

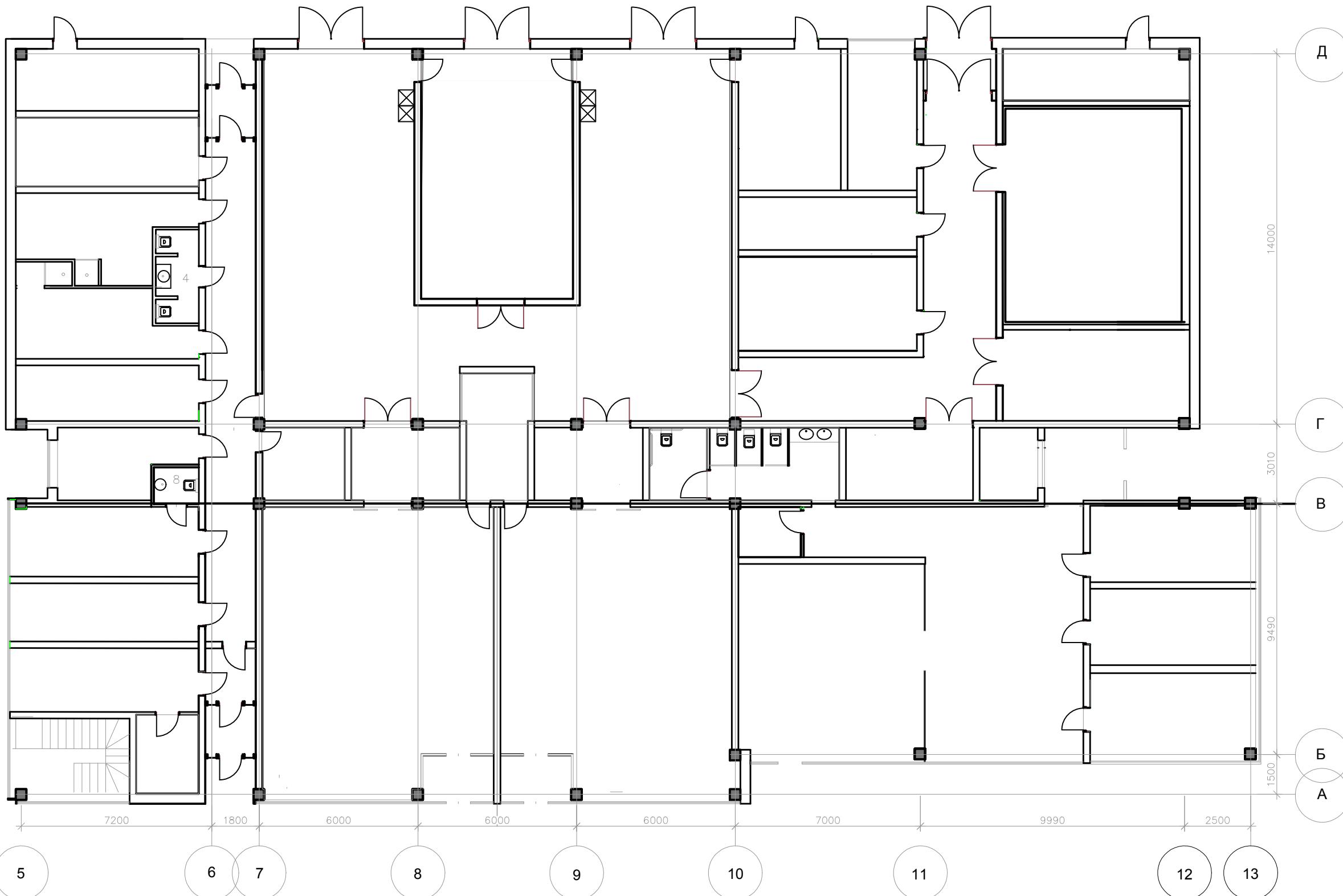


Проект комплекса крематория

## План первого этажа

### Спецификация помещений

Поз.	НАЗВАНИЕ	ПЛОЩАДЬ
1.	Склад жидкого топлива	16,1 м. кв.
2.	Помещение отдыха и психологической разгрузки операторов кремационных печей	18,1 м. кв.
3.	Помещение персонала с душевой	18,0 м. кв.
4.	Сан. узел	5,6 м. кв.
5.	Помещение персонала с душевой	18,0 м. кв.
6.	Хранилище погребальных урн	14,5 м. кв.
7.	Кабинет начальника смены	12,3 м. кв.
8.	Сан. узел	2,4 м. кв.
9.	Комната ведущего обряда и оказание мед. помощи	18,9 м. кв.
10.	Комната священнослужителя	15,8 м. кв.
11.	Кабинет заведующей/ выдачи праха	17,0 м. кв.
12.	Архив	8,1 м. кв.
13.	Прощальный зал	91,9 м. кв.
14.	Помещение хранения инвентаря	8,6 м. кв.
15.	Шлюз	11,3 м. кв.
16.	Зал печей	188,3 м. кв.
17.	Машинный зал	54,3 м. кв.
18.	Комната просмотра начала кремации	11,8 м. кв.
19.	Шлюз	11,3 м. кв.
20.	Сан. узел для инвалидов	6,0 м. кв.
21.	Прощальный зал	91,9 м. кв.
22.	Торговый зал	52,2 м. кв.
23.	Комната уборочного января	4,5 м. кв.
24.	Сан. узел	13,7 м. кв.
25.	Помещение для хранения и мойки тележек	13,2 м. кв.
26.	Ремонтная мастерская, склад запасных частей	24,0 м. кв.
27.	Электрощитовая	13,5 м. кв.
28.	Котельная	20,7 м. кв.
29.	Прием и регистрация умерших	14,0 м.кв.
30.	Машинное отделение охлаждаемой камеры	14,0 м.кв.
31.	Охлаждаемая камера	53,8 м.кв.
32.	Помещение санитарно-гиги. и парикмахерской подготовки к кремации	24,1 м. кв.
33.	Комната охраны	6,1 м. кв.
34.	Тамбур	8,3 м. кв.
35.	Холл	59,2 м. кв.
36.	Кабинет бухгалтера	20,7 м. кв.
37.	Кабинет дежурного админ-ра и оформление документов	18,0 м. кв.
38.	Кабинет дежурного админ-ра и оформление документов	18,0 м. кв.



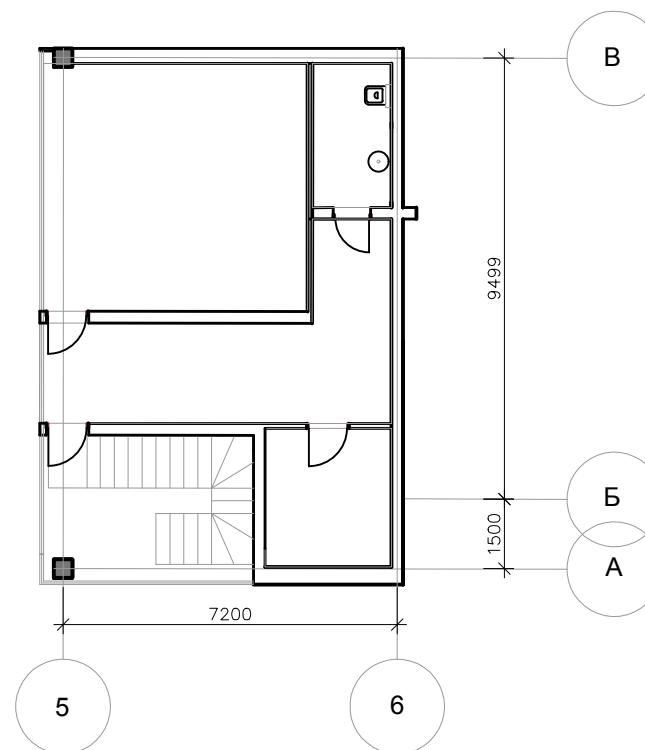
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Крематорий	Стадия	Лист	Листов
ГИП									
Дизайнер									
Дизайнер									
Разработал									
Проверил									
План первого этажа									

## План здания хозяйственного корпуса

## Спецификация помещений

ПОЗ.	НАЗВАНИЕ	ПЛОЩАДЬ
1.	Кабинет ген. директора	30,3м. кв.
2.	Приемная	20,2м. кв.
3.	Гардеробная	8,1м. кв.
4.	Сан. узел	5,3м. кв.

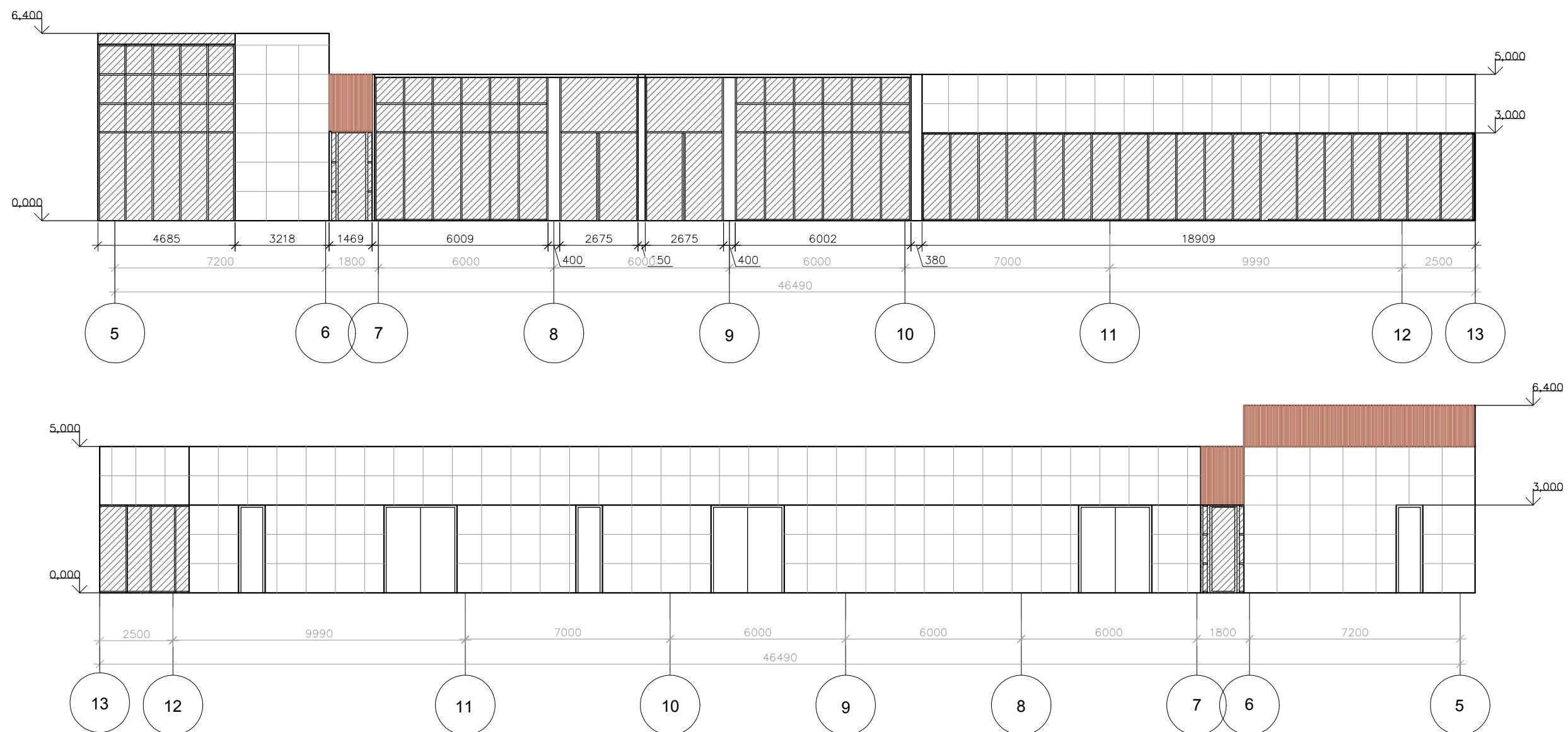
## План второго этажа крематория



## Спецификация помещений

ПОЗ.	НАЗВАНИЕ	ПЛОЩАДЬ
1.	Мойка	178,1 м. кв.
2.	Бокс 1	259,6 м. кв.
3.	Бокс 2	266,5 м. кв.
4.	Тех. помещение	49,0 м. кв.
5.	Комната отдыха	24,4 м. кв.
6.	Раздевалки	46,1 м. кв.
7.	Сан. узел	2,9 м. кв.
8.	Сан. узел	2,9 м. кв.
9.	Душевые	9,0 м. кв.
10.	Раздевалка	7,7 м. кв.
11.	Сан. узел	7,4 м. кв.
12.	Кабинет	35,9 м. кв.

## Фасады 5-13; 13-5

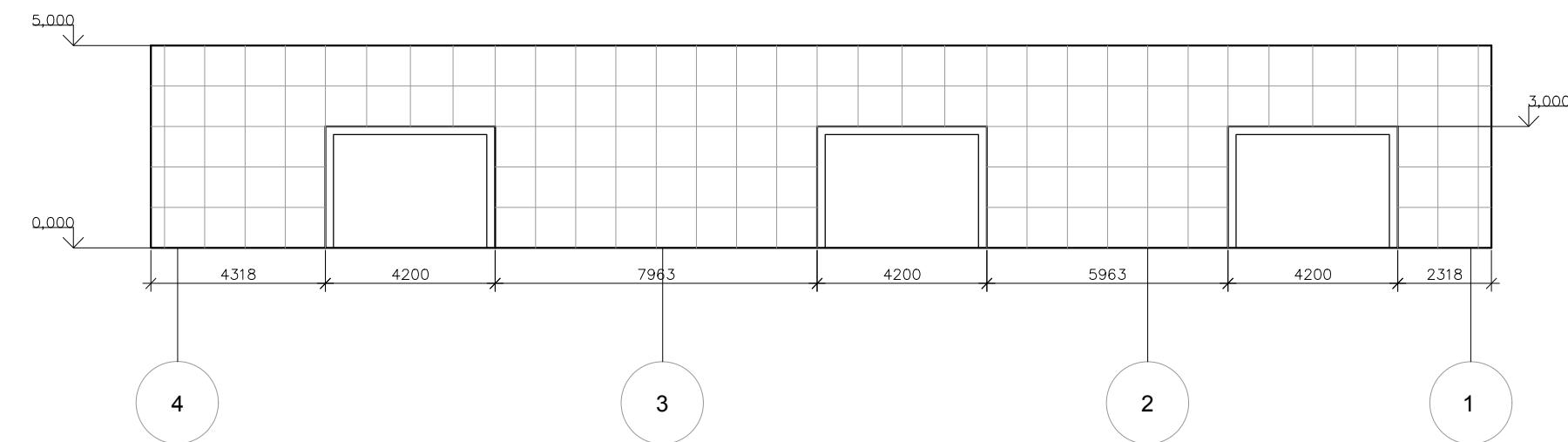
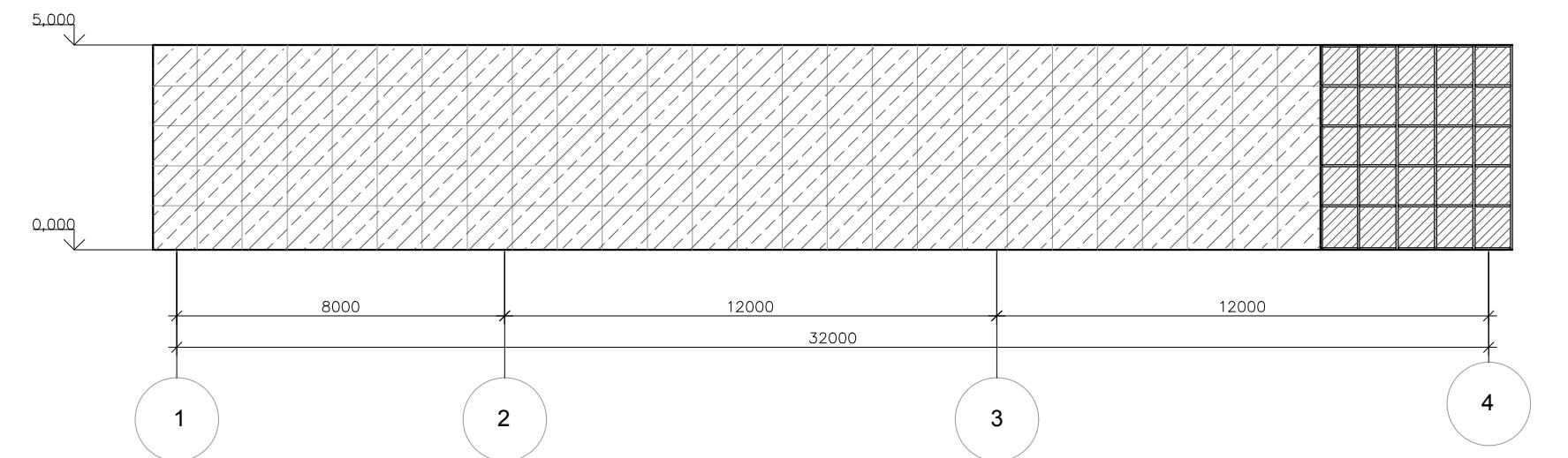


### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Композитная мраморная панель, цвет белый
- Композитная мраморная панель, цвет черный
- Стеклопакет, цвет черный
- облицовка деревянными рейками

Инд.№ подп.	Подпись и Дата	Взам.инд.№						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
			ГИП					
			Дизайнер					
			Дизайнер					
			Разработал					
			Проверил					
			Крематорий					
			Фасады 5-13; 13-5					
			Стадия	Лист	Листов			

## Фасады 1-4; 4-1

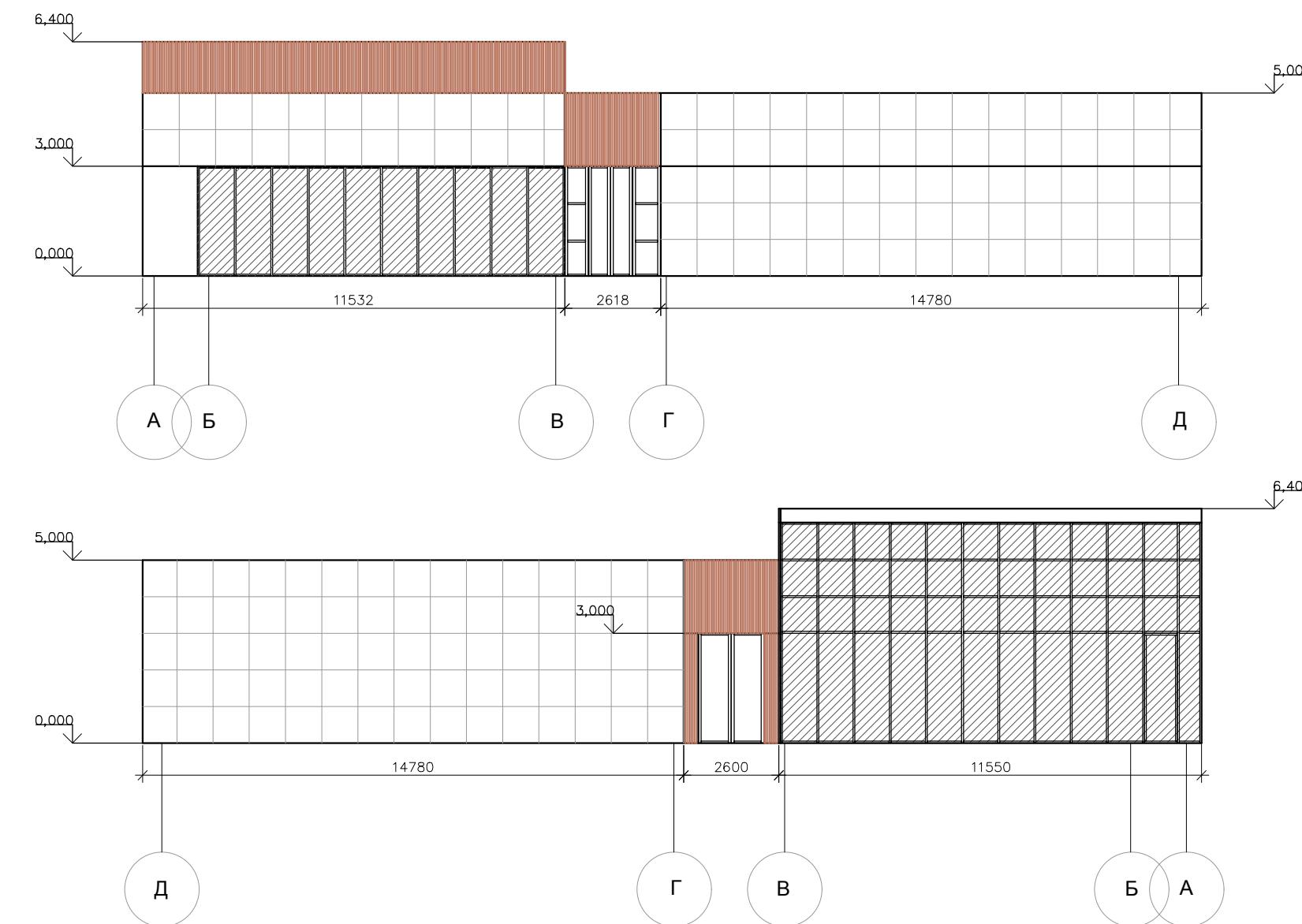


### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Композитная мраморная панель, цвет белый
- Композитная мраморная панель, цвет черный
- Стеклопакет, цвет черный
- облицовка деревянными рейками

Инд.№ подп.	Подпись и Дата	Взам.инд.№						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
			ГИП					
			Дизайнер					
			Дизайнер					
			Разработал					
			Проверил					
			Крематорий					
			Фасады 1-4; 4-1					
			Стадия					
			Лист					
			Листов					

# Фасады А - Д; Д - А

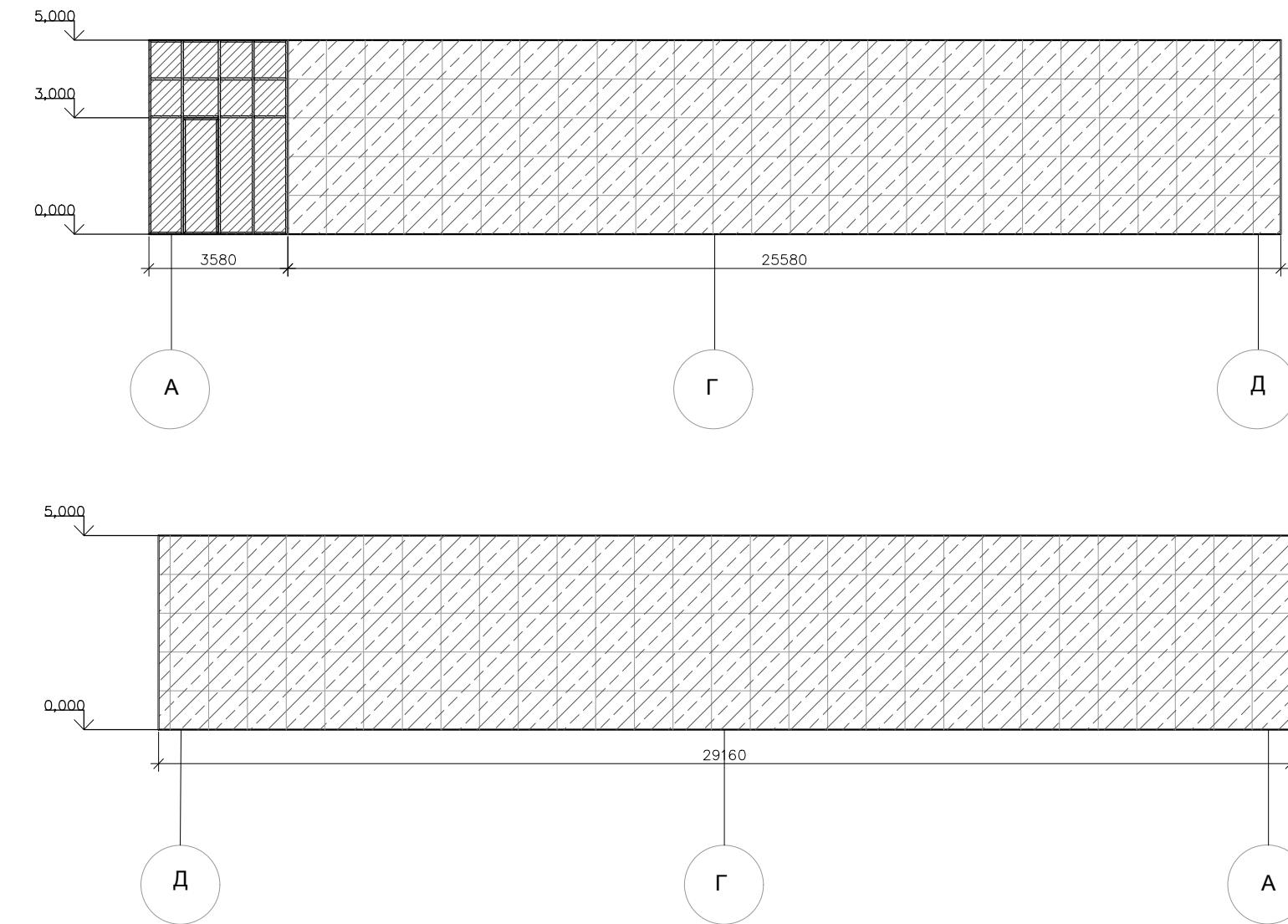


## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Композитная мраморная панель, цвет белый
- Композитная мраморная панель, цвет черный
- Стеклопакет, цвет черный
- облицовка деревянными рейками

Инд.№ подп.	Подпись иДата	Взам.инд.№	Крематорий								
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
			ГИП								
			Дизайнер								
			Дизайнер								
			Разработал								
			Проверил								
			Фасады А - Д; Д - А								

Фасады А - Д; Д - А



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- Композитная мраморная панель, цвет белый
- Композитная мраморная панель, цвет черный
- Стеклопакет, цвет черный
- облицовка деревянными рейками

Инд.№ подп.	Подпись иДата	Взам.инд.№	Крематорий								
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
			ГИП								
			Дизайнер								
			Дизайнер								
			Разработал								
			Проверил								
			Фасады А - Д; Д - А								

## План территории крематория



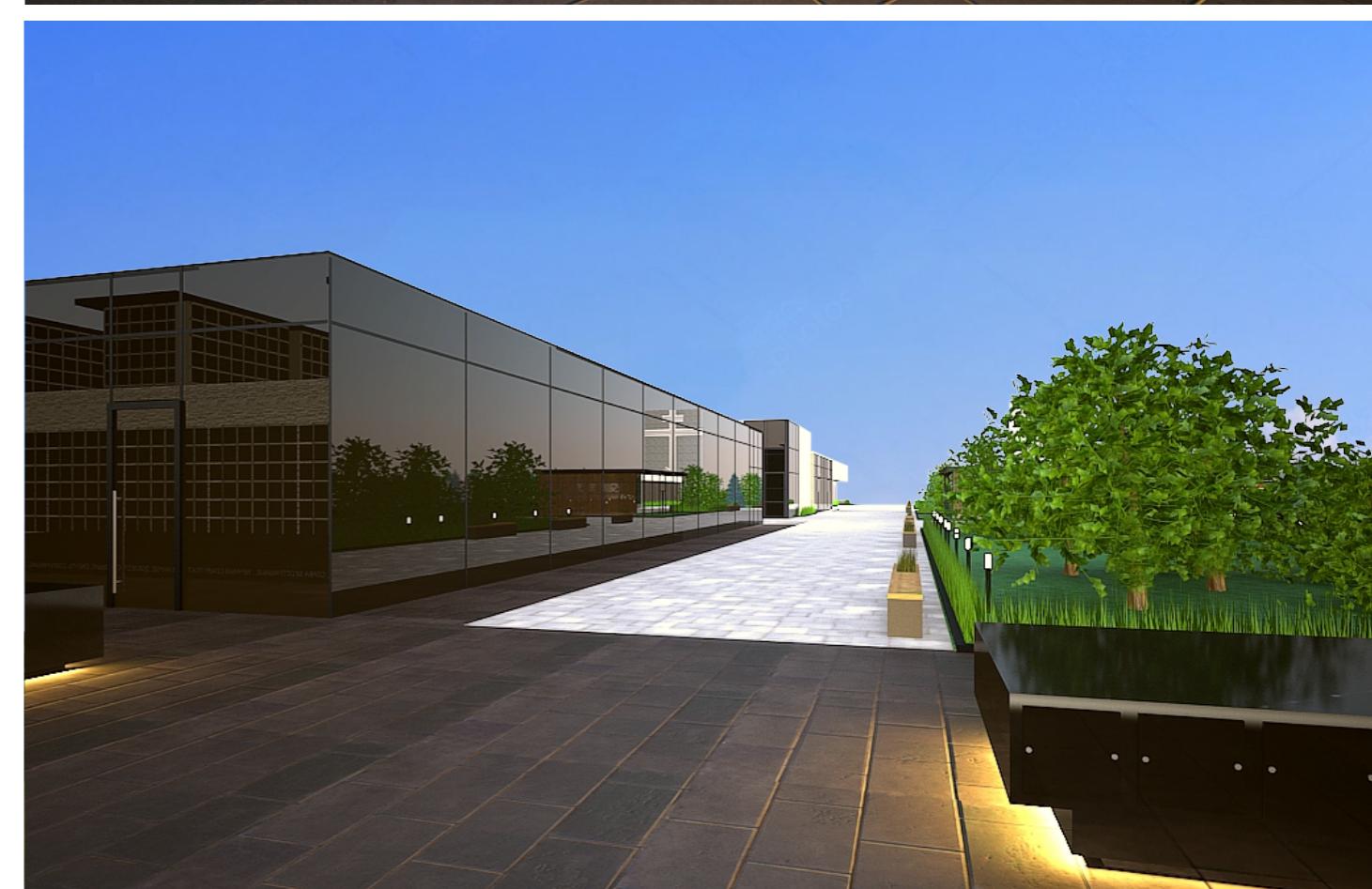
## Экспликация зданий и сооружений

Экспликация зданий и сооружений		
Инд.№ подл.	Подпись и Дата	Взам. инд.№
№ по ген. плану		Примечание
1	Здание крематория	
2	Здание хозяйственного корпуса	
3	Здание кафе	
4	Автостоянка на 72 парковочных места	
5	Площадка для мусоросборника	
6	КТП	
7	Зоны захоронения	
8	ДГУ (АД-130-400-2РБК)	
9	Резервуар аккумулирующий V=54м³	
10	ЛОС БИОГАРД, Q=5л/сек	
11	Накопительный резервуар очищенной воды (используется для полива)	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Крематорий	Стадия	Лист	Листов
ГИП									
Дизайнер									
Дизайнер									
Разработал									
Проверил									



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						Эскизы



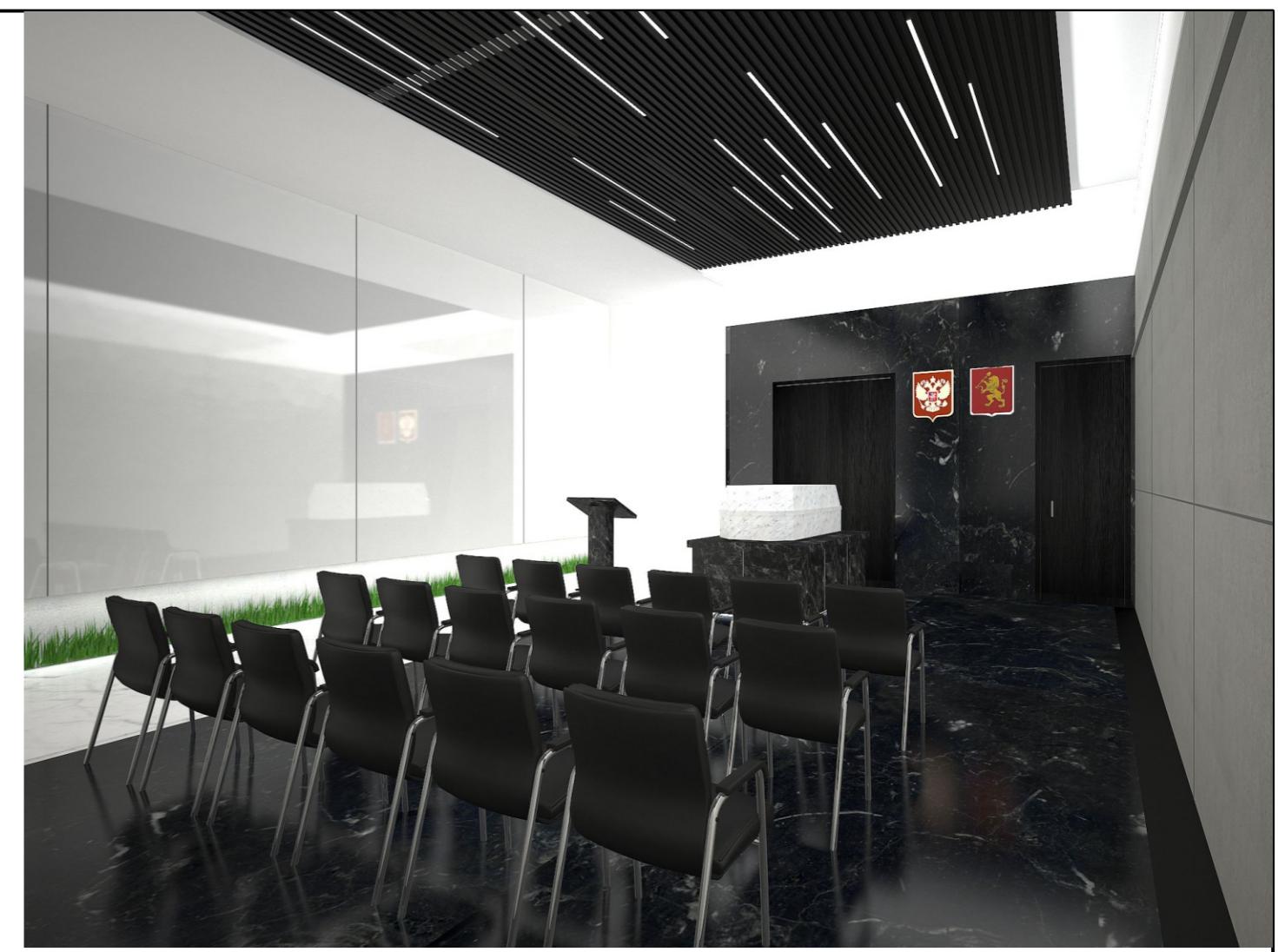
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист

Эскизы



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист

Эскизы



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист

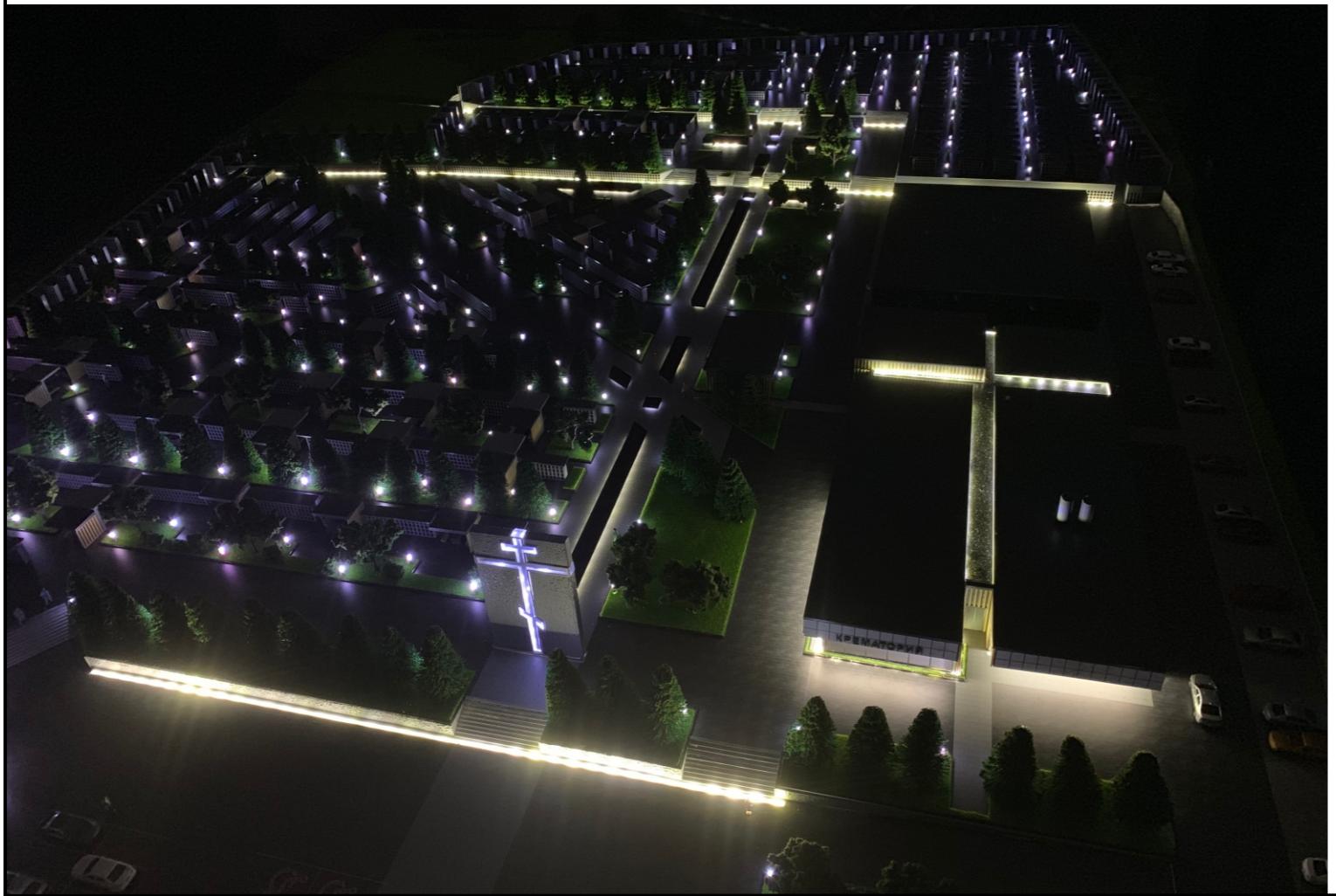
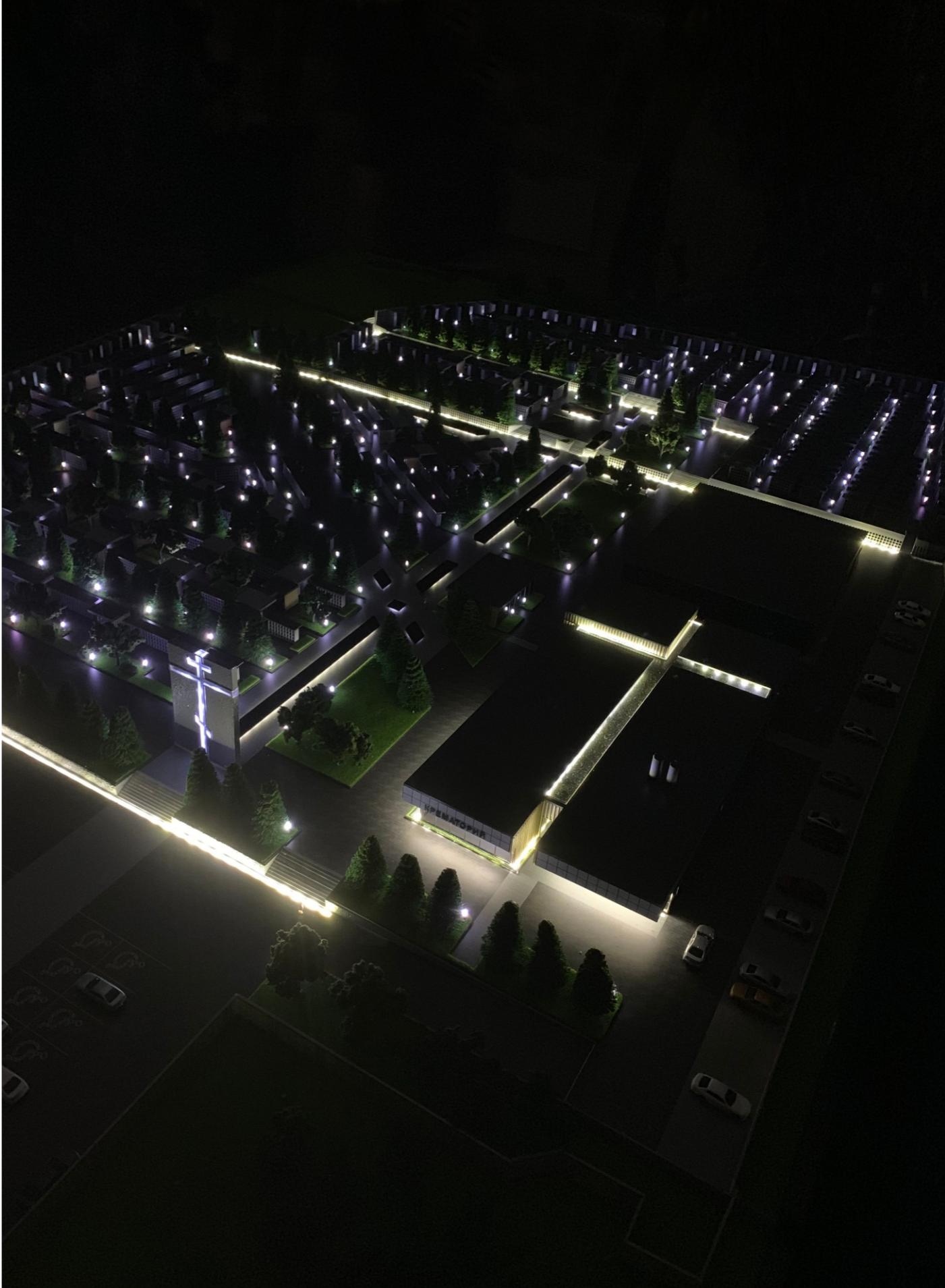
Эскизы



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Эскизы

Лист



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						Эскизы



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист

Эскизы

# **Пояснительная записка к проекту "Красноярский крематорий"**

## **Общие сведения**

В состав проектируемого ритуального комплекса входят следующие здания и сооружения:

- здание крематория (предназначено для приема тел умерших, проведения церемоний прощания, кремации) с траурными залами (зона прощания);
- здание хозяйственного корпуса с гаражом и автомойкой;
- колумбарий (предназначен для захоронения урн с прахом) с центральной аллеей для захоронения почётных граждан;
- здание кафе, содержащее помещение общественной уборной;
- в парковой зоне захоронений открытые беседки с местами для отдыха (скамейки, столы);
- В центральной парковой зоне присутствует Аллея Славы и Почёта, три вечных огня;
- при входе в парковую зону архитектурное сооружение Православный крест высотой 13 метров, выполненный из сочетания бетона и стекла, оборудованный подсветкой по всему периметру;
- бетонные урны в стилистике проекта для сбора малогабаритных отходов;
- инженерные системы водо-, электро-, теплоснабжения;
- системы пожарной безопасности;
- очистные сооружения;

## **Технологические сведения**

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

- МГСН 4.11-97 «Здания, сооружения и комплексы похоронного назначения»;
- МДК 11.01-2002 «Рекомендации о порядке похорон и содержании 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 сооружений похоронного назначения»;

Подпись и Дата	

Иzm.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист

- 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 двух кремационных линий и одного комплекта теплообменника фирмы «ТАВО-CSspol. s.r.o.» (Чехия).

Надежность оборудования ТАВО-CS подтверждена эксплуатацией в Европе (Чехия, Словакия, Польша, Болгария, Словения, Венгрия, Латвия), в Республике Беларуссия и в России свыше 85 печей находятся в эксплуатации, некоторое количество на этапе строительства или проектирования.

На печах этой фирмы в РФ было к данному времени выполнено выше 500 000 кремаций (только в Санкт – Петербурге выше 400 000);

Срок жизни печи практически неограничен при правильной эксплуатации согласно инструкциям производителя. Доказательством этого является тот факт что в г. Кладно, Чехия, где была выполнена установка 2-х кремационных печей в 1993г. эти печи на данный момент удачно работают и на них выполнено выше 140 000 кремаций;

В г. Новосибирске на одной печи в течение 14 лет отработали 34 000 кремаций;

В г. Любляна, Словения, работают 4 печи, ежегодно выше 12 000 кремаций;

В г. София, Болгария, работают 3 печи, ежегодно выше 9 000 кремаций и количество кремаций стремительно растёт;

Кремационные линии фирмы «ТАВО-CSspol. s.r.o.» в России эксплуатируются в крематориях Москвы, Санкт-Петербурга, Норильска, Челябинска, Сургута, Новокузнецка, Новосибирска.

Технические характеристики оборудования данной фирмы обеспечивают:

- гарантированное полное сжигание тела умершего без выделения видимого дыма и запаха;
- очистку газов от вредных продуктов сгорания, которая проходит в камере дожига под контролем компьютера;
- вспомогательной частью систем очистки газов являются кислородный зонд в камере дожига и анализатор газов в дымовой трубе, которые позволяют электронной системе управления всё время кремации обеспечивать

Подпись и Дата	

Иzm.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист

оптимальный режим кремации и максимальную очистку газов перед поступлением его в дымовую трубу;

- сохранение всех параметров кремации в памяти компьютера;
- соответствие европейским и российским экологическим стандартам (паспорт безопасности в соответствии с Декларацией 91/155/ЕЭС, санитарно-эпидемиологическое заключение №77.01.03.517.П.071389.10.09 от 19.10.2009 г.);

### **Режим работы многофункционального комплекса. Мощность крематория**

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

Настоящим проектом принимается режим работы здания крематория:

- число смен в сутки – 3;
- продолжительность смены, ч – 8;
- количество рабочих дней в году – 300.

Режим работы здания хозяйственного корпуса:

- число смен в сутки – 1;
- продолжительность смены, ч – 8;
- количество рабочих дней в году – 250.

Производственная мощность крематория рассчитана на основании пропускной способности кремационного оборудования, режима работы комплекса и составляет 8 кремаций в сутки (2 400 кремаций в год).

Режим работы здания кафе:

- число смен в сутки – 1;
- продолжительность смены, ч – 8;
- количество рабочих дней в году – 300.

### **Численность и профессиональный состав работников**

Профессиональный состав и численность работников определены на в соответствии с рекомендациями МГСН 4.11-97, режимом работы комплекса и представлены в таблице:

Подпись и Дата	

Взам.инд.№

							Пояснительная записка	Lист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

Профессия, должность, разряд	Количество, чел.				Всего	М	Ж	Группа производств.процессов
	1 смена	2 смена	3 смена	В наиболее многочисл. смену				
<b>I. АУП</b>								
1. Директор	1			1	1	1		
2. Заведующий крематорием	1	-	-	1	1	1	-	-
3. Регистратор умерших	1	1	1	1	3	3	-	-
4. Мастер по подготовки умерших к обряду	1			1	1		1	
5. Бухгалтер-кассир	1	-	-	1	1	-	1	-
6. Священнослужащий	1			1	1	1		
7. Ведущий ритуала	2			2	2	1	1	
<b>Итого:</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	
<b>II. Производственный персонал</b>								
1. Оператор кремационной печи	2	1	1	2	4	4		1а
2. Мастер по кремационным печам	1	-		1	1	1		1б
3. Слесарь по ремонту	1	-		1	1	1		1б
4. Рабочий по ремонту кремационных печей	1			1	1	1		
5. Рабочий по приему и подготовки умерших	2			2	2	2		
6. Электрик-радиотехник	1			1	1	1		
7. Электросварщик	1			1	1	1		
<b>Итого:</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		
<b>III. Вспомогательный персонал</b>								
1. Уборщик производственных и служебных помещений	2	-	-	2	2	-	2	2в
2. Водитель автомобиля	5	1	1	5	7	7	-	5б
3. Водитель транспортно-уборочной машины	1	-	-	1	1	1	-	1б
4. Инженер-механик автомобиля	1	-		1	1	1		1б
5. Автомойщик	1	-		1	1	1		1б
6. Мед. работник	1	-		1	1	1		1б
7. Менеджер торг. зала	1	-		1	1	-	1	1б
8. Сторож	2	-		2	2	2		1б
<b>Итого:</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	
<b>Всего произв. и вспомогат. персонала:</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	
<b>Всего:</b>	<b>32</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>31</b>	<b>38</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	

Пояснительная записка

Подпись и Дата  
Взам.инд.№

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист
------	----------	------	-------	---------	------	-----------------------	------

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

Проектируемый комплекс предназначен для оказания ритуальных услуг населению, включающих в себя кремацию тел умерших, предоставление мест в колумбарных стенах для захоронения праха.

Основными технологическими зданиями ритуального комплекса являются:

- здание крематория;
  - хозяйствственный корпус.

Вспомогательные здания и сооружения: колумбарные стены, ТП, ГРП, кафе, водозаборный колодец, насосная станция, очистные сооружения бытовых и производственных стоков, противопожарные резервуары.

Для беспрепятственного проезда траурных процессий ширина ворот на кладбище 6,0 м. Ширина калитки 1,2 м.

По периметру кладбищ устроена кольцевая (объездная) дорога, имеющая хозяйственное значение: вдоль неё размещены мусоросборники и трасса поливочного водопровода.

При проектировании комплекса учтены требования ВСН 62-91 по обеспечению доступности их для инвалидов и маломобильных групп населения.

Запланировано приспособление в туалетах для инвалидов, пользующихся креслами-колясками, пандусы на путях движения, дополнительные поручни.

Проектируемое здание крематория представляет собой крематорий 2-го типа, предназначенный только для кремации, с возможностью проведения церемоний прощания. Здание содержит 2 траурных зала. Работа крематория организована следующим образом:

Перед поступлением гроба с телом родственниками производится его регистрация, назначение времени кремации в кабинете оформления документов и оплата услуг в кассе.

В назначенное время гроб с телом умершего может доставляться в крематорий либо непосредственно перед церемонией прощания, либо из охлаждаемой камеры крематория. Далее на манипуляционной тележке гроб с телом направляется в один из залов прощания, предварительно подготовленный для проведения церемонии.

Подготовка умершего может быть произведена в помещении санитарно-гигиенической и парикмахерской подготовки умерших к обряду.

Подпись и Дата	Взам.инчд. №

Помещение оборудовано стационарными столами с решётчатыми металлическими крышками, шкафами для инструмента, электрополотенцами.

После этого приглашаются родственники и близкие умершего в один из прощальных залов, в котором предусмотрено:

- место для установки гроба;
- место для установки крышки гроба;
- место для установки венков и вазонов;
- государственные символы: Герб России, Герб города на стене рядом с местом установки гроба;
- места для съёмных религиозных символов;
- кафедра для выступающих;
- переносные места для сидения родных и близких.

По окончании церемонии прощания гроб с телом через шлюз направляется в загрузочный зал для проведения процесса кремации. Родственники умершего могут наблюдать за процессом загрузки гроба в печь из комнаты просмотра начала кремации.

Для временного хранения гробов с телами умерших перед процессом кремации предусмотрена охлаждаемая камера. Температура хранения +4°C. Вместимость камеры определена, исходя из пропускной способности печей, рекомендаций МГСН 4.11-97. Для снабжения холодом камера оборудована среднетемпературной холодильной машиной, представляющей собой компактный навесной моноблок из воздухоохладителя и компрессорно-кондисаторного 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 поставляют 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

Подпись и Дата	

							Пояснительная записка	Lист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

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 несложная, несмотря 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 уложенный на под сжигается гроб с останками с помощью управляемого процесса при определённых условиях. В камеру сжигания нагнетается через боковые и верхние фоксинки нагретый воздух (верхний и нижний первичные воздухи), который вызывает здесь интенсивное вихрение. Газообразные продукты сгорания из камеры сжигания отводятся боковыми вытяжными пространствами с подводом вторичного воздуха в камеру дожига, оснащенную приводом третичного воздуха. Здесь 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 продуктах сгорания обеспечивает горелка дожига, поддерживающая в камере дожига температуру мин. 850 градусов по Цельсию.

На передней стене печи со стороны обслуживания расположен контактный монитор компьютера. Он специально сконструирован для целей кремации. Все производственные величины программно регулируются с помощью данного компьютера во всё время процесса 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 выполняет 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

Подпись и Дата	
Взам.инд.№	

							Пояснительная записка	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

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 и 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 блокировано, 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 веществ, 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 жжёных, так неформованных и волокнистых. По возможности использованы прежде всего стандартные нормализованные размеры материалов. Под печи, подверженный самому высокому напряжению, по причине повторного химического, термического и механического сноса, изготовлен из специальных блоков. 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.

Все производственные величины (разряжение в печи, температуры, содержание кислорода в продуктах сгорания) во время процесса кремации программно регулируются управляющим компьютером. Операторская панель компьютера визуально отображает отдельные величины, что облегчает их контроль. Оборудование позволяет работать с разными программами, отвечающими весу усопшего. Контакт с компьютером непосредственный, однако возможна дистанционная связь по сети интернет. Дистанционная передача данных позволяет делать коррекции в системе управления без необходимости присутствия специалиста фирмы TABO-CS.

Система регуляции позволяет обслуживающему персоналу в случае необходимости перейти с автоматического управления на ручное управление и наоборот.

Компьютер оснащен памятью для сбора производственных данных, ёмкость которой позволяет сохранять все измеряемые величины и положения активных

Подпись и Дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист

элементов. С величинами, уложенными в памяти системы, можно обращаться и интерпретировать их в цифровой и графической форме с помощью экранов визуализационной программы (выбор меню) с историей данных.

Потребительская база данных (активизация по особому желанию заказчика) позволяет также присоединить фамилию обслуживающего персонала кремационной печи к конкретной кремации, присвоить 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.

При соответствующем оснащении компьютера можно содержать базы данных, регулярно обновляемые в системе и длительное время хранить.

Система горения кремационной печи работает на дизтопливе с теплотворностью около 42,0 Мдж/кг. Предполагается соответствие его основных характеристик европейским стандартам (именно ČSN EN 590).

Питание системы горения печи дизельным топливом (подвод к горелочной системе и возвратно-поступательный трубопровод) предполагается от запасных баков. Подвод дизельного топлива в печь и возвратно-поступательный трубопровод подключены к системе горения печи в правой задней части печи.

Подвод дизельного топлива к системе горения печи и возвратно-поступательный трубопровод выполнить при помощи медной трубы наружного диаметра 10 мм, внутренний диаметр 8 мм.

Температура дизельного топлива мин. +10°C.

Максимальный расход дизельного топлива на кремационную печь около 55 кг/час (при работе обеих горелок печи, например, при нагреве печи).

Расход топлива зависит от режима эксплуатации печи и категории кремируемого объекта. Он тем меньше, чем большее количество кремаций, следующих непосредственно друг за другом без перерыва и последующего обогрева печи до параметров эксплуатации.

Подвод жидкого топлива к горелке «ТО» тоже самое как для печи.

Воздухотехника кремационной технологии:

К функции вентиляции помещения на печи не выдвигаются особые требования.

Среда около кремационных печей нормальная, взрывобезопасная, без пыли.

Для технологии 2 линий с теплообменником в каждый маш. зал требуется обеспечить постоянный привод воздуха с температурой мин. +10 °C в общем объеме 1,8 м<sup>3</sup>/сек.

Вытяжной вентилятор «ТО» подвода технологического воздуха не требует.

Подпись и Дата	
Взам.инд.№	

							Пояснительная записка	Lист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

Подача технологического воздуха к печам и системам горения 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 для технологии фирмы ТАВО-CS:

Потребляемая мощность для одной печи составляет 12 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.

В состав технологии ТАВО-ЦС входит 2 шт. кремационных печей и 1 шт. теплообменников.

#### 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 A

Потребляемая мощность

устройства : 450 VA

Класс электрозащиты : IP 54

#### Габаритные размеры (без рельсов)

Ширина	820 мм
Высота	1 865 мм
Высота пульта управления	1 010 мм
Длина тележки	2 550 мм
Вес тележки	417 кг

Подпись и Дата	Взам.инд.№

Пояснительная записка

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист

Стандартная длина рельсов : 4 400 мм  
Мощность подъемного механизма :  
- макс. нагрузка 300 кг  
- макс. ширина гроба 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 комплекта кремационной линии с теплообменником, может вводить некоторые параметры работы, получает информацию о рабочем состоянии элементов системы «ТО», о правильной работе системы вообще, налаженных параметрах и т.п. Работой системы для утилизации теплоотходов, после того, как оператор выбрал режим работы системы, управляет автоматически программируемый логический контроллер по налаженным параметрам системы (желаемым температурам и т.п.).

Оборудование для использования тепла воздуха (теплообменник):



Оборудование для использования тепла выходящего воздуха, это водяной теплообменник «ТО» с вспомогательной горелкой и принадлежностями - отвод газов из теплообменника, включая вытяжной вентилятор, изоляции «ТО», труб и вентилятора, система эл. регуляции тяги «ТО», система автоматического управления «ТО».

Теплообменник типа LVH-38м2 горизонтальной конструкции.

Тип теплообменника «ТО» : водяной, LVH-38 м<sup>2</sup>

Габариты «ТО» без изоляции : ширина 1 120 мм

Подпись и Дата	

							Пояснительная записка	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

длина 2 670 мм

высота 1 920 мм

Вес «ТО» с водой : 4 620,- кг

Вес «ТО» без воды : 2 450,- кг

Мощность «ТО» - без горелки : макс. 160 кВт (работа с одной печью)

макс. 350 кВт / две печи

- с горелкой : макс. 460 кВт

Тип горелки : автоматическая горелка,

Макс. мощность горелки : 460 кВт

Топливо - вид : зимнее дизельное по ГОСТ 305-82 с низким содержанием серы

- теплотворность : около 42 МДж/кг

Расход газа макс. : 35 литров/час

Температура газовых

продуктов сгорания

- перед теплообменником : прибл. с 500оС до 600оС

- за вентилятором : макс. 250оС

Регуляция направления

продуктов сгорания : автоматическая

Вытяжка продуктов сгорания : искусственная – при помощи

через теплообменник центробежного вентилятора

Вентилятор - количество : 1 шт.

- тип : VV1000- ....(исполнение по контракту поставки)

Регуляция оборотов вентилятора : бесступенчатая автоматическая при помощи преобразователя скорости вентилятора «ТО»

Температура воды на выходе от «ТО» : настраивается специалистами TABO-CS, макс. 90оС

Регуляция обогрева воды : автоматическая, в настроенном диапазоне, например 50оС - 80оС

Вода, использована в : по стандарту ЧСН 07 7401 и теплообменника инструкции производителя

Требования по воде для подпитки теплообменника (согласно стандарту ЧСН 07 7401 и указаниям изготовителя оборудования):

- вода прозрачная, безцветная, без взвешенных веществ, масла и химически агрессивных веществ

- твёрдость макс. 0,03 ммоль/л

- концентрация общего Fe+Mn макс. 0,3 мг/л

- pH при 25оС 8,5

- излишек сульфита натрия (Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>) 10 - 40 мг/л

- кол-во растворенной окиси фосфата (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 5 -15 мг/л

Номинальное давление воды : 0,20 МПа

Подпись и Дата	

							Пояснительная записка	Lист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

Использование тёплой воды : - центральное отопление объекта крематория

- обогрев технической воды

Вид эксплуатации

- в отопительный период : может быть в автоматическом режиме горелки непрерывным

Установленная мощность электричества для «ТО» 16 кВт

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

Машина для обработки праха (кремулятор тип ZUP-1-O) оснащена всасывающим устройством, которое работает автоматически в соответствии с рабочим циклом кремулятора, облегчает поддерживание 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.

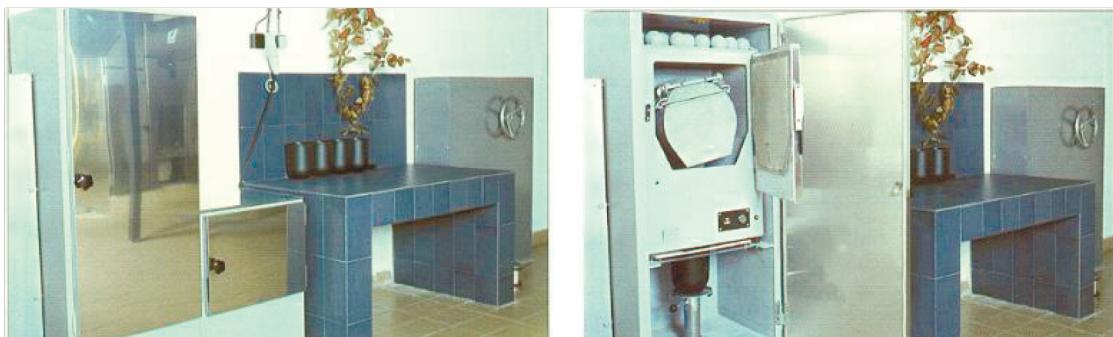
По истечении цикла помола, прах автоматическисыпается в капсулу, установленную внутри кремулятора, при этом металлические предметы, задерживаясь на сите, остаются в зольнике. Извлеченные металлические предметы собираются в специальную ёмкость и утилизируются.

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

Подпись и Дата	

							Пояснительная записка	Lист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

## Машина для обработки праха - кремулятор



Тип : ZUP - 1 - О

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

Ток потребления : 8 A

Мощность мельницы : 250 VA

Мощность пылесоса : 1 200 VA

Потребляемая мощность : 1 500 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 складируются в специальной кладовой, хранение урн с прахом предусмотрено на стеллажах. Выдача урн с прахом осуществляется в кабинете выдачи праха.

Для захоронения урн с прахом на территории колумбария предусмотрены колумбарные стены.

Территория комплекса содержит колумбарные стены по всему периметру забора для захоронения умерших, расположение колумбарных стен в парковой зоне, с местами отдыха с навесом и без. А также предусмотрены места для захоронения почётных граждан в центральной аллее.

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 направляется на локальные очистные сооружения.

В здании также присутствует демонстрационный торговый зал.

Все помещения для посетителей размещены на одном уровне.

Помещение для хранения урн оборудовано стеллажами.

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

Подпись и Дата	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка	Лист

## **Хозяйственный корпус**

В хозяйственном корпусе предусмотрены следующие помещения:

- автомойка;
- гараж-стоянка;
- складское помещение;
- гардеробная уборщиков территории;
- комната водителей.

Складское помещение предназначено для хранения материалов, заготовок и необходимого инструмента. Способ хранения – стеллажный, напольный.

Гараж-стоянка предназначена для хранения автотранспорта ритуального комплекса.

Автомойка предназначена для уборки автотранспорта ритуального комплекса.

Для уборки территории комплекса предусмотрен минипогрузчик с необходимым навесным оборудованием.

## **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;
- газовыххлоп 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

Подпись и Дата	

							Пояснительная записка	Lист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

приём нагрузки, дизель-генератор находится в состоянии, при котором обеспечивается готовность к пуску и приему нагрузки за заданное время (в «горячем резерве»). Это позволяет принять нагрузку в течение 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 подается на пульт, расположенный в комнате сторожа.

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

Технологические процессы 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 кремуляторе;
- 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.

Подпись и Дата	Взам.инд.№	Источник загрязнения (цех, сооружение)	Код	Наименование вещества	Выброс, т/год
		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	0,07965

Пояснительная записка

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	----------	------	-------	---------	------

Лист

		(сажа)	
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 отправляются на очистку в локальных очистных сооружениях, после чего сбрасываются на рельеф. Проектные решения по отведению стоков см. раздел 214/09/Г-ВО.

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

№ п/п	Наименование отхода	Класс опасности	Происхождение отходов	Количество отходов, т/год	Способ утилизации
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 дожига, 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.

### Решения по организации ремонтного хозяйства

Проведение мелкого и среднего ремонта оборудования и инвентаря осуществляется в ремонтной мастерской. Сложные виды ремонтов осуществляются с привлечением специалистов фирм-поставщиков (или заводов-изготовителей).

Подпись и Дата	
Взам.инд.№	

							Пояснительная записка	Lист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

## **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 охраны 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.

Печи кремационные TSM-11 РО/S-120 имеют сертификат на соответствие требованиям промышленной безопасности №РОСССZ.ГС03.С00036.

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

Отсутствует закрытие на замок дверей, ведущих из общих коридоров на лестницы и непосредственно наружу. В коридорах и эвакуационных выходах установлены указательные знаки.

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 содержание 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 осуществляется на основе положительных решений экологической и санитарно-гигиенической экспертизы.

Санитарно-защитные зоны назначены исходя из преимущественных направлений распространения вредностей и с учетом: розы ветров, направлений сброса грунтовых вод, наличия геологических разломов и неоднородности грунтов, рельефа и направлений сброса ливневых вод, зон распространения

Подпись и Дата	

							Пояснительная записка	Lист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

электромагнитных, энергоинформационных и других видов опасных для жизни и здоровья излучений, но не менее - 1000 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 подземных вод.

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

Кремационные печи обеспечивают нормативную чистоту отходящих газов и оборудованы системой очистки отходящих газов.

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

Конструктивная система здания каркасная металлическая с навесным стеновым ограждением типа сэндвич и наружными стенами из монолитного бетона с облицовкой из композитных мраморных панелей чёрного и белого цветов. Пространственная жёсткость здания обеспечивается совместной работой металлических колонн со связями, распорками между колонн, балками перекрытия и монолитным перекрытием по профнастилу.

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

Несущими элементами являются – металлические колонны, балки перекрытия, связи, монолитные железобетонные плиты перекрытия.

Проектирование и расчет конструкций выполнен в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016 (СНиП 2.01.07–85) «Нагрузки и воздействия», СП 52-103-2007 «Железобетонные монолитные конструкции зданий», СП 16.13330.2016 «Стальные конструкции», СП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры», СП 22.13330.2010 «СНиП 2.02.01.-83\* «Основания зданий и сооружений», СП 70.13330.2016 (СНиП 3.03.01.-87) «Несущие и ограждающие конструкции».

Подпись и Дата	
Взам.инд.№	

							Пояснительная записка	Lист
Иzm.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			