



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
**«ТУЛАПРОЕКТ»**

---

**Свидетельство № СРО-П-121-0034-7107055333-09 от 6 февраля 2014 г.**

**Заказчик – АО «Квадра»**

**№ 260/16 «Строительство шламоотвала № 2 ПП ЕТЭЦ  
по проекту ООО «Тулапроект», Шифр 6325» для нужд производственного  
подразделения «Ефремовская ТЭЦ» филиала АО «Квадра» - «Орловская генерация»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**РАЗДЕЛ 13.1. ДЕКЛАРАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ  
ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО СООРУЖЕНИЯ**

**6773–12.13.1-ДБГ**

**ТОМ 12**

Тула, 2023 г.



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
**«ТУЛАПРОЕКТ»**

Свидетельство № СРО-П-121-0034-7107055333-09 от 6 февраля 2014 г.

Заказчик – АО «Квадра»

№ 260/16 «Строительство шламоотвала № 2 ПП ЕТЭЦ  
по проекту ООО «Тулапроект», Шифр 6325» для нужд производственного  
подразделения «Ефремовская ТЭЦ» филиала АО «Квадра» - «Орловская генерация»

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**РАЗДЕЛ 13.1. ДЕКЛАРАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ  
ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО СООРУЖЕНИЯ**

**6773–12.13.1-ДБГ**

**ТОМ 12**

Генеральный директор

А. В. Мукштанов





Главный инженер проекта

М. А. Зорин

Тула, 2023 г.

## СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Прим.
ТОМ 1	6773-1.1-ПЗ	РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
ТОМ 2	6773-2.2-СПОЗУ	РАЗДЕЛ 2. СХЕМА ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА	
ТОМ 3	6773-3.4-КР	РАЗДЕЛ 4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	
ТОМ 4	6773-4.6-ТХ	РАЗДЕЛ 6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	
ТОМ 5	6773-5.7-ПОС	РАЗДЕЛ 7. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА	
ТОМ 6	6773-6.8-ООС	РАЗДЕЛ 8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
ТОМ 7	6773-7.8-ООС		
ТОМ 8	6773-8.8-ООС		
ТОМ 9	6773-9.9-ПБ	РАЗДЕЛ 9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	
ТОМ 10	6773-10.10-ТБЭ	РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	
ТОМ 11	6773-11.12-СМ	РАЗДЕЛ 12. СМЕТА НА СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ, СНОС ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	
ТОМ 12	6773-12.13.1-ДБГ	РАЗДЕЛ 13.1 ДЕКЛАРАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО СООРУЖЕНИЯ	
ТОМ 13	6773-13.13.2-ОВОС	РАЗДЕЛ 13.2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	
ТОМ 14	6773-14.13.2-ОВОС		
ТОМ 15	6773-15.13.2-ОВОС		

					6773-12.13.1-ДБГ-СП			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зорин						
Провер.		Селезнев					3	50
Н. Контр.		Селезнев						
ГИП		Зорин				ООО «ТУЛАПРОЕКТ»		

УТВЕРЖДАЮ:

\_\_\_\_\_  
(должность уполномоченного должностного лица  
федерального органа исполнительной власти,  
осуществляющего федеральный государственный  
надзор в области безопасности гидротехнических  
сооружений (его территориального органа))

\_\_\_\_\_  
(подпись). (фамилия, инициалы уполномоченного  
должностного лица)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(дата)

## ДЕКЛАРАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

\_\_\_\_\_  
(наименование гидротехнического сооружения)

\_\_\_\_\_  
(регистрационный код гидротехнического  
сооружения в Российском регистре  
гидротехнических сооружений)

\_\_\_\_\_  
(регистрационный номер  
декларации безопасности)

\_\_\_\_\_  
(полное и сокращенное (при наличии) наименование организации-декларанта, подпись,  
фамилия, инициалы руководителя организации или подпись, фамилия, инициалы  
декларанта)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(дата)

М.П. (при наличии)

Срок действия декларации безопасности: до ввода объекта в эксплуатацию

\_\_\_\_\_  
(место, год, месяц и число составления декларации).

## Аннотация

Декларация составлена по форме [10] как для гидротехнических сооружений (далее по тексту ГТС) в соответствии с заданием на проектирование (см. том 1.1) и другими нормативно-техническими документами (см. раздел «Список источников информации»).

Декларация безопасности гидротехнических сооружений разработана в рамках проектной документации «Выполнение проектных работ по мероприятию №260/16 «Строительство шламоотвала №2 ПП ЕТЭЦ по проекту ООО «Тулапроект», Шифр 6325» (шифр 6773-12.13.1-ДБГ.

В комплекс проектируемых ГТС входят: шламоотвал (секция), водосбросы (шламопроводы), водоспуск (водосбросной колодец) и водовыпуск (трубопровод сброса осветленной воды).

Декларация разработана для приведенного выше комплекса ГТС.

Остальные ГТС ТЭЦ, не входящие в комплекс проектируемых объектов (система технического водоснабжения (ТВС), существующая (действующая) секция шламоотвала, нефилтруемая секции обмывочных вод с шламопроводом, водовод подпитки системы технического водоснабжения) не декларируются.

Проектом предусматривается использование существующих (действующих в настоящее время) насосных установок с накопительными емкостями и шламопроводов для подачи технологических вод, как в действующую секцию шламоотвала, так и проектируемую, поэтому они включены в состав объектов, оцениваемых по критериям безопасности ГТС.

Проектируемый шламоотвал по сути является очередной секцией действующего шламоотвала, поэтому с точки зрения анализа и оценки безопасности проектируемого шламоотвала и готовности эксплуатирующей организации к локализации опасных повреждений и аварийных ситуаций в декларации приведены сведения по эксплуатации действующей секции шламоотвала.

Проектируемое ГТС – Шламоотвал от химводоподготовки П.П. «Ефремовская ТЭЦ».

Ориентировочный срок сдачи в эксплуатацию – октябрь 2025 год.

Назначение: сбор и осветление шламовых вод с последующим сбросом осветленной воды.

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

Расход шламовых вод – 400,00 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Площадка проектируемого шламоотвала расположена в непосредственной близости от существующей секции.

По рельефу местности и расположению, шламоотвал отнесен к балочно-равнинному типу, располагается в полувыемке-полунасыпи. Максимальная высота ограждающих дамб – 10 м.

Шламоотвал относится к IV классу гидротехнических сооружений.

Проектная вместимость шламоотвала – 55,0 тыс. м<sup>3</sup>.

Проектный срок службы – 13 лет.

Площадь постоянного земельного отвода ~ 4,81 га.

В состав проектируемого комплекса ГТС входят:

- шламоотвал (секция) с ограждающими дамбами;
- наружные сети сброса шламовых вод;
- водосбросной колодец;
- наружные сети сброса осветленной воды.

Строительные конструкции водосбросного колодца и технологических сетей, их технологические параметры, диаметры труб, обеспечивают проектный прием шламовых вод и выпуск осветленной воды при проектных объемах.

Шламоотвал (секция) является грунтовым сооружением, представляющим собой емкость (после сооружения ограждающей дамбы) для налива шламовых вод с отстойным прудом для осветления воды.

Очертания откосов и гребня дамбы приняты из условий устойчивости дамбы и эксплуатации шламоотвала.

В связи с использованием противофильтрационного устройства в виде HDPE-мембраны, дополнительное укрепление верхового откоса не предусматривается.

Укрепление низового откоса дамбы производится противоэрозийным геоматами, закрепленным к основанию металлическими нагелями и покрывающимися слоем растительного грунта 0,2-0,3 м с посевом многолетних трав.

Крутизна откосов: верхового – 1:2,5, низового – 1:2.

Для исключения фильтрации шламовых вод в водоносные горизонты и тело дамбы проектом предусмотрена геомембрана.

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Проект составлен на основании отчета об инженерно-геологических и гидрогеологических изысканиях на участке строительства (2022 год).

В декларации приведены перечень основных технических показателей, характеризующих состояние шламоотвала и критерии безопасности его эксплуатации, характеристика проекта мониторинга безопасности.

Описаны возможные источники опасности на шламоотвале и типовые решения по предотвращению предаварийных ситуаций.

В декларации приведены оценка готовности эксплуатирующей организации по содержанию новой секции шламоотвала на примере действующей и результаты последнего проведенного в 2022 году обследования ГТС Ефремовской ТЭЦ.

В результате сделан вывод, что проектируемый шламоотвал соответствует требованиям безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений.

Для обеспечения безопасности строительство и эксплуатацию шламоотвала необходимо вести в соответствии с проектом и инструкциями по эксплуатации [11, 12].

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## Список разработчиков декларации безопасности ГТС

Декларация безопасности гидротехнического сооружения – шламоотвала от химводоочистки (ХВО) производственного подразделения «Ефремовская ТЭЦ» филиала АО «Квадра» - «Центральная генерация» выполнена ООО «Тулапроект». Юридический адрес ООО «Тулапроект»: 300028, Россия, г.Тула, ул. Макаренко, д. 5 Б.

А.В. Мукштанов –генеральный директор ООО «Тулапроект», М.А. Зорин – Главный инженер проекта.

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



## Оглавление

Наименование раздела	Стр.
1. Общая информация, включающая данные о ГТС и природных условиях района их расположения, меры по обеспечению безопасности, предусмотренные проектной документацией, правилами эксплуатации ГТС и предписаниями федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного надзора в области безопасности ГТС, и территориальных органов Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, сведения о финансовом обеспечении гражданской ответственности за вред, который может быть причинен в результате аварии ГТС, основные сведения о собственнике ГТС и эксплуатирующей организации.	8
2. Анализ и оценка безопасности ГТС, включая определение возможных источников опасности	18
3. Сведения об обеспечении готовности эксплуатирующей организации к локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций и защите населения и территорий в случае аварии гидротехнического сооружения.	24
4. Порядок информирования населения, федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного надзора в области безопасности ГТС, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и территориальных органов Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий о возможных и возникших на ГТС аварийных ситуациях	26

5. Оценка уровня безопасности ГТС, а также перечень необходимых мероприятий по обеспечению безопасности	27
Список источников информации	28
6. Приложения	29

**1 Общая информация, включающая данные о ГТС и природных условиях района их расположения, меры по обеспечению безопасности, предусмотренные проектной документацией, правилами эксплуатации ГТС и предписаниями федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного надзора в области безопасности ГТС, и территориальных органов Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, сведения о финансовом обеспечении гражданской ответственности за вред, который может быть причинен в результате аварии ГТС, основные сведения о собственнике ГТС и эксплуатирующей организации**

### **1.1 Наименование ГТС**

Шламоотвал № 2 от химводоочистки (ХВО) производственного подразделения «Ефремовская ТЭЦ» филиала АО «Квадра» - «Центральная генерация».

### **1.2 Дата ввода ГТС в эксплуатацию**

Дата ввода в эксплуатацию ГТС в 2025 г. по графику Заказчика.

### **1.3 Сведения об эксплуатирующей организации ГТС**

**1.3.1 Полное и сокращенное (при наличии) наименование эксплуатирующей организации, идентификационный номер налогоплательщика, основной государственный регистрационный номер, адрес, телефон, банковские реквизиты:**

Филиал АО «Квадра» - «Центральная генерация» производственное подразделение «Ефремовская ТЭЦ», Тульская область, город Ефремов, улица Заводская, дом 3, тел. (48741) 6-12-79, факс (48741) 6-70-87, ОГРН 1056882304489, ИНН 6829012680 / КПП 710702001, р/с 40702810700040002300 в Ф-ле БАНКА ГПБ (АО) "Среднерусский", к/с 30101810700000000716.

**1.3.2 Фамилия, инициалы руководителя эксплуатирующей организации:**

Директор производственного подразделения «Ефремовская ТЭЦ» филиал АО «Квадра» - «Центральная генерация» – Дульнев Виктор Викторович.

**1.3.3 Численность и квалификация работников организации, эксплуатирующей ГТС:**

Эксплуатацию и контроль технического состояния ГТС будет осуществлять персонал химического цеха ПП «Ефремовская ТЭЦ».

В таблице 1 приводится состав и квалификация службы эксплуатации.

**Таблица 1 - Состав и квалификация службы эксплуатации ПП «Ефремовская ТЭЦ»**

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

№ п/п	ФИО	Должность	Образование
<i>Лица, ответственные за техническое состояние и эксплуатацию ГТС</i>			
1	С.Ю. Проселкова	Начальник химического цеха	Среднее специальное
2	Н.К. Клыкова	Заместитель начальника химического цеха	Высшее
<i>Лица, ответственные за обслуживание ГТС</i>			
3	Н.И. Бельских	Начальник смены химического цеха	Среднее специальное
4	О.Н. Кузина	Начальник смены химического цеха	Среднее специальное
5	Л.В. Проселкова	Начальник смены химического цеха	Среднее специальное
6	С.В. Путра	Начальник смены химического цеха	Среднее специальное
7	О. А. Серегина	Начальник смены химического цеха	Среднее специальное
8	Б.А. Афонин	Слесарь по обслуживанию оборудования электростанций 4 раз.	Среднее специальное
9	С.Ю. Кудрявцев	Слесарь по обслуживанию оборудования электростанций 4 раз.	Среднее
10	Д.В. Логинов	Слесарь по обслуживанию оборудования электростанций 4 раз.	Среднее специальное
11	С.В. Серегин	Слесарь по обслуживанию оборудования электростанций 4 раз.	Среднее специальное
12	Р.А. Стулов	Слесарь по обслуживанию оборудования электростанций 4 раз.	Среднее специальное

Среди обслуживающего персонала отсутствуют сотрудники с гидротехническим образованием.

Приказом от 25.08.2021 № 90 ответственным за безопасную эксплуатацию, организацию технического обслуживания, ремонт ГТС (шламоотстойников, шламопроводов) химического цеха назначена начальник ХЦ Проселкова С. Ю.

#### 1.4 Сведения о собственнике ГТС

##### 1.4.1 Форма собственности (государственная, муниципальная, частная):

Форма собственности – частная.

##### 1.4.2 Собственник ГТС: Российская Федерация/наименование субъекта Российской Федерации/наименование муниципального образования/полное и сокращенное (при наличии) наименование организации, идентификационный номер налогоплательщика, основной государственный регистрационный номер, адрес, телефон, банковские реквизиты - для юридического лица/фамилия, имя, отчество (при наличии), паспортные данные - для физического лица:

Собственник ГТС – АО «Квадра» - «Центральная генерация», 300600, г. Тула, ул. Тимирязева, д.99в, тел./факс (4872) 25-53-59 (4872) 25-53-33, ОГРН 1056882304489, ИНН 6829012680 / КПП 710702001, р/с 40702810700040002300 в Ф-ле БАНКА ГПБ (АО) "Среднерусский", к/с 30101810700000000716.

##### 1.4.3 Наименование организации, на балансе которой находится ГТС

Балансодержатель и собственник в одном лице.

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

**1.5 Полное и сокращенное (при наличии) наименование проектной организации, разработавшей проект ГТС; адрес, телефон, банковские реквизиты проектной организации:**

Генеральным (основным) проектировщиком проекта «Строительство шламоотвала №2 производственного подразделения «Ефремовская ТЭЦ» является ООО «Тулапроект»

Юридический адрес: 300028, Россия, г.Тула, ул. Макаренко, д. 5 Б

Телефон/факс: (4872) 21-23-45.

Банковские реквизиты: ИНН 7107055333, КПП 710701001.

Наименование и местонахождение обслуживающего банка:

Отделение № 8604 ПАО Сбербанка России г. Тула;

БИК 047003608;

Р/с 40702810766000001316;

к/с 30101810300000000608.

**1.6 Полное и сокращенное (при наличии) наименование строительных организаций, выполнивших строительство ГТС и монтаж оборудования, генеральных подрядчиков, субподрядных организаций, идентификационный номер налогоплательщика, основной государственный регистрационный номер, адрес, телефон, банковские реквизиты этих организаций:**

Генеральный подрядчик строительства ГТС, в соответствии с настоящим проектом, будет определен после согласования Проекта надзорными и контролирующими органами на конкурсной основе по результатам проведения тендера на строительство.

**1.7 Сведения о финансовом обеспечении гражданской ответственности за вред, который может быть причинен в результате аварии ГТС, а именно: источник возмещения вреда, который может быть причинен в результате аварии ГТС; сведения о наличии и реквизиты договора обязательного страхования гражданской ответственности за причинение вреда в результате аварии ГТС и страхового полиса; результаты оценки максимально возможного вреда в результате аварий ГТС**

**1.7.1 Источник возмещения вреда, который может быть причинен в результате аварии ГТС**

Источником возмещения вреда, который может быть причинён в результате аварии ГТС являются:

– страховая сумма по заключенному Договору обязательного страхования гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте с ООО «Страховая компания «Согласие»;

– собственные средства в соответствии с приказом от 21.08.2017 №СВ-10/3756 «О финансовых резервах и материальных ресурсах».

					<i>6773-12.13.1-ДБГ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		13

## 1.8 Основные характеристики района расположения ГТС

### 1.8.1 Наименование субъекта Российской Федерации, муниципального образования, бассейнового округа, на территории которого расположено ГТС

Тульская область, город Ефремов, Донской бассейновый округ.

### 1.8.2 Наименование водного объекта, на котором расположено ГТС, местоположение створа ГТС (расстояние от устья или истока водотока)

Объект проектирования расположен в 262 м от берега ручья Уродовка в Тульской области, Ефремовском районе, г. Ефремов.

### 1.8.3 Сведения о предоставлении в пользование земельного участка, необходимого для размещения ГТС (реквизиты документа, устанавливающего право пользования или собственности):

Земельный участок, на котором расположены ГТС шламоотвала ПП «Ефремовской ТЭЦ», передан территориальным управлением Росимущества по Тульской области, на условиях договора аренды. Договор аренды земельного участка № 71 080300412 от 02.03.2012 (срок аренды до 29.12.2060). Кадастровый номер: 71:08:010701:274.

### 1.8.4 Расчетный максимальный расход воды (обеспеченность), включая основной, поверочный расчетные случаи

Декларируемые ГТС не входят в состав напорного фронта, и поэтому максимальные расходы воды не определялись.

### 1.8.5 Суммарный сбросной расход воды через все водопропускные сооружения гидроузла (с учетом аккумуляирования части стока реки в водохранилище), включая основной, поверочный расчетные случаи

Акватория ГТС не является водохранилищем и поэтому не предусматривается режим регулирования уровней и расходов воды. Изменения уровня и расход воды на акватории ГТС обуславливаются естественными условиями. Поэтому не требуются и не выполнялись расчеты расходов воды.

### 1.8.6 Сведения о прошедших паводках в створе ГТС за период их эксплуатации (год и расход паводка, превышающего или близкого к расчетному)

Сведения о прошедших паводках в створе ГТС, превышающих обеспеченность расчетного сбросного расхода, отсутствуют.

### 1.8.7 Наличие и общая характеристика существующих ГТС и/или прочих сооружений каскада водохранилищ на реке и ее притоках выше и ниже створа водоподпорных ГТС, формирующих водный режим бассейна реки, в том числе в случаях аварий ГТС

Водохранилище выше и ниже створа отсутствует.

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

### 1.8.8 Информация о ГТС, входящих в декларируемый гидроузел

Проектируемый шламоотвал предназначен для сбора стоков, содержащих шлам от химводоподготовки (ХВО) П.П. Ефремовская ТЭЦ.

Стоки от цеха ХВО поступают по напорным шламопроводам, сбрасываются и отстаиваются в шламоотвале. После выпадения взвешенных частиц в осадок и достижения качества воды нормативных значений производится сброс воды в р.Уродовка через водовыпуск.

В состав сооружений проектируемого объекта, кроме, собственно шламоотвала с ограждающими дамбами, входят:

- наружные сети сброса шламовых вод;
- водосбросной колодец;
- наружные сети сброса осветленной воды.

Водосбросной колодец представляет собой железобетонную конструкцию башенного типа сечением в основании 3,2х3,2 высотой от основания 11,5 м и трехпролетного металлического мостика (пролет 8,333м).

Наружные сети сброса шламовых вод запроектированы подключением к существующим сетям того же диаметра и материала труб.

Сброс осветленной воды осуществляется по металлическому трубопроводу диаметром 300 мм. Общая длина сбросного трубопровода – 310м.

Шламоотвал расположен на косогорье, поэтому с целью перехвата и отвода поверхностного стока на период строительства и эксплуатации шламоотвала в проекте предусмотрена нагорная канава.

### 1.8.9 Общая характеристика природных условий района расположения ГТС: природно-климатические условия, гидрологические, топографические сведения, инженерно-геологические и геокриологические условия в зоне расположения ГТС; сведения о сейсмических условиях района расположения ГТС

#### *Климатические условия*

Климат района расположения гидросооружений умеренно-континентальный, характерный для средней полосы России, с холодной зимой и теплым летом. В течении года среднемесячная температура колеблется в пределах от -9,8°C (январь) до +18°C (июль). Абсолютный зимний минимум -35°C. Переход от зимы к лету более резкий, чем от лета к зиме.

Абсолютный максимум достигает +32°C (май-август). Преобладающее направление ветров западное и юго-западное. Среднегодовая скорость ветра составляет 4,6 м/с. Сильные ветры 11-15 м/с. наблюдаются преимущественно в зимние месяцы. Средняя высота снежного покрова колеблется в пределах 21–30 см.

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Среднегодовое количество осадков 520 мм, из них на теплый период (апрель–октябрь) приходится 375 мм, на холодный период 145 мм. Глубина промерзания почвы 1,5 м – 1,6 м.

Максимальная глубина промерзания почвы за период наблюдений составила 142 см, наименьшая - 40 см, средняя - 88 см. Годовой ход температуры воздуха представлен в таблице 2.

**Таблица 2 - Среднемесячные температуры, °С**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-13,8	-14,2	-0,88	0,2	6,2	10,2	12,8	11,0	6,2	1,4	- 4,4	-10,9	0,4

Атмосферные осадки распределяются в течение года сравнительно равномерно. Средние количества осадков (мм) по месяцам и за год приведены в таблице 3.

**Таблица 3 - Количество осадков по месяцам, мм**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
28	24	28	35	47	62	86	66	47	47	37	37	544

Среднемесячная относительная влажность воздуха находится в пределах 68-87%, причем наименьшая отмечается в мае, а наибольшая - в ноябре. Среднегодовая относительная влажность воздуха равна 78%.

В течение всего года господствуют ветры южного и западного направлений (данные приведены в таблице 4)

**Таблица 4 - Направление ветра в течение года**

Направления ветра Период	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Годовой %	10	9	6	10	18	18	16	13
Теплый %	11	10	6	7	16	17	18	15

#### ***Топографические условия***

Рельеф района расположения ГТС средне-холмистый, с множеством оврагов и сухих балок.

#### ***Инженерно-гидрогеологические условия***

В геологическом отношении район расположения ГТС шламоотвала сложен следующими грунтами:

почвенно-растительный слой мощностью 0,2-0,4 м;

покровные суглинки, глины.

					6773-12.13.1-ДБГ		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			16



Суглинки полутвердые и тугопластичные, пылеватые, макропористые, мощность их изменяется от 1,8 до 9,0 м и в среднем составляет около 5,0 м. Покровные глины залегают под суглинками, их мощность не превышает 1,5 м, ниже залегают пески пылеватые и мелкие, реже средней крупности и крупные глинистые, мощностью до 10,0 м.

### **Сейсмические условия района расположения ГТС**

В соответствие со сводом правил СП 14.13330.2018 (Изменение №5 к СНиП II–7-81\*) сейсмичность площадки района расположения ГТС составляет 5 баллов. Такое значение сейсмичности считается незначительным и не требует специальных мероприятий по защите гидротехнических сооружений от сейсмического воздействия.

## **1.9 Основные характеристики ГТС**

### **1.9.1 Назначение, класс и вид ГТС, срок эксплуатации ГТС**

Назначение ГТС – промышленность.

Класс ГТС – III (определен в соответствии с СП 58.13330.2019 высота плотины – 10 м, грунт основания плотины - суглинки).

Вид ГТС установлен в соответствии с приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 28.12.2020 № 499 «Об утверждении формы представления сведений о гидротехнических сооружениях, необходимых для формирования и ведения Российского регистра гидротехнических сооружений».

Ограждающая дамба: вид 6 – ГТС специального назначения; тип 1 – сооружения, ограждающие хранилища жидких отходов.

Водосбросной колодец: вид 2 – водосбросные и водопропускные ГТС; тип 2 – шахтные и трубчатые поверхностные водосбросы.

Шламопровод; вид 4 – водопроводящие ГТС; тип 1 – водоводы, пульповоды и золошлакопроводы.

Сбросной трубопровод; вид 4 – водопроводящие ГТС; тип 1 – водоводы, пульповоды и золошлакопроводы.

Согласно СП 58.13330.2019 нормативный срок эксплуатации ГТС составляет 50 лет.

### **1.9.2 Общая длина сооружений напорного фронта ГТС**

Общая длина сооружений напорного фронта ГТС составляет 1283,7 м.

### **1.9.3 Тип грунтов основания ГТС, сведения о материалах и параметрах основных элементов ГТС, длина, ширина ГТС по гребню, максимальная строительная высота, тип дренажа и откосов ГТС, максимальная водопропускная способность ГТС**

Грунты основания ГТС: суглинки.

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Противофильтрационное устройство – HDPE-геомембрана, уложенную на подстилающий слой песка 0,2 м.

Поверх HDPE-мембраны укладывается защитная ПВХ мембрана Тейфонд НР.

В связи с тем, что в днище и откосах выемки шламоотвала частично залегают мезозойские глины, проектом предусматривается защитный слой глины, покрывающий внутреннюю поверхность шламоотвала.

Толщина глиняного защитного слоя принимается равной 0,3 м.

Водосбросной колодец представляет собой железобетонную конструкцию башенного типа сечением в основании 3,2х3,2 высотой от основания 11,5 м и трехпролетного металлического мостика (пролет 8,333м).

Наружные сети сброса шламовых вод запроектированы подключением к существующим сетям того же диаметра и материала труб.

Сброс осветленной воды осуществляется по металлическому трубопроводу диаметром 300 мм. Общая длина сбросного трубопровода – 310м.

Шламоотвал расположен на косогорье, поэтому с целью перехвата и отвода поверхностного стока на период строительства и эксплуатации шламоотвала в проекте предусмотрена нагорная канава.

Укрепление низового откоса дамбы производится противоэрозийным геоматами, закрепленным к основанию металлическими нагелями и покрывающимися слоем растительного грунта 0,2-0,3 м с посевом многолетних трав.

Дополнительное укрепление верхового откоса не предусматривается в связи с использованием противофильтрационного устройства в виде HDPE-мембраны.

Проектом предусматривается наиболее экономичный и устойчивый трапецидальный профиль дамбы.

Высота дамбы принята равной 10 м, исходя из условия рельефа поверхности участка строительства и емкости шламоотвала.

Очертания откосов и гребня дамбы приняты, исходя из условия устойчивости дамбы, высоты дамбы и условий эксплуатации шламоотвала.

Согласно СП 39.13330.2012 ширина гребня дамбы должна быть не менее 4,5 м.

Из расчета проезда транспорта и механизмов для ремонта и обслуживания шламоотвала, ширина гребня дамбы принята равной 5,0 м.

Заложения откосов дамбы подтверждены расчетами.

Заложение верхового (напорного) откоса составит 1 : 2,0 ( $m_1 = 2,0$ ).

Заложение низового откоса составит 1 : 2,5 ( $m_2 = 2,5$ ).

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Превышение отметки гребня дамбы над максимальным уровнем воды в шламоотвале при его полном заполнении должно составлять 1,0 м.

Конструктивные размеры дамбы составят:

- высота 10,0 м;
- ширина гребня 5,0 м;
- ширина основания 50,0 м.

Абсолютная отметка днища шламоотвала и основания дамбы принята равной 154,0 м. Абсолютная отметка гребня дамбы принята 164,0 м.

Проектная отметка дна чаши шламоотвала (154,0 м) принята из условия расположения основания дамбы выше уровня грунтовых вод 1 водоносного горизонта, приуроченного к четвертичным отложениям и уровня стояния воды заболоченного участка.

Согласно «Отчету об инженерно-геологических изысканиях», общий установившийся уровень подземных вод на участке строительства шламоотвала наблюдается на абс.отметках 153,25-166,59 м. В периоды обильного снеготаяния и дождей возможно формирование «верховодки» над кровлей водоупорных мезозойских глин.

В связи с тем, что абсолютная отметка дна шламоотвала составляет 154,0 м, а максимальная отметка заполнения стоками шламоотвала составляет 163,0 м, возможно перетекание шламовых стоков в водоносные горизонты, т.к. установившийся уровень подземных вод ниже уровня заполнения шламоотвала.

**1.9.4 Сведение о водохранилище, расположенном в верхнем бьефе ГТС: название, назначение, объем, площадь, длина, глубина, режим регулирования, температурный режим водохранилища; сведения о площади водосбора водного объекта; сведения о накопителе жидких отходов промышленности: тип, количество секций, включая законсервированные, общая площадь и площадь секций, проектный объем, фактическое наполнение по данным последнего обследования, проектные сроки складирования.**

Рассматриваемая акватория не является водохранилищем и поэтому в настоящем проекте не предусматривается режим регулирования уровней. Изменения уровня и температурный режим воды обуславливаются естественными природными явлениями.

#### **1.9.5 Сведения об имевших место реконструкциях и капитальных ремонтах ГТС**

В рамках настоящей проектной документации фактически предусматривается возведение новых ГТС.

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
						19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 1.10 Меры по обеспечению эксплуатационной надежности и безопасности ГТС

### 1.10.1 Сведения о наличии необходимой проектной, эксплуатационной и нормативно-методической документации, согласованных правил эксплуатации ГТС

На Ефремовской ТЭЦ имеется «Инструкция по эксплуатации шламоотвалы и шламопроводы» филиала АО «Квадра» - «Центральная генерация» Производственного подразделения Ефремовская ТЭЦ Химический цех, утвержденный главным инженером производственного подразделения «Ефремовская ТЭЦ» 17.08.2022, в которой приведены согласованные правила эксплуатации ГТС.

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 2 Анализ и оценка безопасности ГТС, включая определение возможных источников опасности

### 2.1 Основные сведения, характеризующие безопасность ГТС

#### 2.1.1 Сведения о результатах оценки состояния ГТС, выполненной с использованием инструментальных и расчетных способов, включая результаты анализа данных натурных наблюдений, за междекларационный период

ГТС находятся в стадии проектирования, поэтому оценка состояния ГТС не проводилась.

#### 2.1.2 Краткая характеристика всех аварий (повреждений) и чрезвычайных ситуаций на ГТС

Сооружения проектируются, и поэтому не зафиксировано возникновения чрезвычайных ситуаций и аварий.

#### 2.1.3 Сведения об изменениях условий эксплуатации ГТС и природных условий за междекларационный период

ГТС проектируются для условий, которые регламентируются действующими нормами.

#### 2.1.4 Соответствие укомплектованности штатов и квалификации персонала эксплуатирующей ГТС организации действующим нормам и правилам

На предприятии согласно приказу 29.01.2021 № 10 «Об утверждении состава постоянной комиссии филиала» утверждена Центральная аттестационная постоянно действующая комиссия. Члены комиссии аттестованы в территориальной аттестационной комиссии Приокского управления Ростехнадзора.

В таблице 5 приводится список руководителей и специалистов ПП «ЕТЭЦ».

**Таблица 5 - Состав и квалификация службы эксплуатации ПП «Ефремовская ТЭЦ»**

№ п/п	ФИО	Должность	№ протокола, дата выдачи	Область аттестации
<i>Руководители и ИТР</i>				
1	В.В. Дульнев	Директор производственного подразделения	№ 11-3302-1-4-22-27 от 19.05.2022	В2
2	А.М. Романенко	Главный инженер-начальник производственно-технического отдела	№ 11-3302-1-4-22-32 от 19.05.2022	В2
3	Н.Ю. Шуклина	Инженер 1 категории сектора ПК и ОТ	№ 11-3302-1-4-22-23 от 19.05.2022	В2
4	А.С. Зайцев	Инженер 1 категории сектора ПК и ОТ	№ 11-3302-1-4-22-25 от 19.05.2022	В2
<i>Лица, ответственные за техническое состояние и эксплуатацию ГТС</i>				
1	С.Ю. Проселкова	Начальник химического цеха	№ 52-Е/16 от 14.05.2019	Д2

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

2	Н.К. Клыкова	Заместитель начальника химического цеха	№ 55-Е/18 от 05.08.2019	Д2
<i>Лица, ответственные за обслуживание ГТС</i>				
1	Н.И. Бельских	Начальник смены химического цеха	№ 20-Е/11 от 05.03.2019	Д2
2	О.Н. Кузина	Начальник смены химического цеха	№ 15-Е/6 от 26.02.2019	Д2
3	Л.В. Проселкова	Начальник смены химического цеха	№ 20-Е/11 от 05.03.2019	Д2
4	С.В. Путра	Начальник смены химического цеха	№ 16-Е/7 от 27.02.2019	Д2
5	О. А. Серегина	Начальник смены химического цеха	№ 17-Е/8 от 28.02.2019	Д2

Слесари (5 человек) по обслуживанию оборудования электростанций 4 разряда проходят периодическую проверку знаний ПТБ, ПТЭ, ППБ и других нормативно-технических документов.

### **2.1.5 Критерии безопасности ГТС: предельные значения количественных и качественных показателей состояния ГТС и условий его эксплуатации, соответствующие допустимому уровню риска аварии ГТС**

Критериями безопасности ГТС в соответствии с требованиями и указаниями нормативных и руководящих документов являются следующие контролируемые количественные и качественные диагностические показатели состояния ГТС, приведенные в табл. 6, 7.

**Таблица 6 - Контролируемые количественные диагностические показатели состояния ГТС и критерии безопасности**

Элемент шламоотвала	Критерии безопасности	
	К1	К2
Дамбы	Геометрический контур дамб и соответствие их конструктивных элементов рабочей документации	Геометрический контур дамб и соответствие их конструктивных элементов рабочей документации. Горизонтальные и вертикальные смещения элементов дамб носят незатухающий возрастающий характер
	Крутизна низового откоса ограждающей дамбы 1:2. Крутизна верхового откоса ограждающей дамбы 1:2,5	Крутизна низового откоса ограждающей дамбы круче 1:2

Элемент шламоотвала	Критерии безопасности	
	К1	К2
	Нормативный коэффициент запаса устойчивости для основного сочетания нагрузок сооружений IV класса $K_s > 1,10$	Нормативный коэффициент запаса устойчивости для основного сочетания нагрузок сооружений IV класса $K_s > 1,10$
Водосбросные колодцы	Соответствие пропускной способности проекту	Пропускная способность менее проектной
Шламопровод	Минимальная толщина стенок шламопроводов: стальных менее 4,0 мм, полиэтиленовых – 7,0 мм	Разрыв трубопроводов от гидравлических ударов, подтопление окружающей территории
Насосная станция	Показания КИП не соответствуют паспортным данным	Разрыв трубопроводов от гидравлических ударов, подтопление окружающей территории

**Таблица 7 - Контролируемые качественные диагностические показатели состояния ГТС и критерии безопасности**

Элемент шламоотвала	Условия нормальной эксплуатации	Критерии безопасности	
		К1	К2
Дамбы	Отсутствие продольных и поперечных трещин, трещин откоса, деформаций оползания и оплывов откосов, размыва внутреннего и наружного откоса поверхностными водами	Появление продольных трещин на гребне и откосах; локальное оползание и оплывание откосов	Развитие во времени продольных трещин, увеличение ширины их раскрытия, оползание откосов с захватом гребня ограждающей дамбы
		Появление размыва внутреннего и наружного откоса поверхностными водами	Размыв внутреннего и наружного откосов, ведущий к их оползанию и последующему обрушению дамбы
	Отсутствие высачивания профильтровавшейся воды на наружном откосе, ходов сосредоточенной фильтрации, грифонов, выноса частиц грунта и материала намыва, выпора грунта, мокрых пятен на откосах, наледей (в зимний период)	Появление мест высачивания профильтровавшейся воды, грифонов, мокрых пятен и наледей с последующей стабилизацией процесса (снижение или стабилизация расхода профильтровавшейся воды).	Увеличение во времени расходов в местах выхода фильтрационных вод, увеличение мутности профильтровавшейся воды, увеличение наледей во времени.
		Появление мутности профильтровавшейся воды	

Элемент шламоотвала	Условия нормальной эксплуатации	Критерии безопасности	
		К1	К2
	Отсутствие просадок грунта, деформации поверхности гребня	Появление деформаций поверхности гребня	Развитие во времени деформаций гребня дамбы
Водосбросные колодцы	Отсутствие засорения входных отверстий	Засорение входных отверстий	Нарушение пропускной способности водосбросного сооружения из-за засорения трубопроводов
Шламопровод	Отсутствие: - осадок и деформаций шламопровода и опорных устройств; - просадок грунта по трассе шламопровода и поблизости от нее.	Появление незначительных: - осадок и деформаций шламопровода и опорных устройств; - протечек и свищей на шламопроводах - просадок грунта по трассе шламопровода и поблизости от нее.	Появление: - постоянных протечек и свищей, размывающих дамбу; - деформаций, разрывов труб по трассе; - в зимнее время наледей по трассе или в непосредственной близости от нее.
Насосная станция	Исправность оборудования и измерительных приборов, целостность подводящих и отводящих водоводов	Выход из строя оборудования без нарушения технологического процесса	Аварии, при которых возникает угроза работоспособности насосной станции

### 2.1.6 Сведения о соответствии ГТС критериям безопасности, проекту, действующим обязательным требованиям в области безопасности ГТС за междеklarационный период

Проектируемое ГТС соответствуют действующим сводам правил и стандартам в области безопасности ГТС. Условия эксплуатации проектируемого ГТС соответствуют нормативным правовым актам в области локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций, защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

## 2.2 Информация об определении значения риска аварии ГТС

### 2.2.1 Возможные источники опасности для ГТС

Возможными источниками опасности, которые могут привести к аварии ГТС, являются:

1. по внешним причинам:
  - природные воздействия;
  - воздействия техногенного характера от опасных объектов, находящихся в районе расположения ГТС;
2. по внутренним причинам:

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист 24
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



- изменение свойств материалов ГТС и их оснований;
- статические и динамические нагрузки на сооружения и их основания от самих ГТС и их оборудования;

- суффозионные, деформационные и прочие негативные процессы.

К природным опасностям аварий ГТС следует относить следующие процессы и явления:

- ветровые, волновые, ледовые воздействия;
- температурные воздействия.

Анализ природно-климатических условий территории размещения гидротехнических сооружений шламоотвала, показателей природных и техногенных воздействий на ГТС и оценка фактического состояния ГТС позволяет считать, что возможны следующие процессы и события, приводящие к аварии на ГТС:

- перелив через дамбу при прохождении паводка 0,5% обеспеченности;
- потеря статической устойчивости дамбы;
- нарушение фильтрационной прочности.

Оценка вероятности потери фильтрационной прочности тела и основания плотины, а также потеря статической устойчивости плотины выполнена по методике R. Fell, рекомендованной к применению в СТП ВНИИГ 210.02.НТ-04.

Вероятность понижения отметки гребня дамбы оценена в соответствии с ГОСТ Р 22.2.09-2015 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Экспертная оценка уровня безопасности и риска аварий гидротехнических сооружений».

### 2.2.2 Сценарии возможных аварий и повреждений ГТС в результате воздействия каждого источника опасности в отдельности и одновременно нескольких источников опасности

Сценарии возможных аварий и повреждений ГТС приведены в таблице 8.

**Таблица 8 - Численные значения среднегодовых вероятностей отказов**

Обозначение элемента «дерева отказов»	Наименование элемента «дерева отказов»	Среднегодовая частота отказа $P$ , 1/год	Примечание
A1	Излив воды в результате разрушения участка грунтовой дамбы	$4,25 \times 10^{-3}$	Основные сценарии развития аварийных ситуаций
A2	Перелив воды через гребень дамбы	$1,3 \times 10^{-9}$	
B1	Потеря статической устойчивости	$1,6 \times 10^{-3}$	События, способствующие развитию основных сценариев
B2	Потеря фильтрационной прочности дамбы	$2,65 \times 10^{-3}$	
B3	Дефекты гребня дамбы	$1,2 \times 10^{-2}$	
B4	Максимальный уровень заполнения	$5,0 \times 10^{-3}$	

Обозначение элемента «дерева отказов»	Наименование элемента «дерева отказов»	Среднегодовая частота отказа $P$ , 1/год	Примечание
B5	Снижение пропускной способности водосброса	$2,17 \times 10^{-4}$	
C1	Суффозия тела дамбы	$1,16 \times 10^{-3}$	
C2	Суффозия основания дамбы	$1,5 \times 10^{-3}$	
C3	Понижение отметки гребня дамбы	$2,17 \times 10^{-4}$	
C4	Нарушение крепления гребня дамбы	$1,18 \times 10^{-2}$	

### 2.2.3 Значение степени опасности (вероятности) для сценария наиболее тяжелой и наиболее вероятной аварии и повреждения

Наиболее вероятный сценарий возможной аварии дамбы проектируемого шламонакопителя принимается разрушение дамбы в районе водосбросного колодца с образованием прорана из-за потери устойчивости низового откоса ограждающей дамбы вследствие выхода кривой депрессии на низовой откос.

Сценарий рассматривается для весенне-летне-осеннего периода с положительными температурами, когда тело дамбы не проморожено, река Уродовка в межени.

Заполнение проектируемой ёмкости хранилища происходит в течение 13 лет, с постепенной консолидацией твердого осадка шлама, превышение уровня воды над осадком в течение всего периода эксплуатации составляет около 1-1,5 м, поэтому объём вытекающей жидкости вряд ли будет больше 10...14 тыс. м<sup>3</sup>.

Единственно возможным вариантом развития аварии на шламоотвале будет случай повреждения ограждающей дамбы в результате местного оползня с образованием первоначального прорана и последующим размывом ограждающей дамбы.

Строительство ограждающей дамбы предполагается из местного грунта (суглинка) со следующим гранулометрическим составом: 0,5-0,25 (6,33 %); 0,25-0,1 (17,42 %); 0,1-0,05 (49,7 %); 0,05-0,01 (17,46 %); 0,005-0,001 (9,59 %), определенному на стадии инженерно-геологических изысканий.

Вероятность аварии оценивается по методике ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева (стандарт организации) около  $1 \cdot 10^{-4}$ .

Наиболее тяжелый сценарий возможной аварии дамбы проектируемого шламонакопителя принимается разрушение дамбы с образованием прорана из-за потери устойчивости низового откоса ограждающей дамбы, вследствие неравномерного оттаивания промороженного низового откоса и потери устойчивости промороженного блока.

Сценарий рассматривается для весеннего периода интенсивного снеготаяния с положительными температурами днем и отрицательными ночью, когда тело дамбы проморожено, река Уродовка в паводковом режиме с расходом 1 % обеспеченности во

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
						26
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

время вскрытия реки от льда. При этом предполагается, что в районе железнодорожного моста возникает затор, который подпруживает русло реки и вся масса воды из прудка шламонакопителя затопляет пойму рассматриваемого участка. Вероятность аварии оценивается по методике ВНИИГ им. Б.Е.Веденеева (стандарт организации) около  $1 \cdot 10^{-6}$ .

#### **2.2.4 Максимальное значение вероятности аварии ГТС, которое может привести к возникновению чрезвычайной ситуации**

Максимальное значение вероятности аварии ГТС составляет  $4,25 \times 10^{-3}$  1/год.

#### **2.2.5 Сведения о наличии расчета параметров волны прорыва при гидродинамической аварии, площадь затопления, перечень объектов, попадающих в зону возможного затопления**

Расчет размыва проектируемой ограждающей дамбы шламоотвала проводился согласно «Методическим рекомендациям по расчету развития гидродинамических аварий на накопителях жидких промышленных отходов», утвержденным Постановлением Госгортехнадзора России № 51 от 05.06.2003 г. Расчет проводится при начальной глубине и ширине прорана равной 0,5х0,5 м.

Расчётами установлено, что:

- общий объем, вытекший через проран жидкости, составит около 29 тыс. м<sup>3</sup>;
- время истечения около 7,5 часов;
- проран будет развиваться до отметки 8,43 м от основания дамбы (отм. 162,43);
- максимальное значение расхода аварийного стока в проране при повреждении ограждающей дамбы составит 1,83 м<sup>3</sup>/с;
- максимальное значение глубины течения в проране будет достигать 0,7 м, на низовом откосе дамбы- около 0,4 м, на рельефе местности до русла реки Уродовка не более 0,2 м;
- конечные размеры прорана составят 1,57 м (глубина) на 3,15 м (ширина).

Вероятность аварии оценивается по методике ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева  $1 \cdot 10^{-4}$ .

Расчет зоны затопления произведен из следующих условий:

1. Развитие прорана в дамбе шламонакопителя приводит к истечению 29 тыс. м<sup>3</sup> осветленных вод;
2. Наличие древесной растительности в пойме реки Уродовка сдерживает развитие гидродинамической аварии и снижает скорости течения воды;
3. Излив из шламонакопителя происходит в период паводка 1 % обеспеченности, что приводит к образованию затора в просвете железнодорожного моста.

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

Расчет зоны затопления по участку реки Уродовка проводился путем определения объема призмы поймы реки, которая может вместить весь объем излившейся из прудка воды.

Объем вмещающей призмы определяется по формуле треугольного лога.

По картографическим данным уклон берегов реки Уродовка выше меженного уровня составляет  $\text{tg}\alpha = 0,1$ . Длина участка вмещающей призмы по карте составляет 2250 м.

$$V = L \cdot \Delta h \cdot (4h_0 + 2\Delta h) / \text{tg}\alpha$$

где:  $V$  – объем вмещающей призмы,  $L$  – длина вмещающей призмы (2250 м),  $h_0$  – начальная высота дополнительного объема воды (в межень 0,3 м, в паводок 7,5 м),  $\Delta h$  – превышение уровня воды при аварии дамбы шламонакопителя,  $\text{tg}\alpha = 0,1$  тангенс угла уклона берегов р. Уродовка.

Для наиболее вероятной аварии (прорыв в межень) расчет дает значение подъема воды  $\Delta h = 0,9$  м. Уровень поверхности воды в реке не превысит отметки 145,3 -145,5 (БС).

Для наиболее тяжелой аварии (прорыв в паводок 1 % обеспеченности,  $h_0 = 7,5$  м) расчет дает значение подъема воды на  $\Delta h = 0,1$  м. Уровень поверхности воды в реке не превысит отметки 152,8 (БС).

При этих отметках уровня воды не происходит подтопления ни одного сооружения, расположенного по берегам реки.

### 2.2.6 Величина размера вероятного вреда, который может быть причинен в результате аварии ГТС, полученного при его расчете в соответствии с законодательством Российской Федерации

Результаты расчета максимального размера вероятного вреда приведены в таблице 9 (см. приложение 7).

**Таблица 9 - Оценка величины вероятного вреда**

Обозначение ущерба	Наименование статей расходов	Ущерб, руб
$I_{\text{соц}}$	Социальный ущерб	0
$I_1$	Ущерб промышленным предприятиям	0
$I_2$	Ущерб элементам транспорта и связи	0
$I_3$	Ущерб жилому фонду и имуществу граждан	0
$I_4$	Расходы на ликвидацию последствий аварии	0
$I_5$	Ущерб сельскохозяйственному производству	0
$I_6$	Ущерб лесному фонду от потери леса как сырья	0
$I_7$	Ущерб, вызванный нарушением водоснабжения	0
$I_8$	Ущерб объектам водного транспорта	0
$I_9$	Ущерб рыбному хозяйству	0
$I_{10}$	Ущерб природной среде	138 700
$I_{11}$	Прочие виды ущерба	13 870
$I_{\text{общ}}$	Общий ущерб	152 570
<b>Итого</b>		<b>152 570</b>

### 2.2.7 Выводы о соответствии значения риска (вероятности) аварии ГТС допустимому уровню

Определенные выше (см. п.2.2.3) вероятности для различных возможных сценариев аварий и повреждений запроектированных ГТС, а также рассчитанное комплексное интегрированное значение коэффициента риска (см. п.2.2.4) аварий ГТС соответствуют нормативным требованиям безопасности ГТС и соответственно уровень безопасности запроектированных ГТС оценивается как нормальный (допустимый).

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
						29
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

### **3 Сведения об обеспечении готовности эксплуатирующей организации к локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций и защите населения и территорий в случае аварии гидротехнического сооружения**

#### **3.1.1 Сведения о соответствии системы организации контроля состояния ГТС требованиям безопасности ГТС, локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций**

ГТС будут находиться под постоянным контролем персонала эксплуатирующей организации. Осуществление эксплуатации, надзора, проведение осмотров и обследования сооружений проектом предусмотрено выполнять в строгом соответствии с требованиями руководящих документов РД 31.35.10-86, ГОСТ Р 54523-2011.

Проектом на стадии разработки рабочей документации будет предусмотрена разработка программы мониторинга безопасности, в которой будет регламентировано проведение постоянных наблюдений за состоянием элементов ГТС. Кроме того, для сопоставления результатов регулярных инструментальных измерений на причалах предусмотрена установка деформационных марок.

В целом предусмотренная в проекте система организации контроля за состоянием ГТС соответствует современным требованиям безопасности ГТС, которые регламентирует СП 58.13330.2019.

#### **3.1.2 Сведения о наличии и состоянии на объекте технических и иных средств для аварийного открытия (закрытия) водосливных и водосбросных устройств ГТС при возникновении угрозы аварийной ситуации**

Водосбросной колодец проектируемой секции шламоотвала производственного подразделения «Ефремовская ТЭЦ» оборудован затворными устройствами. На сбросном трубопроводе установлена заслонка.

#### **3.1.3 Сведения о наличии автономных установок, обеспечивающих работу оборудования ГТС при прекращении подачи энергии**

На декларируемых ГТС не предусмотрены автономные установки для энергообеспечения. Внезапная остановка оборудования не приведет к возникновению аварийных ситуаций.

#### **3.1.4 Сведения о наличии аварийных средств связи, в том числе с обслуживающим персоналом, а также локальной системы оповещения**

Локальная система оповещения отсутствует, в соответствии со ст. 9 Федерального закона от 21.07.1997 №117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений» не является обязательной для ГТС III класса.

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		30

### 3.2 Оценка готовности эксплуатирующей организации к предупреждению, локализации и ликвидации чрезвычайных (аварийных) ситуаций на ГТС

#### 3.2.1 Сведения о наличии плана действий работников эксплуатирующей организации по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций

В настоящее время ГТС не возведены, поэтому план действий в случае аварийной ситуации отсутствует.

#### 3.2.2 Сведения о наличии у эксплуатирующей организации необходимого количества специальной техники, средств и строительных материалов для оперативной локализации повреждений и чрезвычайных (аварийных) ситуаций на ГТС

Для оперативной локализации и ликвидации аварийных ситуаций и проведения аварийно-ремонтных работ на ГТС Ефремовской ТЭЦ имеется резерв строительных материалов:

- песок – 1 м<sup>3</sup>;
- щебень – 2 м<sup>3</sup>;
- мешкотара – 50 шт;
- цемент – 0,5 т.

Указанные материалы размещены на площадке хранения сыпучих материалов, центральном складе станции и складе химического цеха.

При необходимости планируется разработка грунта (суглинка) на открытой площадке с места строительства новой секции и перемещение (100 м) к месту аварии на ГТС.

Для ликвидации локальных чрезвычайных ситуация применяются силы и средства нештатных формирований гражданской обороны (НФГО) ПП «ЕТЭЦ», привлекается следующая техника:

- Легковой автомобиль Форд Мондео;
- Микроавтобус ГАЗ 32213;
- Легковой автомобиль УАЗ-31514;
- Спец. автогидроподъемник ЗИЛ 433362 АГП 22.04;
- Автокран УРАЛ 555701 КС 3574;
- Грузовой бортовой автомобиль ЗИЛ 433360;
- Грузовой самосвал ЗИЛ 45065;
- Седельный тягач КАМАЗ 5410;
- Полуприцеп КЗАП 9370;
- Грузовой самосвал КАМАЗ 65115-N3;
- Погрузчик ТО-30;
- Трактор Беларус-82,1;
- Сварочный агрегат АДД 4001-41;

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

- Сварочный агрегат АСД-300;
- Пескоразбрасыватель Л116-01;
- Экскаватор ЭО-3323А.

### **3.2.3 Сведения о наличии и состоянии дорог, мостов, аварийных выходов на территории ГТС и прилегающей к нему территории**

Подъездные дороги к гидротехническим сооружениям шламоотвала производственного подразделения «Ефремовская ТЭЦ» находятся в удовлетворительном состоянии.

### **3.2.4 Сведения о наличии и укомплектованности аварийно-ремонтных и аварийно-спасательных бригад**

Аварийно-спасательные и аварийно-ремонтные бригады будут сформированы после ввода объекта в эксплуатацию.

### **3.2.5 Сведения о проводимых тренировках, учениях и занятиях работников эксплуатирующей организации по предупреждению, локализации и ликвидации чрезвычайных (аварийных) ситуаций по возможным сценариям их развития на ГТС. Оценка результатов проведенных учений, тренировок и занятий**

ГТС в настоящее время проектируются, поэтому занятия и учения эксплуатирующей организации будут проводиться после ввода сооружения в эксплуатацию

### **3.2.6 Реквизиты заключения Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий или его территориального органа о готовности эксплуатирующей организации к локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций и достаточности принимаемых мер по защите населения и территорий**

Объект не построен, и поэтому отсутствует Заключение МЧС России о готовности эксплуатирующей организации к ликвидации последствий ЧС.

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
						32
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



**4 Порядок информирования населения, федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного надзора в области безопасности ГТС, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и территориальных органов Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий о возможных и возникших на ГТС аварийных ситуациях**

**4.1 Сведения о порядке информирования населения, органов надзора, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и территориальных органов Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий о возможных и возникших на ГТС аварийных ситуациях**

Порядок информирования населения, органов исполнительной власти и других заинтересованных служб и ведомств при угрозе или возникновении чрезвычайной ситуации на объекте предусматривается в соответствии с требованиями и указаниями Постановления Правительства РФ от 24.03.1997 г. № 334 (в редакции от 16.06.2022 г.) «О порядке сбора и обмена в Российской Федерации информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Оповещение при чрезвычайных ситуациях на ГТС предусматривается диспетчером строительной (в период возведения объекта) или эксплуатирующей объект организации и дежурной (вахтенной) службой ошвартованных судов посредством радиотрансляционной сети, по телефонам сети объекта и мобильным телефонам.

Порядок и схема оповещения будут разработаны после ввода объекта в эксплуатацию.

					<i>6773-12.13.1-ДБГ</i>	<i>Лист</i>
						33
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

## **5 Оценка уровня безопасности ГТС, а также перечень необходимых мероприятий по обеспечению безопасности**

### **5.1 Итоговая оценка уровня безопасности ГТС**

Запроектированные ГТС разработаны в полном соответствии с современными требованиями по безопасности, предъявляемыми к ГТС III класса ответственности. При качественном возведении уровень безопасности сооружений будет обеспечивать надежную и безаварийную эксплуатацию самих сооружений и объекта в целом при соблюдении требований проектного режима.

#### **Перечень мер по обеспечению технически исправного состояния ГТС и его безопасности, а также по предотвращению аварий ГТС**

В настоящее время ГТС не возведены, поэтому перечень мер по обеспечению технически исправного состояния ГТС не приводится.

					<i>6773-12.13.1-ДБГ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		34

## Список источников информации

**Перечень нормативных правовых актов в области безопасности ГТС, проектной и строительной документации, документации, составляемой эксплуатирующей организацией, документов inspectирующих и контролирующих организаций, ссылки на которые даны в тексте декларации безопасности ГТС**

1. О безопасности гидротехнических сооружений : федер. закон от 21 июля 1997 № 117-ФЗ // Собрание законодательства РФ. - 1997. - № 30. Ст. 3589.
2. СП 58.13330.2019. Гидротехнические сооружения.
3. СП 39.13330.2012. Плотины из грунтовых материалов.
4. СП 23.13330.2018. Основания гидротехнических сооружений.
5. Типовая инструкция по эксплуатации золошлакоотвалов СО 34.27.509-2005.
6. Типовая инструкция по эксплуатации гидротехнических сооружений тепловых электростанций. РД 153-34.2-21.325-2003г.
7. РД 153-34.2-21-342-00.
8. Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях по мероприятию «Строительство шламоотвала №2 ПП ЕТЭЦ по проекту ООО «Тулапроект», шифр 6325. ООО «Тулапроект», 2022 г.
9. Технический отчет об инженерно-гидрометеорологических изысканиях по мероприятию «Строительство шламоотвала №2 ПП ЕТЭЦ по проекту ООО «Тулапроект», шифр 6325. ООО «Тулапроект», 2022 г.
10. Об утверждении формы декларации безопасности гидротехнического сооружения (за исключением судоходных и портовых гидротехнических сооружений). Приказ Ростехнадзора от 09.12.2020 № 509.
11. Гидротехнические сооружения. Справочник проектировщика. М., 1983.

					<i>6773-12.13.1-ДБГ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		35

ПРИЛОЖЕНИЯ

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
						36
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 6 Обязательные документы, прилагаемые к декларации безопасности ГТС

### 6.1 Сведения о ГТС, необходимые для формирования и ведения Российского регистра гидротехнических сооружений, предусмотренные законодательством Российской Федерации о безопасности ГТС

Таблица 10 - Общая характеристика ГТС

№ п/п	Наименование информационных сведений	Содержание информационных сведений
1.	Наименования сооружения	Шламоотвал №2 производственного подразделения «Ефремовская ТЭЦ»
2.	Назначение сооружения	Промышленность
3.	Код водного объекта	-
4.	Название водного объекта	Река Уродовка (левый приток р. Красивая Меча), на территории г. Ефремова Тульской области
5.	Код водохозяйственного участка	-
6.	Местоположение сооружения	Тульская область, Ефремовский район, МО город Ефремов
6.1.	Широта основной точки	53.167225
6.2.	Долгота основной точки	38.106138
6.3.	Широта вспомогательной точки	53.166775
6.4.	Долгота вспомогательной точки	38.105477
6.5.	Код административно-территориального образования (указывается в соответствии с общероссийским классификатором административно-территориальных образований (ОКАТО))	70 220 501
6.6.	Кадастровый номера земельных участков	71:08:010701:274
7.	Собственник	
7.1.	Форма собственности указывается в соответствии с общероссийским классификатором форм собственности (ОКФС)	частная
7.2.	Организационно-правовая форма (указывается в соответствии с общероссийским классификатором организационно-правовых форм хозяйствующих субъектов – ОКОПФ)	-
7.3.	Наименование	АО «Квадра» – «Центральная генерация»
7.4.	ИНН	6829012680
7.5.	Код ОКАТО	70 401
7.6.	Юридический адрес (улица, дом, корпус)	300600, г. Тула, ул. Тимирязева, д. 99в
7.7.	Телефон/факс	(4872) 25-53-59 / (4872) 25-53-33
7.8.	Адрес электронной почты	<a href="mailto:center@quadra.ru">center@quadra.ru</a>

8.	Эксплуатирующая организация	
8.1.	Форма собственности указывается в соответствии с общероссийским классификатором форм собственности (ОКФС)	-
8.2.	Наименование ведомства, к которому относится эксплуатирующая организация, (если эксплуатирующая организация государственная организация или организация с государственным участием)	-
8.3.	Организационно-правовая форма (указывается в соответствии с общероссийским классификатором организационно-правовых форм хозяйствующих субъектов – ОКОПФ)	-
8.4.	Наименование	АО «Квадра» - «Центральная генерация»
8.5.	ИНН	6829012680
8.6.	Код ОКВЭД	
8.7.	Код ОКОПО	
8.8.	Код ОКАТО	70 401
8.9.	Юридический адрес (улица, дом, корпус)	300600, г. Тула, ул. Тимирязева, д. 99в
8.10.	Телефон	(4872) 25-53-59
8.11.	Адрес электронной почты	<a href="mailto:center@quadra.ru">center@quadra.ru</a>
8.12.	Численность службы эксплуатации ГТС	Служба эксплуатации комплекса ГТС не сформирована
8.12.1.	- всего	-
8.12.2.	- в т.ч. лиц, имеющих специальное образование в области эксплуатации ГТС	-
8.13.	Условия и правовое основание передачи сооружения в распоряжение эксплуатирующей организации	-
8.13.1.	Условие: (аренда, передача в хозяйственное ведение или оперативное управление)	Не определено
8.13.2.	Основание: (договор или иной правовой документ)	-
8.13.2.1.	Номер документа	-
8.13.2.2.	Дата документа (день, месяц, год – д.м.г.)	-
8.13.2.3.	Наименование организации, утвердившей данный документ	-
9.	Балансовая стоимость ГТС (комплекса ГТС) на год включения в Регистр, млн. руб.	Комплекс не построен
10.	Остаточная стоимость ГТС (комплекса ГТС) по балансу на год включения в Регистр, млн. руб.	-
11.	Процент износа, %	-
12.	Жизненный цикл сооружения на момент регистрации	Проектирование
12.1.	Начало строительства (год – г.)	2024 г. (планируемое)
12.2.	Завершение строительства (последней завершенной очереди: день, месяц, год – д.м.г.)	2026 г. (планируемое)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

6773-12.13.1-ДБГ

Лист

38

12.3.	Консервация/ликвидация (день, месяц, год – д.м.г.)	-
12.4.	Начало ввода в эксплуатацию (день, месяц, год – д.м.г.)	-
12.5.	Ввод в постоянную эксплуатацию (день, месяц, год – д.м.г.)	-
13.	Организация – генпроектировщик или ее правопреемник	-
13.1.	Наименование	-
13.2.	ИНН	-
13.3.	Код ОКАТО	-
13.4.	Юридический адрес (улица, дом, корпус)	-
13.5.	Телефон/факс	-
14.	Строительская организация-генподрядчик или ее правопреемник	-
14.1.	Наименование	-
14.2.	ИНН	-
14.3.	Код ОКАТО	-
14.4.	Юридический адрес (улица, дом, корпус)	-
14.5.	Телефон	-
15.	Нормативная документация по эксплуатации ГТС, используемая эксплуатирующей организацией:	-
15.1.	- отраслевые или иные общие правила эксплуатации ГТС	-
15.2.	- инструкция по эксплуатации ГТС	-
15.3.	- критерии безопасности ГТС	-
15.4.	- проектная и исполнительская документация	Проектная документация «Строительство шламоотвала № 2 производственного подразделения «Ефремовская ТЭЦ»
15.5.	- акт приемки ГТС в эксплуатацию	-
15.6.	- планы мероприятий по предупреждению, локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в результате аварии ГТС	-
15.7.	- акт обследования ГТС (год проведения последнего обследования)	-
15.8.	- планы мероприятий по обеспечению и повышению безопасности эксплуатации ГТС	-
15.9.	- другие	-
16.	Максимальный возможный размер территории, на которой могут иметь место последствия аварии ГТС, км <sup>2</sup>	2,25
17.	Наличие на указанной в п. 14. территории населенных пунктов, промышленных, сельскохозяйственных и иных предприятий и организаций, исторических и культурных памятников и иных объектов, которым может быть нанесен вред (численность населения,	Отсутствуют

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

6773-12.13.1-ДБГ

Лист

39

	количество организаций и иных объектов, с указанием особо крупных и имеющих опасные виды производственной деятельности)	
18.	Наличие действующей системы оповещения населения об угрозе ЧС в результате аварии ГТС	Проектируется
19.	Финансовое обеспечение гражданской ответственности за вред, причиненный аварией гидротехнического сооружения	-
19.1.	- величина финансового обеспечения гражданской ответственности за вред, причиненный аварией гидротехнического сооружения	270 222, руб.
19.2.	- наличие действующего договора страхования (год заключения)	Нет
19.3.	- страховщик (организационно-правовая форма, наименование, ИНН, юридический адрес, факс, телефон, код электронной почты)	Отсутствует
19.4.	- размер страховой суммы	10 000 000 руб. (планируемый)
19.5.	- размер страхового тарифа	-
20.	Расчетные сейсмические нагрузки	-
21.	Аварии или аварийные ситуации, имевшие место за период эксплуатации, потребовавшие срочного выполнения работ по их предотвращению и локализации, а также работ по восстановлению ГТС (наименование ГТС, даты и причины событий)	Сооружения не построены
22.	Декларация безопасности	В составе проектной документации
22.1.	Регистрационный номер декларации безопасности	-
22.2.	Должность лица, утвердившего декларацию безопасности	-
22.3.	ФИО лица, утвердившего декларацию безопасности	-
22.4.	Дата утверждения декларации безопасности (день, месяц, год – д.м.г.)	-
22.5.	Срок действия декларации (лет)	До ввода сооружений в эксплуатацию
23.	Заявление о регистрации	Отсутствует
23.1.	Регистрационный номер заявления	-
23.2.	Дата приема заявления (день, месяц, год – д.м.г.)	-
23.3.	ФИО лица, принявшего заявление	-
23.4.	Должность лица, принявшего заявление	-
23.5.	Дата регистрации в органе надзора (день, месяц, год – д.м.г.)	-



## 7 Расчет вероятного вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии ГТС

В соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 3 октября 2020 г. N 1596. «Об утверждении правил определения величины финансового обеспечения гражданской ответственности за вред, причиненный в результате аварии гидротехнического сооружения», размер вреда в результате возможной (вероятной) аварии гидротехнического сооружения определяется путем сложения различных видов ущербов, которые нанесены юридическим и физическим лицам, окружающей среде.

Расчет вероятного вреда проводился с учетом того, что в проектируемом накопителе будут накапливаться отходы цеха химической подготовки воды. Вода на ТЭЦ проходит химическую подготовку с целью ее обессоливания для подачи в паровые котлы барабанного типа. Основным отходом производства являются шламы известковые, а также шламовые щелочные и кислотные воды промывки ионообменных цепочек, которые и предполагается сбрасывать в проектируемый шламонакопитель.

### 7.1 Социальный ущерб

Социальный ущерб следует рассчитывать исходя из максимально возможного общего числа погибших и пострадавших при аварии ГТС людей.

Социальный ущерб в денежном выражении  $I_{соц.}$  рассчитывается по результатам определения числа погибших и пострадавших среди персонала ГТС, населения постоянного проживания и временного нахождения, попадающего в зоны катастрофических, сильных, средних и слабых разрушений при аварии ГТС.

В расчете социального ущерба в денежном выражении учитываются степень вероятного вреда, причиняемого здоровью пострадавших людей, попадающих в зоны катастрофических, сильных, средних и слабых разрушений, и предельные размеры страховых выплат в части возмещения вреда погибшим и пострадавшим в результате аварии ГТС.

Социального ущерба и пострадавших при возникновении затопления не планируется.

$$I_{соц} = 0 \quad (7.1)$$

					<i>6773-12.13.1-ДБГ</i>	Лист
						41
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 7.2 Имущественный ущерб

### 7.2.1 Ущерб промышленным предприятиям

На основе расчета зон затопления и продолжительности затопления определено, что в зону затопления основные фонды Ефремовского завода синтетического каучука и железной дороги не попадают.

$$И_1 = 0 \quad (7.2)$$

### 7.2.2 Ущерб элементам транспорта и связи

Ущерб элементам транспорта и связи не прогнозируется.

$$И_2 = 0 \quad (7.3)$$

### 7.2.3 Ущерб жилому фонду и имуществу граждан

Ущерб жилому фонду не прогнозируется, так как в зону подтопления не попадают жилые постройки.

$$И_3 = 0 \quad (7.4)$$

### 7.2.4 Расходы на ликвидацию последствий аварии

Расходы на ликвидацию последствий аварии (затопления) предусматривают следующие меры:

- Эвакуация людей из зоны бедствия;
- Разборка завалов, обрушившихся строений, расчистка от вынесенного грунта;
- Ликвидация ледовых заторов
- Восстановление водоснабжения, электроснабжения и теплоснабжения по временной схеме
- Единовременная выплата населению
- Прочие расходы, связанные с обеспечением необходимых условий проживания населения, затронутого гидродинамической аварией.

Расходы на указанные выше мероприятия принимаются в размере 20% от суммы материального ущерба на территории населенных пунктов и промышленных объектов.

$$И_4 = 0 \quad (7.5)$$

### 7.2.5 Ущерб сельскохозяйственному производству

Ущерб сельскохозяйственному производству не прогнозируется, так как в зоне возможного затопления земли сельхозугодий не попадают.

$$И_5 = 0 \quad (7.6)$$

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
						42
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

### 7.2.6 Ущерб лесному фонду от потери леса как сырья

Ущерб от потери леса как сырья для лесоперерабатывающей промышленности не прогнозируется ввиду кратковременности затопления прибрежной полосы и отсутствия категории лесов в зоне затопления, предназначенных для промышленного использования

$$I_6 = 0 \quad (7.7)$$

### 7.2.7 Ущерб, вызванный нарушением водоснабжения

Ущерб, вызванный нарушением водоснабжения, не прогнозируется.

$$I_7 = 0 \quad (7.8)$$

### 7.2.8 Ущерб объектам водного транспорта

Ущерба объектам водного транспорта нет в связи с их отсутствием.

$$I_8 = 0 \quad (7.9)$$

### 7.2.9 Ущерб рыбному хозяйству

Ущерб рыбному хозяйству не прогнозируется, так как изменений условий обитания рыб не будет.

$$I_9 = 0 \quad (7.10)$$

## 7.3 Ущерб природной среде

Ущерб природной среде в результате аварии хранилищ промышленных отходов (отходов шламонакопителей, шламохранилищ, золошлакоотвалов, накопителей сточных вод) в результате аварии ГТС рассчитывается как сумма ущерба по компонентам природной среды по формуле:

$$I_{10} = I_B + I_{П} + I_{Г} + I_{ох} \quad (7.11)$$

где:  $I_B$  – ущерб, нанесенный поверхностным водам (водотокам, водоемам);

$I_{П}$  – ущерб, нанесенный почвам, земле, недрам;

$I_{Г}$  – ущерб, нанесенный подземным (в т.ч. грунтовым) водам;

$I_{ох}$  – ущерб, нанесенный охотничьим ресурсам.

Ущерб, нанесенный природным и природно-антропогенным объектам, растительному, животному миру (за исключением ущерба охотничьим ресурсам), и прочим компонентам природной среды, учитываются в составе прочих, не прогнозируемых при проведении расчета размера вероятного вреда ущербов ( $I_{11}$ )

### 7.3.1 Ущерб, нанесенный поверхностным водам

Ущерб, нанесенный поверхностным водам ( $I_B$ ) и подземным водам ( $I_{Г}$ ), определяется исходя из массы поступающих в них ЗВ как соответствующая плата за сброс

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		43

ЗВ с учетом экологической ситуации по бассейнам рек и морей региона договора водопользования.

При определении параметров загрязнения поверхностных водоемов необходимо принимать массу вредных веществ, содержащихся в вытекшей или профильтровавшейся из хранилища (накопителя) жидкости, равномерно распределенную: для замкнутых поверхностных водоемов – по всему объему водоема.

Ущерб, который может быть нанесен поверхностным и подземным водам, рассчитывается как размер платы за сверхлимитный сброс по формуле:

$$I_B = \sum (M_{jcm} \cdot C_j) \cdot K_{om} \cdot K_{cp} \cdot K_{дон} \quad (7.12)$$

где  $K_{om}$  – повышающий коэффициент к ставкам платы для особо охраняемых природных территорий, принимается равным 1,0 (не относится к особо охраняемым природным территориям).

$K_{cp}$  – коэффициент к ставкам платы за сброс ЗВ, превышающих разрешения на сброс, принимаемый равным 25 для объектов III категории (п. 5 ст. 16.3 Федерального закона от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды")

$K_{дон}$  – дополнительный коэффициент индексации ставок для применения в 2022 году, установленных на 2018 год, согласно Постановлению Правительства РФ от 01.03.2022 N 274 "О применении в 2022 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду"  $K_{дон} = 1,19$ ;

$M_{jcm}$  – масса сброса i-го ЗВ в природные воды при смыве с селитебных территорий, и с территории ГТС, т;

$C_j$  – ставка платы за сброс 1 тонны i-го ЗВ, определяемая в порядке, установленном пунктом 17 Правил исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 3 марта 2017 г. N 255 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2017, N 11, ст.1572; 2020, N 5, ст.527), руб./т;

Размер платы за сброс загрязняющих веществ и масса загрязняющих веществ, вытекших из накопителя (на объем вытекшей при аварии жидкости в объеме 29 тыс. м<sup>3</sup>) без учёта коэффициентов к ставкам платы за сброс ЗВ приведен в таблице 11. Концентрация загрязняющих веществ принята в соответствии со сведениями, полученными в результате учёта качества сточных вод ПП «Ефремовская ТЭЦ» за 3 квартал 2022 г.

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
						44
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

**Таблица 11 - Базовый размер платы за сброс загрязняющих веществ**

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Ставка платы за сброс $C_j$ , руб/т	Концентрация мг/дм <sup>3</sup>	Масса загрязняющего вещества на объем вытекшей через проран жидкости (29 тыс. м <sup>3</sup> ) $M_{jcm}$ , т	$M_{jcm} \cdot C_j$ , руб
1	2	3	4	5	6
1	Аммоний-ион	1190,2	0,313	0,009077	10,803
2	БПК полн.	243	2,336	0,067744	16,462
3	Взвешенные вещества	977,2	10,1	0,2929	286,222
4	Железо	5950,8	0,09	0,00261	15,532
5	Кальций	3,2	121,667	3,528343	11,291
6	Магний	14,9	30,333	0,879657	13,107
7	Нефтепродукты (нефть)	14711,7	0,027	0,000783	11,519
8	Нитрат-анион	14,9	27,083	0,785407	11,703
9	Нитрит-анион	7439	0,057	0,001653	12,297
10	Сульфат-анион (сульфаты)	6	96,667	2,803343	16,82
11	Сухой остаток	0,5	899,667	26,090343	13,045
12	Фосфаты (по фосфору)	3679,3	0,017	0,000493	1,814
13	Хлорид-анион (хлориды)	2,4	30,667	0,889343	2,134
$\sum (M_{jcm} \cdot C_j)$					422,749

Ущерб, который может быть нанесен поверхностным и подземным водам:

$$I_B = 422,749 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 1,19 = 12,6 \text{ тыс. руб.}$$

При определении степени загрязнения почвы принимается, что вся масса вредных веществ из профильтровавшейся с поверхности жидкости остается в почвенном слое и распределяется равномерно по глубине слоя и площади затопления.

### 7.3.2 Ущерб, нанесенный почвам

Ущерб, нанесенный почвам ( $I_{II}$ ) в результате несанкционированного размещения отходов, рассчитывается по формуле:

$$I_{II} = \sum (M_j \cdot C_j) \cdot K_{cp} \cdot K_{дон} \quad (7.13)$$

где:  $i$  - класс опасности отходов ( $i = 1, 2 \dots n$ );

					<b>6773-12.13.1-ДБГ</b>	Лист
						45
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

$M_j$  - фактическая масса отхода  $i$ -го класса опасности, т, определяемая исходя из объема отхода, вытекающего из накопителя при аварии;

$C_j$  - базовый норматив платы за размещение отхода применяемый в зависимости от класса опасности, руб./т;

$K_{cp}$  – коэффициент к ставкам платы за сброс ЗВ, превышающих разрешения на сброс, принимаемый равным 25 для объектов III категории (п. 5 ст. 16.3 Федерального закона от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды")

$K_{don}$  – дополнительный коэффициент индексации ставок для применения в 2022 году, установленных на 2018 год, согласно Постановлению Правительства РФ от 01.03.2022 N 274 "О применении в 2022 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду"  $K_{don} = 1,19$ ;

Классификация загрязняющих веществ (отходов), фактическая масса отходов  $i$ -го класса опасности, определяемая исходя из объема отхода, вытекающего из накопителя при аварии (29 тыс. м<sup>3</sup>), базовый норматив платы за размещение отхода и базовый размер платы за размещение массы отходов (без учета повышающих коэффициентов  $K_{cp}$  и  $K_{don}$ ) приведены в таблице 12. Концентрация загрязняющих веществ принята в соответствии со сведениями, полученными в результате учёта качества сточных вод ПП «Ефремовская ТЭЦ» за 3 квартал 2022 г.

**Таблица 12 - Базовый размер платы за сброс загрязняющих веществ**

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Ставка платы за размещение отхода $C_j$ , руб/т	Масса отхода $i$ -го класса опасности на объем вытекшей через проран жидкости (29 тыс. м <sup>3</sup> ) $M_j$ , т	$M_{jcm} \cdot C_j$ , руб
1	2	3	4	5	6
1	Аммоний-ион	IV	663.2	6,389483	4237,505
3	Взвешенные вещества				
4	Железо				
5	Кальций				
6	Магний				
8	Нитрат-анион				
9	Нитрит-анион				
10	Сульфат-анион (сульфаты)				
11	Сухой остаток				

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		46

12	Фосфаты (по фосфору)				
13	Хлорид-анион (хлориды)				
7	Нефтепродукты (нефть)	III	1327	0,000783	1,039
2	БПК полн.	-	-	-	-
10	Сульфат-анион (сульфаты)				
11	Сухой остаток				
$\sum (M_{jcm} \cdot C_j)$					4238,544

Ущерб, который может быть нанесен почвам:

$$I_{II} = 4238,544 \cdot 25 \cdot 1,19 = 126,1 \text{ тыс. руб.}$$

### 7.3.3 Ущерб охотничьим ресурсам

Ущерб охотничьим ресурсам ( $I_{ox}$ ) рассчитывается укрупненно, с использованием методики, утвержденной приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. N 948 "Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам".

Сведения о численности объектов животного мира принимаются на основе информации, полученной из ежегодного доклада о состоянии природной среды субъекта Российской Федерации. В случае отсутствия в нем соответствующих сведений или недостаточности для производства расчета размера вероятного вреда, ущерба животному миру относятся к прочим видам ущербов.

В докладе «Об экологической ситуации в Тульской области за 2021 год» отсутствуют сведения о численности объектов животного мира на участке работ. По результатам обследования в рамках инженерно-экологических изысканий установлено, что представители животного мира, занесенные в Красные Книги, отсутствуют. Животный мир на участке работ представлен мелкими грызунами, мелкими птицами (полевка обыкновенная, мышь полевая, синица, воробьи, вороны). Исходя из этого, в рамках данного расчета вероятного вреда ущерб животному миру относится к прочим видам ущербов.

### 7.3.4 Сумма ущерба по компонентам природной среды

Сумма ущерба по компонентам природной среды:

$$I_{10} = 12,6 + 126,1 = 138,7 \text{ тыс. руб.,}$$

Необходимо отметить, что шламонакопитель является опасным производственным объектом, в отношении которого законодательством о безопасности гидротехнических сооружений предусматривается обязательная разработка декларации безопасности гидротехнического сооружения. Согласно требованиям статьи 15 Федерального закона «О

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47

промышленной безопасности опасных производственных объектов» №116-ФЗ организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, в отношении которого законодательством о безопасности гидротехнических сооружений предусматривается обязательная разработка декларации безопасности гидротехнического сооружения, обязана страховать свою гражданскую ответственность на 10 млн руб. Следовательно, вред, который может быть причинен сбросом опасных веществ покрывается по другому закону.

#### 7.4 Прочие виды ущерба

Прочие виды ущерба  $I_{11}$  следует принимать в размере 10% от суммы имущественного ущерба и ущерба природной среде:

$$I_{11}=0,1 \cdot (I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 + I_6 + I_7 + I_8 + I_9 + I_{10}) \quad (7.14)$$

$$I_{11}=0,1 \cdot 138,7 = 13,87 \text{ тыс. рублей}$$

#### 7.5 Общий ущерб

Общий ущерб рассчитывается по формуле:

$$I_{\text{общ}} = I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 + I_6 + I_7 + I_8 + I_9 + I_{10} + I_{11} \quad (7.15)$$

где  $I_1 \dots I_{11}$  – соответствующие виды ущербов, рассчитанные выше.

$$I_{11} = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 138,7 + 13,87 = 152,57 \text{ тыс. рублей}$$

#### 7.6 Размер вероятного вреда

Размер вероятного вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии ГТС, рассчитывается в денежном выражении как сумма двух показателей - социального ущерба и общего ущерба.

Результаты расчета максимального размера вероятного вреда приведены в таблице 13.

Таблица 13 - Оценка величины вероятного вреда

Обозначение ущерба	Наименование статей расходов	Ущерб, руб
$I_{\text{соц}}$	Социальный ущерб	0
$I_1$	Ущерб промышленным предприятиям	0
$I_2$	Ущерб элементам транспорта и связи	0
$I_3$	Ущерб жилому фонду и имуществу граждан	0
$I_4$	Расходы на ликвидацию последствий аварии	0
$I_5$	Ущерб сельскохозяйственному производству	0
$I_6$	Ущерб лесному фонду от потери леса как сырья	0
$I_7$	Ущерб, вызванный нарушением водоснабжения	0
$I_8$	Ущерб объектам водного транспорта	0
$I_9$	Ущерб рыбному хозяйству	0



И <sub>10</sub>	Ущерб природной среде	138 700
И <sub>11</sub>	Прочие виды ущерба	13 870
И <sub>общ</sub>	Общий ущерб	152 570
<b>Итого</b>		<b>152 570</b>

Причинение вреда жизни и здоровью персоналу Ефремовской ТЭЦ – не прогнозируется.

Причинение вреда жизни и здоровью жителям населенных пунктов, расположенных по берегам р. Уродовка – не прогнозируется.

Ущерб, причинённый имуществу собственника гидротехнических сооружений Ефремовской ТЭЦ (АО «Квадра»), не входит в размер возможного вреда, исходя из которого определяется величина финансового обеспечения ответственности.

Максимальная оценка размера вероятного вреда, который может быть причинен в результате реализации выбранных сценариев возможных аварий, исходя из значения которой будет определена величина финансового обеспечения гражданской ответственности, равна 152,57 тыс. рублей.

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
						49
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

**8 Документы, прилагаемые к декларации безопасности ГТС по  
усмотрению эксплуатирующей организации или собственника ГТС, в  
целях обоснования безопасности ГТС**

- Ситуационный план (выкопировка из чертежа 6773-2.2-СПОЗУ, л. 1).
- Чертеж 6773-3.4-КР, л. 1. Шламоотвал. Разбивочный план.
- Чертеж 6773-3.4-КР, л. 2-3. Шламоотвал. Сечения по дамбе 1-1, 2-2, 3-3, 4-4.
- Чертеж 6773-2.2-СПОЗУ, л. 2. Сводный план сооружений и сетей.

					6773-12.13.1-ДБГ	Лист
						50
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



## Объемы земляных работ

Наименование	ед.изм.	кол.-во
Разработка затопфированных суглинок под основанием дамбы шломоотвала бульдозером, с перемещением до 50 м и погрузкой экскаватором в а/самосвалы, транспортировкой до 1,0 км (на вывоз)	м³	1290
Разработка покрывных суглинок экскаватором с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 0,5 км для замещения затопфированных суглинок	м³	1290
Устройство гидроизоляции из гидроизоляционного материала(HDPE-мембрана) в днище шломоотвала	м²	2448
Устройство гидроизоляции из гидроизоляционного материала(HDPE-мембрана) на внутренних откосах шломоотвала	м²	12352
Устройство гидроизоляции из гидроизоляционного материала(ПВП мембрана) в днище шломоотвала	м²	2448
Устройство гидроизоляции из гидроизоляционного материала(ПВП мембрана) на внутренних откосах шломоотвала	м²	12352
Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из песка в днище шломоотвала	м³	490
Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из песка на внутренних откосах шломоотвала	м³	2471
Сооружение защитного слоя глины в днище шломоотвала	м³	735
Сооружение защитного слоя глины на внутренних откосах шломоотвала	м³	3706
Сооружение противозрозионного геомата на внешних откосах	м²	1640
Разработка почвенно растительного слоя с транспортировкой во временны отвал для дальнейшей рекультивации экскаватором с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 1,0 км (на вывоз)	м³	4321
Разработка покрывных суглинок экскаватором с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 1,0 км (на вывоз)	м³	3937
Разработка мезозойских глин экскаватором с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 1,0 км (на вывоз)	м³	12412
Разработка покрывных суглинок бульдозером с перемещением грунта в насыпь на расстояние до 100 м до сооружения дамбы	м³	5000
Разработка покрывных суглинок экскаватором с погрузкой в автосамосвалы и транспортировкой до 0,5 км в насыпь для сооружения дамбы	м³	11914
Уплотнение насыпи пневматиками за 8 проходов слоем 20 см до плотности 1,87т/м³	м³	16914
Планировка дна шломоотвала (грубая)	м²	2448
Планировка гребня дамбы и проезжей части (грубая)	м²	2242
Планировка верховых (внутренних откосов) шломоотвала (грубая)	м²	12352
Планировка низовых (внешних откосов) шломоотвала (грубая)	м²	1640
Уплотнение дна и откосов шломоотвала пневматиками за 8 проходов на глубину 25 см до плотности 1,87т/м³	м²	16440
Укрепление гребня дамбы и проезжей части щебнем h=0,3 м	м²	2242
Устройство дорожной одежды съезда и заездов из щебня h=0,3 м	м²	400
Уплотнение дорожной одежды пневматиками за 8 проходов на глубину 25 см до плотности 1,87т/м³	м³	100
Укрепление низового (внешнего откоса) шломоотвала почвенно-растительным слоем	м³	492
Укрепление низового (внешнего откоса) шломоотвала посевом трав вручную	м²	1640
Укрепление водоотводных канав бетонными плитами размером 4,9х4,9х10 см на щебеночной подготовке 10 см	м шт	202 302 1202

## Ситуационный план



Условные обозначения:

-  - участок под строительство объекта
-  - шламоотвал

### Объёмы работ по инженерной подготовке участка строительства

№ п.п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
1	Срезка деревьев диаметром до 30 см с выкорчевкой пней	шт.	250
2	Расчистка территории от кустарника и мелколесья	тыс. м²	9,0
3	Снятие растительного грунта бульдозером с перенесением до 50 м и погрузкой экскаватором в автосамосвалы, с транспортировкой до 0,5 км.	тыс. м³	4,9
4	Разработка аллювиальных сульчинок экскаватором с погрузкой в автосамосвалы на вывоз с транспортировкой до 1 км.	тыс. м³	4,5
5	Разработка покровных сульчинок экскаватором с погрузкой в автосамосвалы с привозом с транспортировкой до 0,5 км. (для зачистки аллювиальных сульчинок)	тыс. м³	4,5
6	Планировка поверхности бульдозером до 25 м с уплотнением грунта	тыс. м² / тыс. м	2,9/4,4
7	Отсыпка поверхности щебнем толщиной 0,2 м.	тыс. м² / тыс. м	2,2/0,5

## Основные показатели участка строительства

№ п.п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
1	Проектная площадь земельного отвода	га	4,8
2	Площадь, используемая для строительства	га	2
3	Площадь занятая:		
	-шлагоотвалом	тыс. м <sup>2</sup>	14,8
	-нагорной канавой	тыс. м <sup>2</sup>	2,1
	-наружными сетями сброса осветленной воды с обслуживающими сооружениями	тыс. м <sup>2</sup>	1,35
	-наружными сетями шламовых вод	тыс. м <sup>2</sup>	-
4	Площадь поверхности шлагоотвала, заполненного проектным объемом шлама	тыс. м <sup>2</sup>	7,1
5	Объем складываемого почвенно-растительного слоя при строительстве шлагоотвала	тыс. м <sup>3</sup>	10,5
6	Длина нагорной канавы	м	556
7	Длина сбросного трубопровода осветленной воды	м	310
8	Общая длина сбросного трубопровода шламовых вод	м	74,4

### Объемы работ по водопропускным трубам 1-4

Наименование		ед. изм.	кол-во
Рытье котлована		м <sup>3</sup>	46,4
Монтаж порталных стенок		м <sup>2</sup> /м	5,04/6,4
Монтаж труб		м <sup>3</sup> /м	4,4/7,2
Подготовка из гравийно-песчаной смеси		м <sup>3</sup>	8,0
Гидроизоляция	одмозочная	м <sup>2</sup>	98,4
	оклеечная	м <sup>2</sup>	16,0
Засыпка котлована		м <sup>3</sup>	40,0
Укрепление русла и откосов плитами	земляные работы	м <sup>3</sup>	4,4
	щебеночная подготовка	м <sup>3</sup>	3,0
	укладка ж/б плит	м <sup>3</sup>	1,16
	заполнение швов цементным раствором	м <sup>3</sup>	1,2
	каменная наброска	м <sup>3</sup>	12,0

## Объемы работ по нагорной канаве

Наименование	ед. изм.	кол-во
Земляные работы		
Рытье нагорной канавы	м <sup>3</sup>	4300,0
Укрепление канавы		
Засев трав	м <sup>2</sup>	1800,0
Щебеночная подготовка	м <sup>3</sup>	25,0
Укладка ж/б плит	м <sup>3</sup>	17,6
Укрепление дна канавы щебнем (h=0,1м)	м <sup>3</sup>	9,3

## Ведомость объемов земляных масс

	Наименование грунта	Количество, м³	
		насыпь(+)	выемка(-)
	Грунт нагорной канавы	190	13000
	в том числе:почвенно-растительный слой	30	500
	Грунт сбросных трубопроводов шламовых вод	130	150
	в том числе:почвенно-растительный слой	-	-
	Грунт замещения на участке водосбросного трубопровода и водоотводной канавы (инженерная подготовка)	7300	7300
	ИТОГО:	7650	20450
	в том числе: почвенно-растительный слой	30	500
	Недостаток грунта	12800	-
	Избыток почвенно-растительного слоя	470	-
	Итого перерабатываемого грунта	7650	20450
	Баланс земляных масс:		
	-избыток почвенно-растительного слоя	470	-
	-недостаток грунта с учётом избытка почвенно-растительного слоя	12330	-

## Сводный баланс земляных масс

	Наименование	Объем, м³	
		насыпь(+)	выемка(-)
	Грунт при сооружении шламоотвала	21653	43613
	в том числе:почвенно-растительный слой	650	4971
	Грунт при сооружении нагорной канавы и водосборного трубопровода	190	13000
	в том числе:почвенно-растительный слой	30	500
	Баланс земляных масс:	21843	56613
	Избыток грунта, всего	34770	
	в том числе:почвенно-растительный слой	4791	

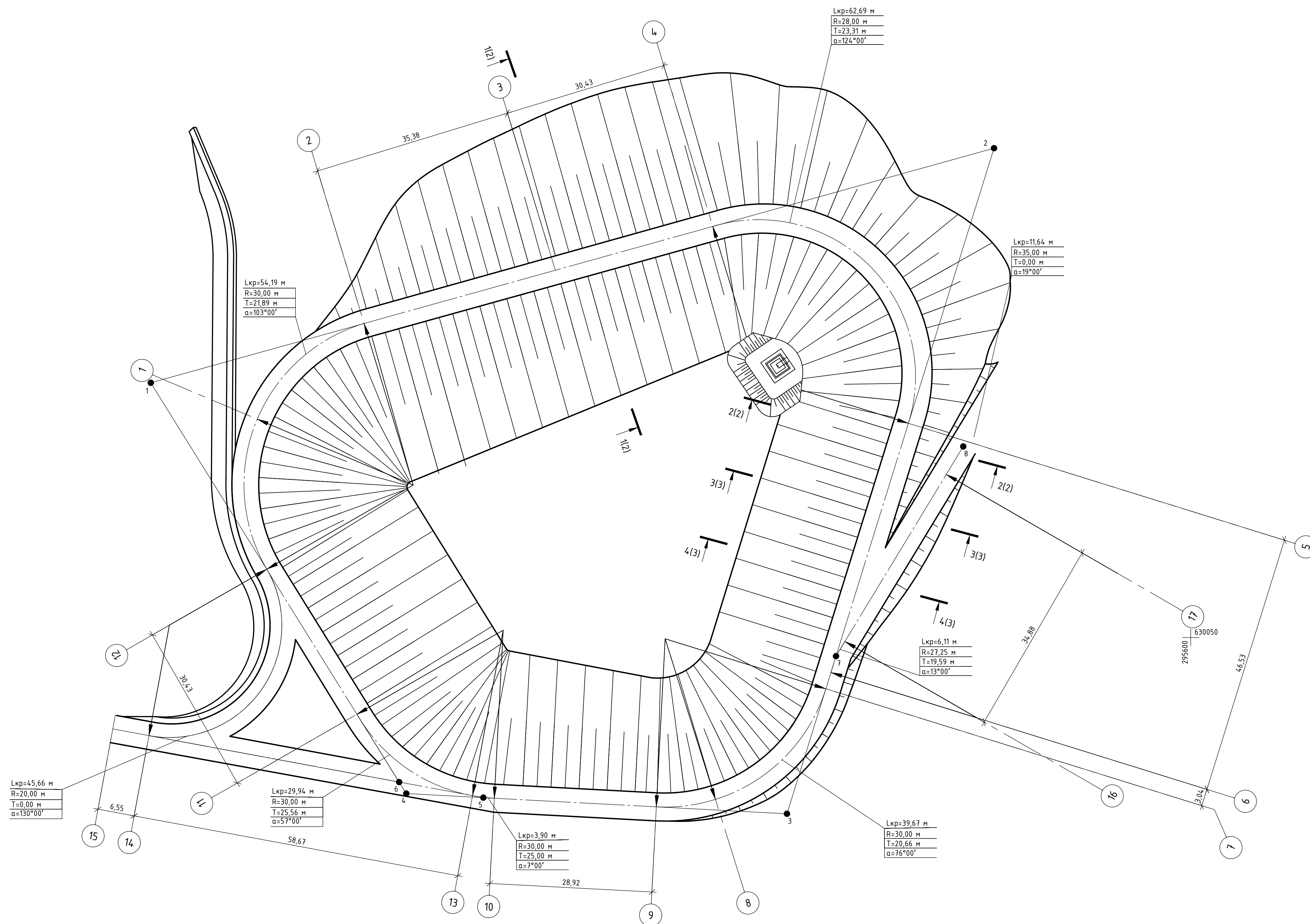
## Примечания

1. Общий план сооружений и сетей разработан на основании топографического плана и чертежей соответствующих разделов проекта.
2. В объёмы работ по инженерной подготовке территории строительства включены объёмы работ по зачистке грунтов на участке строительства водосборного трубопровода осветлительной воды и водозабной канавы.
3. Объёмы работ по снятию почвенно-растительного слоя приведены на всю приспособляемую для строительства объектов шамаловала площадь.
4. Общие указания по производству работ приведены в текстовой части.

						АО «Квадра» - Центральная генерация		
						6773-2.2-СП03У		
						№ 260/16 «Строительство шламоотвала № 2 ПП ЕТЭЦ по проекту 000 «Тулапроект», Шифр 6325» для нужд производственного подразделения «Ефремовская ТЭЦ» филиала АО «Квадра» - «Юрловская генерация»		
Изм.	Кол.чл.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кастырина		<i>Селезнев</i>	23.05.22	П	1	8
Проверил		Селезнев		<i>Селезнев</i>	23.05.22			
ГИП		Зорин		<i>Селезнев</i>	23.05.22			
Н.контр.		Селезнев		<i>Селезнев</i>	23.05.22	Ситуационный план; Объемы работ; Баланс земляных масс		000 «ТУЛАПРОЕКТ»



## Разбивочный план

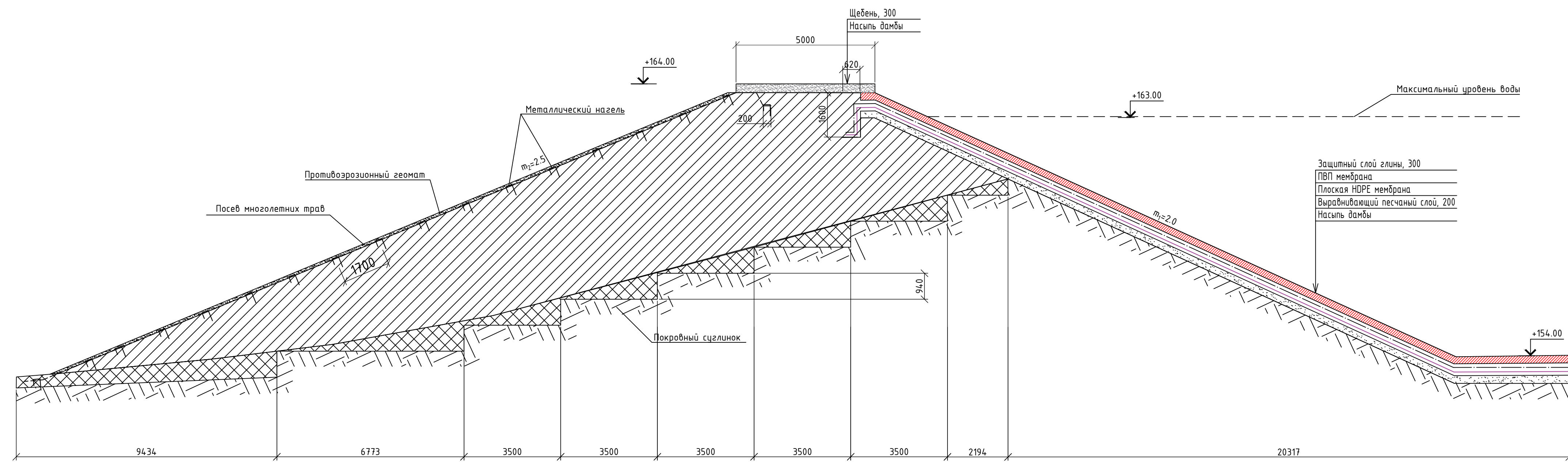


Координаты узловых точек

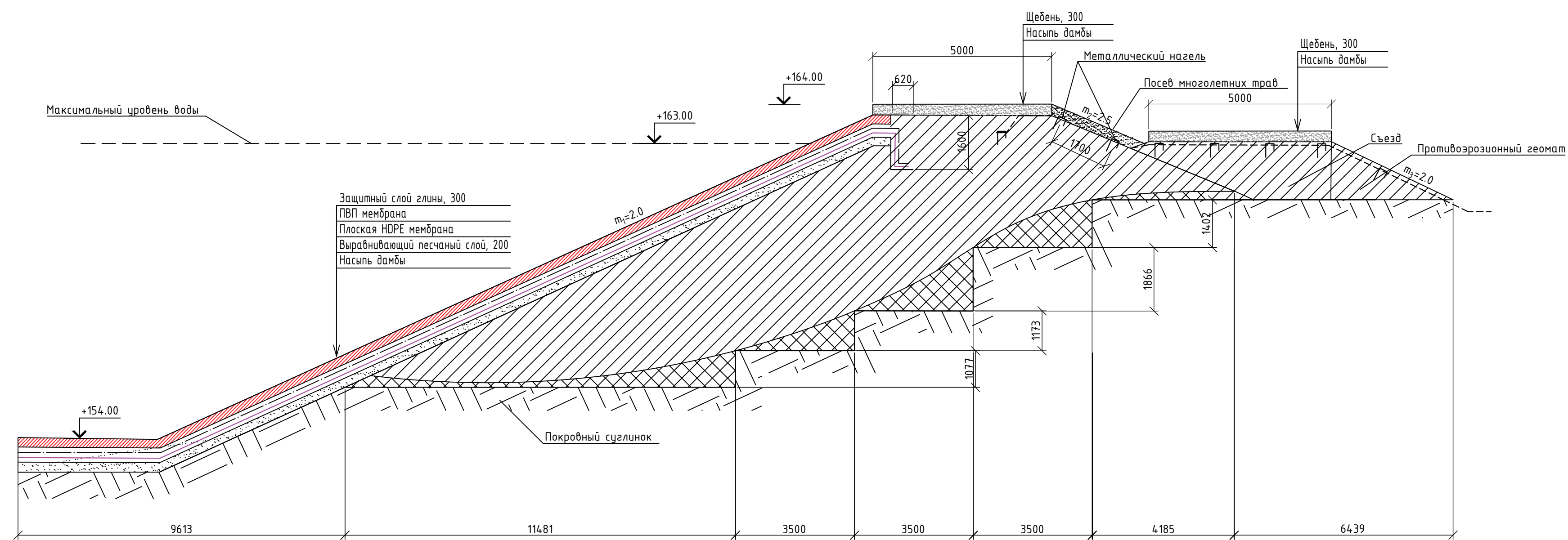
	X	Y
1	629864,60	295645,43
2	630014,93	295687,26
3	629978,02	295567,64
4	629910,13	295572,18
5	629923,88	295571,45
6	629908,87	295574,23
7	629986,76	295596,68
8	630011,10	295634,65

						АО «Квадра» - Центральная генерация		
						6773-3.4-КР		
						№ 260/16 «Строительство шланговала № 2 ПП ЭТЦ по проекту ООО «ТулПроект», Шифр 6325» для нужд производственного подразделения «фремовская ТЭЦ» филиала АО «Квадра» - «Курбатовская генерация»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Шланговал		Ставка
Разработ.		Кудрявцев		<i>Ку</i>	16.03.22			Лист
Проверил		Селезнев		<i>С</i>	16.03.22			Листов
ГИП		Зорин		<i>З</i>	16.03.22	П		13
Н.контр.		Селезнев		<i>С</i>	16.03.22	Разбивочный план		ООО «ТУЛПРОЕКТ»

1-1 (1)

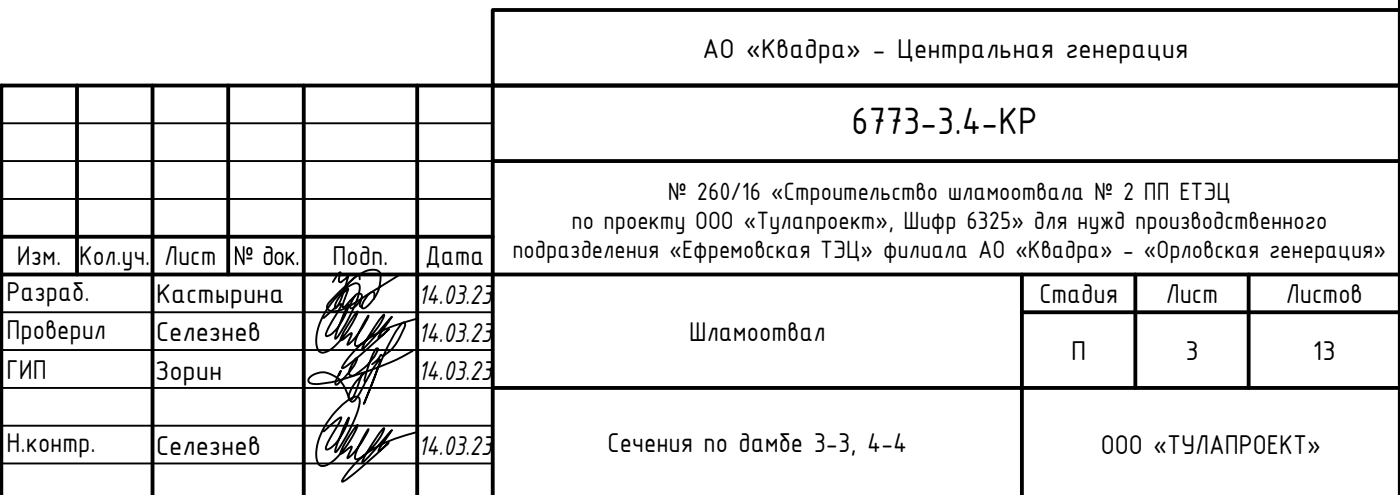
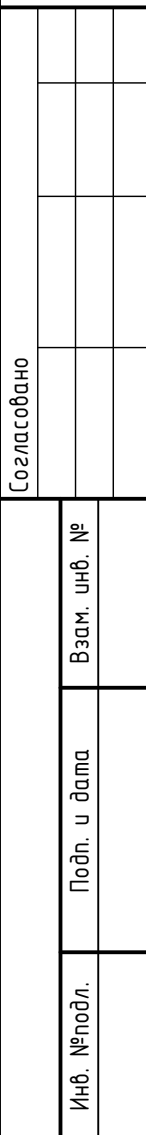


2-2 (1)

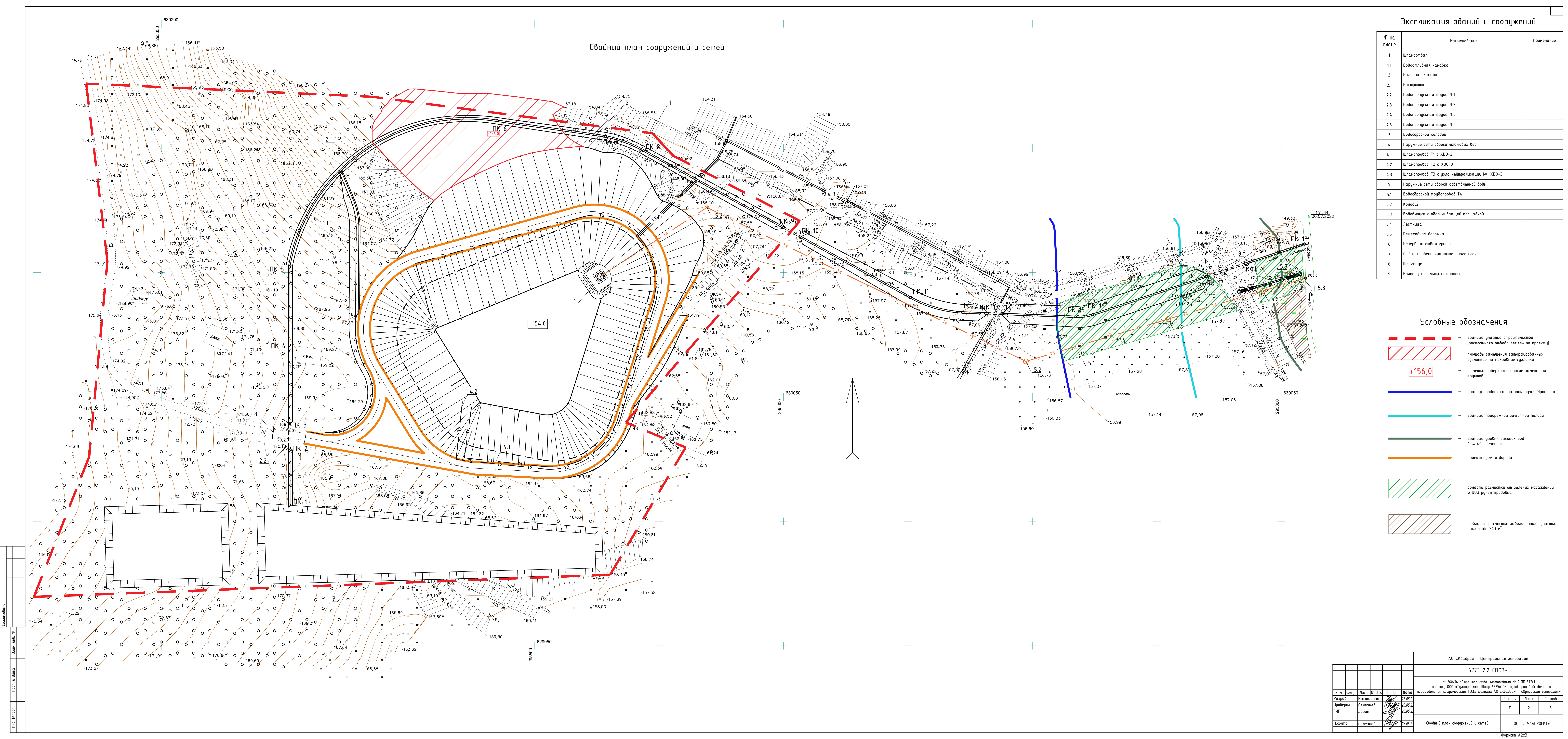


Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано	

						АО «Квадра» - Центральная генерация				
						6773-3.4-КР				
						№ 260/16 «Строительство шламоотвала № 2 ПП ЕТЭЦ по проекту ООО «ТулАпроект», Шифр 6325» для нужд производственного подразделения «Ефремовская ТЭЦ» филиала АО «Квадра» - «Орловская генерация»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Шламоотвал	Стадия	Лист	Листов	
Разработ.		Кастырина		<i>СЗ</i>	14.03.23		П	2	13	
Проверил		Селезнев		<i>СЗ</i>	14.03.23					
ГИП		Зорин		<i>СЗ</i>	14.03.23					
Н.контр.		Селезнев		<i>СЗ</i>	14.03.23		Сечения по дамбе 1-1, 2-2			ООО «ТУЛАПРОЕКТ»







Экспликация зданий и сооружений		
№ на плане	Наименование	Примечание
1	Шламотвал	
1.1	Водоотливная канава	
2	Нагорная канава	
2.1	Быстроток	
2.2	Водоотпускная труба №1	
2.3	Водоотпускная труба №2	
2.4	Водоотпускная труба №3	
2.5	Водоотпускная труба №4	
3	Водоотливной колодец	
4	Наружные сети сброса шламовых вод	
4.1	Шламопровод Т1 с ХВО-2	
4.2	Шламопровод Т2 с ХВО-3	
4.3	Шламопровод Т3 с узла нейтрализации №1 ХВО-3	
5	Наружные сети сброса осветленной воды	
5.1	Водоотливной трубопровод Т4	
5.2	Колодцы	
5.3	Водоотлив с обслуживающей площадки	
5.4	Лестница	
5.5	Пешеходная дорожка	
6	Резервный отвал грунта	
7	Отвал почвенно-растительного слоя	
8	Шлагодом	
9	Колодец с фильтром-патроном	

АО «Квадра» - Центральная генерация					
6773-2.2-СПОЗУ					
№ 250/15 «Строительство шламотвала № 2 ПП ЕТЗ» по проекту ООО «ТулаПРОЕКТ», Шифр 6375» для нужд производственного подразделения «Френковская ТЭЦ» филиала АО «Квадра» - «Орловская генерация»					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Кастырина	23.05.22			
Проберил	Селезнев	23.05.22			
Гип	Зорин	23.05.22			
Н.контр.	Селезнев	23.05.22			
Сводный план сооружений и сетей				Страница	Лист
				П	2
					8
ООО «ТУЛАПРОЕКТ»				Формат А2х3	