

Товарищество с ограниченной ответственностью

«Eco Med Service»

100000, город Караганда, улица Жанибекова,
дом 53, квартира 44
БИН 250 440 017 594

Жауанкершілігі шектеулі серіктестік

«Eco Med Service»

100000, Караганды қаласы, Жанибекова көшесі,
үй 53, 44 пәтер
БСН 250 440 017 594

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ТОО «Eco Med Service»

Ахметов Ж.Е.

2025 г.



**ПРОЕКТ
«ОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЛОЩАДКИ
ПО УТИЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ
ПУТЁМ ИНСИНЕРАЦИИ»
ТОО «ECO MED SERVICE»**

Караганда 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание.....	2
1. Общие сведения о районе работ.....	3
1.1. Климатическая характеристика района.....	6
1.2. Почвенный покров	9
1.3. Растительность	9
1.4. Животный мир.....	10
2. Краткая характеристика проектных решений.....	12
2.1. Технологические решения организации промышленной площадки по утилизации медицинских отходов путём инсинерации	12
2.2. Технологический процесс работы инсинератора для сжигания медицинских отходов типа «LDF-100B»	15
2.3. Режим работы	17
2.4. Решения по применению малоотходных и безотходных технологических процессов и производств	17
3. Организация труда.....	18
4. Водоснабжение и водоотведение	20
5. Мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии.....	21
5.1. Обеспечение промышленной безопасности.....	21
5.2. Обеспечение готовности к ликвидации аварий.....	23
5.3 Охрана труда и промышленная санитария	23
5.4. Пожарная безопасность.....	24
Приложения	26

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ

Промышленная площадка по утилизации медицинских отходов путём инсинерации ТОО «Eco Med Service» будет располагаться по адресу: город Караганда, район им. Казыбек би, ул. Терешковой, ст-е 1А.

Объект будет располагаться на территории существующего имущественного комплекса и принадлежит ТОО «Eco Med Service» на правах аренды помещений и части земельного участка.

Кадастровый номер земельного участка – 09-142-121-1322. Категория земель - земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов). Целевое назначение - эксплуатация части имущественного комплекса. Местоположение - Карагандинская обл., г. Караганда, район имени Казыбек би, улица Терешковой, участок 1"А". Площадь – 4478 м² (0,4478 га). Дополнительного отвода земель для намечаемой деятельности не требуется.

Ближайшие жилые зоны расположены на расстоянии 375 метров на юго-восток от промышленной площадки и 425 метров на запад от промышленной площадки.

За границами области воздействия и санитарно-защитной зоны на расстояние около 310 метров на северо-запад от предполагаемого места намечаемой деятельности располагается «Областная станция скорой медицинской помощи».

Производственный и трудовой потенциал данного района располагает всеми возможностями для осуществления намечаемой деятельности. При осуществлении хозяйственной деятельности на указанном участке соблюдаются экологические, санитарно-гигиенические требования, нормы и правила.

Согласно санитарной классификации в соответствии с пп. 7 пункта 47 раздела 11 Санитарных правил, утверждённых приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 года № ҚР ДСМ-2, намечаемая деятельность относится к объектам III класса опасности с размером санитарно-защитной зоны не менее 300 метров – «Объекты по сжиганию медицинских отходов до 120 килограмм в час».

Санитарно-профилактических учреждений, зон отдыха, медицинских учреждений в санитарно-защитной зоне предприятия нет.

На рисунках 1-2 представлены карты района расположения промышленной площадки по утилизации медицинских отходов ТОО «Eco Med Service».

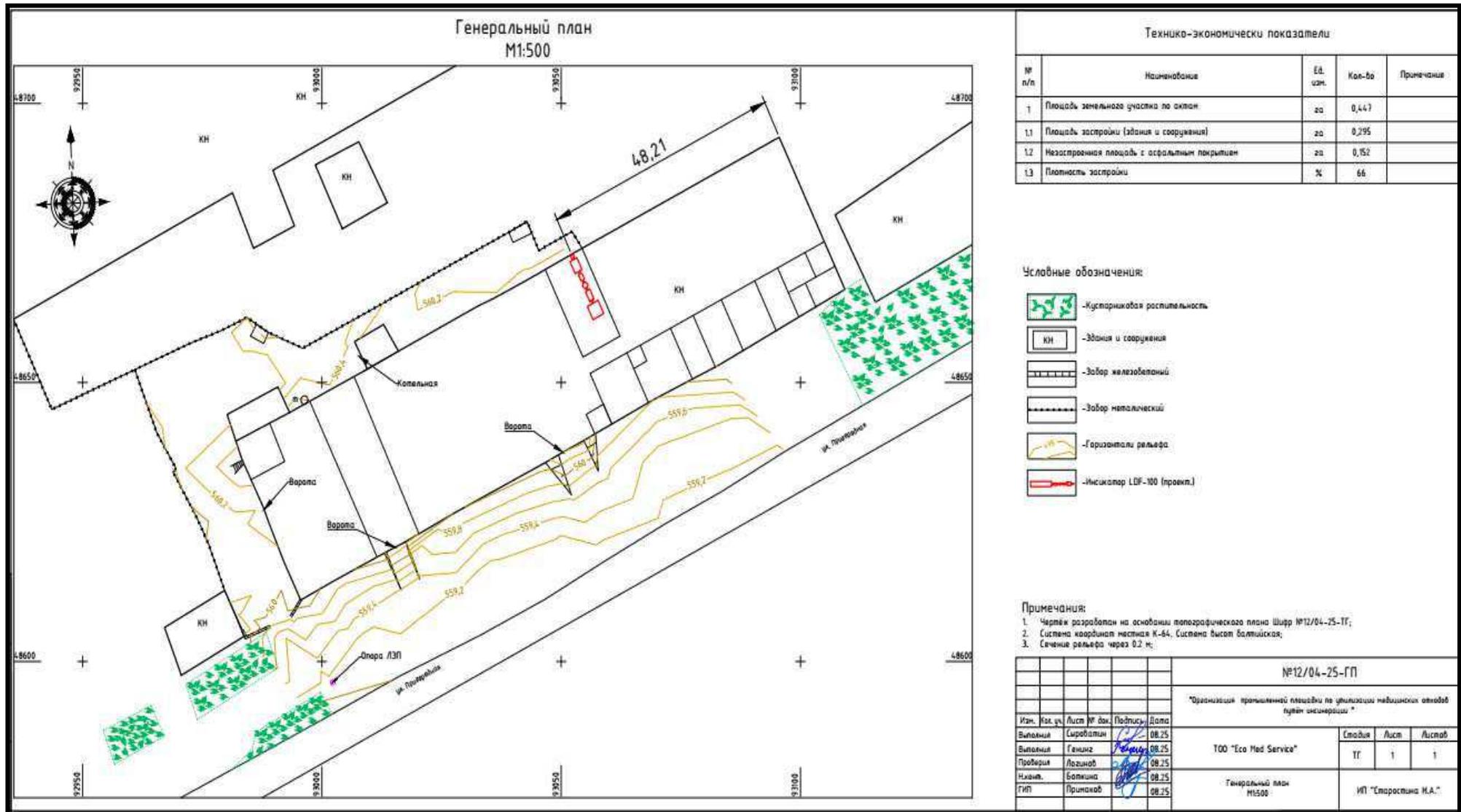


Рисунок 1. – Генеральный план расположение промышленной площадки ТОО «Eco Med Service»



Рисунок 2. – Спутниковый снимок промплощадки ТОО «Eco Med Service» с указанием расстояний до ближайших селитебных зон

1.1 Климатическая характеристика района

Карагандинская область в соответствии с климатическим районированием территории относится к III зоне и характеризуется резко континентальным и засушливым климатом вследствие большой удаленности от морей, свободного доступа летом теплых сухих ветров пустынь Средней Азии и холодного, бедного влагой арктического воздуха, в холодное время года.

Средняя температура воздуха самого жаркого месяца – июля +29,3 °С.

Самым холодным месяцем является январь, среднемесячная температура воздуха – 17,7 °С.

Характерны большие годовые и суточные амплитуды колебания температуры воздуха. Абсолютный минимум температуры воздуха -49 °С, абсолютный максимум +49 °С, зимой возможны оттепели с повышением температуры в декабре-феврале до положительных значений, летом бывают похолодания с понижением температуры до заморозков.

Преобладающим направлением ветра в течение всего года является юго-западное направление, повторяемость которого в течение года составляет 20 %. В зимний период преобладает ветер юго-западного направления (31%), довольно часты в январе южные и юго-восточные ветры (17 % и 19 %). В летний период преобладают северо-восточные и юго-западные ветры (18 % и 15 %). Скорость ветра в течение года повышенная и имеет хорошо выраженный годовой ход (среднегодовая скорость ветра – 3 м/с). В холодный период скорость ветра больше, чем в теплый (среднемесячная скорость ветра в январе – 5,6 м/с, в июле – 4,5 м/с). Зимой наибольшие скорости наблюдаются со стороны преобладающих юго-западных (7,7 м/с), южных (5,8 м/с) и западных (6,4 м/с), летом со стороны юго-западных (5,5 м/с) и западных ветров (5 м/с).

Влажностный режим значительно изменяется по сезонам. Наибольших значений относительная влажность достигает зимой (78%), наименьших значений с мая по сентябрь (46-52%). В летнее время относительная влажность находится в зоне комфортных значений (30-70%). Однако, периодически наблюдаются отклонения от среднемесячных показателей. С мая по сентябрь может быть в среднем 12-13 засушливых дней (относительная влажность менее 30 %), то есть 73 засушливых дня в течение теплого периода. В отдельные годы количество засушливых дней может увеличиваться до 100-140.

По количеству осадков рассматриваемый район относится к зоне недостаточного увлажнения (в среднем 299 мм в год). Число дней с количеством осадков более 1 мм в среднем составляет – 6, более 5 мм – 16 дней в году. Распределение осадков по месяцам

примерно одинаковое, с некоторым преобладанием в теплый период года. В летний период чаще бывают ливневые дожди.

Высота снежного покрова в среднем составляет 31 см. Характерной особенностью зимних месяцев являются метели, которые наблюдаются довольно часто (число дней с метелями в среднем составляет 30-40 дней) и бывают продолжительными, иногда при сильных ветрах и низкой температуре воздуха. Метели чаще всего наблюдаются при юго-западном направлении ветра (в среднем 50 %) при скорости ветра более 6 м/с. Продолжительность устойчивого снежного покрова составляет 150 дней.

В теплый период года в сухую погоду, а изредка зимой, при отсутствии снежного покрова наблюдаются пыльные бури, образование которых связано с наличием пылящих типов почв и высоких скоростей ветра.

Количество туманов невелико и составляет в среднем за год 37 дней. Наибольшая повторяемость туманов отмечается в холодное полугодие, среднее число туманов в зимние месяцы 2-8.

Метеорологические и климатические характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, приводятся в таблице 1.

Таблица 1. – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристики		Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А		200
Коэффициент рельефа местности		1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года (июль)		29,3
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (январь)		-17,7
Среднегодовая роза ветров, %		
С	(север)	7
СВ	(северо-восток)	12
В	(восток)	15
ЮВ	(юго-восток)	13
Ю	(юг)	19
ЮЗ	(юго-запад)	20
З	(запад)	8
СЗ	(северо-запад)	6
Скорость ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/сек		7

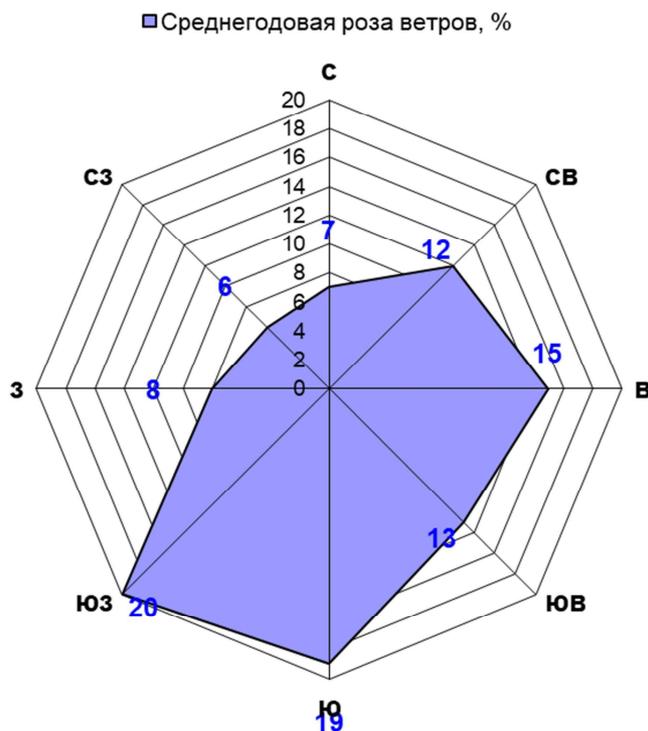


Рисунок 3. – Среднегодовая роза ветров района расположения предприятия

1.2 Почвенный покров

Основные почвообразующие породы в Карагандинской области - грубые щебенчато-галечниковые элювиальные наносы, результат отложения продуктов выветривания древних кристаллических и осадочных горных пород: гранитов, известняков, известковистых песчаников и мергелей, принадлежащих силурийскому, девонскому и каменноугольному периодам палеозоя.

Территория относится к подзоне умеренно-сухих степей с темно-каштановыми почвами. В районе развития мелкосопочника на склонах преобладают темно-каштановые малоразвитые почвы, на щебнисто-глинистых покровах сопок, холмов и увалов формируются серо-бурые пустынные почвы, в межсочных понижениях - темно-каштановые нормальные почвы. По берегам водоемов развиты солонцы луговые солончаковые, в северо-восточной части - солонцы луговые степные солончаковые. Состав почв преимущественно тяжело- и среднесуглинистый.

Темно-каштановые почвы области не вполне развиты. Это маломощные и щебенчатые разновидности, формирующиеся на грубом элювии. Только по наиболее выровненным участкам межсочных понижений залегают нормально развитые темно-каштановые почвы. Наиболее часто встречаются их солонцеватые и карбонатно-солонцеватые разновидности.

Защепненность и недоразвитость также свойственны и светло-каштановым почвам. Среди них распространены солончаки и солонцы, резко выражена комплексность почвенного покрова.

Темно-каштановые почвы имеют коричнево-серый комковато-пороховатый, книзу комковато-ореховатый гумусовый горизонт. Обычно они щепенисто-суглинистые, на глубине подстилаются плотными коренными породами. В понижениях встречаются солонцеватые варианты темно-каштановых почв. Типичные каштановые почвы отличаются более светлой окраской гумусового горизонта.

Особенностью почвенного покрова зоны распространения каштановых почв является их комплексность и пятнистый характер распределения контуров разновидностей почв. Причина пятнистости в распределении растительности и почв - микрорельеф сухих степей, с которым связаны различия в степени увлажнения и солевом режиме грунтов.

Земли в районе проведения работ и на прилегающей к ним территории малоценны и для земледелия не используются. Почвы маломощны, обычно суглинистые или супесчаные с примесью обломочного материала и представляют собой, в основном, выгоны, засоренные камнями.

В настоящее время естественно-природные почвы на большей части близлежащей территории деградированы и заняты техногенными ландшафтами, селитебными зонами, превращены в «насыпные» и техногенные грунты.

Намечаемая деятельность будет осуществляться на ранее освоенной территории (территория существующего имущественного комплекса), с техногенно-нарушенными почвенным покровом.

Дополнительного отвода земель для намечаемой деятельности осуществляться не будет.

1.3 Растительность

Растительность в районе расположения объекта скудная и представлена редким типчаково-ковыльно-полынным травяным покровом (полынь, ковыль, типчак, солодка, карагана и др.).

Резко континентальный засушливый климат определяет преобладание в составе растительности изреженной полынной и солянково-полынной группировок, в составе которых злаки либо отсутствуют вообще, либо встречаются в незначительных количествах (ковыль, еркек).

Наращение сухости и континентальности сильно сказывается на развитии растительности. Резко выраженные процессы физического выветривания в сочетании с резкой континентальностью обуславливают слабое развитие растительности, которая

развивается в основном весной и ранним летом. Во второй половине лета растительность высыхает, несколько оживая лишь поздней осенью во время осенних дождей. Однако рано начинающаяся зима прекращает рост на весьма продолжительное время. Таким образом, растительность зоны характеризуется резкой сезонностью и своеобразным видовым составом, в котором преобладают типчак, солянки, кермек, различные виды полыней и эфемеров.

Главными элементами территории района проведения работ является травянистая растительность: полынь, ковыль волосатик или тырса, типчак, овсюг пустынный, пырей ползучий или бидаек, мятлик, хвощ полевой, вьюнок полевой.

Промышленная площадка по утилизации медицинских отходов ТОО «Eco Med Service» не будет оказывать влияния на растительный мир, так как флора вытеснена с данной территории, участок расположен на территории существующего имущественного комплекса, на техногенно - нарушенной территории. На территории предприятия отсутствует плодородный слой почв.

Вырубка деревьев, зелёных насаждений осуществляться не будет.

При стабильной работе инсинератора и неизменной совершенной технологии, прогнозировать сколько-нибудь значительных отклонений в степени воздействия его на растительный мир, оснований нет.

1.4 Животный мир

На территории, прилегающей к рассматриваемой территории характерны для данного района грызуны и зайцеобразные. Среди грызунов широко представлены различные полевки, пеструшка степная, суслик рыжеватый и тушканчик.

Среди птиц распространены приуроченные к пригородной зоне голуби, ворона обыкновенная, синица европейская. После малоснежных, несуровых зим достигает высокой численности куропатка серая. Летом по лугам и луговым степям встречается перепел. Из птиц самым крупным и редким в лесостепи является орел-могильник. Зимой встречается чечетки, снегири обыкновенный и длиннохвостый, синицы, гаички и др.

Уникальных, редких и особо ценных животных сообществ, требующих охраны, в районе намечаемых работ не обнаружено.

На рассматриваемой территории не обнаружены виды животных, представляющие особый научный или историко-культурный интерес. Особо охраняемых видов животных, внесенных в Красную книгу Казахстана, а также в списки редких и исчезающих животных, в районе предприятия не найдено.

На участке работ влияние на животный мир будет минимальным, так как фауна была вытеснена с данной территории задолго до начала проектируемых работ.

При стабильной работе предприятия и неизменной или более совершенной технологии, прогнозировать сколько-нибудь значительных отклонений в степени воздействия его на животный мир, оснований нет.

2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

2.1 Технологические решения организации промышленной площадки по утилизации медицинских отходов путём инсинерации

Промышленная площадка по утилизации медицинских отходов ТОО «Eco Med Service» будет располагаться по адресу: город Караганда, район им. Казыбек би, ул. Терешковой, ст-е 1А. Объект находится на территории существующего имущественного комплекса и принадлежит ТОО «Eco Med Service» на правах аренды помещений и части земельного участка.

Строительство отдельного здания осуществляться не будет. Установка по утилизации медицинских отходов (инсинератор) будет размещаться в существующем здании имущественного комплекса, временное хранение отходов будет осуществляться в 40 футовом контейнере, который будет разделён на секции, рабочий персонал будет располагаться в существующем здании имущественного комплекса. Проведение строительных работ осуществляться не будет.

Намечаемая деятельность предусматривает приём медицинских отходов от медицинских и других учреждений Карагандинской области классов «А», «Б», «В», «Г» с дальнейшей утилизацией в инсинераторной установке для сжигания медицинских отходов типа «LDF-100B».

Транспортировка отходов будет осуществляться специализированным транспортом в соответствии со ст. 322 ЭК РК и в соответствии с приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020 об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» пункт 86: перевозка МО классов Б,В,Г осуществляется на транспортном средстве, оборудованном водонепроницаемым закрытым кузовом, легко поддающимся дезинфекционной обработке согласно требованиям [приказа](#) Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2021 года № ҚР ДСМ-5 "Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к транспортным средствам для перевозки пассажиров и грузов".

Сбор, прием и транспортировка медицинских отходов осуществляется в одноразовых пакетах, емкостях, коробках безопасной утилизации, контейнерах. Контейнеры для каждого класса медицинских отходов, емкости и пакеты сбора отходов маркируются различной окраской.

Конструкция контейнеров водонепроницаемая, не допускающая возможности контакта посторонних лиц с содержимым.

В целях безопасного отдельного сбора медицинских отходов ТОО «Eco Med Service» оборудует места временного хранения отходов в соответствии с установленными в РК нормативами.

Технологическое накопление отходов на территории предприятия допускается временно в следующих случаях:

- невозможности их своевременного использования в последующем технологическом цикле по причинам загруженности оборудования, отсутствия соответствующих технологий и/или производственных мощностей;
- ликвидации последствий техногенных аварий или природных явлений.

Способы временного хранения отходов определяются их физическим состоянием, химическим составом и уровнем опасности отходов:

- отходы опасные разрешается хранить исключительно в герметичных емкостях (контейнеры, бочки, цистерны); а также в надежно закрытой таре (закрытые ящики, пластиковые пакеты, мешки);
- отходы неопасные хранятся в полиэтиленовых и бумажных мешках и пакетах, в хлопчатобумажных тканевых мешках, которые по заполнении затариваются, а затем доставляются в места хранения отходов; - могут храниться открыто навалом, насыпью в специальном месте или контейнере для промышленных отходов.

Для целей временного хранения отходов производства и потребления будут использоваться:

- закрытые помещения временного хранения отходов;
- технологические емкости и резервуары;
- специализированные контейнеры;
- холодильное оборудование.

Предельное количество временного накопления отходов производства и потребления, которое допускается размещать на территории предприятия, определяется в соответствии с необходимостью формирования партии для полной загрузки оборудования, транспортной партии для их вывоза, с учетом компонентного состава отходов, их физических и химических свойств, агрегатного состояния, токсичности и летучести содержащихся вредных компонентов и минимизации их воздействий на окружающую среду.

Временное хранение отходов должно осуществляться в условиях, исключаящих превышение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду, в части загрязнения поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, почв прилегающих территорий.

Временное хранение отходов производства и потребления не должно приводить к нарушению гигиенических нормативов и ухудшению санитарно-эпидемиологической обстановки на данной территории.

2.2 Технологический процесс работы инсинератора для сжигания медицинских отходов типа «LDF-100B»

Для сжигания медицинских отходов классов «А», «Б», «В», «Г» используется инсинератор типа «LDF-100B» с системой очистки дымовых газов. Производительность инсинераторной установки составит – 50 кг в час, 800 кг в день, 240 тонн в год. Режим работы – 6 дней в неделю, 2 смены по 8 часов (16 часов в день, 4800 часов в год). Годовой объем принимаемых медицинских отходов классов «А», «Б», «В», «Г» составит - 240 тонн.

Основные параметры инсинератор для сжигания медицинских отходов типа «LDF-100B»:

Габаритные размеры: 3300 мм × 1500 мм × 1600 мм, вес – 10100 кг;

Объем камеры сгорания инсинератора:

- газификационная камера: 1,2 м³;
- вторичная камера сгорания: 0,5 м³;
- камера смешанного сгорания: 0,2 м³;

Вспомогательная горелка для сжигания (Italian Baltur Brand):

- мощность: 0,11 кВт, расход газа: 4–11 м³/ч;

Горелка дожигания (Italian Baltur Brand):

- мощность: 0,18 кВт, расход газа: 6–20 м³/ч;

Базовая комплектация инсинератора LDF-100B с системой очистки дымовых газов:

- основная камера сгорания;
- вторичная камера сгорания;
- камера очистки дымовых газов;
- воздушно-охлаждающий радиатор;
- циклонный пылеуловитель;
- двухступенчатый пламегаситель;
- рукавный фильтр (пылеуловитель);
- зольный скребок;
- дымовая труба;
- вентилятор нагнетателя воздуха;
- дымосос (вытяжной вентилятор);
- воздушный компрессор;

- охлаждающий вентилятор.

Температура горения - 800-1200 °С.

Применяется технология газификационного сжигания, что делает оборудование пригодным для утилизации следующих видов медицинских отходов: шприцы, системы для капельниц и аналогичное медицинское оборудование, различные бумажные отходы, бинты, вата, марля, впитывающие материалы, прочие медицинские отходы, любые отходы, удаляемые из больниц и медицинских учреждений.

Инсинераторы LDF-100 – это специализированные устройства с ротационной топочной камерой для термической утилизации медицинских отходов.

Инсинераторы серии LDF используют одну из самых передовых технологий утилизации отходов: первичная пиролизная газификация + смешанное сжигание с подачей воздуха по периметру + вторичное сжигание + камера дожигания.

Первичная камера сгорания использует технологию газификационного сжигания, при которой температура внутри камеры постепенно повышается от 200 °С до 1200 °С.

В процессе сжигания при такой технологии не образуются сплавленные фрагменты, шлаковые комки, спекание и другие побочные эффекты, характерные для прямого сжигания. В отличие от прямоточных печей и других типов топок, газификационный инсинератор образует минимальное количество пыли.

Во вторичной камере смешанного сжигания установлены: вторичный горелочный блок, кольцевая система подачи воздуха, благодаря которым горючие газы из дымовых выбросов полностью дожигаются при высокой температуре. Газ, образованный в газификаторе, эффективно смешивается с воздухом, предотвращая выброс углеродсодержащих соединений в пламени и снижение эффективности горения. При входе дымовых газов в высокотемпературную камеру дожигания, благодаря тангенциальной подаче воздуха и газов, достигается их повторное и полное сгорание, а также удаление пыли за счёт вихревого воздушного потока. Время пребывания дымовых газов в печи составляет более 2 секунд, что обеспечивает полное сжигание горючих газов и летучих органических соединений в зольной пыли.

В задней части инсинератора расположены системы очистки: воздушный радиатор (охладитель), двухступенчатый искрогаситель, циклонный пылеуловитель, рукавный фильтр (тканевый пылеуловитель), которые эффективно снижают температуру дымовых газов, а также удаляют запах и вредные примеси.

Для удаления золы служит камера сбора золы (зольник). Зольник расположен под горизонтальной топкой и служит для удаления золы ручным способом.

В качестве топлива для розжига высокотемпературной печи будет использоваться газ.

В топке высокотемпературной печи топливо и отходы сжигаются без отвода тепловой энергии, что позволяет увеличить температуру в ней до максимальных пределов 1000 – 1200⁰С в зависимости от калорийности отходов. При этом происходит процесс разложения сжигаемых веществ и образования большого количества горючих газов. В устройстве данной печи используется принцип системы контроля над составом выхлопных газов. Контролируется не только процесс горения, но и управляется кислородно-топливный баланс. Сгорание происходит с максимальной эффективностью.

После розжига, печь выводится на рабочую температуру 1000⁰С и более, после чего в топку подаются отходы небольшими порциями для более полного сгорания. При подаче отходов горение может поддерживаться без подачи рабочего топлива.

По сравнению с печами прямого сжигания и другими печами, газификационные мусоросжигательные установки производят очень мало пыли. В камере вторичного смешанного сжигания предусмотрены горелка для вторичного сжигания и кольцевое устройство подачи воздуха.

При высоких температурах горючий газ в дымовых газах может быть полностью сожжен, а газ, вырабатываемый газификатором, может быть полностью смешан с воздухом и эффективно сожжен, чтобы предотвратить попадание углеродистых веществ в газовое пламя и возникновение замедленного горения.

Когда дымовые газы поступают в высокотемпературную камеру выгорания, благодаря использованию тангенциального входа и тангенциального ввода воздуха, способствующего горению, и других методов, способствующих горению, дымовые газы могут быть снова полностью сожжены в камере выгорания, а для дымовых газов используется вращающийся поток воздуха удаление пыли. Время пребывания сжигаемых дымовых газов в печи составляет более 2 секунд, так что горючий газ в дымовых газах и горючий материал в летучей золе полностью сжигаются. В верхней части мусоросжигательной установки предусмотрено оборудование для сухой очистки отходящих газов для адсорбции хлористого водорода, оксиды серы и т.д. образуются при сжигании, а запах и другие компоненты дымовых газов разлагаются при высоких температурах.

Управление работой мусоросжигательной установки осуществляется с помощью автоматического программного управления, что снижает трудозатраты работников. Конструкция дверцы печи для сжигания и дверцы для очистки имеет полностью герметичную конструкцию в виде рта матери и ребенка. Во время сжигания внутренняя часть печи полностью изолирована от окружающей среды. Вне печи образуется горение под отрицательным давлением, исключая возможность вторичного загрязнения,

особенно при обработке инфекционных и опасных медицинских отходов, что может продемонстрировать его уникальные преимущества.

Высота трубы с отходящими дымовыми газами от инсинератора составляет 12 метров, диаметр устья трубы 0,33 метра.

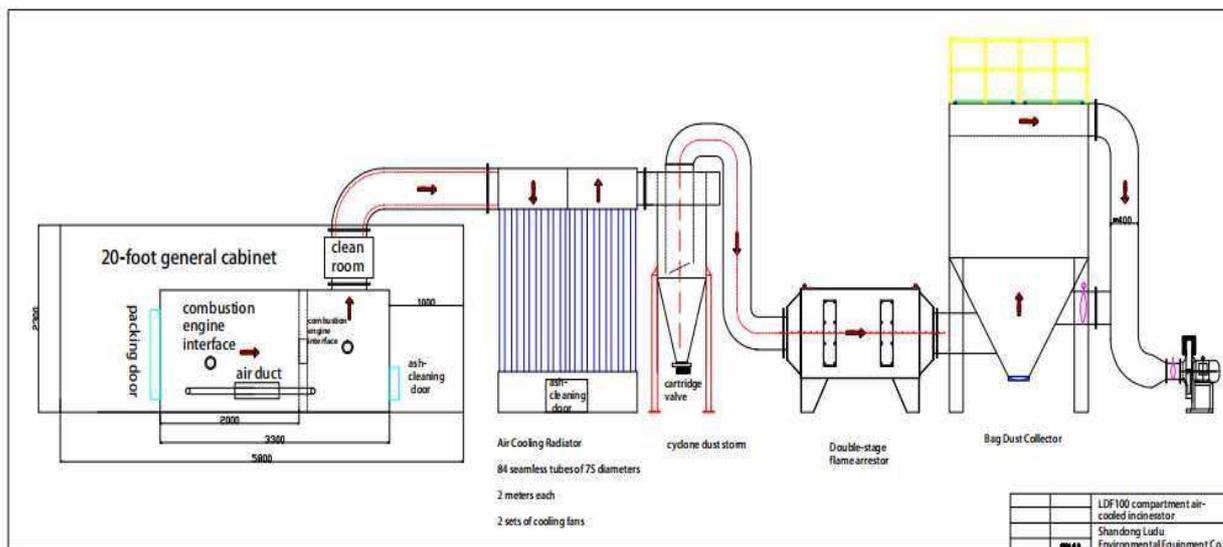


Рисунок № 4. Принципиальная схема инсинератора типа LDF-100B с системой очистки дымовых газов

2.3 Режим работы

Режим работы составляет:

- количество рабочих дней в неделе – 6;
- рабочее время работы основного оборудования – 16 часов в сутки;
- количество смен для производственного персонала – 2;
- продолжительность смены – 8 ч;
- количество работников – 10 человек.

2.4 Решения по применению малоотходных и безотходных технологических процессов и производств

Отходы производства и потребления образующиеся в процессе намечаемой деятельности будут передаваться специализированной сторонней организации на договорной основе. Срок хранения – не более 6 месяцев.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

Обеспечение безопасных условий труда на всех рабочих местах определяются должностными инструкциями и инструкцией по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности. Все работы должны выполняться в строгом соответствии с технологическим регламентом и рабочими инструкциями.

Мероприятия по обеспечению безопасных условий труда предусматривают: создание нормальных санитарно-гигиенических условий, решения по снижению загазованности и пылевывделений в производственных помещениях, избыточного тепла, производственных шумов, механизацию и автоматизацию технологических процессов.

Планировка рабочих мест на производстве предусматривает кратчайшие пути движения и рациональные маршруты продуктов и производственных отходов, а также маршруты рабочих, обслуживающих процесс, рациональное размещение рабочих мест и оборудования, проходов, проездов, свободный доступ к зонам и частям оборудования.

Все помещения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения. Для ИТР и рабочих, занятых на работах с тяжелыми и вредными условиями труда, предусматриваются средства индивидуальной защиты (спецодежда, спецобувь и др.).

В соответствии с принятыми проектными решениями рабочие места соответствуют требованиям техники безопасности и обеспечены:

- телефонной связью;
- эксплуатационной, технической и инструктивной документацией;
- инструментами и приспособлениями;
- средствами индивидуальной защиты тела и органов дыхания, оборудованием для хранения средств индивидуальной защиты и аптечкой первой медицинской помощи;
- средствами пожаротушения.

На проектируемой промышленной площадке для каждого рабочего места обеспечиваются благоприятные и безопасные условия труда за счет мероприятий, разрабатываемых с соблюдением положений и требований действующего законодательства РК. Санитарно-гигиенические условия труда обеспечиваются оптимальностью микроклимата на производстве, т.е. температуры, влажности, чистоты воздушной среды, естественного и искусственного освещения, уровня производственных шумов и вибрации.

При работе на предприятии имеют место физическое и психофизиологические воздействия на человека.

К физически опасным и вредным факторам относятся:

- движущиеся части машин и механизмов;

- повышенный шум и вибрация;
- механическое травмирование.

К психофизиологическим факторам относятся:

- физические перегрузки (статически, динамические);
- нервно-психические перегрузки (умственное перенапряжение, монотонность труда, эмоциональные перегрузки).

На персонал зачастую воздействуют различные комбинации вредных воздействий. Принятая технология с целью исключения вредных факторов и снижения их уровня и времени контакта с ними обеспечивается:

- непрерывностью и поточностью производства;

Параметры шума от технологического оборудования находятся в пределах действующих нормативов "Об утверждении гигиенических нормативов уровней шума на рабочих местах".

4 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

Ближайшим водным объектом, расположенным на расстоянии более 3,0 км от промышленной площадки являются озёра «Голубые пруды».

В настоящее время *озера «Голубые пруды»* (4 ед.) - русловые водохранилища на реке Малая Букпа, используются для озерно-товарного рыболовства.

Учитывая значительную удаленность водных объектов от площадки проведения работ, можно говорить о том, что намечаемая деятельность будет проводиться за пределами водоохранных зон и полос водных объектов.

При осуществлении намечаемой деятельности источником воды питьевого качества, для обеспечения водой персонала, принята привозная (бутилированная) вода.

Использование воды для технических и технологических нужд не предусматривается.

Качество используемой воды на хозяйственно-питьевые нужды должно соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26).

Водоотведение предусмотрено в централизованные канализационные сети города Караганды.

Сбросы промышленных стоков на рельеф местности и в поверхностные водоемы отсутствуют.

5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ

5.1. Обеспечение промышленной безопасности

Промышленная безопасность — это система мер, направленных на предотвращение и минимизацию рисков, связанных с эксплуатацией промышленного оборудования и производственных процессов. Она охватывает широкий спектр вопросов, включая защиту работников, предупреждение аварий, контроль за выбросами вредных веществ и управление аварийными ситуациями.

Промышленная безопасность включает управление всеми операциями и событиями на предприятии с целью защиты ее сотрудников и активов путем оценки и минимизации рисков, аварий и несчастных случаев.

Техническая Безопасность. Включает меры по обеспечению надежной работы оборудования и механизмов, а также предотвращение их поломок и аварий.

Организационная Безопасность. Охватывает разработку и внедрение правил и процедур, направленных на обеспечение безопасности производственных процессов.

Экологическая Безопасность. Предусматривает мероприятия по защите окружающей среды от вредных выбросов и загрязнений, связанных с производственной деятельностью.

Личная Безопасность Работников. Включает меры по защите здоровья и жизни работников, такие как использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) и проведение регулярных инструктажей по технике безопасности.

Основной целью промышленной безопасности является защита жизни и здоровья работников. Это достигается за счет минимизации рисков возникновения несчастных случаев и аварий на производстве.

Промышленная безопасность направлена на предотвращение аварий и инцидентов, которые могут привести к значительным материальным убыткам и нарушению производственного процесса.

Система мер промышленной безопасности помогает предотвратить поломки и выход из строя дорогостоящего оборудования, что способствует снижению затрат на ремонт и обслуживание.

Экологическая составляющая промышленной безопасности направлена на минимизацию негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду. Это включает контроль за выбросами вредных веществ и управление отходами.

Обеспечение надлежащей промышленной безопасности — это лучший способ обеспечить стабильную работу предприятия, которая наилучшим образом отвечает интересам работников, поставщиков и клиентов.

Промышленная безопасность включает работу над предотвращением опасностей на рабочем месте, включая химическое воздействие, плохую эргономику и физические опасности, чтобы предприятие могло продолжать свою деятельность в обычном режиме без прерывания работы.

Обеспечение безопасности в промышленности несет ощутимую пользу:

- увеличение производительности труда;
- снижение себестоимости продукции;
- снижение ущерба для машин и оборудования;
- предотвращение травм и профзаболеваний среди сотрудников организации.

Для обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации инсинератора необходимо обратить внимание на соблюдение следующих требований:

- 1). Категорически запрещается запускать инсинератор при отсутствии подачи топлива (масла/газа);
- 2). Категорически запрещается вручную поджигать медицинские отходы, если оборудование не находится в режиме автоматического розжига;
- 3). Категорически запрещается загружать в печь большое количество органических горючих жидкостей;
- 4). В процессе сжигания необходимо постоянно контролировать температуру, чтобы обеспечить полное сгорание отходов;
- 5). В процессе сжигания или сразу после завершения инсинерации категорически запрещается отключать электропитание, поскольку в это время температура внутри печи остаётся очень высокой. Вентилятор горелки работает автоматически для её охлаждения и защиты от перегрева. Только когда температура в печи опустится ниже 100 °С, вентилятор автоматически отключается;
- 6). При сжигании медицинских отходов категорически запрещается останавливать работу инсинератора и открывать дверцу печи до полного завершения сжигания, во избежание вторичного загрязнения окружающей среды;
- 7). При длительном простое оборудования необходимо: перекрыть клапан топливной системы и отключить главный выключатель питания; очистить зольную камеру инсинератора от остатков золы; проводить очистку второй камеры сгорания от пыли один раз в 2–3 месяца;
- 8). Горелки газификационной камеры и вторичной камеры сгорания работают в автоматическом режиме. В случае возникновения неисправности необходимо немедленно уведомить производителя оборудования;
- 9). Объём отходов, загружаемых за один раз, не должен быть чрезмерным, чтобы обеспечить свободную циркуляцию воздуха внутри камеры сгорания.

5.2. Обеспечение готовности к ликвидации аварий

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий организации, имеющие опасные производственные объекты, обязаны:

1) Планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;

2) Привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;

3) Иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;

4) Обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;

5) Создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

5.3. Охрана труда и промышленная санитария

При ведении работ необходимо руководствоваться:

“Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию” (№ 1.01.002-94 г), Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации вредных веществ и ориентировочные безопасные уровни вредных веществ в воздухе рабочей зоны» ГН № 841 от 03.12.2004 г., Санитарно-эпидемиологические правила и нормы «Санитарно-эпидемиологические требования к воздуху производственных помещений» № 335 от 14.07.2005 г., “Трудовым кодексом Республики Казахстан”.

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается.

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Минздрава Республики Казахстан № 440 от 21.10.1993 г.

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям СанПиН “Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством” (№ 3.01.067-97). Расход воды на одного работающего не менее 25л/смену. Питьевая вода должна доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами. Емкости изготавливаются из материалов, разрешенных Минздравом РК.

Все трудящиеся предприятия, где возможно присутствие в воздухе рабочей зоны вредных газов и паров, а также возможен непосредственный контакт с опасными реагентами и продуктами производства, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью в соответствии с “Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных средств”, ГОСТ “ССБТ. Средства защиты работающих”. Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается.

Для защиты от пыли работники, обеспечиваются респираторами (“Ф-62Ш” или КД) и противопылевыми очками в соответствии с ГОСТ ССБТ. “Очки защитные. Термины и определения”. Аварийный запас средств индивидуальной защиты определяется планом ликвидации аварий. Контроль состояния воздушной среды рабочей зоны производственных помещений осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.1.005-76 ССБТ.

Все трудящиеся должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Состав атмосферного воздуха должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом требований № 1.02.011-94 "Воздух рабочей зоны".

На промплощадках, в которых отмечается выделение вредных примесей, должны применяться средства подавления или улавливания пыли, ядовитых газов и агрессивных вод непосредственно в местах их выделения.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха должна производиться поливка дорог водой с применением при необходимости связующих добавок.

При наличии внешних источников запыления и загазовывания атмосферы должны быть предусмотрены мероприятия, снижающие поступление пыли и газов от них.

5.4. Пожарная безопасность

Согласно Закону Республики Казахстан “О пожарной безопасности” обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия.

Пожарную безопасность на промышленной площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности в РК» (ППБ РК-2006 г).

Противопожарные мероприятия регламентируются утвержденными в Республике Казахстан “Противопожарными нормами строительного проектирования промышленных предприятий и населенных мест” и “Противопожарными нормами строительного проектирования карьеров”.

Временные сооружения, а также подсобные сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии ППБ-05-86. Помимо противопожарного оборудования зданий и сооружений, на территории складов, зданий будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, шт: топоров – 2, ломов и лопат – 2, багров железных – 2, ведер, окрашенных в красный цвет – 2, огнетушителей – 2.

Для пожаротушения данным проектом предусматриваются первичные средства (огнетушители на оборудовании, пожарные щиты и емкости с водой).

Другие работы, связанные с выполнением требований безопасности осуществляются в соответствии с действующими инструкциями, правилами и другими государственными и ведомственными нормативными документами.

Пересмотр, изменение, дополнение инструкций и других местных нормативных актов (положений, систем, стандартов безопасности) производится в соответствии с требованиями «Закона о промышленной безопасности» 1 раз в 3 года или 1 раз в 5 лет.

ПРИЛОЖЕНИЯ

LDF 系列
全封闭式医疗垃圾焚烧炉说明书/

LDF series

Technical passport data and manual of fully enclosed medical waste
incinerator with flue gas cleaning system/

Паспортные данные и руководство по эксплуатации полностью
закрытого инсинератора для сжигания медицинских отходов с
системой очистки дымовых газов серии LDF



山东绿都环境设备有限公司

Shandong Lvdu Environmental Equipment Co., Ltd

No. C2, South District of Hengyuan Industrial Park, Linyi county, Shandong China

Wechat/WhatsApp: 0086 18606400576(Phone)

Email: sdlvduqu@163.com

LDF-100B Medical waste Incinerator with flue gas cleaning system/

Инсинератор медицинских отходов LDF-100B с системой очистки дымовых газов

Main Parameters/ Основные параметры

Incineration Capacity/ Производительность по утилизации (сжиганию)	From 40 kg to 100 kg per loading cycle /от 40 кг до 100 кг за один цикл загрузки
Incinerator Dimensions (Main Body)/ Габаритные размеры инсинератора (основного корпуса)	3300mm × 1500mm × 1600mm
Incinerator Volume/ Объем камеры сгорания инсинератора	Gasification Chamber: 1.2 m ³ /Газификационная камера: 1,2 м ³ Secondary Combustion Chamber: 0.5m ³ /Вторичная камера сгорания: 0,5 м ³ Mixed Combustion Chamber: 0.2 m ³ / Камера смешанного сгорания: 0,2 м ³
Furnace Door Size/ Размер дверцы топочной камеры	700 mm × 900 mm
Chimney/ Дымовая труба	Height: 12 m, Outer Diameter:Ø330 mm/ Высота: 12 м, Внешний диаметр: Ø330 мм
Fan/ Вентилятор	0.75 kW
Auxiliary Combustion Burner/ Вспомогательная горелка для сжигания	Power:0.11kW/ Мощность: 0,11 кВт, Gas Consumption:4-11m ³ /h / Расход газа: 4–11 м ³ /ч
Reburn Burner/ Горелка дожигания	Power:0.18kW / Мощность: 0,18 кВт, Gas Consumption:6-20m ³ /h / Расход газа: 6–20 м ³ /ч
Operating Voltage/ Рабочее напряжение	220V or 380V, 50Hz
Total weight (including flue gas cleaning system)kg) /Общий вес (включая систему очистки дымовых газов): кг	Approximately/приблизительно : 10100
Date of Manufacture/дата выпуска Serial Number (if applicable)/Серийный номер (при наличии)	

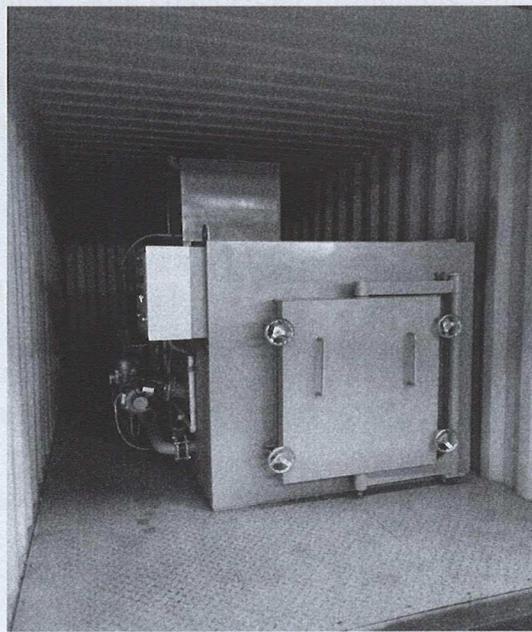
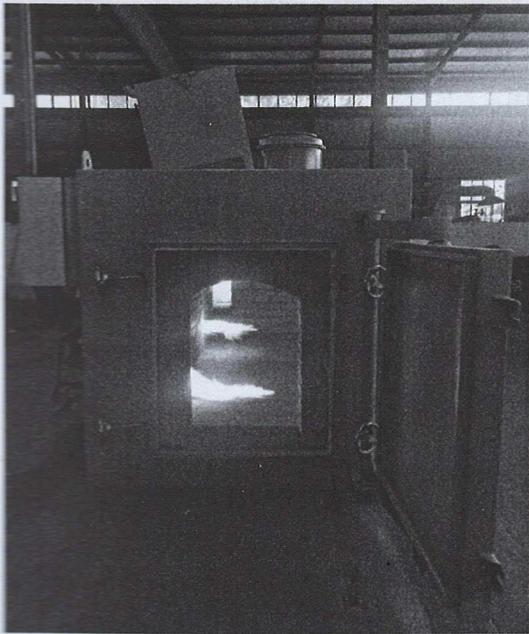
Basic Configuration of LDF-100B Incinerator with flue gas cleaning system/ Базовая комплектация инсинератора LDF-100B с системой очистки дымовых газов

Name/наименование	Specification/Size / Спецификация / Размер	Material/ Материал	Quantity/Колличество
Main Body/ Основной корпус	Primary Combustion Chamber/ Основная камера сгорания	A3 Steel, High-Temperature Resistant Material/ Сталь А3, жаростойкий материал	1 pieces/единица
	Secondary Combustion Chamber/ Вторичная камера сгорания	A3 Steel, High-Temperature Resistant Material/ Сталь А3, жаростойкий материал	
	Flue Gas Purification Chamber/ Камера очистки дымовых газов	A3 Steel, High-Temperature Resistant Material/ Сталь	1 pieces/единица

		A3, жаростойкий материал	
Air-Cooled Radiator/ Воздушно-охлаждаемый радиатор	2000 mm×1000 mm×3000 mm	Stainless Steel/ Нержавеющая сталь	1 pieces/ единица
Cyclone Dust Collector/ Циклонный пылеуловитель	Ø1100 mm×3000 mm	Stainless Steel/ Нержавеющая сталь	1 pieces/ единица
Dual-Stage Flame Arrester/ Двухступенчатый пламегаситель	800 mm×800 mm×1200 mm	Stainless Steel/ Нержавеющая сталь	1 pieces/ единица
Bag Dust Collector/ Рукавный фильтр (пылеуловитель)	2400 mm×1600 mm×3800 mm	Q235 Carbon Steel/ Углеродистая сталь Q235	1 pieces/ единица
Ash Rake/ Зольный скребок	Ø20 mm×2000 mm	Steel Pipe and Plate/ Стальная труба и лист	1 pieces/ единица
Control Panel/ Панель управления		Galvanized Sheet/ Оцинкованный лист	1 pieces/ единица
Chimney/ Дымовая труба	Outer Diameter: Ø330 mm, Total Height: 12 m/ Наружный диаметр: Ø330 мм, Полная высота: 12 м	Carbon Steel Pipe/ Труба из углеродистой стали	4 pieces/ единица
Blower Fan/ Вентилятор нагнетателя воздуха	0.75kw	Shouyuan Brand	1 pieces/ единица
Induced Draft Fan/ Дымосос (вытяжной вентилятор)	5.0KW	Shouyuan Brand	1 pieces/ единица
Air Compressor/ Воздушный компрессор	2.0KW	Zhejiang Brand	1 pieces/ единица

Cooling Fan/ Охлаждающий вентилятор	3.0KW	Shouyuan Brand	2 pieces/ единица
Auxiliary Combustion Burner/ Вспомогательна я горелка для сжигания	Power: 0.11 kW	Italian Baltur Brand	1 pieces/ единица
Reburn Burner/ Горелка дожигания	Power: 0.18 kW	Italian Baltur Brand	1 pieces/ единица
User Manual/ Руководство пользователя			1 pieces/ единица
Operating Voltage/напряже ние	380V 或 220V50HZ		

Incinerator body picture/ Изображение корпуса инсинератора:



中文： 第一章 LDF 系列全封闭医疗垃圾焚烧炉概述

English: Chapter One Overview of LDF Series Fully Enclosed Medical Waste Incinerator with flue gas cleaning system

Русский язык: Глава первая. Обзор полностью закрытого инсинератора для сжигания медицинских отходов серии LDF с системой очистки дымовых газов.

中文： 第一节 焚烧炉的主要特点和适用范围

LDF 系列医疗垃圾焚烧炉是山东绿都环境设备有限公司引进世界先进医疗焚烧炉技术，并组织技术专家进行攻关，开发研制出的具有自主知识产权的医疗垃圾焚烧处理设备。该设备具有全封闭、体积小、焚烧效率高、工艺合理、技术领先、无害化程度高等特点，是各类医院、宾馆、车站、大型商业机构、企业、事业单位理想的垃圾处理设备。主要特点：

English: Section 1 Main features and scope of application of incinerator

LDF series medical waste incinerator is a medical waste incineration equipment with independent intellectual property rights developed by Shandong Lvdu Environmental Equipment Co., Ltd. with the introduction of the world's advanced medical incinerator technology and organization of technical experts to tackle key problems. The equipment has the characteristics of fully enclosed, small size, high incineration efficiency, reasonable process, leading technology, and high degree of harmlessness. It is an ideal waste treatment equipment for various hospitals, hotels, stations, large commercial institutions, enterprises, and institutions. main feature:

Русский язык: Раздел 1. Основные характеристики и область применения инсинератора

Инсинераторы серии LDF — это оборудование для сжигания медицинских отходов, разработанное компанией Shandong Lvdu Environmental Equipment Co., Ltd., обладающее независимыми правами интеллектуальной собственности. При разработке была использована передовая мировая технология медицинской утилизации отходов, а также привлечены технические эксперты для решения ключевых инженерных задач. Оборудование отличается следующими характеристиками: Полностью герметичная конструкция, компактные размеры, высокая эффективность сжигания, рациональный технологический процесс, передовые инженерные решения, высокая степень обезвреживания отходов. Это идеальное оборудование для утилизации отходов для различных организаций, включая: больницы и клиники, гостиницы, железнодорожные и автовокзалы, крупные торговые центры, промышленные предприятия, государственные и частные учреждения.

Основные особенности:

中文： 1. 采用气化焚烧技术，适用于焚烧注射器、点滴容器等医疗器材以及各类纸质废材、绷带、脱脂棉、各种医疗污物与医院、医疗机构排除的各种废弃物。

English: 1. Using gasification incineration technology, it is suitable for incineration of medical equipment such as syringes, drip containers, various paper waste materials, bandages, absorbent cotton, various medical wastes, and various wastes removed from hospitals and medical institutions.

Русский язык: 1. Применяется технология газификационного сжигания, что делает оборудование пригодным для утилизации следующих видов медицинских отходов: шприцы, системы для капельниц и аналогичное медицинское оборудование, различные бумажные отходы, бинты, вата, марля, впитывающие материалы, прочие

медицинские отходы, любые отходы, удаляемые из больниц и медицинских учреждений.

中文: 2.采用气化焚烧方式, 每天产生的垃圾可一次焚烧处理。

English: 2. Adopt gasification incineration method, the garbage generated every day can be incinerated once.

Русский язык: 2. Применяется метод газификационного сжигания, позволяющий однократно сжигать весь объем отходов, образующийся в течение суток.

中文: 3.利用气化焚烧、混合焚烧、燃尽处理等技术, 使排烟、烟尘含量等低于国家规定排放标准。

English: 3. Utilize technologies such as gasification incineration, mixed incineration, and burn-out treatment to make exhaust smoke and smoke dust content lower than national emission standards.

Русский язык: 3. Используются такие технологии, как газификационное сжигание, смешанное сжигание и дожиг отходящих газов, что позволяет снижать содержание дыма и пыли в выбросах до уровней ниже национальных стандартов по выбросам.

中文: 4.采用全封闭运行, 适用于处理感染性医疗废弃物, 避免二次污染。

English: 4. It adopts fully enclosed operation, which is suitable for treating infectious medical waste and avoiding secondary pollution.

Русский язык: 4. Применяется полностью герметичная (закрытая) система эксплуатации, что делает оборудование подходящим для утилизации инфекционных медицинских отходов и позволяет избежать вторичного загрязнения окружающей среды.

中文: 5.体积小、占地面积小。

English: 5. Small size and small footprint.

Русский язык: 5. Компактные размеры и небольшая занимаемая площадь.

中文: 6.该系列焚烧炉分燃油和燃气两种, 用户可根据需要采用不同类型。

English: 6. This series of incinerators are divided into two types: fuel oil and gas, and users can use different types according to their needs.

Русский язык: 6. Инсинераторы данной серии выпускаются в двух вариантах: на жидком топливе (дизель) и на газе, что позволяет пользователям выбирать тип в соответствии со своими потребностями.

中文: 第二节 焚烧炉的技术特性

English: Section 2 Technical Characteristics of Incinerator

Русский язык: Раздел 2. Технические характеристики инсинератора

中文: LDF 系列医疗垃圾焚烧炉采用的是目前最先进的一次热解气化+环绕风混燃+二次焚烧+燃尽处理的焚烧方式。该焚烧炉的一次燃烧室的设计由于采用了气化焚烧技术使焚烧炉的炉内气温由 200°C 向 1200°C 推移, 垃圾在焚烧过程中不会产生熔块、渣块、烧结等问题。气化焚烧炉与直燃炉及其它炉相比较, 其粉尘产生量非常少, 在二次混合焚烧室内设置有二次焚烧燃烧器与环向给风装置。在高温下, 烟气中可燃气体能够充分燃烧, 可以高效率的把气化炉所产生的气体与空气充分混合燃烧, 防止气焰中的碳物质逸出和迟烧现象的发生。烟气在进入高温燃尽室时由于采用了切向进入及助燃空气切向进入等助燃方式, 使烟气在燃尽室内可以再次充分燃烧的同时利用旋转气流进行烟气除尘, 焚烧烟气在炉内的停留时间大于 2 秒, 使烟气中的可燃气体与飞灰中的可燃物完全焚烧, 在焚烧炉的后部设置有风冷散热器, 旋风除尘器, 双极阻火器和布袋除尘器, 有

效降低烟气中的温度和对焚烧中产生的氯化氢、硫氧化物等进行处理，烟气中的臭气等成份在高温下被分解。使烟气中有害成分降低至国家“危险废物焚烧污染控制标准（GB18484-2020）”等标准规定值以下。

English: The LDF series of medical waste incinerators adopts the most advanced incineration method of primary pyrolysis gasification + surrounding wind mixed combustion + secondary incineration + burnout treatment. The design of the primary combustion chamber of the incinerator uses gasification incineration technology to make the temperature in the incinerator move from 200°C to 1200°C, and the garbage will not produce melting blocks, slag blocks, sintering and other problems during the incineration process. Compared with direct-fired furnaces and other furnaces, the gasification incinerator produces very little dust. A secondary combustion burner and an annular air supply device are installed in the secondary mixed incineration chamber. Under high temperature, the combustible gas in the flue gas can be fully burned, and the gas generated by the gasifier can be efficiently mixed with air to prevent the escape of carbon substances in the gas flame and the occurrence of late burning. When the flue gas enters the high-temperature burnout chamber, due to the use of tangential entry and combustion air tangential entry, the flue gas can be fully burned again in the burnout chamber, and the rotating airflow is used for flue gas dust removal. The residence time of the incineration flue gas in the furnace is greater than 2 seconds, so that the combustible gas in the flue gas and the combustibles in the fly ash are completely incinerated. The rear part of the incinerator is equipped with an air-cooled radiator, a cyclone dust collector, a bipolar flame arrester and a bag dust collector to effectively reduce the temperature in the flue gas. The odor and other components in the flue gas are decomposed at high temperature. The harmful components in the flue gas are reduced to below the values specified in the national "Hazardous Waste Incineration Pollution Control Standard (GB18484-2020)" and other standards.

Русский язык: Инсинераторы серии LDF используют одну из самых передовых технологий утилизации отходов: первичная пиролизная газификация + смешанное сжигание с подачей воздуха по периметру + вторичное сжигание + камера дожигания. Первичная камера сгорания использует технологию газификационного сжигания, при которой температура внутри камеры постепенно повышается от 200 °C до 1200 °C. В процессе сжигания при такой технологии не образуются сплавленные фрагменты, шлаковые комки, спекание и другие побочные эффекты, характерные для прямого сжигания. В отличие от прямоточных печей и других типов топок, газификационный инсинератор образует минимальное количество пыли. Во вторичной камере смешанного сжигания установлены: вторичный горелочный блок, кольцевая система подачи воздуха, благодаря которым горючие газы из дымовых выбросов полностью дожигаются при высокой температуре. Газ, образованный в газификаторе, эффективно смешивается с воздухом, предотвращая выброс углеродсодержащих соединений в пламени и снижение эффективности горения. При входе дымовых газов в высокотемпературную камеру дожигания, благодаря тангенциальной подаче воздуха и газов, достигается их повторное и полное сгорание, а также удаление пыли за счёт вихревого воздушного потока. Время пребывания дымовых газов в печи составляет более 2 секунд, что обеспечивает полное сжигание горючих газов и летучих органических соединений в зольной пыли. В задней части инсинератора расположены системы очистки: воздушный радиатор (охладитель), двухступенчатый

искрогаситель, циклонный пылеуловитель, рукавный фильтр (тканевый пылеуловитель), которые эффективно снижают температуру дымовых газов, а также удаляют запах и вредные примеси. Вредные компоненты в дымовых газах разлагаются при высоких температурах, и их содержание снижается до значений, ниже установленных в национальном стандарте “Контроль загрязнения при сжигании опасных отходов” (GB18484-2020) и других регулирующих документах.

中文： 焚烧炉的运行控制采用半自动程序控制，降低了工人的劳动程度，焚烧的炉门、清灰门的设计均采用了子母口型式的全密封结构，焚烧时炉内与炉外完全隔绝，形成负压燃烧，杜绝了二次污染，尤其对传染性危险医疗废弃物的处理，更能彰显其独有的优势。

English: The operation control of the incinerator adopts semi-automatic program control, which reduces the labor level of workers. The design of the incineration furnace door and the ash cleaning door adopts a fully-sealed structure with a child-and-female port type, and the inside of the furnace is completely isolated from the outside of the furnace during incineration, forming a negative pressure Combustion eliminates secondary pollution, especially the treatment of infectious and hazardous medical waste, which can demonstrate its unique advantages.

Русский язык: Управление работой инсинератора осуществляется с помощью полуавтоматической системы программного управления, что позволяет снизить уровень физической нагрузки на персонал. Конструкция дверцы загрузки и дверцы выгрузки золы выполнена по принципу полностью герметичного соединения типа “шип-паз”, что обеспечивает полную изоляцию внутреннего пространства печи от внешней среды во время сжигания. Такое решение позволяет создать режим сгорания при отрицательном давлении, что исключает вторичное загрязнение окружающей среды. Особенно это важно при утилизации инфекционных и опасных медицинских отходов, где оборудование демонстрирует свои уникальные преимущества.

中文： 第二章 LDF 医疗垃圾焚烧炉工作流程

English: Chapter 2 Working Process of LDF Medical Waste Incinerator

Русский язык: Глава 2. Технологический процесс работы медицинского инсинератора серии LDF

中文： 医疗垃圾采用人工投料的方式将垃圾送入炉体内部，当垃圾填入炉膛容积的 80% 时，把炉门关闭。炉内垃圾要与燃烧器喷火处保持大于 5 cm 的距离，以防止堵塞造成燃烧不畅，降低燃烧效率，损坏燃烧器。

English: 1. Medical waste is fed into the furnace manually. When the waste fills 80% of the furnace volume, the furnace door is closed. The waste in the furnace should be kept more than 5cm away from the burner to prevent blockage, poor combustion, reduced combustion

efficiency and damage to the burner.

Русский язык: 1. Медицинские отходы загружаются в печь вручную. После того как отходы займут около 80% объёма топки, дверца печи плотно закрывается. При этом отходы внутри камеры должны находиться не менее чем на 5 см от горелки, чтобы избежать засорения, неполного сгорания, снижения эффективности процесса сжигания, а также повреждения горелочного устройства.

中文: 操作程序: 接通电源后依次启动引风机、空压机、散热风扇、定时、上室燃烧烧机(二次燃烧机)、下室燃烧烧机(一次燃烧机)、鼓风机, 注意: 待上室温控仪温度上升至 400°C 时, 自动启动下室燃烧机, 一次室温度上升 650-900°C 左右时, 垃圾气化燃烧, 烟气进入上室进行二次燃烧。当二次燃烧室温度上升至 1100-1200°C 左右, 烟气在炉内停留 2 秒以上高温烧杀病菌, 消除烟气中的有害有机废气。如果为了节省燃料, 待下室燃烧机在点火后升温到 800°C 左右, 下室燃机可以手动关闭。若加快垃圾燃烧, 可调下室鼓风机风阀。上室燃烧机严禁关闭, 始终燃烧至垃圾烧尽。

English: Operating procedure: After connecting the power, start the induced draft fan, air compressor, cooling fan, timer, upper chamber combustion machine (secondary combustion machine), lower chamber combustion machine (primary combustion machine), and blower in sequence. Note: When the temperature of the upper chamber temperature controller rises to 400 °C, the lower chamber combustion machine will automatically start. When the temperature of the primary chamber rises by about 650-900 °C, the garbage will be gasified and burned, and the flue gas will enter the upper chamber for secondary combustion. When the temperature of the secondary combustion chamber rises to around 1100-1200 °C, the flue gas stays in the furnace for more than 2 seconds at high temperature to kill bacteria and eliminate harmful organic waste gases in the flue gas. If in order to save fuel, the lower chamber combustion engine can be manually turned off when it is heated to around 800 °C after ignition. If the garbage burning is accelerated, the air valve of the lower chamber blower can be adjusted. The upper chamber combustion engine is strictly prohibited from being turned off and must continue to burn until all garbage is burned.

Русский язык: Рабочий порядок (технологическая последовательность): После подключения питания необходимо последовательно запустить следующие элементы: Вытяжной (индукционный) вентилятор, Воздушный компрессор, Охлаждающий вентилятор, Таймер, Горелку верхней камеры (вторичная камера сгорания), Горелку нижней камеры (первичная камера сгорания), Наддувочный вентилятор. Примечание: Когда температура на датчике верхней камеры достигает 400 °C, горелка нижней камеры запускается автоматически. При повышении температуры в первичной камере до 650–900 °C отходы начинают газифицироваться и сгорать, а образующиеся дымовые газы поступают в верхнюю камеру для вторичного дожигания. Когда температура во вторичной камере достигает 1100–1200 °C, дымовые газы задерживаются в камере более 2 секунд, что обеспечивает: уничтожение бактерий, разложение вредных органических соединений в дымовых газах. Для экономии топлива, после розжига и достижения температуры около 800 °C в нижней камере, горелку нижней камеры можно отключить вручную. При ускоренном сгорании отходов можно отрегулировать воздушную заслонку вентилятора нижней камеры. Категорически запрещается отключать горелку верхней камеры. Она обязана работать до полного сгорания всех отходов.

中文: 三、充分燃烧后的高温烟气向后推移, 通过烟气净化室和高温烟道进入风冷散

热器内，风冷散热器原理是：高温烟气（如 600°C~800°C）在无缝钢管内流动，通过传导+对流将热量传递至管壁。密布的无缝钢管作为高温烟气的流通通道，利用金属（通常为碳钢或不锈钢）的高导热性，将烟气中的热量快速传递至管壁。钢管的无缝结构避免了焊缝处的热应力开裂风险，确保长期高温下的可靠性，钢管外表面也可以加工为翅片管这样可以显著增大与空气的接触面积，提升散热效率。通过散热风扇送风可以加速冷空气高速流过钢管表面，通过强制对流带走热量。相比自然对流，风速每增加 1m/s，散热效率可提升约 20-30%，烟气中的热量最终排入大气。

English: 3. After full combustion, the high-temperature flue gas moves backward and enters the air-cooled radiator through the flue gas purification chamber and the high-temperature flue. The principle of the air-cooled radiator is: the high-temperature flue gas (such as 600°C~800°C) flows in the seamless steel pipe, and the heat is transferred to the pipe wall through conduction + convection. The densely distributed seamless steel pipe serves as a circulation channel for the high-temperature flue gas, and the high thermal conductivity of the metal (usually carbon steel or stainless steel) is used to quickly transfer the heat in the flue gas to the pipe wall. The seamless structure of the steel pipe avoids the risk of thermal stress cracking at the weld, ensuring reliability under long-term high temperatures. The outer surface of the steel pipe can also be processed into a finned tube, which can significantly increase the contact area with the air and improve the heat dissipation efficiency. The cooling fan can accelerate the high-speed flow of cold air over the steel pipe surface, and remove the heat through forced convection. Compared with natural convection, the heat dissipation efficiency can be increased by about 20-30% for every 1m/s increase in wind speed, and the heat in the flue gas is eventually discharged into the atmosphere.

Русский язык: 3. После полного сгорания отходов, высокотемпературные дымовые газы проходят через камеру очистки и высокотемпературный дымоход, после чего поступают в воздушно-охлаждаемый радиатор. Принцип работы воздушно-охлаждаемого радиатора: Дымовые газы температурой 600–800 °С проходят через бесшовные стальные трубы, внутри которых осуществляется передача тепла к стенкам труб за счёт теплопроводности и конвекции. Эти бесшовные трубы образуют циркуляционный канал для высокотемпературных газов, а материал труб (обычно углеродистая или нержавеющая сталь) обладает высокой теплопроводностью, что позволяет быстро передавать тепло от газа к поверхности трубы. Бесшовная структура труб предотвращает образование термических напряжений и растрескиваний в сварных швах, обеспечивая долговечность при длительной эксплуатации на высоких температурах. Внешняя поверхность труб может быть выполнена с ребрами (оребрённые трубы), что значительно увеличивает площадь теплообмена с воздухом и повышает эффективность теплоотдачи. Охлаждающий вентилятор нагнетает холодный воздух с высокой скоростью на поверхность труб, обеспечивая принудительную конвекцию. По сравнению с естественным охлаждением, каждое увеличение скорости

воздуха на 1 м/с повышает эффективность теплоотвода на 20–30%. В результате тепло от дымовых газов эффективно отводится в атмосферу, снижая температуру перед дальнейшей фильтрацией или выбросом.

中文：四、双极阻火器是一种用于阻止火焰传播的安全装置，主要应用于易燃易爆气体或蒸气的管道、储罐等设备中。其工作原理基于火焰淬灭和热量分散的双重机制，通过两级结构实现更高效的阻火效果。工作原理：双极阻火器通常由多层金属网（不锈钢等）或波纹板组成，形成狭窄的通道。当火焰前端进入阻火器时，狭窄的通道将火焰分割成多个微小火焰流。金属材料的高导热性迅速吸收火焰的热量，使火焰温度降至燃点以下，从而淬灭火焰。

English: 4. Bipolar flame arrester is a safety device used to prevent the spread of flames. It is mainly used in pipelines, storage tanks and other equipment for flammable and explosive gases or vapors. Its working principle is based on the dual mechanism of flame quenching and heat dispersion, and a more efficient flame arresting effect is achieved through a two-stage structure. Working principle: Bipolar flame arresters are usually composed of multiple layers of metal mesh (stainless steel, etc.) or corrugated plates to form a narrow channel. When the flame front enters the flame arrester, the narrow channel divides the flame into multiple tiny flame streams. The high thermal conductivity of the metal material quickly absorbs the heat of the flame, causing the flame temperature to drop below the ignition point, thereby quenching the flame.

Русский язык: 4. Двухступенчатый искрогаситель (bipolar flame arrester) — это устройство безопасности, предназначенное для предотвращения распространения пламени. Оно применяется в трубопроводах, резервуарах и другом оборудовании, где циркулируют воспламеняющиеся и взрывоопасные газы или пары. Принцип действия основан на двойном механизме: гашение пламени, рассеивание тепла, что в двухступенчатой конструкции обеспечивает более высокую эффективность подавления пламени. Устройство и работа: Двухступенчатый искрогаситель обычно состоит из нескольких слоёв металлической сетки (например, из нержавеющей стали) или гофрированных пластин, образующих узкие каналы. Когда фронт пламени попадает в искрогаситель, узкие каналы разделяют пламя на множество мелких струй. Благодаря высокой теплопроводности металла, тепло пламени быстро отводится к стенкам устройства, температура пламени падает ниже точки воспламенения, и пламя гасится до проникновения дальше по трубопроводу.

中文：五、旋风除尘器：通过风冷散热器的低温烟气切向进入旋风除尘器，利用旋转的含尘气流所产生的离心力，将烟气中颗粒污染物从气体中分离出来的过程。当含尘气流由进气管进入旋风除尘器时，气流由直线运动变为圆周运动。旋转气流的绝大部分沿

器壁和圆筒体成螺旋向下，朝锥体流动，通常称此为外旋流。含尘气体在旋转过程中产生离心力，将密度大于气体的颗粒甩向器壁，烟尘颗粒一旦与器壁接触，便失去惯性力而靠入口速度的动量和向下的重力沿壁而下落，进入排灰管。旋转下降的外旋气流在到达锥体时，因圆锥形的收缩而向除尘器中心靠拢，其切向速度不断提高。当气流到达锥体下端某一位置时，便以同样的旋转方向在旋风除尘器中由下回旋而上，继续做螺旋运动，最后把净化好的气体经排气管排出。

English: 5. Cyclone dust collector: The low-temperature flue gas from the air-cooled radiator enters the cyclone dust collector tangentially, and the centrifugal force generated by the rotating dust-laden airflow is used to separate the particulate pollutants in the flue gas from the gas. When the dust-laden airflow enters the cyclone dust collector from the air inlet pipe, the airflow changes from linear motion to circular motion. Most of the rotating airflow spirals downward along the wall and cylinder and flows toward the cone, which is usually called external vortex. The dust-laden gas generates centrifugal force during the rotation process, throwing particles with a density greater than that of the gas toward the wall. Once the smoke and dust particles come into contact with the wall, they lose their inertial force and fall along the wall by the momentum of the inlet velocity and the downward gravity, entering the ash discharge pipe. When the rotating and descending outward rotating airflow reaches the cone, it moves closer to the center of the dust collector due to the contraction of the cone, and its tangential velocity continues to increase. When the airflow reaches a certain position at the lower end of the cone, it swirls upward from the bottom in the cyclone dust collector in the same direction of rotation, continues to make spiral motion, and finally discharges the purified gas through the exhaust pipe.

Русский язык: 5. Циклонный пылеуловитель: Охлаждённые дымовые газы, прошедшие через воздушно-охлаждаемый радиатор, поступают в циклонный пылеуловитель тангенциально, где используется центробежная сила вращающегося потока, насыщенного пылью, для отделения твёрдых частиц от газа. Когда загрязнённый воздух попадает в циклон через входную трубу, движение потока меняется с прямолинейного на круговое. Основная часть потока закручивается по спирали вниз вдоль стенок корпуса и направляется к конусу — это так называемый внешний вихрь. При вращении потока в нём возникает центробежная сила, под действием которой частицы пыли, имеющие плотность выше, чем у газа, выбрасываются к стенкам пылеуловителя.

Столкнувшись со стенкой, частицы теряют инерцию и под действием силы тяжести и начальной скорости потока опускаются вниз вдоль стенки в трубу сброса золы.

Когда внешний вращающийся поток достигает конуса, он сближается с осью циклона из-за сужения конструкции, при этом его тангенциальная скорость возрастает.

В нижней части конуса поток разворачивается вверх, образуя внутренний вихрь, продолжающий спиральное движение в том же направлении вращения. Очищенный от пыли воздух затем выходит через выпускную трубу

中文：六、最后进入布袋除尘器的烟气体由导流管进入各单元灰斗，在灰斗导流系统的引导下大颗粒粉尘分离后直接落入灰斗，其余粉尘随气流进入中箱体过滤区，过滤后的清净气体通过滤袋，经上箱体、提升阀、排风管排出。随着过滤的进行，当滤袋表面粉尘聚集达到一定量时，由清灰控制装置按设定的程序关闭提升阀，打开电磁脉冲阀喷吹，抖落滤袋上的粉尘，落入灰斗经卸灰阀排出。分离率在99%以上。过滤后达标气体在引风机的作用下通过烟囱排入大气中。

English: 6. Finally, the flue gas entering the bag filter enters the ash hopper of each unit through the guide pipe. Under the guidance of the ash hopper guide system, the large dust particles are separated and fall directly into the ash hopper. The remaining dust enters the filter area of the middle box with the air flow. The clean gas after filtration passes through the filter bag and is discharged through the upper box, the lifting valve, and the exhaust pipe. As the filtration proceeds, when the dust accumulation on the surface of the filter bag reaches a certain amount, the dust cleaning control device closes the lifting valve according to the set program, opens the electromagnetic pulse valve to spray, shakes off the dust on the filter bag, and falls into the ash hopper and is discharged through the ash discharge valve. The separation rate is above 99%. The qualified gas after filtration is discharged into the atmosphere through the chimney under the action of the induced draft fan.

Русский язык: 6. Наконец, дымовые газы, поступающие в рукавный фильтр, направляются через направляющий воздуховод в зольный бункер каждого модуля.

Под действием системы направляющего осаждения, крупные частицы пыли отделяются от потока и непосредственно оседают в зольный бункер. Оставшаяся пыль с потоком воздуха поступает в фильтрационную зону средней секции фильтра.

Очищенный газ, прошедший сквозь фильтрующие рукава, выводится наружу через верхнюю камеру, подъемный клапан и выпускной трубопровод. По мере работы фильтра и накопления пыли на поверхности фильтрующих рукавов: Контроллер очистки фильтра по заданной программе: закрывает подъемный клапан, открывает электромагнитный импульсный клапан, и впрыскивает сжатый воздух, чтобы стряхнуть пыль с поверхности фильтров. Осевшая пыль падает в зольный бункер и удаляется через золоразгрузочный клапан. **Эффективность фильтрации (КПД) составляет 99%.** В результате: Очищенные дымовые газы, соответствующие экологическим требованиям, выпускаются в атмосферу через дымовую трубу под действием вытяжного вентилятора.

中文：七、垃圾燃烧完后，关闭一次燃烧机，温控显示温度会逐渐下降，上室温控显示在200℃左右关闭二次燃烧机、鼓风机，在下室温控仪控制，当温度低于100℃以下自停，最后关闭引风机、散热风机和空压机。

English: 7. After the garbage is burned, turn off the primary burner, the temperature displayed by the temperature control will gradually drop, and the upper room temperature control will display at around 200°C, turn off the secondary burner and blower, and control the lower room temperature control instrument. When the temperature is below 100°C, it will stop automatically, and finally turn off the induced draft fan, heat dissipation fan and air compressor.

Русский язык: 7. После полного сгорания отходов необходимо выполнить последовательное отключение оборудования: Отключить горелку первичной камеры (нижней). Температура на контроллере температуры начнет постепенно снижаться. Когда температура в верхней камере опустится примерно до 200 °С, отключите горелку

вторичной камеры и отключите наддувочный вентилятор. Контроллер температуры нижней камеры будет работать до тех пор, пока температура не опустится ниже 100 °С, после чего устройство автоматически завершит работу. В завершение: Отключите вытяжной вентилятор (индукционный), отключите вентилятор охлаждения, отключите воздушный компрессор.

中文：八、时间定时器根据焚烧垃圾的处理量调整，最大可调 12 小时。

English: 8. The time timer is adjusted according to the amount of waste incineration, and can be adjusted up to 12 hours.

Русский язык: 8. Таймер времени настраивается в зависимости от объема отходов, подлежащих сжиганию, и может быть установлен на срок до 12 часов.

中文：文字叙述如果有不明之处，以实际设备操作为主。

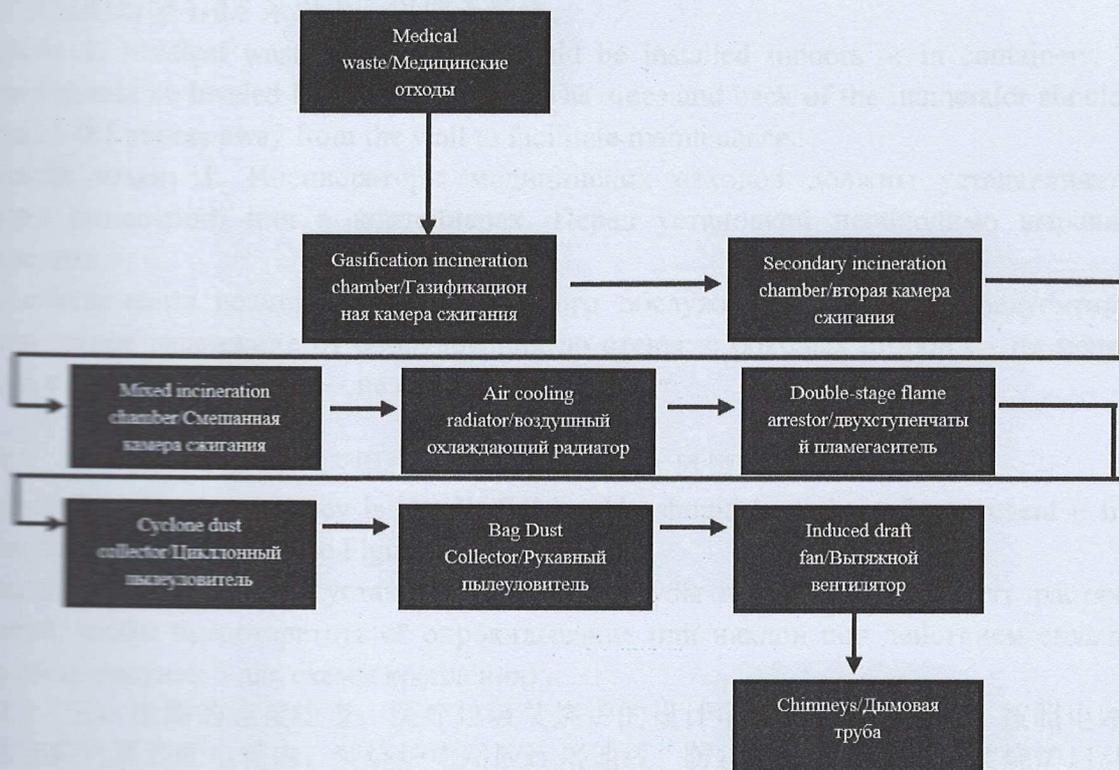
English: If there are any ambiguities in the text description, the actual equipment operation shall prevail.

Русский язык: При наличии расхождений или неточностей в текстовом описании, следует руководствоваться фактической работой оборудования.

中文：医疗垃圾焚烧炉流程图：

English: Flow chart of medical waste incinerator:

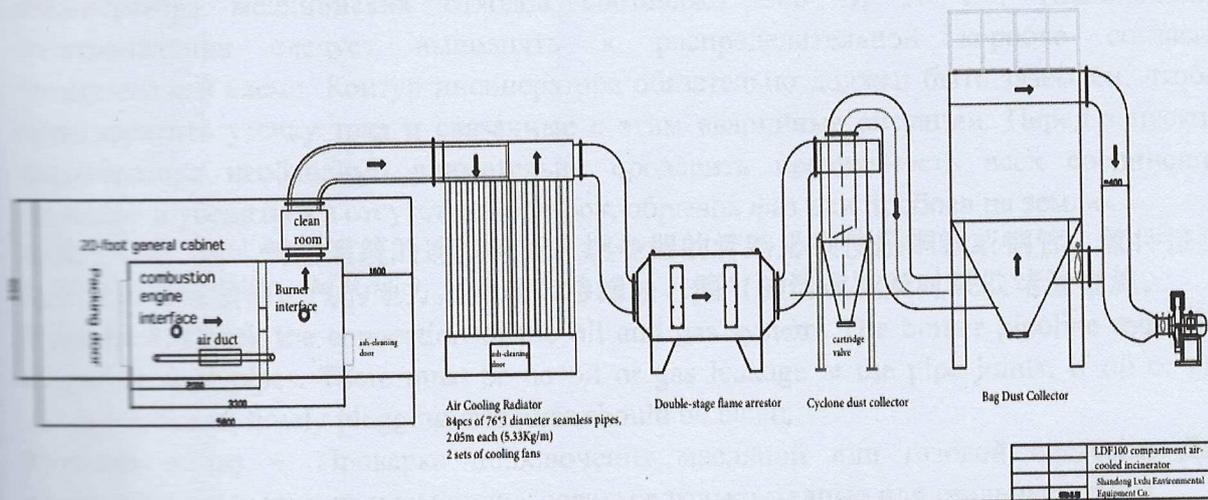
Русский язык: Блок-схема работы инсинератора для медицинских отходов:



中文：示意图：

English: Schematic diagram:

Русский язык: Принципиальная схема (схематическое устройство)



中文：医疗垃圾焚烧炉的安装

English: Chapter III Installation of Medical Waste Incinerator

Русский язык: Глава III. Установка инсинератора медицинских отходов

中文：医疗垃圾焚烧炉应安装在室内或集装箱内，安装前应将地面平整，焚烧炉两侧及后面应距墙壁 1-0.5 米以上，以便于维修。

English: 1. Medical waste incinerators should be installed indoors or in containers. The ground should be leveled before installation. The sides and back of the incinerator should be at least 1-0.5 meters away from the wall to facilitate maintenance.

Русский язык: 1. Инсинераторы медицинских отходов должны устанавливаться внутри помещений или в контейнерах. Перед установкой необходимо выровнять основание.

Для обеспечения возможности технического обслуживания следует предусмотреть минимальное расстояние от оборудования до стены: с боковых сторон — не менее 1 метра, с тыльной стороны — не менее 0,5 метра.

中文：二、烟囱安装后，应用拉线紧固，防止因大风倾斜（如图 5）。

English: 2. After the chimney is installed, the cable should be tightened to prevent it from tilting due to strong wind (see Figure 5).

Русский язык: 2. После установки дымовой трубы необходимо натянуть растяжки (тросы), чтобы предотвратить её опрокидывание или наклон под действием сильного ветра (см. рисунок 5 для схемы крепления).

中文：三、电路的连接检查：医疗垃圾焚烧炉的设计电源为 380V50HZ，按照电路图要求连接电源到配电箱内，焚烧炉电路应连接地线，防止漏电事故发生。焚烧炉启动前仔细检查电线的连接，看有无接错、漏相的情况。

English: 3. Circuit connection inspection: The design power supply of the medical waste incinerator is 380V50HZ. Connect the power supply to the distribution box according to the

circuit diagram requirements. The incinerator circuit should be connected to a ground wire to prevent leakage accidents. Before starting the incinerator, carefully check the connection of the wires to see if there are any errors or phase leaks.

Русский язык: 3. Проверка подключения электрических цепей: Проектное питание инсинератора медицинских отходов составляет 380 В, 50 Гц. Подключение электропитания следует выполнять к распределительной коробке согласно электрической схеме. Контур инсинератора обязательно должен быть заземлён, чтобы предотвратить утечку тока и связанные с этим аварийные ситуации. Перед запуском инсинератора необходимо внимательно проверить правильность всех соединений проводов и убедиться в отсутствии ошибок, обрывов фаз или пробоев на землю.

中文: 四、油、气路系统的连接检查。燃烧器的管路必须使用铜管或钢管。管件接头处不允许有渗漏油、气的地方,发现有渗漏油、漏气的情况应及时采取堵漏措施。

English: 4. Check the connection of the oil and gas system. The burner pipeline must use copper or steel pipes. There must be no oil or gas leakage at the pipe joints. If oil or gas leakage is found, timely plugging measures should be taken.

Русский язык: 4. Проверка подключения масляной или газовой системы: Для подключения горелки должны использоваться только медные или стальные трубы.

На всех соединениях не допускается утечка топлива или газа. В случае обнаружения утечки необходимо немедленно принять меры по устранению — герметизировать соединение или заменить участок трубопровода.

中文: 第四章 医疗垃圾焚烧炉的使用

English: Chapter IV Use of Medical Waste Incinerator

Русский язык: Глава IV. Эксплуатация инсинератора медицинских отходов

中文: 医疗垃圾的装填。打开炉门后,把袋装医疗垃圾投入炉内,每次投入量不应超过燃烧室总容积的80%, (设计处理量40-100公斤/次) 医疗垃圾要与右前侧的燃烧器喷火处保持大于3 cm的距离,以防止堵塞造成燃烧不畅,降低燃烧效率,损坏燃烧器。

English: 1. The filling of medical waste. After opening the furnace door, put the bagged medical waste into the furnace. The amount of each input should not exceed 80% of the total volume of the combustion chamber (designed to handle 40-100 kg/time). The medical waste should be at the front right side of the burner. Keep a distance greater than 3cm to prevent blockage from causing poor combustion, reducing combustion efficiency and damaging the burner.

Русский язык: 1. Загрузка медицинских отходов: После открытия дверцы камеры сгорания необходимо поместить упакованные (в мешках) медицинские отходы внутрь печи. Объём одной загрузки не должен превышать 80% от общего объёма камеры сгорания (инсинератор рассчитан на загрузку 40-100 кг за один цикл). Отходы следует размещать в передней правой части относительно горелки, при этом необходимо соблюдать расстояние не менее 3 см до горелки, чтобы избежать засорения, ухудшения качества сжигания и повреждения горелочного оборудования.

中文: 注意不要让垃圾集中堆放,以免造成燃烧空气无法流通,使燃烧不完全。确保垃圾中没有大量的有机可燃物品(如汽油、煤油等)。

English: Be careful not to pile up garbage in a concentrated way, so as not to cause the combustion air to circulate and make the combustion incomplete. Ensure that there are no

large amounts of organic combustibles (such as gasoline, kerosene, etc.) in the garbage.

Русский язык: Внимание: Нельзя складывать отходы в одном месте плотной массой, так как это затрудняет циркуляцию воздуха в камере сгорания и может привести к неполному сгоранию. Также необходимо убедиться, что среди загружаемых отходов отсутствуют легко воспламеняющиеся органические вещества (такие как бензин, керосин и другие горючие жидкости в больших объёмах).

中文: 塑料制品的垃圾应尽量远离喷火口处, 避免直接燃烧不能充分燃尽而产生大量的黑烟。

English: The garbage of plastic products should be kept away from the vent as far as possible to avoid direct combustion that cannot be fully burned out and produce a lot of black smoke.

Русский язык: Пластиковые отходы следует размещать как можно дальше от вентиляционного отверстия, чтобы избежать их прямого сгорания, при котором невозможно обеспечить полное сжигание и может образоваться большое количество чёрного дыма.

中文: 二、 炉门的封闭。点火启动前应将炉门的螺栓拧紧。拧螺栓时应用对角拧紧的方法, 而不要采用单边拧紧的方法, 以免造成炉门封闭不严产生从门缝处冒烟。

English: 2. The furnace door is closed. The bolts of the furnace door should be tightened before the ignition is started. When screwing the bolts, use diagonal tightening method instead of unilateral tightening method, so as not to cause the furnace door to be closed. Yan produced smoke from the cracks in the door.

Русский язык: 2. Закрытие дверцы печи: Перед розжигом дверца камеры сгорания должна быть плотно закрыта, а все болты — надёжно затянуты. При затягивании болтов следует использовать диагональный метод (по перекрестной схеме), а не затягивать поочерёдно с одной стороны. Это необходимо для обеспечения равномерного прижатия и предотвращения утечки дыма через щели дверцы.

中文: 三、点火燃烧。

English: 3. Ignite and burn.

Русский язык: 3. Розжиг и сжигание:

中文: 1. 点火前检查是否有电。

English: 1. Check whether there is electricity before ignition.

Русский язык: 1. Перед розжигом необходимо **проверить наличие электропитания.**

中文: 2. 检查电控柜门的按钮位置, 所有按钮应在“停止”位置上。

English: 2. Check the position of the buttons on the door of the electric control cabinet. All buttons should be in the "stop" position.

Русский язык: 2. Проверьте положение кнопок на дверце **электроуправляющего шкафа** - все кнопки должны находиться в положении **«СТОП»** перед запуском.

中文: 3. 气化室、二次燃烧室、燃尽室的风量应根据垃圾种类不同及时进行调整, 燃烧室风量在启动时应尽量减少给风量。

English: 3. The air volume of the gasification chamber, the secondary combustion chamber and the burn-out chamber should be adjusted in time according to the type of waste. The air volume of the combustion chamber should be minimized when starting.

Русский язык: 3. Объём подачи воздуха в газификационную камеру, вторичную камеру сгорания и камеру дожигания необходимо регулировать в зависимости от типа утилизируемых отходов. При запуске инсинератора объём подачи воздуха в камеру сгорания следует установить на минимальном уровне, чтобы обеспечить стабильный розжиг и предотвращение переохлаждения зоны горения.

中文: 4. 点火燃烧采用半自动方式。应确保二次燃烧室的温度升至 300-400°C 后启动气化室焚烧燃烧器（一次燃烧机）。

English: 4. Ignition and combustion adopt semi-automatic mode. Make sure that the temperature of the secondary combustion chamber rises to 300-400°C before starting the gasification chamber incineration burner (primary burner).

Русский язык: 4. Розжиг и процесс сжигания осуществляются в полуавтоматическом режиме. Перед запуском горелки газификационной камеры (первичной горелки) необходимо убедиться, что температура во вторичной камере сгорания достигла 300-400 °C.

中文: 5. 风机风门的调整，风机进风口处应加装网罩，避免杂物被吸入风机中将扇叶损坏。进风风门应在全开位置。

English: 5. For the adjustment of the fan damper, a net cover should be installed at the air inlet of the fan to prevent debris from being sucked into the fan and damage the fan blades. The air inlet damper should be in the fully open position.

Русский язык: 5. При регулировке воздушной заслонки вентилятора на входном отверстии вентилятора должна быть установлена защитная сетка, чтобы предотвратить попадание посторонних предметов, которые могут повредить лопасти вентилятора. Воздушная заслонка должна быть установлена в полностью открытое положение при запуске.

中文: 6. 自动停炉后不可将电源立刻断掉。由于当时炉膛温度很高，断电后会造成功机的停转，使燃烧器不能冷却，高温会造成烧毁燃烧器的喷嘴与高压点火线损坏。

English: 6. Don't cut off the power immediately after automatic shutdown. Due to the high temperature in the furnace at that time, the fan will stop after the power is cut off, so that the burner cannot be cooled, and the high temperature will cause damage to the nozzle of the burner and the high-voltage ignition wire.

Русский язык: 6. Не отключайте питание сразу после автоматической остановки инсинератора. В этот момент температура внутри печи остаётся высокой, и если вентилятор остановится из-за отключения питания, это приведёт к недостаточному охлаждению горелки. В результате высокая температура может повредить сопло горелки и высоковольтный провод системы розжига.

中文: 7. 在发生紧急情况时（炉内发生爆燃等），应立即按动紧急停炉开关，实施紧急停炉。

English: 7. In the event of an emergency (deflagration in the furnace, etc.), the emergency shutdown switch should be pressed immediately to implement an emergency shutdown.

Русский язык: 7. В случае аварийной ситуации (например, вспышки или хлопка внутри камеры сгорания) необходимо немедленно нажать кнопку аварийной остановки, чтобы оперативно отключить оборудование и предотвратить возможные повреждения

или возгорание.

中文: 8. 无论是正常燃烧完毕, 还是紧急停炉都不允许立即关闭电源, 即停止燃烧器风机转动, 防止因高温造成烧坏燃烧器。

English: 8. Regardless of the completion of normal combustion or emergency shutdown of the furnace, it is not allowed to immediately turn off the power, that is, stop the rotation of the burner fan to prevent the burner from being burnt due to high temperature.

Русский язык: 8. Независимо от того, произошла ли нормальная остановка после завершения сжигания или аварийное отключение инсинератора, запрещается немедленно отключать питание. Это приведёт к остановке вентилятора горелки, в результате чего она не сможет охлаждаться, что может вызвать перегрев и повреждение горелки.

中文: 9. 焚烧时应随时检测焚烧温度。垃圾较少时, 定时不应小于 1 小时, 以确保垃圾完全焚烧。

English: 9. The incineration temperature should be checked at any time during incineration. When there is less garbage, the timing should not be less than 1 hour to ensure that the garbage is completely burned.

Русский язык: 9. В процессе сжигания необходимо регулярно контролировать температуру в камере. Даже при малом объёме загруженных отходов время сжигания не должно быть менее 1 часа - это необходимо для обеспечения полного уничтожения всех отходов.

中文: 10. 焚烧垃圾时禁止敞门和未结束焚烧时打开炉门, 以免造成明火外露烫伤人员和高温造成炉门上部燃烧器被烧毁, 烟气外冒造成空气污染。

English: 10. It is forbidden to open the door when burning garbage and open the furnace door when the incineration is not finished, so as to avoid exposed fire to burn people and high temperature to burn the burner on the upper part of the furnace door, and air pollution caused by smoke.

Русский язык: 10. Запрещается открывать дверцу печи во время сжигания отходов и до полного завершения процесса инсинерации. Открытие дверцы при незавершённом сжигании может привести к: ожогам персонала из-за открытого пламени, повреждению верхней горелки из-за перегрева, загрязнению окружающей среды выбросами дыма.

中文: 11. 每次清灰时应在焚烧完成后, 使炉灰温度降下来, 避免因温度较高造成人员烫伤。

English: 11. When cleaning the ash every time, after the incineration is completed, the temperature of the ash should be lowered to avoid personal burns due to the high temperature.

Русский язык: 11. При каждой выгрузке золы после завершения сжигания необходимо предварительно охладить зольный остаток, чтобы избежать ожогов персонала из-за высокой температуры.

中文：第五章：注意事项

English: Chapter 5: Precautions

Русский язык: Глава V. Меры предосторожности

中文：焚烧炉在使用中应注意以下事项：

English: The following items should be paid attention to in the use of the incinerator:

Русский язык: При эксплуатации инсинератора необходимо обратить внимание на следующие пункты:

中文：1. 严禁停油时启动焚烧炉。

English: 1. It is strictly forbidden to start the incinerator when the oil is stopped.

Русский язык: 1. Категорически запрещается запускать инсинератор при отсутствии подачи топлива (масла/газа).

中文：2. 严禁非自动点火状态时，人为自行点燃医疗废物。

English: 2. It is strictly forbidden to ignite the medical waste manually when it is not in the automatic ignition state.

Русский язык: 2. Категорически запрещается вручную поджигать медицинские отходы, если оборудование не находится в режиме автоматического розжига.

中文：3. 严禁向炉内投入大量有机可燃液体。

English: 3. It is strictly forbidden to put a large amount of organic combustible liquid into the furnace.

Русский язык: 3. Категорически запрещается загружать в печь большое количество органических горючих жидкостей.

中文：4. 焚烧时应检测温度，确保垃圾完全燃烧。

English: 4. The temperature should be checked during incineration to ensure that the garbage is completely burned.

Русский язык: 4. В процессе сжигания необходимо постоянно контролировать температуру, чтобы обеспечить полное сгорание отходов.

中文：5. 焚烧过程中或刚焚烧完医疗垃圾时，严禁断电，因为此时炉温很高，燃烧机风机自动运转，保护燃烧机，等炉温降至 100°C 以下，燃烧机风机将自动停止。

English: 5. During the incineration process or when the medical waste has just been incinerated, it is strictly forbidden to cut off the power, because the furnace temperature is very high at this time, the burner fan will automatically operate to protect the burner. When the furnace temperature drops below 100 °C, the burner fan will automatically stop.

Русский язык: 5. В процессе сжигания или сразу после завершения инсинерации категорически запрещается отключать электропитание, поскольку в это время температура внутри печи остаётся очень высокой. Вентилятор горелки работает автоматически для её охлаждения и защиты от перегрева. Только когда температура в печи упадёт ниже 100 °C, вентилятор автоматически отключается.

中文：6. 一次投入数量不宜过多，确保空气在炉内畅通。

English: 6. The amount of input at one time should not be too much to ensure that the air is unobstructed in the furnace.

Русский язык: 6. Объём отходов, загружаемых за один раз, не должен быть чрезмерным, чтобы обеспечить свободную циркуляцию воздуха внутри камеры сгорания.

中文：7. 气化室、二次燃烧室的风量应根据垃圾种类不同及时进行调整。

English: 7. The air volume of the gasification chamber and the secondary combustion

chamber should be adjusted in time according to different types of garbage.

Русский язык: 7. Объём подачи воздуха в газификационную камеру и вторичную камеру сгорания необходимо регулировать в зависимости от типа утилизируемых отходов.

中文: 8. 气化室燃烧器与二次燃烧室燃烧器为自动运行, 如发生故障, 请尽快通知厂家处理。

English: 8. The gasification chamber burner and the secondary combustion chamber burner operate automatically. If there is a failure, please notify the manufacturer as soon as possible.

Русский язык: 8. Горелки газификационной камеры и вторичной камеры сгорания работают в автоматическом режиме. В случае возникновения неисправности необходимо немедленно уведомить производителя оборудования.

中文: 9. 燃烧医疗垃圾时, 未到焚烧完成时间时严禁停炉打开炉门, 以免造成二次污染。
English: 9. When burning medical waste, it is strictly forbidden to stop the furnace and open the furnace door before the incineration is completed, so as to avoid secondary pollution.

Русский язык: 9. При сжигании медицинских отходов категорически запрещается останавливать работу инсинератора и открывать дверцу печи до полного завершения сжигания, во избежание вторичного загрязнения окружающей среды.

中文: 10. 长期停用时应关闭油路阀门与供电总开关, 并将炉内余灰清理干净。

二燃室要 2-3 个月清理一次灰尘。

English: 10. When out of service for a long time, the oil circuit valve and the main power switch should be closed, and the ash in the furnace should be cleaned. The second combustion chamber should clean up the dust every 2-3 months.

Русский язык: 10. При длительном простое оборудования необходимо: перекрыть клапан топливной системы и отключить главный выключатель питания; очистить вторую камеру инсинератора от остатков золы; проводить очистку второй камеры сгорания от пыли один раз в 2-3 месяца.

中文: 11. 本设备如有技术修改恕不另行通知。

English: 11. This equipment is subject to technical modification without notice.

Русский язык: 11. Производитель оставляет за собой право вносить технические изменения в конструкцию оборудования без предварительного уведомления.

Shandong Lvdu Environmental Equipment Co., Ltd

No. 12, South District of Hengyuan Industrial Park, Linyi county, Shandong China



MACHINERY DIRECTIVE ATESTATION OF CONFORMITY

Technical file of the company mentioned below has been inspected and audit has been completed successfully.

2006/42/EC Machinery Directive Annex VIII has been taken as references for these processes.

Company Name : **Shandong Lvdu Environmental Equipment Co., Ltd.**

Company Address : No. C2, South District, Hengyuan Economic Development Zone, Linyi County, Shandong Province, China

Related Directives and Annex : **2006/42/EC Machinery Directive / Annex VIII**

Related Standards : **EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018**

Product Name : **Waste incinerator**

Report No and Date : **WTICF0408-MD**

Product Brand/Model/Type : **LDF-20,LDF-30,LDF-50,LDF-100,LDF-150,LDF-200,LDF-300,
LDF-400,LDF-500,LDF-750**



Certificate Number : **M.2025.206.C116905**

Initial Assessment Date : **10.04.2025**

Registration Date : **11.04.2025**

Reissue Date/No : **-**

Expiry Date : **10.04.2030**

UDEM Uluslararası • Belgelendirme
Denetim E•itim Merkezi
San. ve Tic. A. •.
Genel Müdür

The validity of the certificate can be checked through www.udem.com.tr. Upon completion of EC declaration of conformity, it is used solely at the manufacturer's responsibility. This certificate remains the property of UDEM Uluslararası • Belgelendirme Denetim E•itim Merkezi San. ve Tic. A. •. to whom it must be returned upon request. The above named firm must keep a copy of this certificate for 15 years from the registration of certificate. This certificate only covers the product(s) stated above and UDEM Uluslararası • Belgelendirme Denetim E•itim Merkezi San. ve Tic. A. •. must be noticed in case of any changes on the product(s).

Address: Mutlukent Mahallesi 2073 Sokak (Eski 93 Sokak) No:10 Çankaya Ankara - TÜRK•YE

Phone: +90 0312 443 03 90

E-mail: info@udem.com.tr www.udem.com.tr



UDFRM.83-MA-6/01-14.08.2024/03.01.2024



QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATION

Certificate No: Q2500327R2S

This is to certify that

Shandong Lvdu Environmental Equipment Co., Ltd.

Uniform social credit code: 91371424769714862J

Registered add: C2, South Zone, Hengyuan Economic Development Zone, Linyi County,
Dezhou City, Shandong Province

Business add: C2, South Zone, Hengyuan Economic Development Zone, Linyi County,
Dezhou City, Shandong Province

Quality management system meets the standards

GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015

Scope of certification:

Production of waste incinerators, flue gas desulphurization and denitrification
equipment, and baghouse dust collectors (except for qualification licenses)

Issue Date: 2019/07/30

Renewal Date: 2025/07/08

Valid Until: 2028/07/07

First
supervision
mark

Second
supervision
mark

Third
supervision
mark



This certificate is valid for use within the effective period of the administrative license and qualification prescribed by the state; This certificate is maintained by regular supervision and audit, and the time of arrival of this certificate can be used effectively; This certificate can be found in China website www.cnca.gov.cn or certification authority website: www.csuok.com;



中国认可
国际互认
管理体系
MANAGEMENT SYSTEM
CNAS C263-M



CSU International Certification Co., Ltd.

16F, Building 3, No.777, West Minghu Road Tianqiao District, Jinan City, Shandong Province, China
P.C: 250032 TEL: 400-618-9711 <http://www.csuok.com>

证书号第 2319266 号



外观设计专利证书

外观设计名称：炉子（医疗垃圾焚烧用）

设计人：徐德海

专利号：ZL 2012 3 0463988.7

专利申请日：2012 年 09 月 26 日

专利权人：山东绿都环境设备有限公司



授权公告日：2013 年 01 月 30 日

本外观设计经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 09 月 26 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长

田力普





建筑业企业资质证书

企业名称:山东绿都环境设备有限公司

详细地址:山东省临邑县恒源经济开发区南区C2号

统一社会信用代码
(或营业执照注册号): 91371424769714862J

经济性质: 有限责任公司(自然人投资或控股)

证书编号: D237293278

有效期: 2029-04-23

资质类别及等级: 环保工程专业承包贰级

备注: 2024. 4. 23完成资质延续



发证机关: 山

2024 年

中华人民共和国住房和城乡建设部制





OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATION

Certificate No: S2500182R2S

This is to certify that

Shandong Lvdu Environmental Equipment Co., Ltd.

Uniform social credit code: 91371424769714862J

Registered add: C2, South Zone, Hengyuan Economic Development Zone, Linyi County,
Dezhou City, Shandong Province

Business add: C2, South Zone, Hengyuan Economic Development Zone, Linyi County,
Dezhou City, Shandong Province

Occupational health and safety management system

GB/T 45001-2020/ISO 45001:2018

Scope of certification:

Production of waste incinerators, flue gas desulphurization and denitrification
equipment, and baghouse dust collectors (except for qualification licenses), and
their related occupational health and safety management activities

Issue Date: 2019/07/30

Renewal Date: 2025/07/08

Valid Until: 2028/07/07

First
supervision
mark

Second
supervision
mark

Third
supervision
mark



This certificate is valid for use within the effective period of the administrative license and qualification prescribed by the state; This certificate is maintained by regular supervision and audit, and the time of arrival of this certificate can be used effectively; This certificate can be found in China website www.cnca.gov.cn or certification authority website: www.csuok.com;



中国认可
国际互认
管理体系
MANAGEMENT SYSTEM
CNAS C263-M



CSU International Certification Co., Ltd.

16F, Building 3, No.777, West Minghu Road Tianqiao District, Jinan City, Shandong Province, China

P.C: 250032 <http://www.csuok.com>