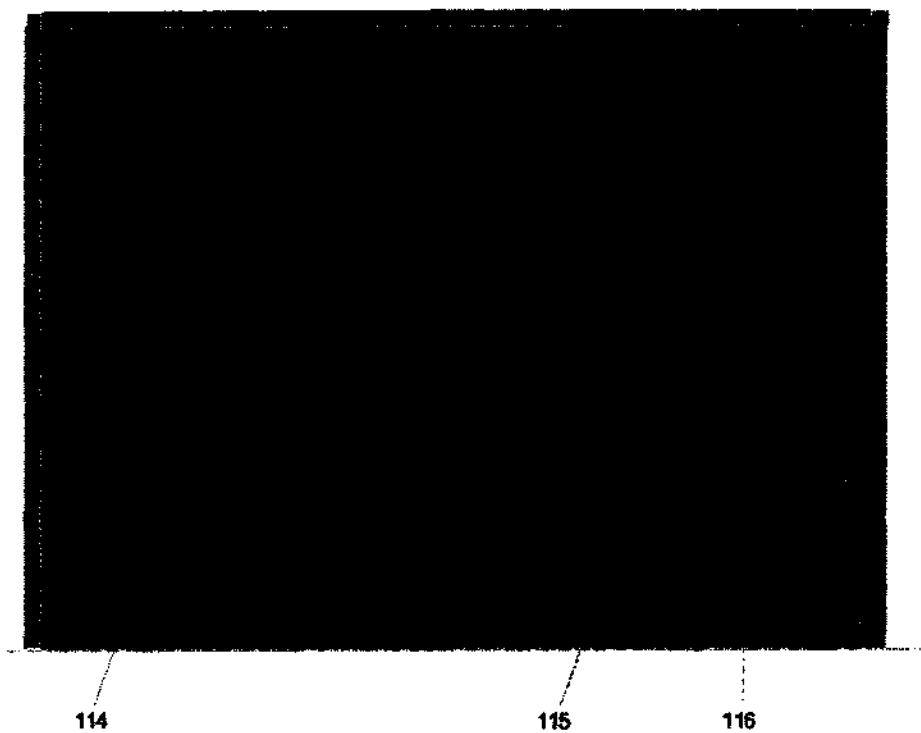
127 Дверь доступа к электро-панели #126



- 6 Аспиратор
- 7 Вентилятор
- 8 Электроцугт
- 9 Поглотитель
- 10 Верхний люк осмотра поглотителя
- 11 Клапан отрицательного давления
- 12 Нижний люк осмотра поглотителя
- 13 Ножи, поглощающие вибрацию
- 14 Ввод пара
- 15 Вывод воды
- 16 Кран для опустошения
- 19 Главный мотор
- 21 Гибкое электросоединение
- 22 Тележка для отходов

- 23 Вывод пара из камеры
- 24 Гидравлический цилиндр крышки камеры
- 25 Очиститель
- 26 Гидравлический запор крышки камеры
- 27 Резисторы
- 28 Шестерня
- 29 Цепь
- 30 Привод
- 31 Шестерня
- 32 Гидравлический блок
- 33 Масляный фильтр
- 34 Теплообменник
- 126 Электроцугт подачи тока и привод мотора

Рис. 6. Внутренний вид стороны А



22 Тележка для отходов

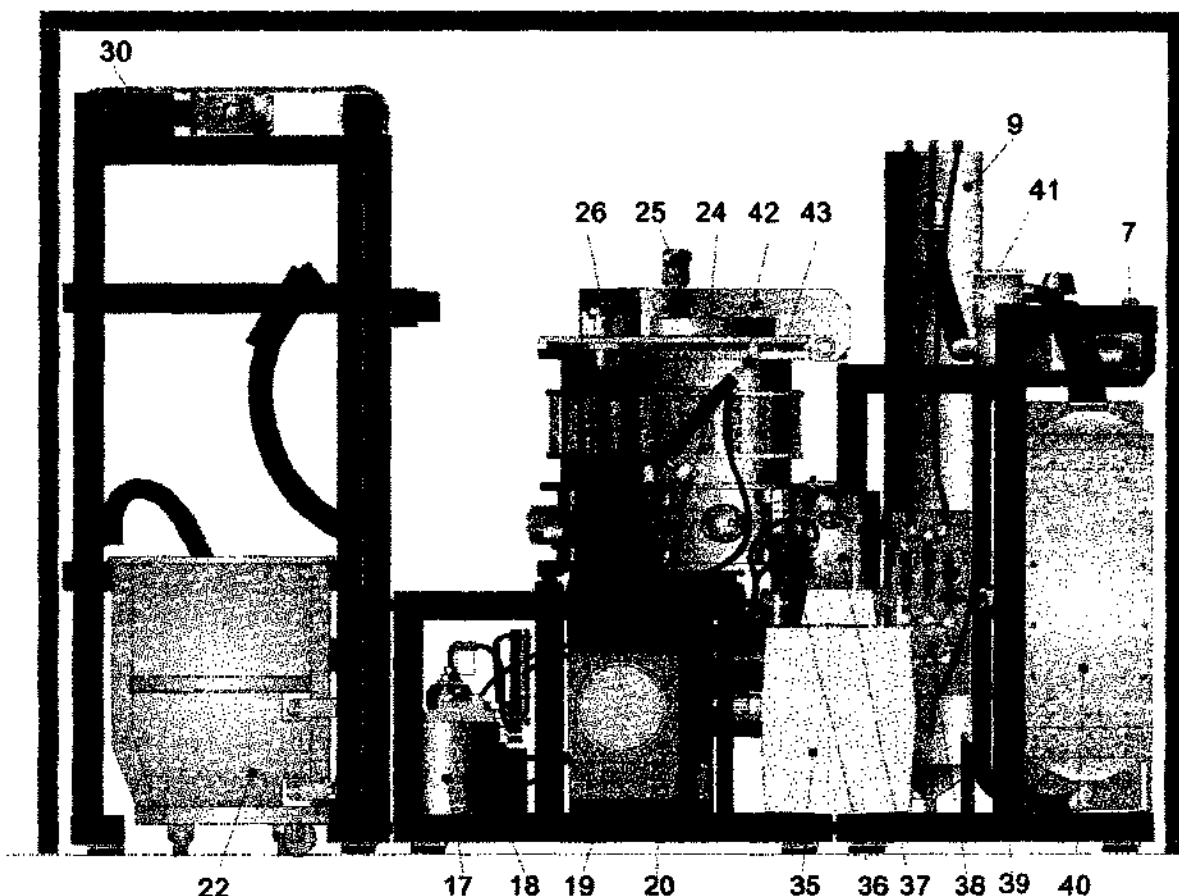
35 Мешок для обработанного продукта

114 Двойная дверь для подачи тележки для отходов

115 Дверь для вывода обработанного продукта

116 Блок фильтров

Рис. 7. Внешний вид стороны В



- | | |
|--|--|
| 7 Вентилятор | 30 Привод |
| 9 Поглотитель | 35 Мешок для обработанного продукта |
| 17 Бактерицидный блок | 36 Гидравлический цилиндр выпускающего клапана |
| 18 Насос бактерицида | 37 Выпускающий клапан |
| 19 Главный мотор | 38 Блок клапана распределения воды |
| 20 Охлаждающий вентилятор главного мотора | 39 Шкала дифференциального давления фильтров |
| 22 Тележка для отходов | 40 Блок воздушного фильтра |
| 24 Гидравлический цилиндр крышки камеры | 41 Антисапотеваель |
| 25 Очиститель | 42 Крышка камеры обеззараживания |
| 26 Гидравлический запор камеры обеззараживания | 43 Прокладка крышки |

Рис.8. Внутренний вид стороны В

2.7. Описание блоков и компонентов

Блок фильтрации #1

Он содержит фильтрующие устройства и электроцит всей машины. Фильтрующая система предназначена для того, чтобы очищать пары, выходящие из камеры обеззараживания:

- блок клапана для распределения воды, клапан потока, соленоидные клапаны, регуляторы давления, манометры, краны и т.д.;
- слоистый сращенный антисапотеваель (корпус из нержавеющей стали AISI 316) и фильтра из полипропиленовых щитов.

Поглотитель (скруббер), соединяется с камерой - трубой из нержавеющей стали и силиконовым шлангом, включает в себя:

- поглотитель абсорбционного типа #9 для конденсирования пара и для смывания неконденсированных остатков, снабжен: форсунками, наполнителем, состоящим из кольцевых полипропиленовых полых тел, люков для осмотра, очистки и замены наполнителя и для выемки наполнителя, кран сброса.

Как охладитель, используется водопроводная вода с температурой 15°C и давлением 2.5 бар, среднее потребление 1.27 м³/ч. В этом случае использованная вода отправляется в канализацию или на повторное использование.

При использовании охладителя "Spare Water" поглотитель, соединен с камерой трубой из нержавеющей стали и силиконовым гибким шлангом включает в себя:

- вертикальный трубчатый конденсатор из нержавеющей стали AISI 316L, с выступами и донными отверстиями для периодической очистки; поглотитель снабжен устройством контроля уровня; на нижней части поглотителя – соединения для ввода пара и для выемки конденсата;
- насос вторичной подачи #127 с электроприводом, механическим запором, соединительными трубами и нержавеющей устройством с электроприводом для выемки конденсата;
- фильтр для конденсированной воды с внутренним полипропиленовым мешком;
- блок охлаждения, включающий в себя воздушный радиатор, емкость для хранения, циркуляционный насос и местный электропит.

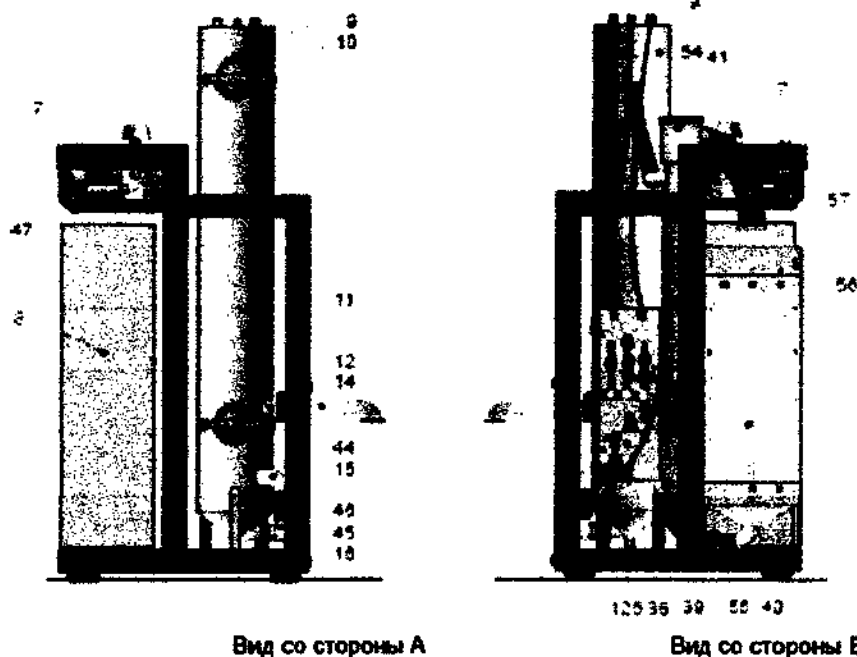
Поглотитель отделяет конденсат от охлаждающей воды, которая стекает в кожух. Конденсат перекачивается насосом в верхнюю часть поглотителя, где равномерно распределяется по вертикальным трубам. При каждой обработке, конденсат выводится через соленоидный клапан контроля уровня.

Газы и пары, поступающие из камеры обеззараживания, проходят через конденсирующий поглотитель, где по наружной части труб течет охлаждающая вода. Прибор позволяет конденсировать пары, которые собираются и перекачиваются в конце каждой обработки. Пользователь должен позаботиться об их утилизации – в канализацию, станцию обработки сточных вод и т.д.

В этом случае, производство конденсата порядка 30 % от веса обрабатываемых больничных отходов, т.е., 22,5 кг/ч в обеих версиях, неконденсируемые вещества, выводимые через верхнюю часть поглотителя, проходят через антизапотеватель для отделения от влаги. Затем поток проходит через блок фильтрации.

Система обеспечивает очистку воздуха, выбрасываемого в атмосферу. Блок фильтрации имеет следующие характеристики:

- оболочка из нержавеющей стали AISI 316 в форме вертикального параллелепипеда, снабженная петельными люками для быстрой замены фильтров;
- фильтр пыли входящий, класс фильтрации G4;
- картриджи активированного угля;
- фильтр пыли выходящий, класс фильтрации G4
- фильтр 99.995 % DOP абсолютного типа, класс фильтрации H14;
- фильтр 99.999995 % HEPA абсолютного типа, класс фильтрации U17;
- датчик давления, для контроля блокировки;



Вид со стороны А

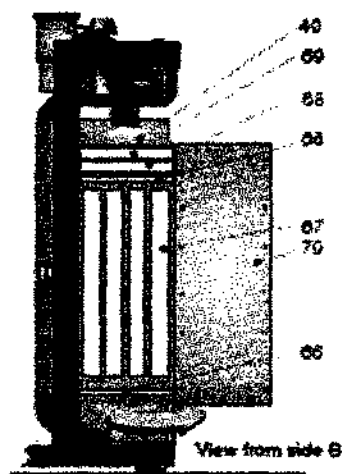
Вид со стороны В

- 7 Воздуховод
- 8 Электроцит
- 9 Поглотитель
- 10 Верхний люк осмотра поглотителя
- 12 Нижний люк осмотра поглотителя
- 14 Подача пара
- 15 Вывод воды
- 16 Кран для слива
- 38 Блок клапана для распределения воды
- 39 Датчик давления
- 125 Насос конденсата
(только для «Spare Water»)
- 40 Блок фильтрации воздуха

- 41 Антизапотеватель
- 44 Соединительная трубка
- 45 Сброс воды
- 46 Узел из силиконовой резины
- 47 Охладитель на выходе воздуховода
- 54 Шланг, соединяющий поглотитель с
антизапотевателем
- 55 Шланг, соединяющий антизапотеватель
с блоком фильтрации #49
- 56 Шланг для слива воды из антизапотевателя
- 57 Шланг из блока фильтрации к выбросу воздуха

Рис. 9. Блок фильтров #1

Со стороны В можно добраться до блока фильтрации воздуха для замены одноразовых фильтров и фильтра из активированного угля в картриджах (Рис 10).



Вид со стороны В

40 Блок воздушной фильтрации
66 Фильтр пыли
67 Картриджи с активированным углем

68 Абсолютный фильтр 99.995%
69 Абсолютный фильтр 99.99995%
70 Дверь в блок фильтрации

Рис. 10. Воздушные фильтры

Дверь электрошита блокируется при включенном главном выключателе машины и может быть открыта только тогда, когда кнопка находится в положении разомкнутого контура (OFF).

Не следует изменять заводские установки инвертера.



Клеммные щиты, обеспечивающие питание основного щита, щит и главный рубильник всегда под напряжением, кроме случаев, когда линия отключена с главного щита. Только квалифицированный персонал может открывать дверь щита.

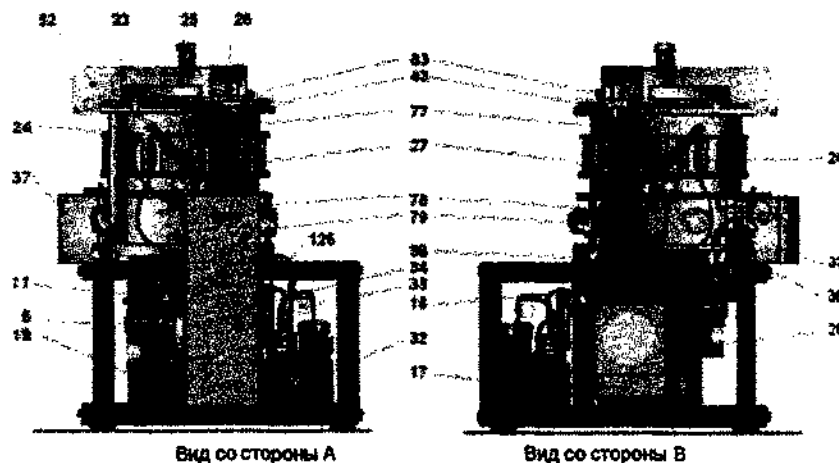
Камера обеззараживания # 2

Этот блок включает: камеру обработки, крышку, гидравлические запоры, гидравлический цилиндр для поворота крышки, прокладку крышки, резисторы, ротор, выпускной клапан, приводимый в движение гидравлическим цилиндром, главный мотор, вентилятор для охлаждения главного мотора, очистителя крышки, ИК датчика температуры, гидравлического блока, масляного охладителя, масляного фильтра, бактерицидного блока с насосом для бактерицида, гидравлических шлангов, аспиратора и клапана отрицательного давления.

Аспиратор обеспечивает забор воздуха из камеры для направления его в блок фильтров. Воздух попадает в устройство через воздухозаборник возле ИК термометра. Воздух проходит через камеру обеззараживания и переносит пары в систему поглощения. Выход аспиратора соединен с фильтрующим отделением.

Серво-приводный клапан давления закрывается по завершении каждого цикла, для обеспечения вакуума в камере обеззараживания для самоохлаждения. Таким образом, немного оставшаяся вода адиабатически испаряется в условиях вакуума, и продукт достигает комнатной температуры перед выгрузкой.

Камера и её основные компоненты показаны на рисунках 11-16.



Вид со стороны А

Вид со стороны В

6 Аспиратор
11 Клапан отрицательного давления
17 Бактерицидный блок

18 Бактерицидный насос
19 Главный мотор
20 Охлаждающий вентилятор для главного мотора
23 Вывод паров из камеры
24 Гидравлический цилиндр для крышки камеры
25 Очиститель
26 Гидравлический зажим на крышке камеры
27 Резисторы
32 Гидравлический блок

33 Масляный фильтр
34 Теплообменник
36 Гидравлический цилиндр выпускного клапана
37 Выпускной клапан
43 Прокладка крышки
77 Верхняя часть камеры
78 Нижняя часть камеры
79 Стационарные ножи
80 Виброгасящий блок двигателя
82 Крышка камеры
83 ИК датчик температуры
126 Щит для подачи тока и привод мотора

Рис. 11. Блок камеры #2

Камера обеззараживания нормально состоит из: цилиндрической корпуса, в верхней части изготовленная из нержавеющей стали #77 AISI 316L (Cr18Ni8Mo2.5) в нижней #78 – из легированной стали Hardox. На нижней стенке установлены стационарные ножи #79 из закаленной стали.

Плоское дно # 84 сделано из износостойкого материала Hardox.

Наружная часть камеры покрыта теплорезисторами #27 и термоизолирована панелями из керамического изолятора.

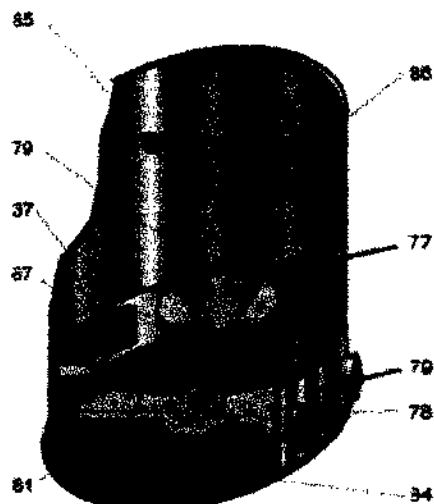
На корпусе установлены следующие аксессуары:

сопло инжектора воды #85,

сопло инжектора дезинфектанта #86,

клапан выгрузки #37 приводимый в действие гидравлическим цилиндром #36.

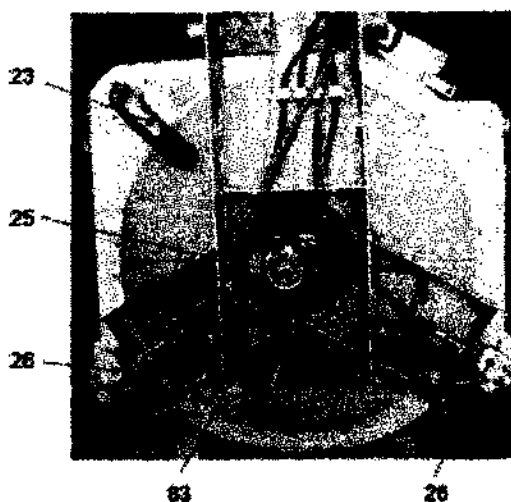
На дне камеры по центру установлен ротор #81 из легированной стали Hardox, приводимый в действие непосредственно мотором #19. Мотор охлаждается вентилятором #20.



77 Верхняя часть камеры из нержавеющей стали
78 Нижняя часть камеры из легированной стали
79 Стационарные ножи
81 Ротор из износостойкой стали

84 Плоское дно камеры
85 Сопло инжектора воды
86 Сопло инжектора дезинфектанта
87 Узел соединения оси мотора с ротором

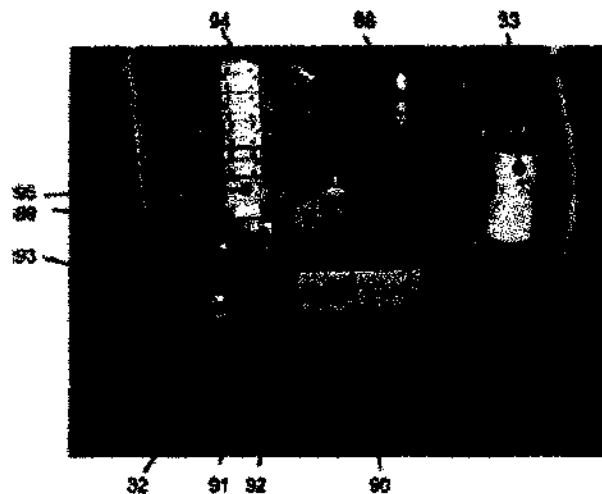
Рис. 12. Схематический вид камеры изнутри



23 Выход паров из камеры
25 Очиститель

26 Гидравлический запор крышки камеры
83 Инфракрасный детектор

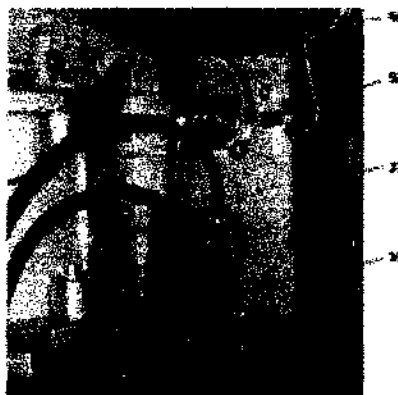
Рис.13 Вид крышки сверху



32 Гидравлический блок
33 Масляный фильтр
88 Гидравлический насос
89 Крышка для долива масла
90 Датчик давления

91 Сенсор блокировки фильтров
92 Сенсор температуры масла
93 Шкала уровня
94 Клапаны двойного действия
95 Обводной клапан

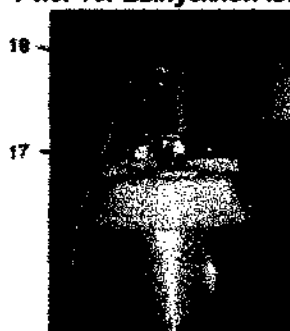
Рис. 14. Гидравлический блок



36 Гидравлический цилиндр выпускающего клапана
37 Выпускающий клапан

96 Сенсор закрытия
97 Сенсор открытия

Рис. 15. Выпускной клапан



18 Bactericide pump

17 Бактерицидный блок

18 Бактерицидный насос

Рис. 16. Бактерицидный блок и насос

Бактерицидный блок #17 расположен под камерой обеззараживания (Рисунок 16). Он состоит из емкости из высокоплотного полиэтилена для раствора дезинфектанта со встроенным датчиком минимального уровня. Заливайте в емкость обычный бытовой отбеливатель, 4-5% гипохлорит натрия. #18 обозначает насос для раствора дезинфектанта.

Погрузчик # 3

Устройство снабжено полностью автоматическим погрузчиком отходов с сервоприводом, включающим в себя:

- механизм загрузки для подъема и переворота при каждом начале цикла тележки для отходов размером емкостью, соответствующей емкости камеры обеззараживания; механизм имеет электропривод и гидравлический привод;
- весы, состоящие из тензометра и электронной панели (опционально);
- одна прямоугольная тележка из нержавеющей стали, снабженная колесами и верхней крышкой с силиконовой прокладкой для плотного прилегания быстросрабатывающего запорного механизма; вдоль внутренней вертикальной стены установлен ленточный конвейер.

Тележка заполняется отходами (упакованными в мешки, картонные ящики или пластиковые контейнеры) вручную.

Когда тележка наполнена, ее подводят к Конвертеру и устанавливают на погрузчик, прерывать цикл нет необходимости. Оператор просто открывает двойную дверь, помещает тележку в отсек, закрывает дверь и подтверждает новую загрузку с панели управления.

В конце цикла программа запустит следующий цикл, начиная с шага загрузки отходов. Дверь автоматически закроется, тележка поднимется, крышка камеры обеззараживания откроется.

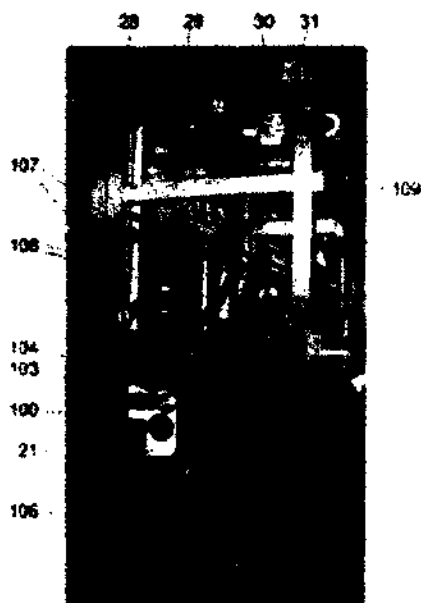
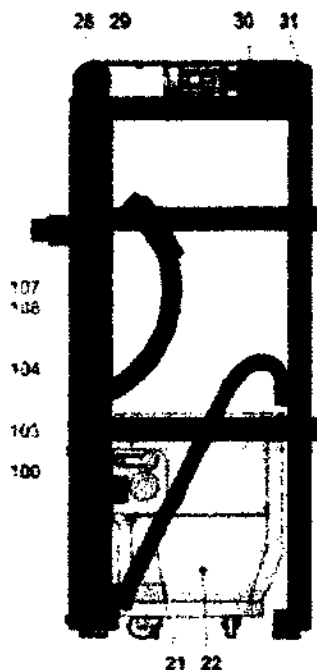
Механизм переворачивает и подносит тележку к входу камеры до полностью горизонтального положения. В этот момент крышка ящика открывается автоматически, и внутренний ленточный конвейер запускается посредством механического внешнего соединения.

Затем отходы подаются в камеру. Тележка закрывается и возвращается в исходное положение.

Автоматически следует новый шаг цикла (измельчение), а затем - остальные этапы. По завершению загрузки, оператор вновь открывает двери и извлекает пустую тележку для ее отправки на погрузку.

Этот блок включает каркас, гидравлическую запорную систему блокировки тележки, цепную систему подъема, приводимую в движение через редуктор, и гидравлические шланги.

Блок и основные компоненты показаны на рисунках 17-20.



21 Гибкое электросоединение
22 Ящик
28 Шестеренка
29 Цепь
30 Привод
31 Шестеренка
100 Токосниматель

103 Шестеренка
104 Цепь
106 Каретка
107 Внутренние направляющие
108 Наружные направляющие
109 противовесная вагонетка

Рис. 17. Блок #3 погрузчик



29 Цепь
98 Запорная система

98 Hydraulic cylinder

99 Гидравлический цилиндр

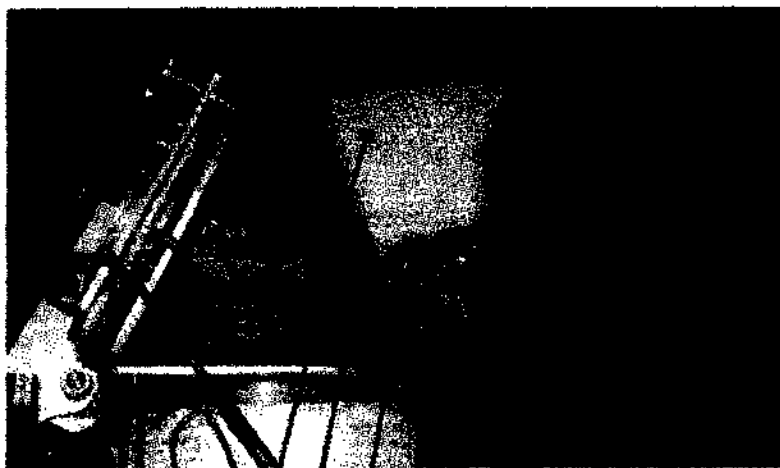
Рис. 18. Тележка для отходов в процессе подъема



98 Запорная система
100 Токосниматель

101 Привод ленточного конвейера
102 Цапфы

Рис. 19. Устройства каретки погрузчика



22 Ящик
100 Токосниматель
103 Шестеренка
104 Цепь

105 Ременный конвейер
107 Внутренние направляющие
108 Внешние направляющие

Рис. 20. Тележка для отходов в перевернутом положении

Корпус # 4

Отсек поставляется в разобранном состоянии в виде упакованных панелей. При помощи крана отсек устанавливается после установки блоков #1, #2 и #3.

2.8 Последовательность процесса

После загрузки и запуска Конвертера, все шаги цикла проходят в автоматическом режиме, контролируемые ПЛК (Программируемый Логический Контроллер).

Параметры цикла задаются на заводе, так что оператору надо только включить устройство, загрузить ящик отходами, поместить в погрузчик, закрыть дверь блока загрузки и запустить цикл.

Машина автоматически загрузит отходы в камеру обеззараживания, а затем проведет весь цикл и остановится в конце цикла, готовая начать новый.

Раздел 4 подробно описывает операции, необходимые для реализации цикла в автоматическом режиме и осуществления всех операций в ручном режиме.

Общая логика машины, содержащая параметры процесса обеззараживания, устанавливается на заводе, на чипе электронной памяти ПЛК и не изменяется.

Цикл проходит по нижеописанной последовательности.

Загрузка отходов (0 Шаг)

Устройство снабжено полностью автоматическим сервоуправляемым механизмом подачи отходов, включающим в себя механизм подъема и переворота при начале каждого цикла специальной тележки с полезным объемом, соответствующим объему камеры обеззараживания. Ящик из нержавеющей стали снабжен колесами и ленточным конвейером, расположенным вдоль внутренней вертикальной стенки.

Ящик наполняется отходами (упакованными в пластиковые мешки, картонные коробки или пластиковые контейнеры). Когда он наполнен, тележка направляется к Конвертеру и вводится в блок погрузчика, нет необходимости при этом прерывать цикл. Оператору нужно просто открыть дверь, поместить ящик в блок и закрыть дверь. Затем оператору надо подтвердить системе нажатием кнопки автоматическое начало нового цикла после завершения предыдущего. Подтверждение подается нажатием кнопки START на панели управления.

В конце цикла начнет новый цикл с шага загрузки отходов (0 шаг). Дверь блока погрузчика автоматически заблокируется, а тележка поднимется.

Механизм переворачивает и подносит тележку к входу камеры до полностью горизонтальной позиции. В этот момент крышка ящика открывается автоматически, и внутренний ременный конвейер запускается посредством механического внешнего соединения. Затем отходы подаются в камеру.

По завершении шага загрузки, крышка камеры закрывается.

После завершения шага загрузки, дверь блока погрузчика разблокируется. В ходе следующего цикла оператор может открыть дверь и вынуть пустой конвейер для отправки на станцию заполнения.

Емкость загрузки зависит от плотности отходов. Минимальная загрузка 25 кг, поскольку при меньшем весе будет задержка в достижении запрограммированной температуры и увеличение времени цикла.

Измельчение (1 Шаг)

Ротор запускается на низкой скорости. На этой фазе материал измельчается.

Нагревание (2 Шаг)

Скорость ротора увеличивается. Здесь температура постепенно увеличивается до 100°C.

Испарение (3 Шаг)

Материал находится при температуре 100°C до полного испарения воды.

Перегрев (4 Шаг)

Температура поднимается до 151°C.

Обеззараживание (5 Шаг)

Это главный шаг процесса (метод влажного жара): материал одновременно горячий и влажный. Температура остается строго 151°C на протяжении 3 минут (по запросу это время можно увеличить).

Температура материала контролируется посредством впрыска воды в массу. Вода пропитывает материал и в то же время испаряется, поглощая тепло постоянно вырабатываемое ротором, вспыскивание воды, производится так, чтобы тепло, поглощаемое испарением, уравновешивалось теплом от измельчения и трения.

Охлаждение (6 Шаг)

На этом этапе скорость ротора снижается при подаче воды в массу для снижения температуры материала до 95 ° C. На этой фазе тепло, поглощаемое испарением, больше, чем выделяемое от трения ротора. Затем аспиратор #6 и клапан отрицательного давления #11 создает вакуум в камере обеззараживания, остающаяся вода испаряется, и температура материала адиабатически снижается до комнатной температуры. По завершении операции восстанавливается нормальное давление.

Разгрузка (7 Шаг)

По завершении стадии сушки, обрабатываемый материал разгружается центробежной силой при открытом клапане разгрузки #37 на нижней части камеры. Клапан работает автоматически. После завершения разгрузки обработанного материала, ротор останавливается. Камера остается под отрицательным давлением порядка 30 секунд, после чего клапан разгрузки #37 закрывается. На этом шаге входящий поток воздуха служит очистке и охлаждению камеры, удаляя пары и готовя ее к последующему открытию.

Предустановленная скорость разгрузки адекватна для опорожнения камеры обработки.

Для операций обслуживания может потребоваться более полная очистка, которую можно выполнить в ручном режиме (смотри ниже).

В автоматическом цикле, график температур, как функция времени, показан на Рис. 21.

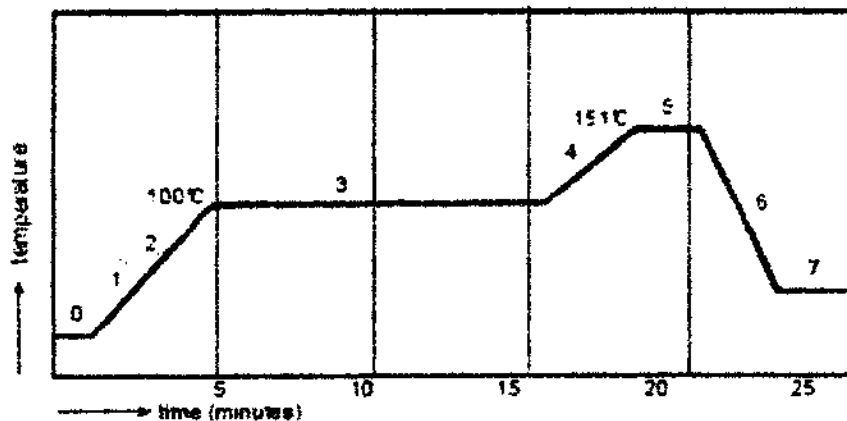


Рис. 21. Изменение температуры в ходе автоматического цикла

Время достижения температуры в 151°C на графике относится к материалу со средней влажностью 30%. Если у материалов влажность выше, время цикла может заметно увеличиться.

2.9 Обработанный продукт

Обеззараженный продукт полностью обезвожен, измельчен до размера в несколько миллиметров, без острых краев, неприятного запаха и узнаваемых частей, пригодный для обращения, хранения, транспортировки или утилизации.

Энергоемкость обработанных материалов. 6,000 кКал/кг.

Обработка дает среднее сокращение веса на 30% и объема на 70%.

Стеклянные отходы измельчаются до порошка. Иглы и другие острые материалы, и металлические предметы измельчаются до закругленных частиц без острых краев.

Продукт выгружается комнатной температуры и может автоматически загружаться в имеющиеся мешки или ящики, помещенные (ответственность пользователя) под отделение разгрузки.

Пользователь также (под свою ответственность) может поставить другую систему удаления обработанного продукта, например, правильно расположенный ременный или винтовой конвейер.



Рис. 22. Вид обработанного материала

Вид обработанного материала может несколько отличаться от того, что показано на картинке, в зависимости от состава отходов. В целом, наличие в отходах большого количества пластика придаст продукту более гранулированную структуру.

2.10 Кнопки экстренной остановки системы

Несколько кнопок экстренной остановки #75 имеются на электрощите и внешних стенках корпуса.

В случае необходимости экстренной остановки нажмите ближайшую кнопку.

Использование кнопки экстренной остановки допустимо только в аварийной ситуации.

2.11 Устройства безопасности и действия при сбоях

В случае непредвиденных ситуаций или, в отсутствие требуемых условий работы, ПЛК не даст запустить новый цикл обеззараживания или, в зависимости от уровня опасности, заблокирует уже начатый цикл.

После начала автоматического цикла, в случае опасности, нельзя будет открыть двери, с целью обеспечить безопасность операторов.

В случае включения автоматических защитных систем, пользователь может выявить причину сбоя на панели оператора. В этом случае высветится сообщение и информация об ошибке.

2.12 Возможности обработки и развитие цикла

В общем, длительность каждого автоматического цикла зависит от количества жидкости в отходах, которую нужно испарить. Длительность цикла обработки материала при нормальной влажности (нормальная влажность бытовых отходов 25-30%), кроме первого рабочего цикла, длящегося примерно на 10 минут дольше (за счет нагрева машины) примерно 25 минут.

Шаги имеют следующую длительность:

Этап	Операция	Время в минутах
0	Загрузка	1
1	Измельчение	3
2	Нагрев	3
3	Испарение	12*
4	Перегрев	1
5	Обеззараживание	3
6	Охлаждение	1
7	Выгрузка	1
Среднее общее время цикла		25

* время варьирует в зависимости от действия воды на отходы.

2.13 Что необходимо сделать до начала работы

Установка поставляется после заводской проверки полусобранными блоками, размер которых позволяет их легко перевозить. Нет необходимости в дополнительных работах, достаточно поставить установку прямо на пол.

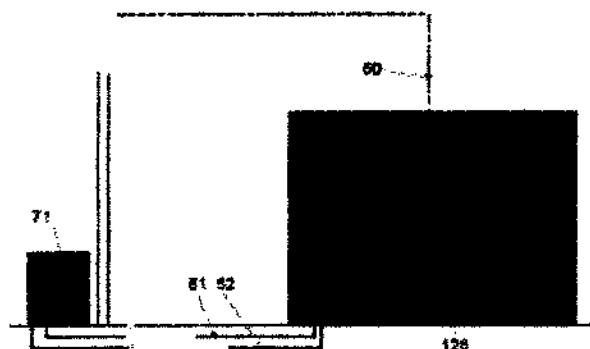
Клиент должен предоставить работников и материалы для инсталляции оборудования (Рис. 23):

Электропитание: 380 В 50 Гц способное выдерживать нагрузку в зависимости от потребляемой мощности изделия, трехфазное электрическое соединение #50 к электрощите #126; линию защищенную прерывателем на временной задержкой.

Водоснабжение: 1 – дюймовое подключение к водоснабжению #51 – минимальное давление 0.25 МПа (2.5 бар) – поток 1,5 м³/ч и температуре ниже 20 °C;

Водоотведение: подключение #52 к канализации диаметром 3 дюйма возможно с поглощающим колодцем (не поставляется).

Для «Spare Water»: 1 дюймовое подключение к водоснабжению #51 и #52 между охладителем #71 (расположенным снаружи), электрическое соединение между охладителем #71 и электрической панелью установки



50 Трехфазное электросоединение + заземление

51 Подключение к водоснабжению

52 Подключение для сброса воды

71 Охладитель

128 Щит подачи тока

Рис. 23. Подключение до начала работы

2.14 Необходимые условия для монтажа

Конвертер этой подходит исключительно для работы в помещении при температуре от +5 до +45 °С.

Рекомендуется соблюдать минимальное расстояние в 3 метра с каждой стороны.

В любом случае пользователь должен позаботиться о таком расположении машины, чтобы гарантировать адекватный аварийный выход.

Установка машины требует наличия раковины в непосредственной близости; огнетушителя CO2 для каждой машины, если не предписано иначе; системы вентиляции, позволяющей минимум 10 перемен воздуха в час, если не предписано иначе.

Следует помнить, что все указания в данном разделе дополняют, но не подменяют собой действующий стандарты и законы.

Хранение материалов для обработки и обработанных материалов а так же здания, где установлено оборудование должно быть выполнено с соблюдением стандартов, изложенных в соответствующих законах.

ВНИМАНИЕ!

Обработанный материал легко воспламеним.

Обработанный материал, в мешках или насыпью должен храниться вне рабочего помещения Конвертера. Помните, после завершения дневной работы всегда следует выносить обработанный материал из рабочей комнаты.

2.15 Освещение

Для освещения рабочей зоны не требуется специфических устройств. Соблюдайте стандарты.

2.16 Защита от холода

Температура в помещении, где установлено оборудование, не должна опускаться ниже +5°C. Необходимо установить соответствующее оборудование для обеспечения минимальной температуры в холодное время, когда машина не включена.

2.17 Шум и электромагнитное излучение

Шумовое воздействие

Уровень шума машины зависит не только от характеристик и типа обрабатываемого материала, но и от уровня наполнения камеры, шага обработки и т.д. Уровень шума машины или системы заметно варьирует от шагов цикла.

Протестированная на заводе машина в закрытом кирпичном рабочем помещении дает уровень шума, варьирующий при нормальной работе 60-80 дБ, в зависимости от точки измерения, веса и типа груза, шага цикла. При таких условиях не требуется средств персональной защиты для оператора, работающего в нормальном режиме на протяжении всех шагов цикла на станции переработки с одной машиной.

С другой стороны, давление шума – черта не характерная для машины, а показатель общего шума в определенной точке и в конкретной ситуации зависит от всех источников шума в данном помещении, его размерных, структурных характеристик, отражательной способности стен.

Для безопасности операторов рассматривают общее воздействие шума на операторов, за 8 часов, а не только уровень шума машины.

Дневная шумовая нагрузка на оператора определяется только посредством измерений уровня звука на месте, и следует рассмотреть схему процесса по нахождению оператора внутри помещения и вне его по времени.

Если исследование уровня шума покажет что шумовое давление выше пределов, предусмотренных действующим законодательством, пользователь должен будет снабдить операторов средствами индивидуальной защиты и информировать их об использовании таковых и о более адекватном использовании машины для сокращения рисков от шума, и обеспечить периодический медосмотр.

Электромагнитное излучение

Электрические компоненты, используемые в Конвертере, соответствуют стандартам CEI для промышленных структур.

Не допускается использование Конвертера людьми со вспомогательными средствами передвижения или другими устройствами, которые могут вступать в интерференцию с работой машины.

Руководитель должен закрыть доступ для таких людей к местам расположения Конвертера.

2.18 ПОЛОЖЕНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Правильное использование

Машина и ее компоненты, возможно использовать только для твердых отходов санитарного типа, содержащих нормальное количество жидкости, потенциально зараженных патогенными микроорганизмами, из больниц, лабораторий, медицинских исследовательских центров, медицинских пунктов, отделений диализа, инфекционных отделений, и т.д. Список возможных предметов для обеззараживания на устройстве приведен в Разделе 2.1.

ОПАСНОСТЬ!

Не используйте оборудование для обработки материалов, сильно отличных от перечисленных в Разделе 2.1, например, газовые баллоны, химикаты, воспламеняющиеся вещества, взрывчатые и радиоактивные материалы, крупные металлические массы, веревки, ремни, предметы со значительной жидкой основой, объекты с высокой температурой.

Если обрабатываемый материал содержит менее 40% сухого вещества (т.е. влажность более 60%), его нельзя перерабатывать.

В этом случае отходы можно обрабатывать только после перемешивания с сухим материалом из предыдущей переработки. В этих случаях, цикл переработки может удлиниться по сравнению с заявленным временем.

Квалификация персонала

Производитель требует от пользователя, чтобы для эксплуатации машины привлекался только обученный персонал, периодически повышающий свою квалификацию в соответствии с следующими компетенциями.

1) Операторы установки:

Это неквалифицированный персонал, т.е. персонал, способный выполнять простые задачи, такие как, управление установкой с использованием панели управления, операции по загрузке/выгрузке материалов в течение производственного процесса с установленными защитными средствами.

Оператор установки должен быть ознакомлен со структурой, узлами и различными функциями установки для выявления возможных неполадок.

2) Слесарь-ремонтник:

Квалифицированный слесарь способный управлять установкой в нормальном режиме, а так же в ручном (Раздел 4) с отключенными защитными средствами; отвечает за все вмешательства механического характера, за выполнение всех наладочных работ, обслуживание, демонтаж и ремонт.

Обычно, слесарь-ремонтник не имеет достаточной квалификации для вмешательства в работу электрических систем.

3) Электрик:

Квалифицированный специалист, способный эксплуатировать установку в нормальном режиме, а так же в ручном (Раздел 4) с отключенными защитными средствами; отвечает за все вмешательства электрического характера, за монтаж, регулировку, и необходимые вмешательства при обслуживании и ремонте. Обычно, он не имеет достаточной квалификации для вмешательства в работу механических узлов..

4) Специалист производителя:

Квалифицированный техник, направляемый производителем, способный выполнять комплексные работы в определенных ситуациях.

За исключением уровня квалификации 4, спектр выше указанных задач жестко не регламентируется; пользователь может иметь персонал, способный выполнять задачи 2 и 3 или 1 и 2.

В любом случае, общая информация о безопасном поведении непосредственно не связана с обычным использованием установки и не входит в курс обучения, проводимого при запуске установки. Подразумевается что эта информация является частью технического образования обычного оператора установки.

Производитель может организовать специальный курс обучения по основным положениям техники безопасности. За дальнейшей информацией и для разрешения конкретных проблем, связывайтесь непосредственно с конструктором или поставщиком.

Общие меры безопасности



Несоблюдение инструкций, предоставленных конструктором, может привести к проблемам и несчастным случаям, даже со смертельным исходом.

- Убедитесь, что вы ознакомлены со всеми частями Руководства Пользователя, поставленного вместе с оборудованием прежде, чем займетесь подготовкой, обслуживанием, эксплуатацией установки или какими-либо другими операциями, связанными с ней.
- Тщательно прочитайте и соблюдайте требования техники безопасности прежде, чем предпримите попытку какого-либо вмешательства в установку.
- Перед началом эксплуатации установки устраните любые возможные неполадки или недостатки.
- Только уполномоченный персонал имеет право снимать устройства безопасности для выполнения работ по обслуживанию. Никогда не снимайте защитные устройства во время нормальной эксплуатации установки.
- На установке не должно одновременно работать более одного оператора.
- В рабочее помещение и в помещение для хранения обработанных и не обработанных материалов не допускаются лица моложе 18 лет, не

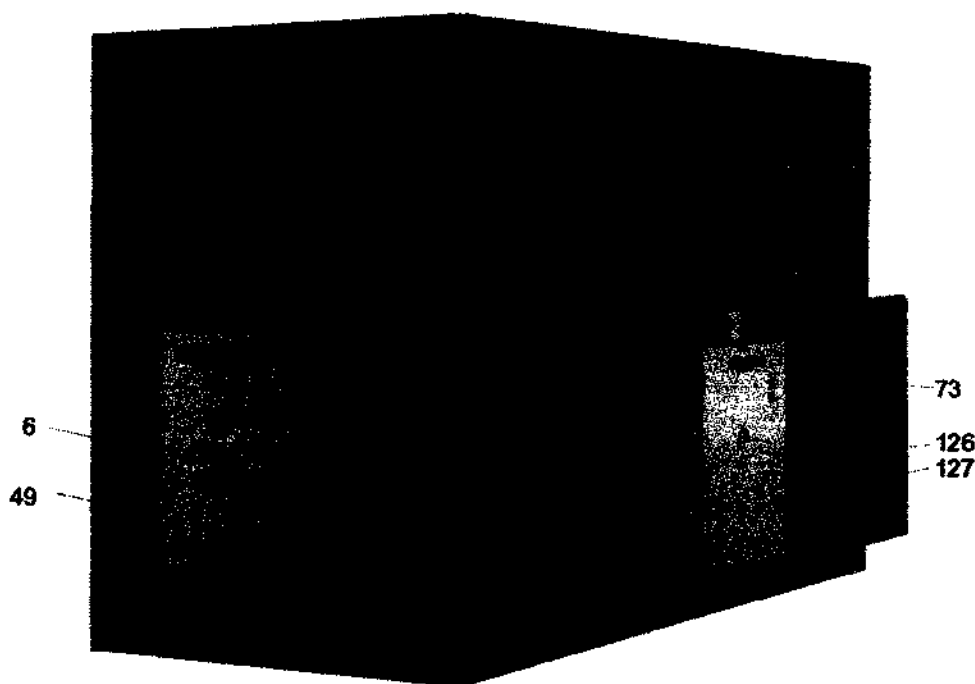
уполномоченный персонал или те, кто не прошел обучение у Работодателя относительно существующих рисков.

- В ходе рабочего цикла, камера обеззараживания и ее крышка сильно нагреваются. Перед началом работ по обслуживанию подождите достаточное время для того, чтобы установка остыла. При выполнении работ необходимо соблюдать технику безопасности.
- Эксплуатация и обслуживание установки не уполномоченным персоналом запрещена.
- Запретите эксплуатацию установки лицам, находящимся в состоянии физического или умственного расстройства.
- Перед запуском установки, убедитесь, что все защитные и предохранительные устройства на месте и находятся в рабочем состоянии.
- При эксплуатации установки весь рабочий персонал должен носить соответствующую одежду, одобренную с точки зрения техники безопасности.

ОПАСНОСТЬ !



Обслуживание установки производится исключительно при выключенной машине и отключенном питании. Основной выключатель #73 должна быть в положении Выключено (OFF) для предотвращения случайного включения электрических контуров (Рис. 28).



6 Электро-панель

49 Дверь доступа к электро-панели #6

73 Основной выключатель питания

126 Щит подвода питания

127 Дверь доступа к к щиту подвода питания

Рис. 24. Расположение основного выключателя #73 со стороны А

- В конце рабочего дня всегда выключайте машину.
- Когда действия по обслуживанию требуют доступа к частям установки, до которых нельзя достать с земли, используйте платформу в соответствии с нормами техники безопасности.
- Следите, чтобы рабочая зона всегда была чистой и без лишних предметов.
- Уберите в рабочей зоне или зоне расположения установки любые возможные лужи воды или потеки масла.
- В ходе мероприятий по запуску и эксплуатации установки не открывайте люки, не вмешивайтесь в работу, не применяйте силу к предохранительным устройствам, не опускайте руки или другие части тела в камеру обеззараживания.
- Не подключайте не согласованное с конструктором вспомогательное оборудование.
- Помните, конструктор не несет ответственности в случае
 - неправильного использования установки или несоблюдения мер безопасности, изложенных в предоставленном Руководстве Пользователя;
 - несоблюдения обычных действующих норм техники безопасности;
 - неумелых действий при перемещении и разгрузке оборудования;
 - недостаточной квалификации персонала, работающего с установкой;
 - несоблюдения норм безопасности при работе и обслуживании установки, даже если они конкретно не изложены в Руководстве Пользователя;
 - недостаточного обслуживания;
 - несоответствующего и не предусматриваемого использования установки;
 - неправильной установки;
 - использования не оригинальных запасных частей;

- неразрешенных изменений в установке;
- сбоя в питании;
- исключительных случаях.

Предотвращение пожара



Обработанный материал легко воспламеняем, поэтому при работе и его хранении необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности

- В рабочем помещении всегда должны иметься огнетушители, система вентиляции. Средства пожаротушения должны всегда поддерживаться в рабочем состоянии.
- В помещениях, предназначенных для оборудования и хранения обработанного материала, а также материала подлежащего обработке, запрещается курить и разводить огонь.
- Складывайте обработанный материал в предназначенные для этого отдельные от рабочего помещения комнаты.
- Всегда имейте под рукой CO2 огнетушитель.
- Не допускайте попадания воды на электрические узлы.
- В случае пожара, помните, что пена или порошок из огнетушителя могут повредить электрические щиты и системы.

Защита от возможного контакта с микроорганизмами

Пыль, образующаяся в камере обеззараживания установки в ходе технологического процесса, всасывается аспиратором #6 и отправляется в скруббер #9, а затем в фильтровальный блок #40.

Решетка, расположенная под крышкой # 82 камеры обеззараживания задерживает большую часть пыли. Механизированный очиститель #25 поддерживает чистоту решетки таким образом, что пыль проваливается вниз камеры.

Реле дифференциального давления #39 (Рис. 25) предотвращает начало нового цикла, если фильтры забиты. Заводские установки реле дифференциального давления #39 не должны изменяться.

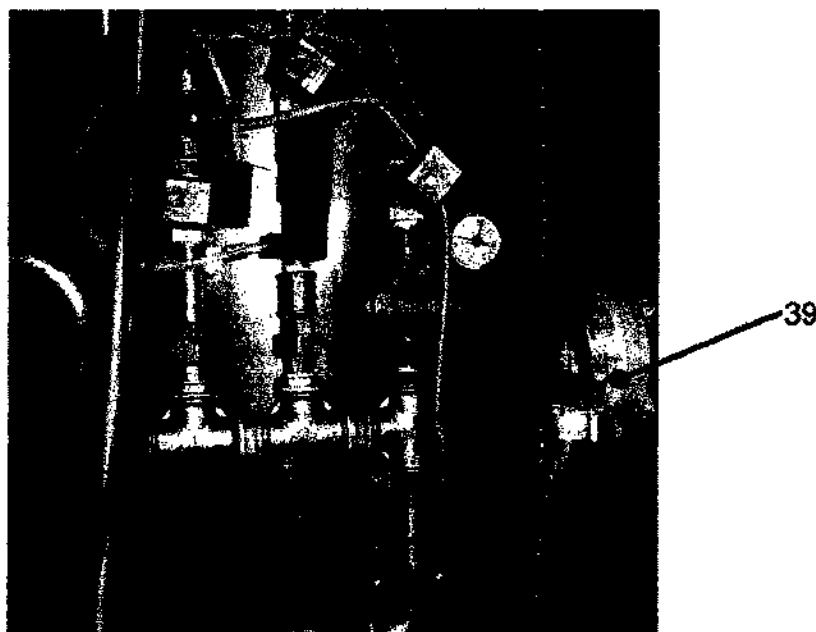


Рис. 25. Реле дифференциального давления

Периодически необходимо проводить обслуживание блока фильтров, с их заменой.

Всегда носите защитную маску и средства персональной защиты в ходе последующих действий по транспортировке использованных фильтров.

Обратите внимание на то, что во всех подобных Конвертерах, до того, как в камере обработки установится требуемый температурный режим – скажем, когда температура все еще низкая – есть возможность того, что живые микроорганизмы и вирусы покинут камеру с потоком пара/воздуха и поступят в другие узлы установки, фильтры и т.д. Поэтому используются дезинфицирующие растворы.

В Конвертере применяется 5% раствор гипохлорита натрия, на практике служащий основой серии дезинфицирующих веществ того же рода.

Подавая раствор, мы создаем условия для возникновения стерилизующего газа. Этот газ – монооксид хлорида Cl_2O , образуется из гипохлорита натрия $NaClO$ путем замещения двуокисью углерода CO_2 , присутствующей в воздухе в количестве примерно 0.04%.

В Конвертере предусматривается поток воздуха $10 \text{ м}^3/\text{ч}$, фильтровальный блок с двумя завершающими стадиями фильтрации с абсолютным фильтром 99.995%, класс фильтрации H14, и абсолютным фильтром 99.999995%, класс фильтрации U17. Таким образом, после фильтрации могут остаться только 0.00000005% микроорганизмов от всего объема поступивших.

Известно, что средняя потенциальная загрязненность обычного воздуха в комнате составляет 2,000,000 частиц на м^3 , а биологические исследования показали, что на каждую тысячу частиц приходится один микроорганизм, скажем 2,000 микроорганизмов на м^3 .

Теперь предположим, что, несмотря на эффективность очистки системой поглощения, поток газа, поступающий в блок фильтров имеет ту же потенциальную загрязненность, что и обычный комнатный воздух, т.е. 2,000 микроорганизмов на м^3 .

Следовательно, мы считаем, что 20,000 микроорганизмов в час попадает на фильтры при воздушном потоке 10 м³/ч.

Тогда после фильтрации, вероятность присутствия микроорганизмов $20,000 \times 0.00000005\% = 0.00001$, т.е. 1 микроорганизм через 100,000 часов работы, что соответствует 1 микроорганизму каждые 25 лет или 400,000 циклов.

В качестве стандартной практики завод-изготовитель выполняет настройку оборудования Конвертера на постоянную подачу гипохлорита натрия. Таким образом, при начале каждого нового цикла отбеливатель подается в камеру обработки автоматически.

Таким образом, во время каждого цикла дезинфицирующий газ попадает в скруббер и фильтры, тем самым минимизируя риски.

Однако, некоторые страны предпочитают избегать систематического использования дезинфектанта.

В этом случае перед заменой фильтров, рекомендуется продезинфицировать оборудование, проведя процедуру статического обеззараживания, как описано в разделе 4 этого документа, подав гипохлорит натрия и CO₂ необходимо подождать час для того, чтобы дезинфицирующий газ добрался и вступил в реакцию везде, включая фильтры.

Подача CO₂ с картриджа позволит сократить время завершения статической дезинфекции.

Таким образом, Конвертер также может соответствовать местным правилам, где не предусмотрено введение гипохлорита натрия в отходы. Однако, дезинфекция оборудования (скажем, введение отбеливателя и CO₂) всегда необходимы для статической дезинфекции и перед заменой фильтров.

В любом случае в ходе замены фильтров надо использовать соответствующие средства индивидуальной защиты.

3 УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

3.1 Установка

Получив заказанный товар, убедитесь, что количество соответствует данным, указанным в заказе.

Если транспортировка входит в объем работ Заказчика, тогда все претензии адресуются организации-перевозчику и страхователю.

Монтаж установки должен проводить только квалифицированный персонал.

Для полного соблюдения требований техники безопасности, все защитные устройства, которые могли быть сняты в ходе перевозки, должны быть установлены на место.

Блок можно транспортировать обычными способами.

Операции по подъему могут быть опасными. Подъем установки для ее погрузки и точного позиционирования должен проводиться с использованием тросов и соответствующих подъемных приспособлений. Действуйте очень осторожно, соблюдая все нормы техники безопасности. Не стойте под подвешенным грузом.

В ходе установки и последующего обслуживания установки, используйте только адекватные средства подъема.

Для подъема и размещения груза, убедитесь, что все ремни и стропы для перемещения груза сделаны из ткани и снабжены монтажными кольцами.

Ремни должны проходить под колесами секций установки с последующим сцеплением всех монтажных колец на один крюк.

Ремни должны быть достаточно длинными, так, чтобы угол между ними был меньше 90°.

Если высота помещения не позволяет проводить выгрузку оборудования с машины, тогда выполните разгрузку за пределами помещения. После выгрузки перевезите секции, используя стальные трубчатые ролики или на подходящих тележках.

Механические и электрические компоненты хрупкие, избегайте их повреждения. Помните, что машину нельзя волочить, зацепив за не предназначенные для этого узлы.

3.2 Предварительные работы и проверки

Выполнив подключения, как указывается в данном руководстве, необходимо выполнить следующее:

3.2 Предварительные работы и проверки

Выполнив подключения, как указывается данным руководством, необходимо выполнить следующее:

- Убедитесь, что вода не попала на электрические узлы.
- Помните, что любая электросварка может привести к серьезным повреждениям электронных систем. В этом случае отсоедините ПЛК от электрического щита и позвоните в службу технической поддержки.
- Не допускайте обслуживания электронных узлов неквалифицированным персоналом. Электронные модули можно трогать руками, только если это необходимо для работы с ними. Не прикасайтесь к контактам узлов или к их проводам.
- Квалифицированный персонал может прикасаться к электрическим узлам, только если тело работника заземлено при помощи проводящих браслетов или специальной антистатической обуви с заземляющей полосой.
- Никогда не вносите изменения в электронную схему без письменного согласования конструктора.

После установки:

- убедитесь, что кабели подключения к главному распределительному щиту подсоединены правильно;
- подсоединяйте устройство к допустимому и совместимому заземлению;
- проверьте, чтобы напряжение соответствовало требованиям, указанным на двери щита и в паспорте установки;
- всегда уделяйте внимание требованиям техники безопасности.

Перед запуском:

- проверьте, чтобы все узлы были должным образом собраны и подключены;
- проверьте, чтобы электродвигатель крутился в правильном направлении;
- проверьте, чтобы все соединения были выполнены должным образом;
- проверьте доступность точек подключения и соответствие производительности и мощности, предусмотренных данным руководством;
- проверьте, не попала ли в машину вода или посторонние предметы. Если попали, то очистите ее и удалите загрязнение.

После первого запуска:

- убедитесь, что последовательность операций соответствует предусмотренной;
- проверьте работу микро-выключателей и других устройств безопасности;
- проверьте плотность закрывание дверей, люков и крышек.

3.3 Подготовка мешка #35 для обработанного продукта

Перед выгрузкой обработанного материала, оператор должен установить мешок для сбора материала, подвесив его под выпускающим клапаном.

Никогда не начинайте новый цикл обеззараживания отходов без установленного мешка для сбора обработанного материала.

При выгрузке обработанного материала, может выделяться измельченная пыль. Свяжитесь со службой поддержки для того, что бы помещение соответствовало необходимым стандартам, относящимся к системам защиты персонала.

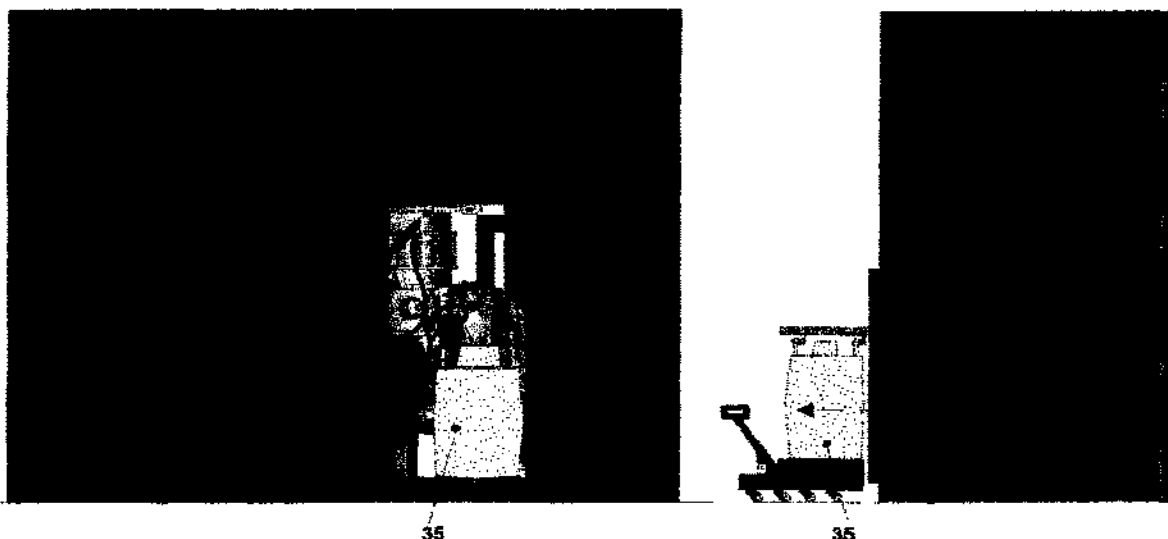


Рис. 26. Вид мешка со стороны В (слева) и сзади (справа)

Продукт выгружается при комнатной температуре и автоматически падает в большие мешки, вмещающие результаты двух загрузок. Для замены больших мешков используется скользящий выдвижной блок, который удерживает мешок за ручки. Затем мешок транспортируется на склад при помощи погрузчика или аналогичного средства. Вместо мешков клиент также под свою ответственность может использовать иную систему транспортировки обработанного продукта, например, можно предусмотреть ленточный или винтовой конвейер.

В случае если обработанные материалы разгружаются в открытый контейнер, который допускает выброс значительной массы измельченной пыли, тогда требуется постоянное использование защитных масок.

3.4 Подготовка гидравлического блока #32

Гидравлический блок поставляется пустым, без масла.

Можно использовать гидравлическое масло марки ISO VG46, например, Shell Rotella X20 W-20; Essolube HDX Plus+ 20W-20; Total HM Azolla ZS46. (Масло не входит в комплект поставки)

Процедура заполнения системы указана :

- 1) Отвинтите и снимите крышку #89 для заливки масла.
- 2) Убедитесь, что уровень масла – на середине шкалы #93 (требуемое количество 35 кг).
- 3) После запуска оборудования и использования приводных механизмов, проверьте масло и восстановите уровень на середине шкалы #93.

При обслуживании системы убедитесь, что в систему не заливается масло, отличающееся от уже залитого в нее.

3.5 Подготовка блока гипохлорита #17

Наполните блок обычным бытовым отбеливателем (5% раствор гипохлорита натрия).

3.6 Подключение блоков оборудования

Все электрические, гидравлические, водные и сигнальные соединения между блоками #1, #2 и #3 должны быть должным образом восстановлены до запитки электропитания устройства.

4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

4.1 Включение конвертера

Если все операции по подключению к распределительным сетям проведены правильно, то можно запускать установку. Поверните выключатель #73 направо (положение ВКЛЮЧЕНО), как показано на Рис. 27.

Загорится сигнальная лампа #74. Поворот ручки налево отключит Конвертер, и сигнальная лампа погаснет.

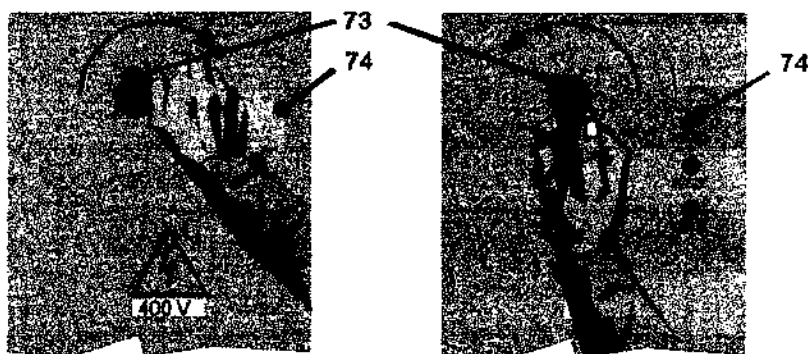


Рис. 27а. Включение Конвертера Рис.27б. Выключение Конвертера

Когда операции по включению проведены, ПЛК проведет стандартное тестирование систем, и на дисплее появятся соответствующие сообщения, пока не включится голубой экран, говорящий о начале работы в автоматическом режиме (Рис. 28 слева). После нажатия красной кнопки AUX, она станет зеленой (Рис. 28 справа), также активируется вспомогательная 24 Вт электрическая цепь электрической панели.

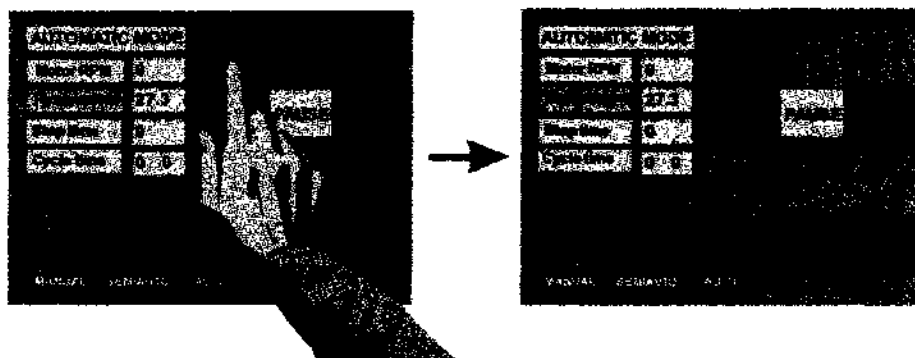


Рис. 28. Экран по умолчанию – Активация вспомогательной цепи.

Когда этап запуска пройден, если не произошло сбоев, то появится выбор: остаться в Автоматическом режиме или выбрать Ручной режим работы.

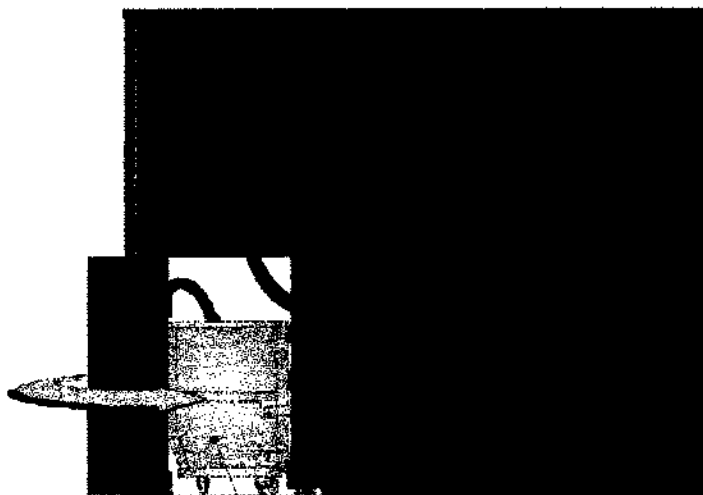
Если произошел сбой или достаточные рабочие условия не обеспечены, тогда на сенсорном экране появится сообщение об ошибке.

4.2 Автоматический и полуавтоматический режимы

Нормальное функционирование устройства происходит в Автоматическом режиме, после ряда шагов на основании логического процесса и связанных параметров. Логическая система устанавливается на заводе.

Операции, выполняемые для обеззараживания в автоматическом режиме, перечислены ниже.

Для работы в автоматическом цикле, откройте двери загрузочного отделения, установите в нужное положение ящик, наполненный отходами (Рис. 29). Ящик надо поставить так, чтобы позиционирующие крепления зашли в зацеп.



22

Рис. 29. Установка ящика для отходов в нужное положение

Затем закройте двери и нажмите красную кнопку AUX, она станет зеленой.

На экране Автоматического режима нажмите кнопку START (Рис. 30). Начнется автоматический цикл и замигает предупреждение RUNNING

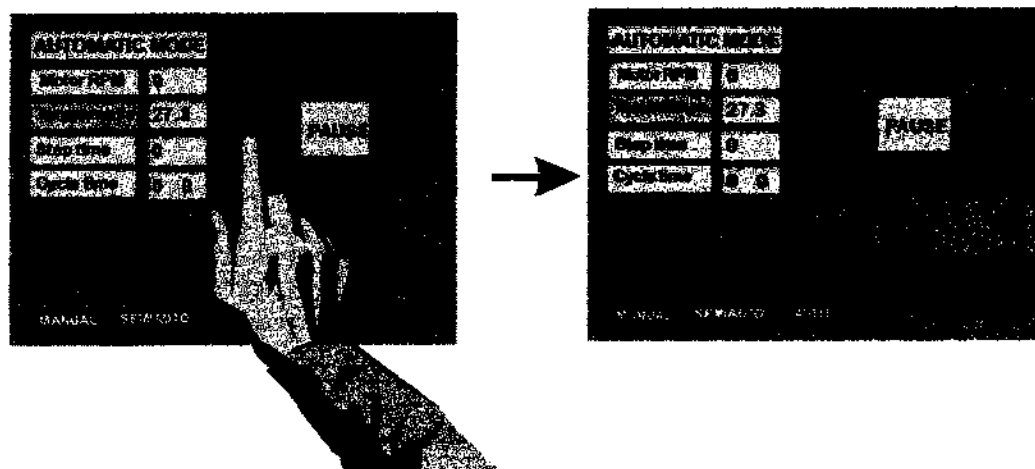


Рис. 30. Запуск автоматического цикла

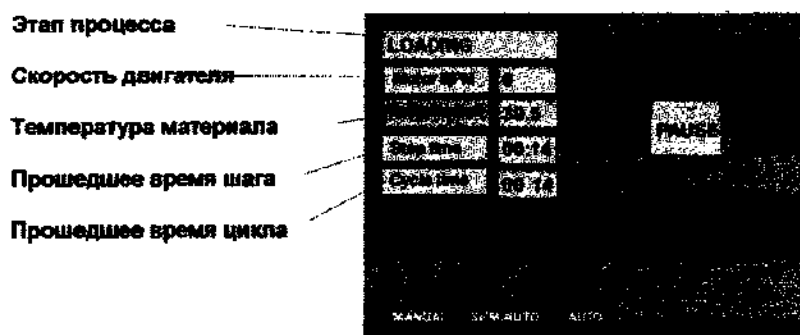


Рис. 31. Отображаемые предупреждения в ходе автоматического цикла

При нажатии желтой кнопки PAUSE цикл будет приостановлен, пока кнопку не нажмут опять.

При нажатии красной кнопки STOP цикл будет отменен.

При нажатии серой кнопки SEMIAUTO, кнопка станет зеленой, а зеленая кнопка AUTO станет серой, и появится желтый экран полуавтоматического режима. (Рис. 32).

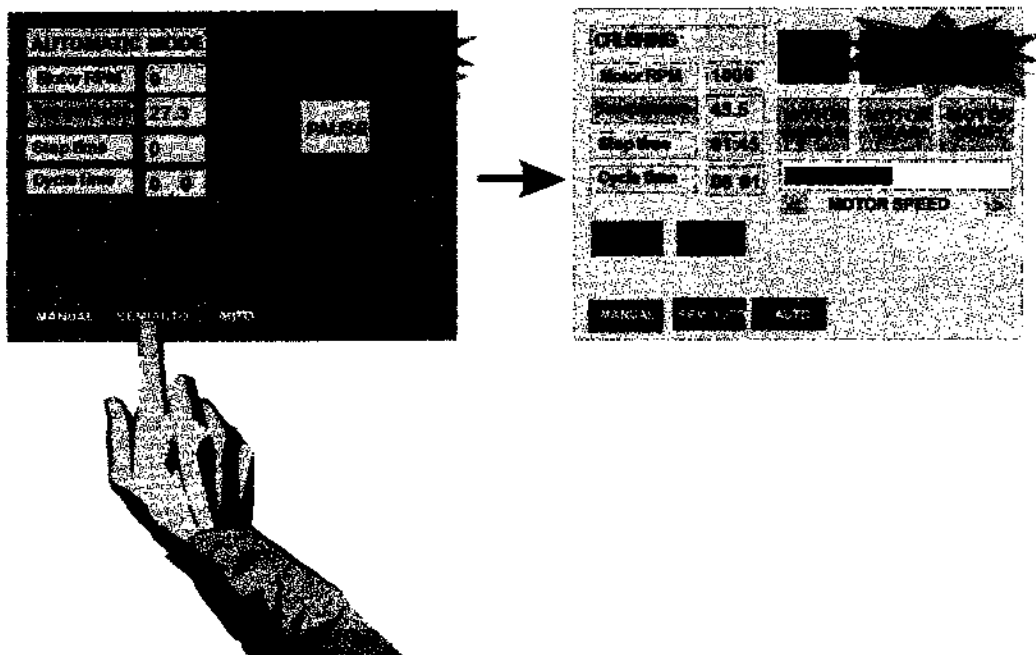


Рис. 32. Переключение из Автоматического в Полуавтоматический режим

В Полуавтоматическом режиме, нажимая описанные ниже кнопки, можно производить следующие операции:

- нажатие красной кнопки H2O (она станет зеленой) позволяет впрыснуть воду в камеру; когда вы хотите прекратить впрыскивание воды, нажмите кнопку еще раз, чтобы вернуть начальное положение (красный цвет - нет впрыскивания воды);
- нажатие красной кнопки HYPO (она станет зеленой) позволяет впрыснуть бактерицид (5% раствор гипохлорита натрия) в камеру; когда вы хотите прекратить впрыскивание, нажмите кнопку еще раз, чтобы вернуть начальное положение (красный цвет - нет впрыскивания бактерицида);



- нажатие на стрелки меню < MOTOR SPEED > меняет скорость двигателя с шагом в 125 об/м, а вы получаете визуальное уведомление об отношении к полной скорости (установленную 1600 об/м); в то же время вы видите установленную скорость на дисплее Motor RPM 1000 ; функция может быть полезной для снижения скорости в случае присутствия крупных металлических предметов (громкие звуки, тяжелые удары) или при избыточной вибрации;
- кнопки MOTOR AHEAD, MOTOR REAR, MOTOR STOP соответственно позволяют запустить двигатель, либо в прямом направлении, либо в обратном, и остановить его; эта функция может быть полезной в случае проблем на стадии измельчения из-за высоко-резистентных материалов, например, большое количество хлопковых материалов;
- При нажатии серой кнопки AUTO вновь появляется обычный голубой экран Автоматического режима с возобновлением цикла, начиная с той точки, где цикл был прерван при переходе в полуавтоматический режим (Рис. 33).

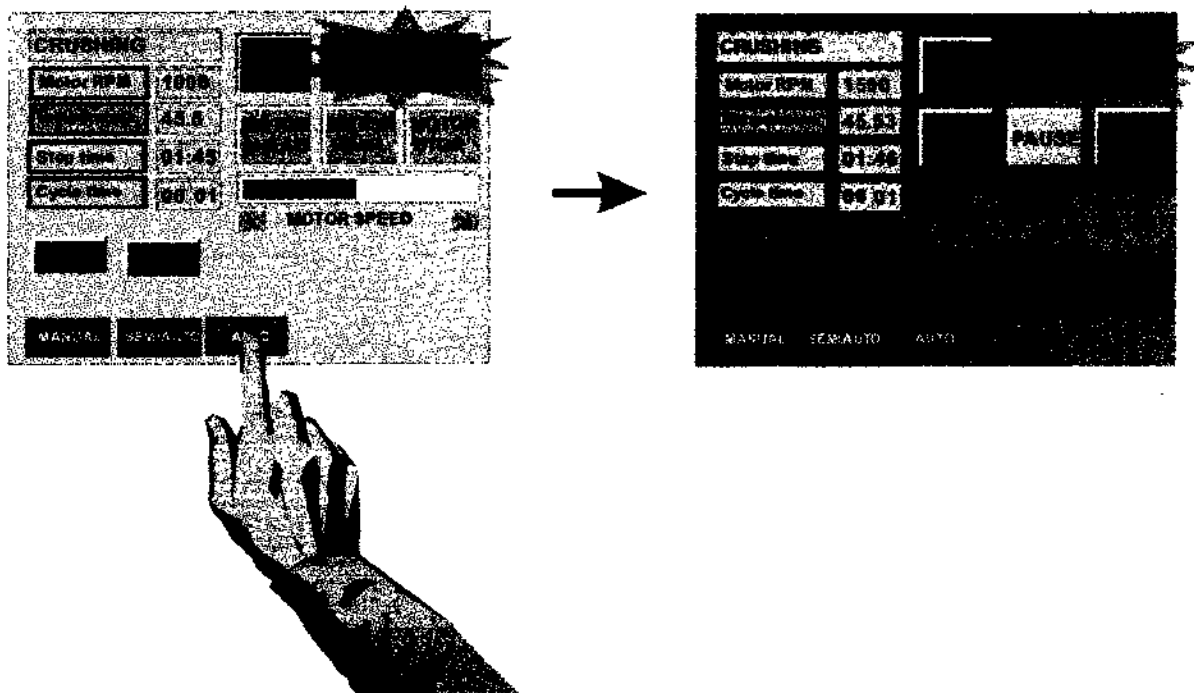
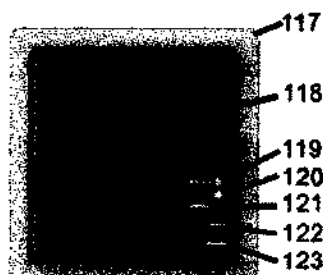


Рис. 33. Возвращение в Автоматический режим из Полуавтоматического режима

По ходу цикла, распечатываются соответствующие данные: дата, время прохождения фаз обеззараживания, температура пройденных фаз, время завершения фаз обеззараживания, время завершения цикла, и т.д.



- 117 Принтер
- 118 Извлечение бумаги из принтера
- 119 Лампочка предупреждения о выключенном питании
- 120 Лампочка предупреждения о печатании отчета

- 121 Лампочка предупреждения о нехватке бумаги
- 122 Кнопка для подачи бумаги
- 123 Кнопка написания отчета

Рис. 34. Принтер

Общие замечания, касающиеся работы в автоматическом режиме

Предпочтительно, чтобы бытовые отходы были упакованы в пластиковые мешки.

Несоблюдение указаний может привести к удлинению времени обеззараживания, вплоть до необходимости проведения экстренного цикла обеззараживания.

Не проводите цикл с загрузкой ниже минимальной.

Объем переработки зависит не только от влажности отходов, но и от плотности и степени наполнения камеры обеззараживания. При объемных упаковках, таких, как например, большие картонные коробки, возможности наполнения камеры заметно снижаются.

4.3 Ручной режим

Конвертер может также работать в ручном режиме, но только для проведения действий текущего, экстренного или запланированного обслуживания и проведения определенных экстренных процедур, описанных в Разделе 4.4.

При нажатии серой кнопки **MANUAL** голубой экран автоматического режима превращается в красный Ручного режима (Рис. 35).

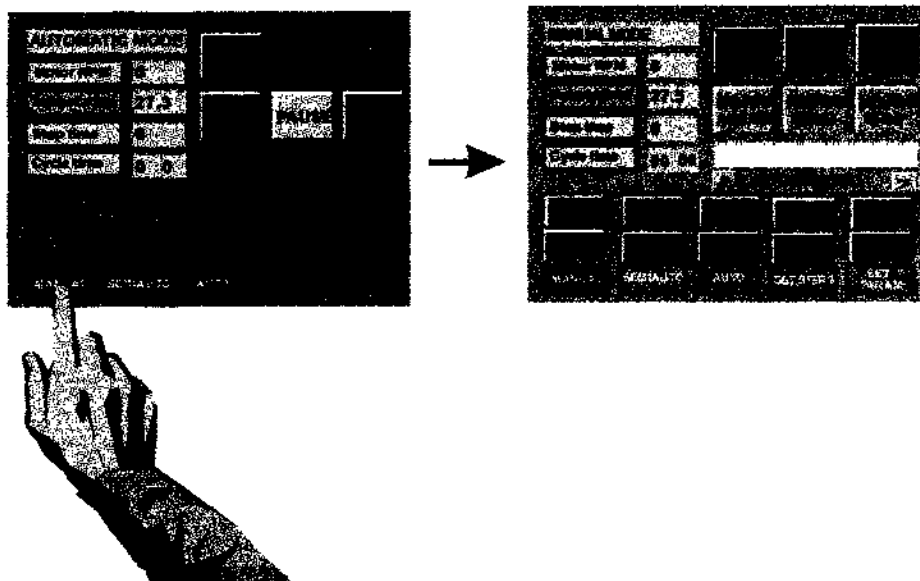


Рис. 35. Переключение из автоматического режима в ручной



ОПАСНОСТЬ!

Переключение из автоматического режима в ручной в ходе запущенного цикла вызовет остановку и сброс цикла. Помните, что материал в камере обеззараживания может быть не обработан должным образом.

В Ручном режиме, нажатием кнопок можно произвести следующие действия:

- нажатие красной кнопки **H2O** (она станет зеленой) позволяет впрыснуть воду в камеру; когда вы хотите прекратить впрыскивание воды, нажмите кнопку еще раз, чтобы вернуть начальное положение (красный цвет - нет впрыскивания воды);
- нажав красную кнопку **HYPO** (она станет зеленой) позволяет впрыснуть бактерицид (5% раствор гипохлорита натрия) в камеру; когда вы хотите прекратить впрыскивание, нажмите кнопку еще раз, чтобы вернуть начальное положение (красный цвет - нет впрыскивания бактерицида);
- кнопки **MOTOR AHEAD**, **MOTOR REAR**, **MOTOR STOP** соответственно позволяют запустить двигатель, либо в прямом направлении, либо в обратном, и остановить его;
- нажатие кнопок функции **< MOTOR SPEED >** меняется скорость двигателя с шагом в 125 об/м, а вы получаете визуальное уведомление об отношении к полной скорости (установленную 1600 об/м); в то же время вы видите установленную скорость на дисплее **Motor RPM 1000**;
- нажатие красной кнопки **WIPER** (она станет зеленой) позволяет запустить очиститель #25; когда вы хотите остановить его, нажмите кнопку еще раз, чтобы вернуть начальное положение (красный цвет - очиститель не работает);
- нажатие красной кнопки **ASPIRAT** (она станет зеленой) позволяет запустить аспиратор #6; когда вы хотите остановить его, нажмите кнопку еще раз, чтобы вернуть начальное положение (красный цвет - аспиратор не работает);
- нажатие красной кнопки **B I N L O C K** (она станет зеленой) позволяет закрыть тележку для отходов #22; когда вы хотите открыть ее, нажмите кнопку еще раз, чтобы вернуть начальное положение (красный цвет - крышка открыта);
- нажатие красной кнопки **BIN DOOR** (она станет зеленой) позволяет закрыть дверь #114 загрузчика отходов; когда вы хотите открыть ее, нажмите кнопку еще раз, чтобы вернуть начальное положение (красный цвет, дверь открыта);
- нажатие красной кнопки **BIN UP** (она станет зеленой) позволяет поднять ящик для отходов #22 до верхнего положения загрузчика; когда вы хотите опустить его, нажмите кнопку еще раз, чтобы вернуть начальное положение (красный цвет - ящик #22 в обычной нижней позиции);

- нажатие красной кнопки **LOAD WASTE** (она станет зеленой **UNLOAD WASTE**) позволяет разгрузить отходы в камеру обеззараживания при помощи ременного конвейера # 105; когда вы хотите остановить его, нажмите кнопку еще раз, чтобы вернуть начальное положение (красный цвет - ременный конвейер не работает);
- нажатие красной кнопки **WAY-OUT DOOR** (она станет зеленой) позволяет закрыть дверь #115 выдачи продукта; когда вы хотите открыть ее, нажмите кнопку еще раз, чтобы вернуть начальное положение (красный цвет - дверь открыта);
- нажатие красной кнопки **CHAMBER DOOR** (она станет зеленой) позволяет закрыть дверь #112 для осмотра камеры обеззараживания; когда вы хотите открыть ее, нажмите кнопку еще раз, чтобы вернуть начальное положение (красный цвет, дверь открыта);
- нажатие красной кнопки **LID LOCK** (она станет зеленой **LID UNLOCK**) позволяет закрыть и заблокировать крышку #42 камеры обеззараживания; когда вы хотите открыть ее, нажмите кнопку еще раз, чтобы вернуть начальное положение (красный цвет - крышка открыта);
- нажатие красной кнопки **WAY-OUT CLOSE** (она станет зеленой **WAY-OUT OPEN**) позволяет закрыть выпускающий клапан #37 камеры обеззараживания; когда вы хотите открыть его, нажмите кнопку еще раз, чтобы вернуть начальное положение (красный цвет - выпускающий клапан открыт);
- с нажатием серой кнопки **SET PARAM** появляется следующий экран, требующий ввести пароль (Рис. 36)

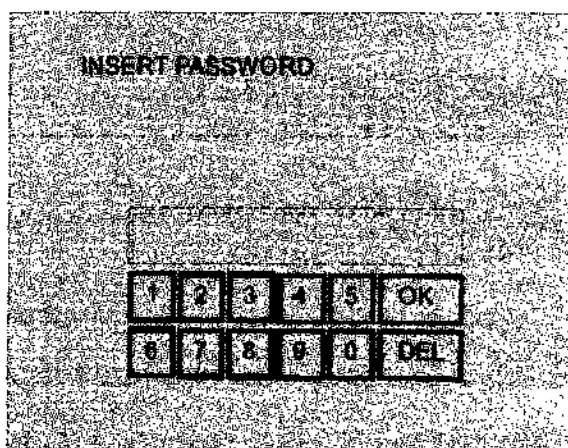


Рис. 36. Экран, требующий ввести пароль для введения параметров

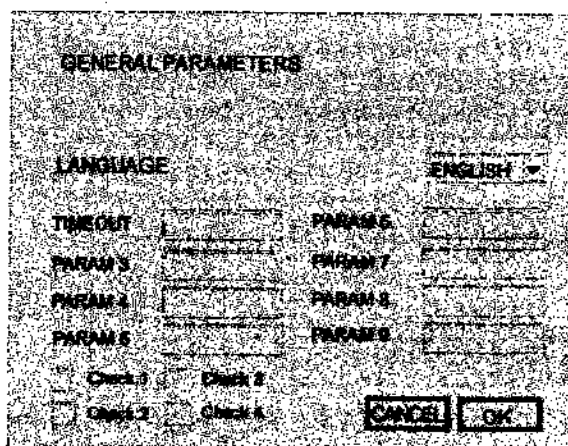


Рис. 37. Экран для ввода общих параметров

- введя пароль для установки общих параметров, вы получаете доступ к следующему экрану (Рис. 37);
- с нажатием серой кнопки SET STEPS появляется следующий экран, требующий ввести пароль для установки параметров шагов (см Рис. 39); после введения пароля, появляется следующий экран, который позволяет только авторизованному персоналу устанавливать параметры каждого шага автоматического цикла (Рис. 38):

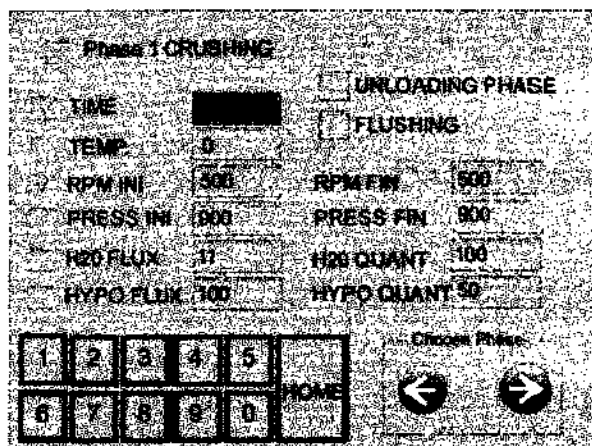


Рис. 38. Экран для установки параметров этапов

Никогда не вносите изменения в параметры этапов без четкого письменного согласия конструктора.

Работа в ручном режиме предусмотрена только для проверки работы устройства, особенно после его обслуживания.

Работа Конвертера в ручном режиме с загрузкой потенциально инфицированных материалов в камере рассматривается как экстренная процедура.

Экстренные процедуры рассматриваются в Разделе 4.4.

Ни в коем случае не проводите циклы обработки в ручном режиме: обеззараживание и дезинфекция не гарантируются.

Ограничивайте использование ручного режима при работе с конвертером, загруженным отходами, в случаях, описанных в Разделе 4.4.

4.4 Экстренное вмешательство в работу

Экстренные процедуры - это операции, которые производятся оператором и которые не могут быть проведены в автоматическом режиме обеззараживания.

В особых случаях Конвертер выдаст оператору простые предупреждения о ходе операций. На панели управления высвечиваются данные о том, какие нарушения выявлены и какие действия предлагается выполнить оператору.



Оператору рекомендуется в случае неполадок, прежде чем связываться со службой технической поддержки, отметить точный текст высвечивающегося сообщения об ошибке.

Общие положения по процедуре экстренного вмешательства

Экстренное вмешательство рассматривается как исключительное событие, вызванное особыми условиями или невозможностью соблюдения того, что предписано данным руководством.

Примечание: Следует помнить, что несоблюдение положений данного руководства может привести к несчастным случаям, которые могут варьироваться от временного снижения эффективности устройства до его серьезного повреждения, а так же возможностью травм оператора или к вредному воздействию на окружающую среду.

Экстренные процедуры

Обеззараживание в ручном режиме

Если невозможно провести обеззараживание отходов в автоматическом режиме, то это можно сделать в ручном режиме, получив удовлетворительную степень обеззараживания.

Начиная с включения установки и загрузки отходов в камеру:

- 1) Нажав кнопку **manua!**, выберите ручной режим;
 - 2) Включите аспиратор и очиститель, нажав кнопки **ASPIRAT** и **WIPER** ;
 - 3) Проверьте, чтобы крышка камеры обеззараживания была закрыта, убедившись, что кнопка **LID UNLOCK** горит, в противном случае, нажмите кнопку **LID LOCK** , чтобы получить подтверждение;
 - 4) Проверьте, чтобы выпускной клапан камеры обеззараживания был закрыт, убедившись, что кнопка **WAY-OUT OPEN** горит; в противном случае, нажмите кнопку **WAY-OUT CLOSE** , чтобы получить подтверждение
 - 5) Проверьте, чтобы кнопки **WAY-OUT DOOR**, **BIN DOOR**, **CHAMBER DOOR** горели зеленым, в противном случае, нажмите их, добившись зеленого цвета, означающего, что они закрыты;
 - 6) запустите двигатель, нажав кнопку **MOTOR AHEAD**;
 - 7) Установите скорость 250 об/м, нажав правую стрелку функции **< MOTOR SPEED >**; при необходимости, используйте левую кнопку для снижения скорости;
 - 8) Нажмите кнопку подачи бактерицида **HYPO**; кнопка загорится зеленым; пусть идет впрыскивание в течение минуты, затем переключите кнопку на красный;
 - 9) подождите 10 минут, затем увеличьте скорость двигателя до 750 об/м;
 - 10) Когда температура превысит 80°C, увеличьте скорость вращения до 1,000 об/м.
 - 11) Подождите, пока температура достигнет 150°C .
 - 12) Нажмите кнопку подачи воды **H2O** ; кнопка загорится зеленым; спустя 5 секунд опять нажмите кнопку, кнопка **H2O** станет красной ;
 - 13) Повторите шаг 12, наблюдая за температурой; на протяжении 3 минут сокращайте или увеличивайте частоту и длительность подачи воды, стараясь поддерживать температуру максимально близкой к 150 °C;
 - 14) Сократите скорость до 250 об/м;
 - 15) Нажмите кнопку подачи воды **H2O**; она загорится зеленым; следите за температурой; спустя примерно 15-20 секунд, когда температура опустится до порядка 100 °C, переключите кнопку на красный.
 - 16) подождите, пока температура установится близкой к или ниже 100°C; при необходимости добавьте еще воды.
 - 17) Установите скорость 250 об/м и продолжайте операции по выгрузке, нажав кнопку **WAY-OUT OPEN**;
 - 18) Подождите минимум 30 с открытым выпускным клапаном;
 - 19) Теперь, если вам нужно, можно попасть в камеру обеззараживания; подождите достаточное время и убедитесь, что температура внутри ниже 40 °C.
- Удовлетворительная степень сокращения бактериальной нагрузки отходов и качественная дезинфекция камеры возможна только при соблюдении выше изложенных инструкций.

Доступ к камере обеззараживания

В конце каждого цикла обеззараживания в автоматическом режиме, и материал и камера должны подвергнуться процедуре, которая гарантировала бы нейтрализацию бактерий, изначально присутствовавших в отходах.

Прежде, чем приступать к операции в ручном режиме, ознакомьтесь с Разделом 4.2 и проверьте свое знание процедур для работы с Конвертером в ручном режиме.

В ходе рабочего цикла крышка и камера обеззараживания сильно нагреваются.

Пока эти части установки не охладились, избегайте контакта с ними, предпринимайте все меры предосторожности.

Очистка камеры обеззараживания

Когда каждый цикл обеззараживания пройден, и выполнена выгрузка материала, часть его в любом случае останется на дне камеры, вне зависимости от времени и скорости разгрузки. Остающийся материал ни в коей мере не угрожает нормальной работе Конвертера или качеству последующих циклов.

Остающийся материал обеззаражен.

Если необходимо полностью изъять обработанный материал, это можно сделать при помощи специального пылесоса или вручную.

Для того чтобы тщательно отчистить камеру с полным изъятием обработанного материала, действуйте, как указано ниже.

Операции, которые нужно произвести:

- поместите в камеру примерно 5кг полиэтиленового терефтарата (ПЭТ) в виде пустых бутылок для воды; запустите двигатель и установите скорость вращения 500 об/м.
- сразу после этого, нажмите клавишу подачи бактерицида и подавайте его примерно 10 секунд таким образом в камеру поступит примерно 15 грамм бактерицида;
- оставьте ротор работать примерно 10 минут;
- установите скорость 250 об/м.
- выгрузите полиэтилен, открыв выпускной клапан;
- завершив разгрузку, остановите двигатель;
- не выключайте машину минимум 10 минут, пока ИК термометр не покажет температуру ниже 40°C;
- закройте выпускной клапан;
- подождите примерно 30 минут;
- убедитесь, что камера достаточно остыла (температура ниже 40°C);
- откройте крышку камеры и удалите пылесосом пластиковые остатки со дна;
- выключите машину, повернув налево основной выключатель, расположенный на электрическом щите;

Сигнальная лампа больше не горит (Рис. 39);

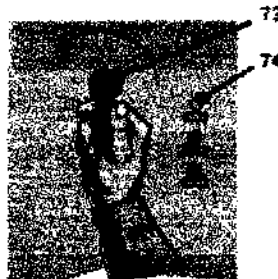


Рис. 39. Выключение Конвертера

- пользуйтесь защитной обувью (внутри камеры очень острые лопасти).
- Входите в камеру обеззараживания только после выполнения выше указанных операций.

Экстренные процедуры при статической дезинфекции

Процедура, описанная далее, обеспечивает дезинфекцию камеры обработки и внешних поверхностей от имеющейся бактериологической нагрузки. Это означает, что если внутри контейнера находятся отходы, то следующая процедура обеспечивает только дезинфекцию внешних поверхностей контейнера, а не содержащихся в них материалов.

Процедура основана на освобождении того же газа, который обычно выделяется гипохлоритом натрия в окружающую среду. На самом деле, характерный запах отбеливателя, который мы ощущаем при использовании, возникает из-за образования газа Cl_2O (монооксида хлора) благодаря вытеснению присутствующим в воздухе диоксидом углерода.

Как следствие, просто внеся отбеливатель в камеру и обеспечив приток воздуха внутрь (скажем диоксидом углерода), можно получить за короткое время местное производство дезинфицирующего газа. Эта процедура позволяет доступ в камеру и удаление из нее отходов.

- 1) Выберите ручной режим работы в соответствии с процедурой, описанной в Разделе 4.3.
- 2) Нажмите кнопку подачи бактерицида **HYPO**; кнопка **HYPO** загорится зеленым; пусть 5 минут идет подача, затем вновь переключите на красный цвет;
- 3) Включите aspirator, нажав кнопку **ASPIRAT**, кнопка загорится зеленым;
- 4) Подождите один час, ничего не предпринимая;
- 5) Нажмите зеленую кнопку **LID UNLOCK** (зеленая клавиша загорится красным **LID LOCK**); это позволяет отпереть и открыть крышку #42 камеры обеззараживания;
- 6) Нажмите зеленую кнопку **WAY-OUT DOOR** (зеленая клавиша загорится красным **WAY-OUT DOOR**); это позволяет открыть дверь #115 для выдачи продукта;
- 7) Нажмите зеленую кнопку **CHAMBER DOOR** (зеленая клавиша загорится красным **CHAMBER DOOR**); это позволяет отпереть дверь #112 осмотра камеры обеззараживания;
- 8) Нажмите зеленую кнопку **WAY-OUT OPEN** (зеленая клавиша загорится красным **WAY-OUT CLOSE**); это позволяет открыть клапан выдачи продукта #37 камеры обеззараживания;
- 9) Выключите Конвертер (см Рис. 39);
- 10) Оденьте защитную одежду и поднимитесь до уровня двери камеры обеззараживания #112 при помощи соответствующей стремянки;
- 11) Вручную выгрузите материал из камеры обеззараживания, вытолкнув его стержнем в ящик #35.



После этой операции статической дезинфекции, квалифицированный персонал должен извлечь отходы из стерилизационной камеры с соблюдением всех мер предосторожности (в защитных перчатках, костюмах, очках и специальных масках). Из соображений безопасности, изъятые отходы рассматриваются как опасные, как до их обработки.

Если возможно, избегайте любых статических процедур, но продолжайте ремонт, чтобы возобновить обработку отходов в нормальном цикле обеззараживания.

4.5 Хранение обработанного продукта

Отходы, обработанные Конвертером сухие, обеззараженные, без острых и выступающих частей. Низкое содержание влажности в продукте позволяет длительное время хранить и транспортировать отходы без соблюдения специальных предосторожностей.

Обработанный материал горючий. Храните его вне рабочей комнаты, в месте, снабженном детекторами дыма и автоматической противопожарной системой орошения. По завершении дневной работы не забудьте вынести ящик расположенный под выпускным клапаном установки. В летнее время, для безопасности хранения предлагается охлаждать обработанный материал опрыскиванием.

4.6 Возможные риски при эксплуатации

Всегда носите защитную одежду (ее следует менять или стерилизовать раз в неделю), используйте защитные перчатки, работая с мешками отходов и в ходе любых действий, включающих контакт с внутренней частью камеры обеззараживания.

Если необработанный материал поступает из отделений инфекционных заболеваний также носите защитную маску для защиты дыхательных путей.

Как дополнение, но не взамен действующих стандартов по технике безопасности, важно соблюдать следующие нормы поведения и процедуры:

- Рабочая комната должна хорошо проветриваться посредством вентиляционной системы, гарантирующей смену воздуха 10 раз в час.
- Не курите в рабочей комнате.
- Не храните и не употребляйте пищу на рабочем месте.
- Всегда мойте руки дезинфицирующим мылом после работы и в любом случае, перед выполнением любой другой деятельности.
- Перед выполнением любых действий в камере обеззараживания, следуйте правилам техники безопасности, которые изложены в Разделе 2.18
- В случае случайной утечки жидкостей, немедленно промойте 5% гипохлоритом натрия или произведите соответствующие санитарные процедуры.
- В конце рабочего дня вымойте пол и емкость водой с отбеливателем или следуйте другим санитарным процедурам, действующим в вашем Учреждении.

В операциях, использующих гипохлорит натрия (бытовой отбеливатель), концентрированным или разбавленным, всегда используйте защитные очки и маску. Применяйте те же меры безопасности при любом вмешательстве при обслуживании любых узлов установки, где присутствует гипохлорит натрия.

Не храните какие-либо химические препараты рядом с дезинфицирующими растворами. Также возможны опасные реакции с бытовыми средствами, такими как растворы аммиака, чистящие средства, кислоты, дезинфекторы, соединения йода, и т.д.

В рабочей комнате должна быть раковина.

Если химикаты случайно попали в глаза, немедленно промойте их водой и обратитесь к врачу.

5 ПРОВЕРКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ

Все операции по обслуживанию или ремонту должны проводиться при выключенном устройстве, электроснабжение должно быть отключено на электрическом щите.

Операции по наладке, обслуживанию или ремонту должны осуществляться только квалифицированным и обученным персоналом.

Перед осуществлением операций по обслуживанию, убедитесь, что камера обеззараживания абсолютно пуста. Следуйте правилам техники безопасности, как ранее описывалось. В ходе работ по ремонту и обслуживанию, персонал должен предпринять

все необходимые меры безопасности, направленные на уведомление о том, что проводятся работы, чтобы предотвратить возможное пересечение действий.

Никогда не проводите спешный ремонт, который может подвергнуть риску нормальную работу установки. Если есть какие-то сомнения, всегда консультируйтесь с обученными техниками производителя, чтобы получить необходимые инструкции.

5.1 Очистка камеры обеззараживания

Доступ к камере обеззараживания

Перед началом работ по техническому обслуживанию камеры обеззараживания необходимо произвести её обработку раствором гипохлорита в ручном режиме.

В дополнение к обычным мерам безопасности, для того, чтобы работать с камерой обеззараживания, следуйте инструкциям данного Раздела.

Прежде, чем проводить операции в ручном режиме, прочитайте Раздел 3 и убедитесь, что отлично знаете последовательность операций при работе с Конвертером в ручном режиме.

Внимание! в ходе рабочего цикла, крышка камеры и сама камера обеззараживания достигают высоких температур.



До контакта с устройством, убедитесь, что различные его части полностью остыли; носите средства защиты.

Очистка

По завершении цикла обеззараживания и после выгрузки, некоторое количество обработанного материала в любом случае останется на дне камеры, вне зависимости от времени и скорости выгрузки. Этот оставшийся материал ни в коей мере не подвергает опасности нормальную работу Конвертера или успешность последующих циклов. Этот остаточный материал стерилизован и, следовательно, не несет биологического риска для обслуживающего персонала.

Однако, прежде чем работать с камерой, убедитесь что весь материал изъят полностью. Предпочтительно использовать пылесос, хотя можно использовать и ручную выемку материала.

Для проведения полной очистки действуйте в соответствии с инструкциями Раздела 4. Если указанные операции не проведены, не приступайте к работе с камерой.

5.2 Периодическая проверка приборов

Проверка водных клапанов #38 и поглотителя #9

Периодически проверяйте, чтобы поток воды в верхней части поглотителя равномерно распределялся по секции наполнителя.

Откройте люк #10 и проверьте, хорошо ли работают все три форсунки.

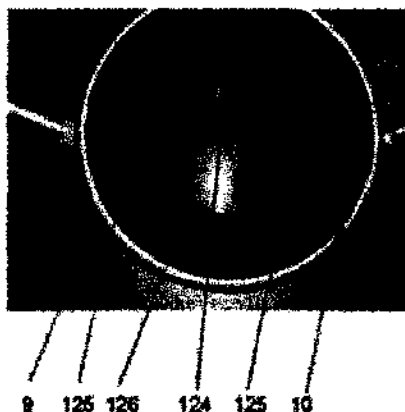
При включенной установке, вода всегда подается на центральную форсунку, потому, что она связана с теплообменником #34 подачи воды. При включении установки открывается соленоидный клапан, давая возможность воде попасть в обменник и, соответственно, в центральную форсунку поглотителя.

Через соленоидный клапан вода подается на две внешних форсунки. Он открывается, когда температура материала для обработки поднимается выше 50°C и теплые пары поступают на поглотитель. Таким образом, внешние форсунки работают в фазе испарения.

Если сопла не впрыскивают воду, то неконденсированные пары поступают на блок фильтров #40, приводя к местной конденсации и, соответственно, неэффективности этого блока, а также быстрому выходу из строя абсолютного фильтра.

Такая, частичное загрязнение наполнителя поглотителя может привести к проблемам, потому что пары не достаточно очистятся и охладятся при прохождении через

поглотитель. При необходимости, снимите и очистите сопла и кольца с наполнителем (Рис. 41).



9 Поглотитель

10 Люк для вставки наполнителя

125 Вторичное водное сопло в верху поглотителя

126 Наполнитель поглотителя

124 Главное водное сопло в верху поглотителя

Рис. 41. Сопла впрыскивателя и наполнитель

Проверка бактерицида #17

Бактерицидная ёмкость #76 содержит раствор дезинфектанта, который также впрыскивается в камеру в соответствии с временем и количеством, установленными ПЛК для реализации параметров процесса.

Уровень дезинфектанта автоматически контролируется ПЛК, который ведает предупреждения низкого уровня.

Примечание: полное опустошение емкости ведет к тому, что дозирующий насос не сможет втянуть дезинфектор, потребуется провести новую заправку насоса после заполнения емкости.

Для заправки насоса, действуйте следующим образом:

- Включите конвертер и переключите его на ручной режим работы.
- Нажмите кнопку HYPO и удерживайте ее пока дезинфектант не поступит в камеру.

Проверка гидравлического блока

Следите, чтобы масло силового гидравлического блока #32 постоянно находилось в рамках допустимых уровней, отмеченных на смотровом щупе. При необходимости, дополните гидравлическим маслом типа ISO VG46, например, Shell Rotella X20 W-20; Essolube HDX Plus+ 20W-20; Total HM Azolla ZS46.

5.3 Периодическое обслуживание

В целом, установку следует проверять и обслуживать в соответствии с обычными требованиями, применимыми к электромеханическим машинам. Поэтому, мы здесь укажем особо важные аспекты.

Выполнение запланированного обслуживания с максимальной показанной частотой поможет вам сохранять высокую эффективность Конвертера.

Частота по каждой операции рассматривается как максимальный срок между одной операцией обслуживания и следующей, выраженной в килограммах больничных отходов и в часах работы устройства.

Невозможно точно определить тип больничных отходов, который был бы универсален для всех пользователей. Согласно с положениями этого Руководства и соблюдение требований сигналов тревоги и предупреждений устройства дает возможность пользователю, которому надо перерабатывать отходы со специфическим составом, самим планировать график обычного обслуживания, нацеленный на сокращение затрат.

Очистка поглотителя

Рекомендуется полностью сливать из поглотителя воду с частотой не более 100 циклов. В любом случае, опустошайте поглотитель не реже раза в неделю.

В зависимости от характеристик водопроводной воды, сопла поглотителя и кольцевой фильтр могут частично забиться. Рекомендуется каждые 6 месяцев проводить полную очистку внутренних компонентов поглотителя.

Работая с кислотой, оператор должен носить спецодежду, перчатки и защитные очки

1) Выключите машину и поверните главный рубильник в положение OFF.

2) Опустошите поглотитель.

3) Откройте люк #10.

4) Снимите водные сопла и поместите их в очищающий раствор.

5) Откройте центральный люк и выньте кольца.

6) Поместите кольца в большую пластиковую емкость и налейте смесь воды и промышенной соляной кислоты (50-50%).

7) Оставьте кольца в жидкости на 24 часа. При необходимости повторите процедуру.

8) Слейте жидкость, утилизируйте ее должным образом.

9) Промойте и промойте кольца водой.

10) Закройте центральный люк.

11) Перезагрузите наполнитель через люк #10.

При использовании "Spare Water"

Рекомендуется очищать трубки поглотителя с частотой не более чем 500 циклов.

Снимите ободок на верхней части поглотителя и откройте люк.

Сверху, очистите по очереди все трубки, вставляя гибкий очиститель с щеткой.

Промойте водой нижнюю емкость, затем поместите на место ободок и люк.

Рекомендуется очищать наполнитель мешка, установленного за конденсационным насосом #125, с частотой не менее 100 циклов, может потребоваться большая частота, в зависимости от состава отходов для переработки.

Очистка клапанов водного контура

Рекомендуется с периодичностью не более чем раз в 6 месяцев снимать соленоидные клапаны на панели блока клапанов #38 для распределения воды

Снимите клапаны и поместите корпуса и внутренние компоненты в очищающий раствор.

Очистка ИК системы

С периодичностью не более 100 циклов рекомендуется чистить термометр #14. При выключенной машине, поверните главную кнопку #73 в положение OFF.

Расслабьте винт фиксации ИК термометра.

Выньте блок термометра. Прочистите защиту сжатым воздухом. Используйте мягкую ткань, увлажненную спиртом для мягкой очистки оптики.

Установите на место блок термометра, будьте внимательны, чтобы не повредить кабель соединения и воздушный шланг.

Замена масла и фильтров гидравлической системы

Каждые 5000 часов работы меняйте масло и фильтр силового блока с гидравлическим приводом.

Используйте гидравлическое масло типа ISO VG46, например, Shell Rotella X20 W-20; Essolube HDX Plus+ 20W-20; Total HM Azolla ZS46.

Проверка и замена ротора и стационарных ножей

Рекомендуется с периодичностью примерно на каждые 100000 кг обработанных материалов проверять состояние ротора. Период замены предусмотрен после обработки 800000 кг материалов.

Чтобы снять инструмент, надо отвинтить узел #87 для соединения двигателя с ротором



Перед заменой ротора или стационарных лопастей полностью опустошите камеру обеззараживания в соответствии с процедурой, описанной в разделе 4. Более того, дождитесь, пока температура в камере упадет ниже 40°C.

Период замены стационарных ножей предусмотрен через каждые 300000 кг обработанных материалов, но может существенно различаться в зависимости от состава отходов. Содержание стекла не должно быть более 10% от загружаемых отходов. При превышении этой нормы рекомендуется проверять и при необходимости заменять стационарные ножи.

Замена износостойкой платформы

Нижняя часть камеры обеззараживания сделана из специальных пластин из легированной стали Hardox. Для отходов со средним содержанием стекла 10% предусмотрены следующие интервалы замены.

Деталь	Интервал (кг)
Плоское дно #84	800000
Нижняя часть камеры #78	800000

Инструкции по замене даются производителем при поставке.

Замена фильтров #40

После каждых 200000 кг обработанных отходов производите замену всех воздушных фильтров.

До начала работы, внимательно проверьте инструкции.

Откройте отдел с фильтрами после статической дезинфекции и выключения установки.

5.4 Маркировка, упаковка

Каждая составная часть Конвертера упакована в полиэтилен, затем в деревянную тару. На транспортный ящик нанесены манипуляционные знаки, соответствующие значениям: «Верх», «Бережь от влаги», «Хрупкое, осторожно!», знаки-изображения, указывающие на способы обращения с грузом.

На боковую панель Конвертера прикреплена табличка (шильдик), на которой указано:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дата выпуска (год, месяц);
- наименование или условное обозначение изделия;
- номинальное напряжение;
- номинальная мощность.

5.5 Условия транспортировки, хранения, эксплуатации

Конвертеры транспортируют любым транспортом в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями, действующими на каждом виде транспорта.

Условия транспортирования – по условиям хранения 5 ГОСТ 15150-69.

Эксплуатация оборудования допускается при температуре от +5 до +45 °С, относительной влажности не более 80%.