

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН



УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ТОО «Утилизация ЛТД»

Бабунашвили Р.Ч.

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ
ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА ПО УТИЛИЗАЦИИ
ОТХОДОВ
ТОО «УТИЛИЗАЦИЯ ЛТД»
(пояснительная записка)**

Караганда 2023

Введение

Настоящий документ соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Применяемая проектная документация объекта монтажа и эксплуатации оборудования разрабатывается в соответствии с нормами, действующими на территории Республики Казахстан.

1. Назначение и условия эксплуатации

Технический проект разработан для применения в районах со следующими природно-климатическими условиями:

- температура окружающего воздуха от -40 до +40 гр.
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- тип атмосферы - II по гост 15150;
- нормативное значение ветрового давления - 0,23 кПа (23 кгс/м);
- нормативное значение веса снегового покрова - 1,8 кПа (180 кгс/м);

грунты основания мелкие пески, непучинистые, непросадочные со следующими нормативными значениями характеристик:

$$f_n=28$$

$$E=18 \text{ МПа (180 кгс/см)}$$

$$p=1,8 \text{ т/м } \gamma=1,0;$$

рельеф местности спокойный, грунтовые воды отсутствуют.

2. Основание для разработки технического проекта

- Договор;
- Техническое задание на составление проекта, выданное Заказчиком.

Основные проектные решения по размещению объектов приняты с учетом их назначения, в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилам РК, обеспечивающими безопасную эксплуатацию запроектированных объектов:

- Закон №163-1 ЗРК О государственных закупках
- Закон РК №242 от 16.07.2001 Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в РК;
- Экологический кодекс РК;
- Земельный кодекс РК;
- Закон РК №48-1 от 22.11.1996 г. О пожарной безопасности;
- СНиП РК 1.01-32-2005 Строительная терминология;
- СНиП РК 2.02-05-2002 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- СНиП РК 4.04-06-2002 Электротехнические устройства;
- СТ РК 3498-2019. Опасные медицинские отходы. Требования к отдельному сбору, хранению, приему, транспортировке и утилизации (обезвреживанию).

Основанием для разработки технического проекта являются исходные данные, приложенные к пояснительной записке.

3. Краткая характеристика природно-климатических условий района размещения объекта

Объект по утилизации опасных отходов ТОО «Утилизация ЛТД» находится в г. Караганде по адресу: район Казыбек би, ул. Григория Потанина, строение 111/2.

Карагандинская область характеризуется резко континентальным и засушливым климатом, что является следствием удаленности территории от больших водных пространств и свободного доступа в пределы области теплого сухого субтропического воздуха пустынь Средней Азии в теплое время года и холодного бедного влагой арктического воздуха в холодное полугодие.

Зима на территории области продолжительная, суровая, с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Начинается зима в ноябре, а заканчивается в марте. Весна наступает в конце марта - в начале апреля и длится всего один-два месяца. Лето продолжается четыре-пять месяцев и характеризуется высокими температурами воздуха, относительно незначительными осадками и большой относительной сухостью воздуха. Частые и продолжительные засухи приводят к раннему выгоранию растительности, а сильные ветры обуславливают ветровую эрозию почв. Осень, как и весна короткая, часто сухая.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 г. Карагандинская область относится к подрайону IV по схематической карте районирования для строительства.

Температура воздуха. В летнее время в городе Караганде преобладает жаркая погода. Абсолютный максимум достигает +40.2°C и зарегистрирован в августе. Переходы суточной температуры воздуха через 0°C происходят весной - в конце марта и осенью - в конце октября. Средние температуры наиболее холодного месяца января – 13.6°C. Абсолютный минимум достигает – 42.9°C. Средняя многолетняя температура воздуха за год составляет 3.7°C. Данные по температуре воздуха по месяцам представлены в таб. 3.1 Среднемесячная и годовая температура воздуха приведена в таблице 3.2.

Таблица 3.1

Месяц	Абсолют. минимум	Средний минимум	Средняя	Средний максимум	Абсолют. максимум
январь	-41.7 (1969)	-17.1	-13.6	-8.7	6.2 (1940)
февраль	-41.0 (1951)	-17.2	-13.2	-7.7	6.0 (2007)
март	-34.7 (1971)	-10.4	-6.6	-1.4	22.1 (1944)
апрель	-24.0 (1963)	0.1	5.8	12.0	30.6 (1972)
май	-9.5 (1969)	6.9	13.3	20.1	35.6 (1974)
июнь	-2.3 (1949)	12.3	18.9	25.6	39.1 (1988)
июль	1.7 (2009)	14.3	20.4	26.8	39.6 (2005)
август	-0.8 (1947)	12.3	18.3	25.4	40.2 (2002)
сентябрь	-7.4 (1969)	6.1	12.3	19.2	37.4 (1998)
октябрь	-19.3 (1987)	-0.3	4.1	10.5	27.6 (1970)
ноябрь	-38.0 (1987)	-8.6	-4.8	-0.2	18.9 (1984)
декабрь	-42.9 (1938)	-15.1	-11.0	-6.8	11.5 (1989)
год	-42.9 (1938)	-1.4	3.7	9.6	40.2 (2002)

Таблица 3.2.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-13.6	-13.2	-6.6	5.8	13.3	18.9	20.4	18.3	12.3	4.1	-4.8	-12.4	3.7

Влажность воздуха. Согласно СП РК 2.04-01-2017 территория Республики Казахстан относится к «сухой» зоне влажности.

Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 65%, данные по месяцам представлены в таблице 2.5.3. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 79%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 55%.

Наибольшая относительная влажность воздуха бывает в зимнее время 75-80%, наименьшая в теплое время года 30-60%. Средний годовой дефицит влажности воздуха в северных районах составляет 5-5,5 мбар.

Карагандинская область относится к районам с недостаточным увлажнением и с повышенным естественным запыленным фоном, количество дней с пыльными бурями достигает 17 в году.

Ветер. Среднегодовая скорость ветра равна 2,5-3,5 м/с. Дни со штилем бывают редко. В зимний период в связи с наличием отрога сибирского максимума (ось которого в среднем проходит по 50° с ш) преобладают юго-западные ветры со средней скоростью 5-5,5 м/с и повторяемостью 25-45. В теплое время года преобладают северные ветры. Наиболее сильные ветры на всей территории области, вызывающие зимой метели, а летом пыльные бури, чаще всего имеют юго-западное направление. Наибольшие скорости ветра (до 25-30 м/с), как правило, наблюдаются во второй половине зимы и весной. Повторяемость ветра со скоростью более 15 м/с колеблется до 50 дней.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь - 5,3 м/с. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль - 3,8 м/с.

Согласно СП РК 2.04-01-2017:

- номер района по базовой скорости ветра - II (0.3 кПа).

Атмосферные осадки. Всего за год на территории выпадает 196 мм осадков, в том числе в зимний период – 72 мм, в летний период происходит увеличение осадков до 124 мм. Осадки зимне-весеннего периода играют основную роль в питании подземных вод. Осадки теплого периода почти полностью расходуются на испарение и транспирацию растительности, где этому способствуют резкий дефицит влажности воздуха, а также усиленная ветровая деятельность, вызывающая продолжительные засухи и суховеи.

Наибольшая месячная сумма осадков приходится на летние месяцы июнь - июль. Наименьшее количество осадков выпадает обычно в феврале - марте и в сентябре. В многолетнем цикле сумма осадков колеблется в больших пределах. Еще более значительны различия в количестве осадков отдельных лет за холодную и теплую части года.

Засушливость климата проявляется также в большой продолжительности бездождевых периодов. Отсутствие осадков наблюдается в течение 20-30 дней подряд. В отдельные годы дождей не бывает в течение 50-60 дней. Бездождевыми чаще всего бывают август - сентябрь, нередко и июль. Поскольку дожди с малой суммой осадков в летнее время года слабо

увлажняют почву, продолжительность засушливого периода значительно больше длительности бездождевых периодов.

Снежный покров. Распределение снежного покрова по территории области в общих чертах подчиняется широтной зональности. Однако закономерности в сроках установления и схода снежного покрова, а также в распределении снегозапасов значительно нарушаются под влиянием рельефа местности. В большинстве случаев появление снежного покрова приходится на конец октября. Устойчивый снежный покров на большей части территории устанавливается обычно во второй-третьей декадах ноября. В отдельные годы образование устойчивого снежного покрова затягивается до конца декабря. Продолжительность залегания снежного покрова в среднем 130-150 дней. Накопление снега идет постепенно и достигает максимума в марте, однако нередко накопление основной массы снега наблюдается в первой половине зимы, а в феврале и марте запасы воды в снеге вследствие испарения уже значительно убывают. Максимальные запасы снега 10-15 марта. Наиболее ранние даты приходится на конец января - начало февраля, самые поздние - на конец марта. Начало весеннего снеготаяния в среднем наблюдается через 10-15 дней после даты установления максимальных запасов. Средняя из наибольших высот снежного покрова в зимний период 25-30 см. К началу снеготаяния на большей части территории она составляет 20-25 см, а в многоснежные зимы достигает 30-40 см, а в малоснежные не превышает 10-15 см.

В целом максимальные запасы воды в снежном покрове составляют 70-80 мм. Согласно СП РК 2.04.01-2017 номер района по весу снегового покрова - III (1.0 кПа).

Испарение. Потери воды на испарение складываются из следующих составляющих: испарение (возгонка) снега за время его таяния, испарение с воды за время ее стекания по склонам и в руслах за половодье, испарение с водной поверхности постоянно действующих водоемов, испарение с почвы.

Наблюдения показывают, что потери на испарение со снежного покрова в условиях радиационного таяния при солярном и смешанном типе погоды бывают велики. Средняя интенсивность испарения за период с даты установления максимальных запасов снега до его схода на территории Карагандинской области составляет около 0,4 мм/сутки, а наибольшая превосходит 1,4 мм/сутки (1963 г.). В малоснежные годы с затяжной бездождевой весной безвозвратные потери на испарение со снега могут составлять до 50% максимальных запасов снега.

Потери на испарение с воды при ее стекании по склонам и в руслах ручьев и рек во время половодья зависят от условий погоды и продолжительности половодья. Поскольку склоновый сток и сток половодья на реках Карагандинской области происходит в течение непродолжительного весеннего периода, потери на испарение с воды за это время сравнительно невелики (5-10% Запасов снега и весенних осадков).

Наиболее существенна величина потерь на испарение с водной поверхности водоемов, существующих в течение всего или большей части

теплого периода года (озера, водохранилища, пруды, речные плесы). Средняя величина испарения на таких водоемах за теплый период года составляет 700-800 мм.

Испарение с почвы весьма непостоянно во времени и пространстве. Оно обуславливается главным образом степенью увлажнения почвы, зависящей от количества атмосферных осадков и водоудерживающей ее способности.

В связи с большими потерями на испарение летом и из-за сравнительно небольшого количества осадков осенью почво-грунты в зимний период и к началу весеннего снеготаяния находятся в слабо увлажнённом состоянии. В период весеннего снеготаяния большая часть талых вод аккумулируется в верхнем полуметровом или метровом слое почвы. По наблюдениям суглинистыми почвами аккумулируется в среднем 60-65% зимне-весенних осадков. Однако почти вся эта влага и выпадающие в первую половину лета осадки расходуются на испарение с почвы и транспирацию растениями. Суммарное годовое испарение с поверхности почвы (в том числе и со снега), полученное приближенно, и равно в среднем 250-350 мм.

Около половины всего суммарного испарения приходится на месяцы наибольшего увлажнения почвы (апрель, май, июнь). В июле испарение обычно не превышает величины осадков, и только начиная с августа - сентября вследствие уменьшения притока солнечной радиации и прекращения вегетации растений суммарное испарение бывает меньше количества атмосферных осадков.

Опасные атмосферные явления. В результате естественных процессов, происходящих в атмосфере, на Земле наблюдаются явления, которые представляют непосредственную опасность, могут нанести значительный ущерб населению и хозяйству, а также затрудняют функционирование систем человека. К таким атмосферным опасностям относятся туманы, гололёд, молнии, ураганы, бури, смерчи, град, метели, торнадо, ливни и др.

Туманы бывают преимущественно в холодное полугодие. Среднее число их в зимние месяцы 3-4. При туманах обычно наблюдаются изморозь и гололёд.

Гололёд наблюдается преимущественно в холодное полугодие с октября по март. Среднее число их в зимние месяцы 5-6.

Характерной особенностью зимних месяцев являются метели. Метели наблюдаются довольно часто и бывают продолжительными, иногда при сильных ветрах и низкой температуре воздуха. Число дней в год с метелями составляет 39. В зимы с наибольшим проявлением метели число дней с метелью увеличивается в 1.5-2 раза.

Число дней с грозами достигает 23. Грозовая активность наиболее ярко проявляется в летние месяцы в июле (8 дней). В результате чего могут возникнуть пожары. Град выпадает сравнительно редко 1-3 дня за лето, в отдельные годы может быть 5-8 дней.

4 Планировочные решения

Планировочные решения по генеральному плану приняты с учетом генерального плана развития территории, технологических схем; расположения существующих и проектируемых инженерных сетей; обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на территории.

Объект по утилизации отходов расположен по адресу г. Караганда, район Казыбек би, ул. Григория Потанина, строение 111/2. Этот участок находится в промышленной зоне города Караганды.

Здание, в котором расположен объект по утилизации опасных отходов, и участок вокруг него принадлежит ТОО «Утилизация ЛТД» на праве собственности, согласно Акту на право частной собственности №0089677. Кадастровый номер земельного участка 09-142-168-238.

Расстояние от границ земельного участка, где находится объект, до ближайшей селитебной зоны составляет 0,76 км.

Территория участка огорожена высоким забором, ворота автоматические. Поверхность участка полностью забетонирована.

Координаты объекта по утилизации опасных отходов 49,786454 северной широты, 73,043750 восточной долготы. Площадь участка 0,0892 га, Акт на право частной собственности на участок №0112877. Площадь здания составляет 0,03426 га. В здании расположены установки по сжиганию отходов, комнаты персонала, холодные склады для поступающих отходов.



Фото 1. Здание цеха утилизации отходов с площадкой



Рисунок 1. Спутниковый снимок района размещения предприятия

Данное месторасположение предприятия оптимально по следующим показателям:

- удаленность от селитебной зоны;
- возможность подъезда автотранспорта для доставки отходов производства и потребления;
- отсутствие в данном районе, памятников архитектуры, медицинских учреждений и т.п.

Производственный и трудовой потенциал данного района располагает всеми возможностями для осуществления намечаемой деятельности.

Карта-схема расположения промплощадки представлена на рисунке 1.

Здание объекта построено в 1984 году. Процент износа 30%. Фундамент здания – железобетонные блоки. Стены – кирпич, железобетонные блоки. Полы бетонные. Гидроизоляция битумная. Двери металлические. Окна пластиковые. Перекрытия бетонные, крыша покрыта шифером.

Проект отопления и вентиляции здания разработан для климатических условий г. Караганды в соответствии с техническим заданием и согласно требованиям СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов", СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование", СП РК 4.02-01-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование", СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология", Правил пользования тепловой энергией.

При разработке проекта были приняты следующие исходные данные:

- расчетная температура наружного воздуха в зимний период $-28,9^{\circ}\text{C}$;
- расчетная температура наружного воздуха в летний период $+26,1^{\circ}\text{C}$.

Источником теплоснабжения производственного корпуса является тепловая энергия, вырабатываемая при сжигании отходов производства и потребления. Трубопроводы теплового пункта изготовлены из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Вентиляция приточно-вытяжная. Для воздухораспределения приняты решетки вентиляционные типа РВ-1 и МВМ 101. Крепление решеток к металлическим воздуховодам предусматривается самонарезающими винтами.

Освещение искусственное. Для освещения используются светодиодные лампы. Все электроприборы отвечают всем требованиям противопожарной безопасности.

Электроснабжение объекта – по договору с ТОО «Караганды Жарык».

Для доставки отходов используются существующие автомобильные дороги с асфальтированным и грунтовым (на подъезде к промплощадке предприятия) покрытием.

В районе размещения объекта отсутствуют заповедники, памятники архитектуры, санитарно-профилактические учреждения, зоны отдыха и другие природоохранные объекты.

Питьевое и производственное водоснабжение на промышленной площадке предприятия осуществляется за счет откачки воды из разведочно-эксплуатационной скважины №1-УЛТД с дебитом 3 л/сек для хозяйственно-

питьевых целей. Скважина пробурена в 2020 году ТОО «Центргидросервис». Паспорт скважины зарегистрирован Управлением природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области за №626 от 30.12.2020 г.

Удельные нормы водопотребления согласованы Комитетом по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК №KZ17VUV00003795 от 11.02.2021 г.

На производственные нужды вода используется на заполнение и восполнение потерь воды в котлах отопления.

Нормы водопотребления приняты согласно строительным нормам и правилам (СНиП РК 4.01-41-2006), типовым проектам, технологическим заданиям. Норматив водопотребления составит: 179,25 м³/год или 0,49 м³/сут.

Водоотведение. Сточные воды поступают в септик объемом 3 м³ с последующим вывозом на специализированное предприятие по Договору. Объем водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод составит – 0,45 м³/сут, 164,25 м³/год. Водоотведение промышленных стоков от системы отопления отсутствуют.

Сбросы промышленных стоков на рельеф местности и в поверхностные водоемы не производятся.

В здании объекта по утилизации опасных отходов ТОО «Утилизация ЛТД» в г. Караганде предусматривается комната временного хранения медицинских отходов площадью не менее 12 квадратных метров (далее – м²) и оборудованная приточно-вытяжной вентиляцией, холодильным оборудованием для хранения биологических отходов, отдельными стеллажами, контейнерами для сбора пакетов с медицинскими отходами, весами, раковиной с подводкой горячей и холодной воды, бактерицидной лампой. В каждом помещении создаются условия для мытья, хранения и обеззараживания емкостей. Выделяется отдельная спецодежда для обслуживающего персонала.

Пол, стены, потолок помещений для временного хранения медицинских отходов выполняются из материалов, устойчивых к моющим и дезинфицирующим средствам в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденными приказом исполняющего обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Кроме основных помещений, выделяются помещения для персонала площадью не менее 6 м², кладовая для уборочного инвентаря, моющих и дезинфицирующих средств площадью не менее 4 м², моечной оборотной тары.

Моечная оборудуется ванной с подведением проточной холодной и горячей воды или краном с напольным спуском. Для соблюдения персоналом правил личной гигиены выделяется раковина с подведением проточной холодной и горячей воды, оснащенной средствами для мытья и сушки рук.

Рабочие, занятые сбором, транспортировкой, хранением и захоронением медицинских отходов проходят предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры в соответствии с «Перечнем вредных производственных факторов, профессий, при которых проводятся обязательные медицинские осмотры» и «Правилами проведения обязательных медицинских осмотров», утверждаемыми в соответствии со статьёй 108 Кодекса.

5. Производственная деятельность.

Для сжигания медицинских и других опасных отходов используются печь-инсинератор ПИр-2,0-К с производительностью 100 кг/час, и печь-инсинератор Пир-350 Р с производительностью 350 кг/час.

Паспорта установок представлены в приложении.



Фото 2. Установки по сжиганию отходов



Фото 3. Емкости для щелочи, применяемой в мокрых фильтрах.

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 1200⁰С и более, после чего в топку подаются отходы небольшими порциями для более полного сгорания. При подаче отходов горение может поддерживаться без подачи рабочего топлива.

Тепловая энергия, вырабатываемая печью, которая снимается путем охлаждения газохода, будет использоваться на технологические нужды, а также для отопления и горячего водоснабжения производственных помещений.

Для очистки продуктов сгорания от вредных веществ, образующихся при сжигании твердых бытовых и промышленных отходов, должны устанавливаться многоступенчатые высокоэффективные системы очистки.

Выбор аппаратного оформления устройств газоочистки определяется производительностью установки сжигания, морфологическим и физико-

химическим составом отходов, а также необходимостью реконструкции действующих установок.



Фото 4. Процесс золоудаления

Большинство действующих мусоросжигательных заводов большой производительности оборудованы только электрофильтрами, т.е. очистка газов от газообразных веществ не производится.

В связи с возросшими требованиями к охране окружающей среды и необходимостью очистки газов от диоксида серы, фтористого и хлористого водорода, оксидов азота и хлорорганических соединений при модернизации

действующих мусоросжигательных заводов большой производительности может быть рекомендован процесс "E-SO_x", переданный американскими специалистами для использования в странах СНГ.

Сущность процесса "E-SO_x" заключается в улавливании газообразных составляющих и твердых частиц в электрофильтре путем впрыска поглотительного раствора в горизонтальную камеру, образованию за счет демонтажа первого поля электрофильтра.

Для увеличения степени очистки практически по всем видам составляющих, включая хлорорганические соединения и тяжелые металлы, по аналогии с установками фирмы "Бишофф эссен" (ФРГ) предполагается после процесса "E-SO_x" устанавливать санитарный скруббер. Особенностью работы такой схемы является получение бессточной технологической очистки, при которой промывной раствор, участвующий в процессе, направляется после циркуляции в распылительную ступень-сушилку.

При строительстве новых установок небольшой производительности для предварительных расчетов следует рекомендовать два варианта аппаратного оформления системы газоочистки:

I вариант:

- камера дожигания, совмещенная с реактором восстановления оксидов азота;
- скруббер-реактор (мокро-сухой скруббер) для очистки газов от кислых компонентов (SO₂, HCL, HF);
- электрофильтр для очистки газов от продуктов реакции и летучей золы;
- санитарный скруббер для доулавливания тяжелых металлов (в основном ртути) и хлорорганических соединений (диоксидов и фуранов).

II вариант:

- камера дожигания, совмещенная с реактором восстановления оксидов азота;
- скруббер-реактор (мокро-сухой скруббер) для очистки газов от кислых компонентов (SO_x, HCL, HF);
- рукавный фильтр.

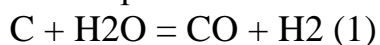
Для улавливания паров ртути и хлорорганических соединений система во втором варианте дополняется узлом ввода в газопровод перед рукавным фильтром активированного угля с расходом 50 мг/м³ очищаемого газа.

Для установок небольшой производительности следует рекомендовать сухие системы газоочистки: камера дожигания, узел охлаждения (теплогенератор) реактор, электрофильтр (фильтр-адсорбер), или рукавный фильтр.

На объекте по утилизации отходов ТОО «Утилизация ЛТД» Кроме камеры дожига для очистки дымовых газов установлен мокрый фильтр МФ-001.

Мокрый фильтр МФ-001, состоит из реактора-испарителя с водяной рубашкой, абсорбера с циркуляционной системой щелочного раствора, дымососа и дымовой трубы.

Влажный пар из парообразователя, поступивший в реактор испаритель, смешивается с дымовыми газами, поступившими из камеры дожигания инсинератора. Температура после смешивания падает не ниже 750°C. При таких температурах интенсивно проходит реакция газификации углерода водяным паром:



Из-за реакции (1), сажа в дымовых газах практически отсутствует.

Назначение мокрого фильтра: для очистки дымовых газов инсинераторов, котельных установок, плавильных агрегатов, ротационных печей, при кислородном или бескислородном сжигании (пиролиз) мусора: ТБО/ТКО, промышленных, медицинских, специализированных отходов, нефтешламов, автомобильных шин, от пылевых частиц, сажи, поглощении газов жидкими реагентами.

Характеристики мокрого фильтра МФ-001:

- расчетные давление воды, МПа (кгс/см²) 0,025 (0,25).
- параметры температура газа на входе, °С, не более 1000-1200.
- температура газа на выходе, °С, не более 70.
- энергопотребление, кВт 7,0 -12,0.
- эффективность очистки дымовых газов, 97,0-98,5%.

При работе мокрого фильтра происходит очистка дымовых газов от оксидов азота, диоксида серы, фтористых и хлористых газообразных соединений, сажи.

В соответствии с «Методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке ТБО и промотходов», Российское АО «Газпром» ВНИИГАЗ, Москва, 1998 г. такой фильтр обеспечивает очистку дымовых газов с такой эффективностью:

- реактор-испаритель мокрого фильтра с эффективностью очистки от сажи до 98,5%;
- камера дожигания, совмещенная с реактором восстановления оксидов азота –эффективность 40%;
- скруббер-реактор (мокро-сухой скруббер) для очистки газов от кислых компонентов (SO₂, HCL, HF) – эффективность 97%.

Общая эффективность очистки составит 78,5%.

Высота трубы с отходящими дымовыми газами от инсинератора составляет 15 м. Диаметр устья 0,4 м.

В случае аварийной ситуации (например, при отключении электроэнергии), выброс дымовых газов будет осуществляться напрямую через дымовую трубу.

Отходы производства и потребления, образующиеся у юридических лиц, будут приниматься на утилизацию по договору согласно ст. 318 Экологического кодекса Республики Казахстан с переходом права собственности на отходы к ТОО «Утилизация ЛТД».

Отходы будут приниматься на участке приема и сортировки отходов проектируемого объекта, а также может осуществляться сбор и вывоз отходов

с площадок промышленных предприятий и учреждений специализированным транспортом ТОО «Утилизация ЛТД».

В целях безопасного отдельного сбора отходов производства и потребления ТОО «Утилизация ЛТД» может оборудовать места временного хранения отходов в соответствии с установленными в РК нормативами.

Некоторые виды отходов, которые ТОО «Утилизация ЛТД» в настоящий момент не может самостоятельно переработать, могут передаваться на переработку или захоронение подрядным организациям по договору. В данном случае в «Акте утилизации отхода» будет указан конечный собственник отхода.

В целях упорядочения учета отходов, на предприятии предусмотрено вести форму первичной отчетности «Журнал учета отходов», принимаемых на переработку.

Медицинские отходы будут приниматься от медицинских и других учреждений Карагандинской и Акмолинской областей, городов Караганда и Нур-Султан.

Мощности «Цеха по утилизации опасных отходов» ТОО «Утилизация ЛТД» в г. Караганда позволяют принимать в день порядка 5,7 тонн различных отходов (с учетом возможности передачи части отходов другим предприятиям по обращению с отходами).

Транспортировка отходов будет осуществляться специализированным транспортом в соответствии со ст. 322 ЭК РК.

Сбор, прием и транспортировка медицинских отходов осуществляются в одноразовых пакетах, емкостях, коробках безопасной утилизации (далее – КБУ), контейнерах. Контейнеры для каждого класса медицинских отходов, емкости и пакеты для сбора отходов маркируются различной окраской. Конструкция контейнеров влагонепроницаемая, не допускающая возможности контакта посторонних лиц с содержимым.

В соответствии с Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № 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 Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к транспортным средствам для перевозки пассажиров и грузов", утверждаемым согласно подпункту 132-1) пункта 16 Положения.

Согласно п. 25 указанных санитарных правил, при транспортировке отходов производства 1 и 2 класса опасности не допускается присутствие третьих лиц, кроме лица, управляющего транспортным средством и персонала, который сопровождает груз.

Другие отходы, принимаемые предприятием, будут транспортироваться в соответствии с указанными санитарными правилами и требованиями ст.322 Экологического Кодекса Республики Казахстан.

Помещения для временного хранения медицинских отходов предусматриваются в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения», утвержденным Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 августа 2020 года № ҚР ДСМ -96/2020.

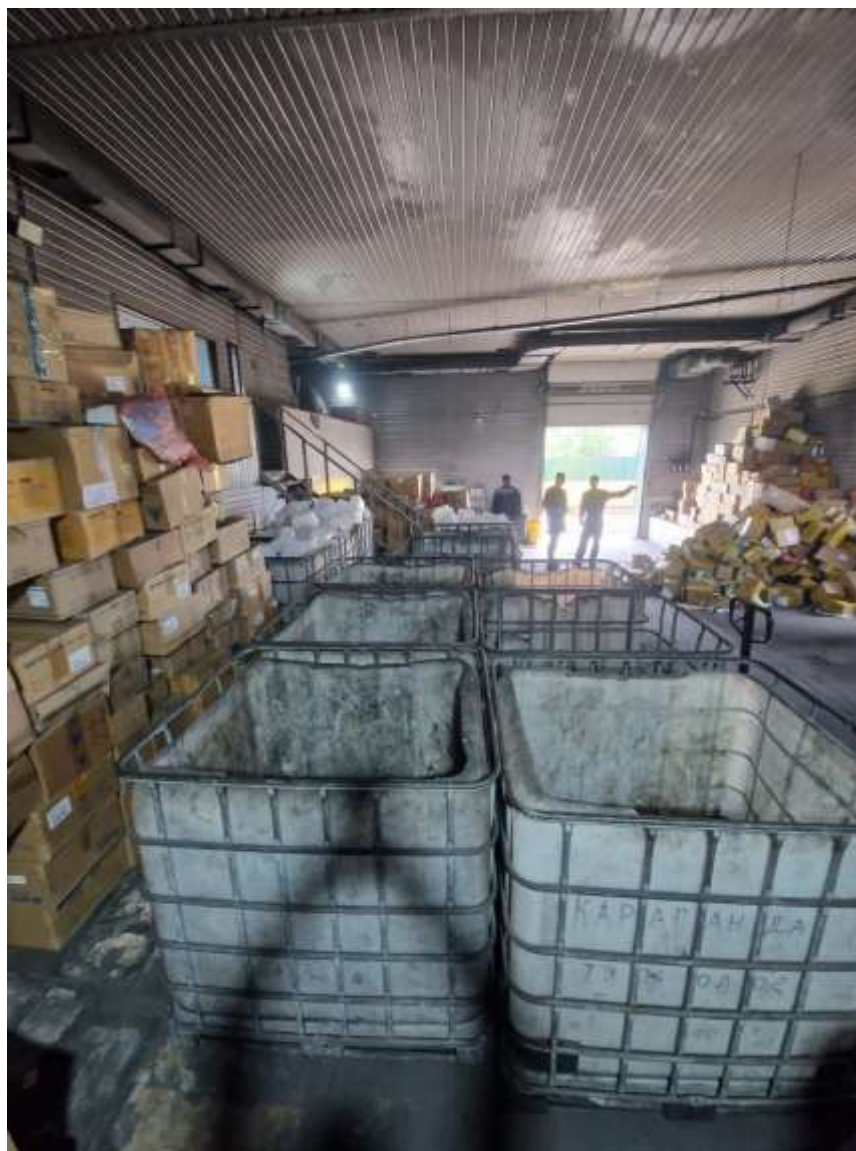


Фото 2. Прием медицинских отходов

Прием медицинских отходов осуществляются в одноразовых пакетах, емкостях, коробках безопасной утилизации (далее – КБУ), контейнерах. Контейнеры для каждого класса медицинских отходов, емкости и пакеты для сбора отходов маркируются различной окраской. Конструкция контейнеров влагонепроницаемая, не допускающая возможности контакта посторонних лиц с содержимым.

Не допускается осуществлять разбор медицинских отходов без средств индивидуальной защиты.

Использованные колющие и другие острые предметы (иглы, перья, бритвы, ампулы) принимаются в КБУ, которые подлежат утилизации без предварительного разбора.

Согласно п. 69. Санитарных правил №ҚР ДСМ -96/2020, рабочие, занятые сбором, обезвреживанием, транспортировкой, хранением и захоронением медицинских отходов проходят предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры в соответствии с приказом исполняющего обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 октября 2020 года № ҚР ДСМ-131/2020 "Об утверждении целевых групп лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, а также правил и периодичности их проведения, объема лабораторных и функциональных исследований, медицинских противопоказаний, перечня вредных и (или) опасных производственных факторов, профессий и работ, при выполнении которых проводятся предварительные обязательные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические обязательные медицинские осмотры и правил оказания государственной услуги "Прохождение предварительных обязательных медицинских осмотров" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 21443) (далее – Приказ № ҚР ДСМ-131/2020).

Прием ртутьсодержащих отходов. Использованные люминесцентные лампы, ртутьсодержащие приборы и оборудование принимаются в плотно закрывающихся емкостях, предотвращающие бой во время транспортировки и хранения в соответствии с п. 90 СП №ҚР ДСМ -96/2020.

Технологическое накопление отходов в цеху и на территории предприятия допускается временно в случаях:

- невозможности их своевременного использования в последующем технологическом цикле по причинам загруженности оборудования, отсутствия соответствующих технологий и/или производственных мощностей;

- необходимости накопления отходов для формирования партии в целях полной загрузки оборудования либо для формирования транспортной партии для отправки на завод по переработке отходов в г. Караганде;

- 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 (непосредственно в цеху);
- 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 производства и потребления должно осуществляться в условиях, исключающих 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.

Утилизация биологических и органических отходов. Органические отходы операционных (органы, ткани) от неинфекционных больных подлежат захоронению в специально отведенных местах кладбищ в соответствии с Санитарными правилами "Санитарно-эпидемиологические требования к кладбищам и объектам похоронного назначения", утверждаемыми согласно подпункту 132-1) пункта 16 Положения.

6. Защита персонала

Персоналу, занятому на соответствующих работах, должно предоставлено необходимое оборудование, средства и информация для того, чтобы можно было выполнять работу безопасно с минимальным риском. На каждом объекте предусматриваются средства первой медицинской помощи, соответствующие масштабу работ и рискам возникновения происшествий. При выявлении опасностей для здоровья соответствующий персонал обучается в отношении мер защиты. Должны быть организованы разовые и периодические медосмотры, проводимые врачом. Для защиты персонала и оборудования предусматриваются следующие службы: технический надзор, служба техники безопасности, аварийная служба, служба спасения.

На объекте должен вестись ежедневный учет людей, всех прибывших и убывающих лиц, независимо от сроков их пребывания. Запрещается нахождение лиц без разрешения ответственного руководителя.

Все работающие обеспечиваются следующими средствами защиты: спецодеждой, спецобувью, аптечками первой помощи, перчатками согласно норм. При выборе средств индивидуальной защиты будет обращено должное внимание на климатические условия летнего периода. На месте проведения работ предусматривается создание аварийного запаса спецодежды, спецобуви и аптечек для оказания первой медицинской помощи.

7. Производственная санитария, здравоохранение и медицинское обслуживание

На объекте выявлены следующие внешние факторы опасности для здоровья персонала, связанные с условиями труда:

- Погодные условия;
- Шум;
- Физические факторы: излучение неионизирующее (ультрафиолетовое, солнечное);
- Транспорт.

Вредное влияние погодных условий должно быть снижено за счет использования средств индивидуальной защиты, спецодежды, перчаток, средств первой медицинской помощи и обучения мерам по предотвращению последствий опасных погодных условий.

Работы в условиях нагревающего микроклимата должно проводиться при соблюдении мер профилактики перегревания.

Работы в холодное время года должны проводиться при соблюдении требований к мерам защиты работников от охлаждения.

Регламентируемые перерывы предусматриваются для работников согласно внутреннего трудового распорядка.

Воздух рабочей зоны на всех объектах должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека до допустимых величин.

Медицинские специалисты проводят периодические медицинские обследования объекта, касающиеся обеспечения и поддержания требуемого уровня санитарии, охраны здоровья.

8. Режим труда при эксплуатации

В целях упорядочения организации труда и отдыха персонала необходимо строго соблюдать установленные и согласованные с Законодательством РК максимальные сроки непрерывного пребывания сотрудников на объекте.

ПРИЛОЖЕНИЯ