

# Пояснительная записка к эскизному проекту "Минусинский крематорий"



г. Минусинск - 2022

## **Описание проекта**

Крематорий представляет собой особо оборудованное здание, предназначенное для кремации (сжигания) тел умерших.

В данном проекте представлены основные решения по проектированию и строительству крематория для города с населением до 70 000 тыс. человек, и ближайших регионов.

Комплекс крематория состоит из одного здания.

В нем располагается кремационный зал, где тело умершего подвергается сожжению (кремации). Здание выполняется в легких металлических конструкциях.

Возведение здания из готовых элементов позволяет сократить время на его сооружение и уменьшить объемы капитальных затрат.

Расположение комплекса крематория возможно на специально отведенной площадке расположенной по адресу: Красноярский край Минусинский район промышленная площадка Электрокомплекса.

## **Общие сведения**

В состав проектируемого ритуального комплекса входят следующие здания и сооружения:

- здание крематория (предназначено для приема тел умерших и кремации);
- инженерные системы водо-, электро-, теплоснабжения;
- системы пожарной безопасности;
- очистные сооружения;

## **Социально-экономический эффект для Минусинского района**

- снижение затрат на погребение от 20 до 40% по сравнению с традиционным обрядом захоронения, за счет более низких тарифов на ритуальные услуги и исключения отдельных операций;

- уменьшение площади кладбищ, что дает возможность увеличить индивидуальную жилую застройку Минусинского района;

- улучшение экологической обстановки Минусинского района;

- алгоритм процесса кремации с последующим захоронением будет осуществляться строго в рамках Федерального и регионального законодательства, исключая излишние поборы субподрядными организациями;
- в рамках реализации первой очереди проекта будет организовано 14 рабочих мест, при этом обслуживающий персонал предпочтительно будет набираться из жителей Минусинского района;
- увеличение налоговых отчислений в бюджет Минусинского района.

### Технологические сведения

Технологическая часть проекта Минусинского крематория разработана на основании задания на проектирование в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- МГСН4.11-97 «Здания сооружения и комплексы похоронного назначения»;
- МДК 31.10.2002 «Рекомендации по планировке и содержанию кладбищ в Российской Федерации»;
- МДС 31.10.2004 «Рекомендации по планировке и содержанию зданий, сооружений и комплексов похоронного назначения»;
- СанПиН 2.1.1279-03 «Гигиенические требования к размещению, устройству и содержанию кладбищ, зданий и сооружения похоронного назначения»;
- НПБ 108-96 «Культовые сооружения. Противопожарные требования»;
- ОНТП 09-85 «Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Ремонтно-механические цехи»
- ОНТП 01-91 «Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта»
- Другие, действующие на территории Российской Федерации, нормы и правила.

На основании выполненных маркетинговых исследований и технико-экономических расчетов в здании крематория предусматривается размещение одной кремационной печи *Burn Death Body Human (Kumai)* разработанной для российского рынка.

Надежность оборудования «Keenbase», подтверждена эксплуатацией в Китае (Италии, Португалии, Болгария, Словения, Венгрия, Латвия), в Республике Беларусь, свыше 85 печей находятся в эксплуатации.

**Burn Death Body Human (Китай)** производит печи для кремации с 1970 года и всегда уделяет особое внимание первоклассному качеству. Многие крематоры служат более 30 лет, а некоторые даже более 35 лет.

Основная камера сгорания и камера дожигания кремационной установки изготовлена из жаропрочного огнеупора. Благодаря многослойному изоляционному материалу, а также рекуперации тепла можно добиться экономичной работы.

### 1. Дожигание

В течение многих лет печи оснащаются камерой дожигания газов, которая абсолютно необходима для снижения содержания углеводородов.

### 2. Микропроцессор и сенсорный экран.

Микропроцессор с электронными платами управляет регулированием температуры, подачи воздуха, регулирования тяги и плотности дыма. На панели компьютера есть четкие символы для облегчения работы.

### 3. Энергосберегающая конструкция

Благодаря тяжелым огнеупорным стенам и очень эффективной теплоизоляции, последовательные кремации обычно можно проводить без дополнительного горения основной горелки. Воздух для горения предварительно нагревается до очень высокой температуры за счет тепла, накопленного в огнеупоре во время первой стадии цикла кремации. Предварительно нагретый воздух ускоряет процесс горения и предотвращает снижение температуры в камере.

## **Режим работы многофункционального комплекса.**

### **Мощность крематория**

Режим работы комплекса принят в соответствии с рекомендациями МГСН 4.11-97.

Настоящим проектом принимается режим работы здания крематория:

- число смен в сутки - 2;
- продолжительность смены, ч – 6;
- количество рабочих дней в году – 365;

Производственная мощность крематория рассчитана на основании пропускной способности кремационного оборудования.

## **Место расположения крематория**

Оптимальное место для размещения ритуального комплекса является Красноярский край, Минусинский район, промышленная площадка Электрокомплекса.

Данное место безусловно соответствует различным нормам, в том числе имеется соответствие и одной из основных норм при строительстве крематория — от 1 км - 3 км до жилых домов.

Крематорий, расположенный на территории Минусинского района, может обслуживать население нескольких территорий (г. Красноярск, Республика Хакасия и Республика Тыва).

В крематории будет обеспечена доступность к информации, содержащейся в архивных документах, о проведенных кремациях и выдачи прахов.

Продолжительность цикла одной кремации зависит от категории кремируемого объекта (возраста умершего или погибшего, времени, прошедшего между смертью и кремацией, длительности лечения и применяемых лекарств при длительных болезнях, ведущих к смерти), массы кремируемого и т.д.

Для приема останков умерших на предпохоронное содержание в крематории (тип 2) предусмотрено специальное помещения холодильные камеры из расчета двухсуточного сохранения умерших.

## **Оценка рынка сбыта услуг (спрос)**

На примере Новосибирского крематория на основании статистики можно сделать вывод, что кремации подвергаются 60 % от общего числа умерших. Уровень смертности населения продолжает оставаться очень высоким.

Место расположения Ритуального комплекса в Красноярском крае, Минусинского района, промышленная площадка Электрокомплекса будет единственным на Юге Красноярского края, конкуренция отсутствует.

## **Правовое обеспечение деятельности**

Комплекс ритуальных услуг будет эксплуатироваться Обществом с ограниченной ответственностью (ООО «РОСИ»).

1. Юридический адрес в Минусинском районе.
2. Строительство комплекса будет за счет собственных средств.



<b>льный персонал</b>								
1.Уборщик производственных помещений	1	-	-	1	1	-	1	1в
3.Дворник	1	-		1	1	1	-	1б
4.Сторож	1	1		2	2	2		1б
<b>Итого:</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	
<b>Всего произв. и вспомогат. персонала</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	
<b>Всего:</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	

### **Краткое описание технологии и организации работы ритуального комплекса**

Проектируемый комплекс предназначен для оказания ритуальных услуг населению, включающих в себя кремацию тел умерших.

Основными технологическими зданиями ритуального комплекса являются:

- здание крематория;

Вспомогательные здания и сооружения: водозаборный колодец, насосная станция, очистные сооружения бытовых и производственных стоков, противопожарные резервуары.

#### **Здание крематория**

Проектируемое здание крематория представляет собой крематорий 2-го типа, предназначенный только для кремации, работа крематория организована следующим образом:

Перед поступлением тела производится его регистрация, с назначением времени кремации.

В назначенное время гроб с телом умершего доставляется в крематорий после церемонии прощания, либо из холодильной камеры крематория.

Подготовка умершего может быть проведена в помещении подготовки умерших к обряду. Помещение оборудовано стационарными столами с решеточными металлическими крышками, шкафами для инструмента, электрополотенцами.

Для временного хранения гробов с телами умерших перед процессом кремации предусмотрена охлаждаемая камера (температура +4). Вместимость камеры определена, исходя из пропускной способности крематория, рекомендаций МГСН 4.11-97. Для снабжения холодом камера оборудована среднетемпературной холодильной машиной, представляющей собой компактный навесной моноблок из воздухоохладителя и компрессорно-конденсаторного агрегата. Для длительного хранения гробов с телами умерших (более 3-х суток) предусмотрена холодильная установка, которая представляет собой автономную камеру на два гроба. Загрузка гробов с телами в установку осуществляется при помощи гидравлической тележки. Помещение охлаждаемой камеры оборудовано водоразборным краном и трапом.

Для переноса гробов в кремационную печь используют полуавтоматическую загрузочную тележку типа S-140. Загрузочное оборудование перемещается по рельсам, что гарантирует точную укладку гроба в камеру сжигания. Вилочный захват (консоли) загрузочной тележки в спокойном состоянии находится в полу, что позволяет в загрузочном пространстве печи легкую манипуляцию с гробом, расположенным на транспортной тележке, и его несложную укладку на загрузочную тележку. Вертикальное движение вилочного захвата обеспечивается при помощи встроенного электрогидравлического устройства. Дверь печи поднимается и спускается с панели загрузочной тележки. Связь тележки с системой управления печью обеспечивает кабель, проложенный в фундаменте. Составной частью поставки является рельсовое устройство, которое монтируется в выемки в фундаменте.

Пол между рельсами покрывается таким же материалом, как и окружающий пол зала загрузки.

Благодаря совершенной конструкции загрузочного оборудования для всей манипуляции с гробом, включая перенос гроба в печь, нужен только один человек (оператор печи). Манипуляция с гробом не сложная, не смотря на массу гроба с останками. Загрузочное оборудование позволяет загрузку всех типов и выполнений гробов (с ножками или без ножек) по стандартам.

Главной частью печи является камера сжигания, в которой сжигается гроб с останками с помощью управляемого процесса при определенных условиях. В камеру сжигания нагнетается через боковые и верхние форсунки нагретый воздух (верхний и нижний первичный воздух), который вызывает интенсивное

горение. Газообразные продукты сгорания из камеры сжигания отводятся боковыми вытяжками с подводом вторичного воздуха. В камере дожига происходит догорание горючих веществ при высокой температуре, с одновременным контролем состава атмосферы с помощью кислородного зонда. Содержание кислорода поддерживается на уровне, необходимом для полного сжигания. Продукты сгорания задерживаются в камере дожига и вытяжных путях так, чтобы они избавились от пахнущих компонентов, дыма и вредных веществ.

Тепло, возникающее во время процесса кремации, используется следующим образом: в первой фазе сжигания тепло аккумулируется в рекуператоре, установленном в своде печи, а во второй фазе тепло возвращается вместе с подогретым воздухом, ускоряющим процесс сжигания. Поэтому горелка камеры сжигания (главная горелка) обычно работает только при нагреве печи на рабочую температуру и в конце каждого цикла кремации. Полное выгорание органических компонентов в отходящих от печи продукта сгорания обеспечивает горелка дожига, поддерживающая в камере дожига температуру мин. 850 градусов по Цельсию.

На передней стене печи со сторон обслуживания расположен контактный монитор компьютера. Он специально сконструирован для целей кремации. На панели управления компьютера наглядно расположены отдельные элементы для наблюдения за требуемыми величинами. Оборудование позволяет работать с различными программами для тел различной тяжести (проверку веса гроба с покойником перед загрузкой в печь выполняют оператор при помощи устройства, установленного для этой цели на загрузочной тележке). Контакт с компьютером печи прямой, с возможностью дистанционной передачи данных (интернет).

Система управления печью позволяет в случае необходимости перейти в любой момент с автоматического управления на управление вручную и наоборот. По умолчанию кремационная печь работает в автоматическом режиме по установленным параметрам.

Загрузка гроба в печь возможна только в случае выполнения всех параметров по безопасности и технологии (определенная температура в главной камере и камере дожига, давление в печи, работа горелок т.д.). Автоматическая система управления печью проверяет все параметры и передает сигнал оператору чтобы он осуществил перенос гроба в печь. С закрытием загрузочной двери начинается автоматический цикл кремации, управляемый компьютером. Дальнейшее открытие загрузочной двери заблокировано, пока процесс кремации не окончен.

Загрузочной дверью печи и регулирующими устройствами в вытяжных путях, в случае перерыва в поставке электроэнергии из общественной сети, можно управлять также вручную.

Для производства отдельных частей кремационной печи используются исключительно материалы, соответствующие действующим предписаниям по гигиене (без примесей опасных для здоровья вещества, например, асбеста). Для стальной конструкции печи применяются материалы стандартного качества, кроме частей, подверженных более высокому напряжению, которые изготавливаются из нержавеющей стали. Футеровка печи состоит из качественных огнеупорных и изоляционных материалов разной марки как жженных, так неформованных и волокнистых. Облицовка печи изготовлена из панелей нержавеющей стали, оснащенных на поверхности вафельным рисунком.

Кремационное оборудование возможно эксплуатировать круглосуточно, 7 дней в неделю, как показано в практике непрерывной долговременной работы указанного оборудования.

Компьютер оснащен памятью для сбора производственных данных, емкость которой позволяет сохранять все измеряемые величины и положения активных элементов. С величинами, уложенными в памяти системы, можно обращаться и интерпретировать их цифровой и графической форме с помощью экранов визуализационной программы (выбор меню) с историей данных.

Потребительская база данных (активизация по особому желанию заказчика) позволяет так же присоединить фамилию обслуживавшего персонала кремационной печи к конкретной кремации, присовокупить фамилии лиц к хранящимся параметрам кремации и т.д. Каждому лицу, которое имеет право обслуживать печь, присвоено собственное потребительское имя и пароль, без задания которых в системе невозможно обслуживать печь.

Система горения кремационной печи работает на дизтопливе или СУГ с теплотворностью около 42,0 Мдж/кг.

Расход топлива зависит от режима эксплуатации печи и категории кремируемого объекта.

Вентиляционное оборудование кремационной технологии:

К функции вентиляции помещения на печи не выдвигаются особые требования.

Среда около кремационных печей нормальная, взрывобезопасная, без пыли.

Для технологической линии с теплообменником в машинный зал требуется обеспечить постоянный приход воздуха с температурой +10 С в общем объеме 1,8 м<sup>3</sup>/сек.

Вытяжной вентилятор «ТО» подвода технологического воздуха не требует.

Подача технологического воздуха к печи и системам горения и обеспечивается трубами, проложенными под полом.

С учетом случайного давления ниже атмосферного в машинном зале технологии требуется открывать двери в маш. зал. Ширина двери не менее 90 см.

Электромонтаж оборудования кремационной печи:

Потребляемая мощность для одной печи составляет 15 кВт.

Установленная мощность для одного «ТО» составляет 16 кВт.

Использована система низкого напряжения по европейским нормам: TN-S 3/N/PE AC, 400/230 V, 50 Hz.

#### Загрузочное оборудование

Тип: S-140, полуавтоматическая версия

Система напряжения: TN- S 3/N/PE AC, 400/230 V, 50 Hz

Ток потребления: макс. 1,9 А

Потребляемая мощность устройства: 450 Ватт

Класс электрозащиты: IP 54

Габаритные размеры (без рельсов)	
Ширина	820 мм.
Высота	1865 мм.
Высота пульта управления	1010 мм.
Длинна тележки	2550 мм.
Вес тележки	417кг.

Стандартная длинна рельсов: 4400 мм.

Мощность подъемного механизма: -макс. нагрузка 300кг

-макс. ширина 860 мм

Система для утилизации теплоотходов – водяной теплообменник - имеет особую панель управления с контактным монитором, которая расположена на стенке машинного зала. При помощи данной панели обслуживающий персонал следит за работой всей системы комплекса кремационной линии с теплообменником, может вводить параметры работы, получает информацию о рабочем состоянии элементов системы «ТО», о правильной работе системы.

По истечении процесса кремации, мастер открывает ручную дверь манипуляционного окна и, при помощи специального инструмента перемещает прах с пода печи на охлаждающий стеллаж печи. Далее охлажденный прах мастер перемещает в специальную емкость – зольник, установленный под охлаждающим стеллажом. Затем зольник с охлажденным прахом извлекается из печи и устанавливается в кремулятор.

Машина для обработки праха (кремулятор) оснащена всасывающим устройством, которое работает автоматически в соответствии с рабочим циклом кремулятора, облегчает поддержание чистоты внутри оборудования и обеспечивает высокий стандарт гигиены обслуживания.

Оборудование работает на принципе шаровой мельницы, в которой измельченный прах падает прямо в урну, расположенную внутри. Металлические предметы остаются в зольнике, который одновременно является дробильным сосудом мельницы. Оборудование расположено в звукоизолирующем металлическом двойном шкафу.

Кремулятор соответствует требованиям гигиены, этики и здравоохранения обслуживающего персонала, так как персонал в никакой фазе обработки не имеет прямого контакта с прахом покойного.

По истечении цикла помола, прах автоматически ссыпается в капсулу, установленную внутри кремулятора, при этом металлические предметы, задерживаясь на сите и остаются в зольнике. Извлеченные металлические предметы собираются в специальную емкость и утилизируются.

Из капсулы прах пересыпается мастером обработки праха в подготовленные для этого урны.

### **Машина для обработки праха (кремулятор)**

Система питания: TN-S 3/N/PE AC, 400/230 V, 50 Hz

Ток потребления: 8 А

Мощность мельницы: 250 VA

Мощность пылесоса: 1200 VA

Потребляемая мощность: 1500 VA

Класс электрозащиты: IP 54

Вес оборудования (мельница): 200 кг

Вес отсасывающего модуля: 45 кг

Размер мельницы: 600 x 600 x 1600 мм

Размер отсасывающего модуля: 600 x 600 x 800 мм

Урны с прахом складированы в специальной кладовой, хранения урн с прахом предусмотрено на стеллажах. Выдача урн с прахом осуществляется в местах размещения заказов.

Для мытья и дезинфекции манипуляционных тележек и инвентаря, полов охлаждаемой камеры, загрузочного зала и зала печей, данные помещения оснащены водоразборными кранами и трапами. Загрязненная вода от мойки проходит дезинфекцию и после отправляется на локальные очистные сооружения.

В помещение для хранения урн оборудовано стеллажами.

В холодильных камерах, комнатах подготовки, умерших к обряду и в кремационных залах для отделки стен применены моющиеся материалы, обеспечивающих защиту стен при влажной уборке.

### **Резервное электроснабжение**

В качестве источника резервного электропитания комплекса, проектом предусматривается размещение на территории ритуального комплекса дизельной электростанции мощностью 40 кВт на основе дизель-генератора АД-40-Т400 (техническую характеристику см. спецификацию 214/09/Г-10-ТХ.С).

Установка дизельного генератора предполагается в отдельно стоящем инвентарном металлическом блоке-контейнере типа «Север». Блок-контейнер оборудован следующими системами:

- вентиляция;
- пожарная сигнализация;
- пожаротушение;
- внутренний обогрев;
- аварийное освещение;
- газовыхлоп с нейтрализатором газов.

Дизельная электростанция оборудована дополнительным топливным баком объемом 800 л, из расчета снабжения электричеством комплекса в течение 3-х суток при отключении электроэнергии (согласно задания Заказчика).

Дизельная электростанция запускается системой автоматического пуска при отключении напряжения в питающей сети. В период ожидания команды на прием нагрузки, дизель-генератор находится в состоянии, при котором обеспечивается готовность к пуску и приему нагрузки на заданное время (в «горячем резерве»). Это позволяет принять нагрузку в течении не более 10 секунд с момента пропадания напряжения во внешней электрической сети. остановка и отключение дизельной электростанции при восстановлении параметров главной питающей сети также происходит в автоматическом режиме.

При возникновении аварийной ситуации на дизельной электростанции, сигнал попадает на пульт, расположенный в комнате оператора.

### **Механизация и автоматизация технологических процессов**

Технологические предполагают высокий уровень механизации и автоматизации за счет применения современного оборудования.

- контроль и управление параметров работы кремационных печей (температура в камерах, разряжение в печи, содержание кислорода в продуктах сгорания и т.д.) осуществляется при помощи компьютера;
- подъемно-транспортные операции загрузки гробов в печь осуществляются электромеханической тележкой;
- окончательная обработка праха производится в креммуляторе;
- все манипуляции с гробами выполняются при помощи тележек.

По данным заводов-изготовителей применяемого оборудования приборы систем автоматики входят в комплект поставки.

### **Выбросы и сбросы загрязняющих веществ в атмосферу и водные источники. Отходы производства. Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов.**

При работе технологического и котельного оборудования комплекса возможно выделение в атмосферу вредных веществ с восходящим воздухом. Качественно-количественные параметры данных веществ приведены в таблице.

<b>Источник загрязнения (цех сооружения)</b>	<b>Код</b>	<b>Наименование вещества</b>	<b>Выброс т/год</b>
1	2	3	4
Здание крематория	0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,47898
	0304	Азот (II) оксид (Азота диоксид)	0,07396
	0316	Водород хлорид	0,02927
	0328	Углерод черный (сажа)	0,07965
	0337	Углерод оксид	0,17928
	0342	Фториды газообразные	0,02927
	2902	Взвешенные вещества	0,1447

Образовавшиеся стоки от мойки инвентаря, мойки полов охлаждаемой камеры, полов загрузочного зала и зала печей, проходят дезинфекцию и далее отправляется на очистку в локальных очистных сооружениях.

Перечень основных твердых отходов, образующихся на предприятии, способ их утилизации приведены в таблице.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование отхода</b>	<b>Класс опасности</b>	<b>Происхождение отходов</b>	<b>Количество отходов, т/год</b>	<b>Способ утилизации</b>
1	2	3	4	5	6
1	Лом стальной несортированный	5	Кремационная печь	0,40	Сдача в ООО «Втормед»

Отходы перед вывозом хранятся в металлических контейнерах в специально отведенном месте на территории комплекса.

В проекте приняты следующие технологические мероприятия по сокращению выбросов и сбросов загрязняющих веществ:

- оборудование, способное выделять загрязняющие вещества, оснащено фильтрами;
- кремационная печь оснащена камерой дожигания, которая обеспечивает полное сгорание органических веществ, перед выбросом дымовых газов в атмосферу;
- загрязненная вода, образующаяся при мойке инвентаря, полов, перед сбросом, подвергается дезинфекции и очистке на локальных очистных сооружениях.

### **Требования охраны окружающей среды**

Экологическая безопасность ритуальных услуг крематория должна быть обеспечена соблюдением установленных требований охраны окружающей среды к техническому состоянию и содержанию помещений крематория, прилегающих территорий согласно требованиям.

Крематорий должен быть оборудован вытяжной вентиляцией. Не допускается объединять системы вентиляции технологических помещений и помещений для персонала. Оборудование таких систем должно быть размещено в отдельных вентиляционных камерах. В технологических помещениях с выделением неприятных запахов, вредных газов и пыли следует предусмотреть преобладание вытяжки над притоком воздуха, рециркуляция воздуха для таких помещений не допускается. В тамбурах, шлюзовых камерах и коридорах, смежных с этими помещениями, следует обеспечить "подпор" воздуха.

Конструкцией кремационных печей должна быть обеспечена надежная герметизация камер печи, предотвращающая любые выбросы из них в атмосферу технологического цеха (дым, сажа, пар, пламя и т.п.).

Кремационные печи должны обеспечивать нормативную чистоту отходящих газов и быть оборудованы эффективными системами дымососов и газоочистки.

Содержание в отходящих газах соединений серы, хлора, фтора (которые не дожигаются и количество их определяется содержанием этих веществ в кремируемом объекте) следует периодически контролировать соответствующими службами.

Сжигание следует выполнять с соблюдением температур, предусмотренных применяемой технологией, исходя из условий экологической безопасности, снижения энергетических затрат, увеличения ресурса печи,

получения требуемого качества праха.

Здание крематория должно быть оборудовано системами хозяйственно-питьевого и противопожарного водопроводов, внутренней системой канализации и водостоками в соответствии с требованиями.

Система внутренних водостоков должна быть оборудована с отводом воды в наружную ливневую канализацию, а при отсутствии последней на отмостку здания.

Производственные стоки от помещений санитарных служб и мытья тележек, холодильных камер, кремационного зала перед сбросом в канализацию должны быть подвергнуты очистке. Отвод стоков должен быть проведен в отстойник, где осуществляется их обеззараживание с последующим разбавлением сточными водами до допустимой концентрации. Спуск в канализацию, на открытые площадки, в канавы, траншеи неочищенных стоков не допускается.

Работы по озеленению и реконструкции существующих насаждений на территории крематория следует осуществлять по проектам, утвержденным в установленном порядке, а также в соответствии с требованиями.

Система санитарной очистки и уборки территории должна соответствовать требованиям.

Отходы, образующиеся в процессе оказания ритуальных услуг крематория, подлежат сбору, переработке и размещению в соответствии со всеми нормами, а также с нормами, утвержденными региональными центрами государственного и санитарно-эпидемиологического надзора.

### **Мероприятия по обеспечению техники безопасности, производственной санитарии и охране труда**

Мероприятия по обеспечению техники безопасности, производственной санитарии осуществляются в соответствии с требованиями действующих норм технологического проектирования, требований ГОСТ системы стандартов безопасности труда (ГОСТ ССБТ) и правил труда при выполнении производственных и транспортно-складских работ.

Все работы на технологическом оборудовании должны производиться согласно инструкциям на данное оборудование, поставляемым с оборудованием в комплекте, которые содержат требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91.

Противопожарные мероприятия соответствуют ППБ-01-03. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях соответствуют НПБ 104-03. Двери эвакуационных выходов свободно открываются в направлении выхода из здания.

Детали, находящиеся под электрическим напряжением изолированы. Корпуса машин и агрегатов заземлены в соответствии с действующими правилами. При работе с электрооборудованием соблюдаются требования ГОСТ 12.2.007, ГОСТ 12.2.018, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.1.030, ГОСТ 12.1.038 и ПУЭ.

Помещения зданий оборудованы системами отопления и вентиляции, обеспечивающими требуемые параметры микроклимата и содержащие вредных веществ в пределах ПДК.

К работе и обслуживанию оборудования допускаются лица, прошедшие специальное обучение. Работники обеспечены бытовыми помещениями, а также спецодеждой и средствами индивидуальной защиты согласно действующим нормам.

### **Экологические и санитарно-гигиенические требования**

Выбор участка для устройства мест погребения осуществлен на основе положительных решений экологической и санитарно-гигиенической экспертизы.

Санитарно-защитные зоны назначены исходя из преимущественных направлений распространения вредностей с учетом: розы ветров, направлений сброса грунтовых вод, наличия геологических разломов и неоднородности грунтов, рельефа и направлений сброса ливневых вод, зон распространения электромагнитных, энергоинформационных и других видов опасных для жизни и здоровья излучений, но не менее – 500 м от жилой застройки.

В зданиях и помещениях для хранения и обработки тел умерших предусмотрены меры по защите от проникновения хищников и грызунов.

Водозаборы и колодцы для питьевых нужд устроены за пределами санитарно-защитных зон со стороны более высокого водонесущего горизонта по отношению к кладбищу или сверху по направлению стока земных вод.

Спуск в канализацию, на открытие площадки, в канавы, кюветы, траншеи неочищенных стоков отсутствует.

Кремационные печи обеспечивают нормативную чистоту отходящих газов.

## **Решения по организации ремонтного хозяйства**

Проведение мелкого и среднего ремонта оборудования и инвентаря осуществляется собственными силами. Сложные виды ремонтов осуществляется с привлечением специалистов фирм-поставщиков (или заводо-изготовителей).

### **Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений**

Конструктивная система здания каркасная металлическая с навесным стеновым ограждением типа сэндвич панелей черного и белого цветов. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой металлических колонн со связями, распорками колонн, балками перекрытия.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке.

Несущими элементами являются – металлические колонны, балки перекрытия, связи.

Проектирование и расчет конструкций выполнен в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016 (СНиП 2.01.07-85), СП 16.13330.2016 «Стальные конструкции», СП 52-101-2003, СП 70.13330.2016 (СНиП 3.03.01. - 87) «Несущие и ограждающие конструкции».