

**Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС**

Проектная документация

Раздел 3

Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель

№ 1-586-2288-РНЗ

Том 3

Изм.	№ док	Подп.	Дата

Акционерное общество  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ГИДРОТЕХНИКИ имени Б.Е. ВЕДЕНЕЕВА»

---

**Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС**

Проектная документация

Раздел 3

Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель

№ 1-586-2288-РНЗ

Том 3

Первый заместитель  
Генерального директора –  
технический директор

А.Д. Созинов

Начальник  
Управления Проектирования

А.А. Гаркавко

Главный инженер проекта

А.С. Крупинов

г. Санкт-Петербург  
2025

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	1-586-2288-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка.	
2	1-586-2288-ЭЭО	Раздел 2. Эколого-экономическое обоснование рекультивации земель.	
3	1-586-2288-РНЗ	Раздел 3. Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель.	
4	1-586-2288-СР	Раздел 4. Сметные расчеты (локальные и сводные) затрат на проведение работ по рекультивации земель.	

					1-586-2288-РНЗ.СП			
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата	Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Савастеева					П	1	1
Проверил	Дворянкин					АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева» 2025 г, Санкт-Петербург		
Н. контр.	Буряк							
ГИП	Крупинов							

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ И ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ	7
1.1. Месторасположение объекта .....	7
1.2. Описание объекта производства работ .....	7
1.3. Сведения о земельном участке .....	9
1.4. Природно-климатические условия района изысканий .....	9
1.4.1. Климатическая характеристика района изысканий .....	9
1.4.2. Снежный покров .....	11
1.4.3. Осадки .....	11
1.4.4. Ветер.....	12
1.4.5. Нормативные значения нагрузок.....	12
1.5. Геологические и инженерно-геологические процессы .....	12
1.6. Геоморфологическое строение .....	13
1.7. Гидрологические условия .....	13
1.8. Геологическое строение .....	14
1.9. Гидрогеологические условия.....	16
1.10. Опасные гидрометеорологические явления .....	17
1.11. Оценка развитости транспортной инфраструктуры .....	19
2. СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....	20
2.1. Система электроснабжения .....	20
2.2. Система водоснабжения и водоотведения .....	20
2.3. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети .....	21
2.4. Сети связи.....	21
2.5. Система газоснабжения.....	21
3. СОСТАВ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ.....	22
3.1. Основание для разработки проекта рекультивации земель .....	22
3.2. Сведения об инженерных изысканиях.....	22
3.3. Назначение и направление рекультивации земель .....	22
3.3.1. Технический этап рекультивации.....	23
3.3.2. Биологический этап рекультивации .....	23
3.4. Стесняющие условия .....	24
4. ОПИСАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ОБЪЕМОВ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ .....	25
4.1. Технические решения по демонтажным работам.....	25



4.2. Технические решения по разработке и планировке территории ЗШО .....	26
4.3. Технические решения по организации водосборной канавы .....	26
4.4. Технические решения по восстановлению русла руч. Нанте с планировкой прилегающей территории.....	27
4.5. Технические решения по устройству верхнего изолирующего покрытия ЗШО.....	28
4.6. Технические решения по устройству рекультивационного слоя.....	28
4.7. Технические решения по внесению органических удобрений .....	29
4.8. Технические решения по посеву многолетних трав.....	29
5. ПОТРЕБНОСТЬ В РЕСУРСАХ .....	30
5.1. Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах	30
5.3. Потребность в топливе .....	31
5.4. Потребность в кадрах .....	31
5.5. Временные помещения для технического персонала .....	32
5.6. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.....	34
5.7. Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки.....	34
5.8. Потребность в электроэнергии .....	35
5.9. Потребность в воде .....	37
5.11. Потребности в технических газах .....	39
6. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА .....	40
6.1. Подготовительный период.....	40
6.1.1. Создание опорной геодезической основы .....	41
6.1.2. Устройство строительной базы.....	41
6.1.3. Организация освещения .....	42
6.2. Демонтажные работы .....	42
6.3. Земляные работы .....	42
6.3.1. Разработка и планировка ЗШО .....	43
6.3.2. Организация водосборной канавы .....	43
6.3.3. Устройство изолирующего покрытия .....	43
6.3.4. Восстановление русла ручья Нанте с планировкой прилегающей территории .....	44
6.4. Устройство рекультивационного слоя.....	44
6.5. Биологический этап рекультивации.....	44
7. КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.....	46
7.1. Организация контроля качества подготовительных работ.....	46
7.2. Организация контроля качества строительно-монтажных работ .....	46
7.3. Организация службы геодезического и лабораторного контроля .....	48
7.3.1. Служба геодезического контроля.....	48
7.3.2. Служба лабораторного контроля.....	49

8. ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА НА ОБЪЕКТ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ГРУЗОВ .....	51
9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА .....	52
9.1. Требования к организации площадки производства работ .....	52
9.2. Требования к строительным машинам и механизмам .....	52
9.3. Требования к организации рабочего места .....	53
9.4. Требования к организации и производству рекультивационных работ.....	54
9.5. Требования к организации труда и отдыха .....	54
9.6. Требования к обеспечению спецодеждой, спецобувью, головными уборами и средствами индивидуальной защиты .....	54
9.7. Санитарно-бытовые помещения.....	55
9.8. Требования к медико-профилактическому обслуживанию работников.....	55
9.9. Требования к выполнению земляных работ .....	55
10. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ .....	56
10.1. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению .....	56
10.2. Описание и обоснование проектных решений по определению проездов и подъездов для пожарной техники.....	56
10.3. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара .....	56
10.4. Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара.....	57
10.5. Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты).....	58
11. СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ СРОКИ ОКОНЧАНИЯ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ ЗЕМЕЛЬ .....	59
12. ПЛАНИРУЕМЫЕ СРОКИ ОКОНЧАНИЯ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ, КОНСЕРВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ.....	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	61
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	63
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОСБОРНОЙ КАНАВЫ И РУСЛА РУЧ. НАНТЕ.....	64
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ .....	68
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ.....	76
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 РАСЧЕТ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ.....	81

## ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

ЗШО	Золошлакоотвал
ГРЭС	Государственная районная электростанция
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
Ж/Б	Железобетонная
ЛОС	Локальное очистное сооружение
ППГ	Потенциально-плодородный грунт
ППР	Проект производства работ
ПФУ	Противофильтрационное устройство
РНЗ	Рекультивация нарушенных земель
С/У	Санитарный узел
СМР	Строительно-монтажные работы
ТКО	Твердые коммунальные отходы
ШК	Шандорный колодец

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий раздел разработан на основании Задания на проектирование в соответствии с Договором № 1-586-2288 от 22.10.2024 (см. Приложение 1 тома № 1-586-2288-ПЗ).

Решение о рекультивации земель принято собственником золошлакоотвала Майской ГРЭС АО «ДГК» на основании следующих документов (приложение 5,6):

- Письмо №В42-П-1-19-8470 от 04.08.2023 «О выводе из эксплуатации объектов диспетчеризации Майской ГРЭС»;
- Приказ №630 Минэнерго России от 11.08.2023 «О согласовании вывода из эксплуатации объектов диспетчеризации Майской ГРЭС АО «ДГК»;
- Приказ №170 СП «Майская ГРЭС» АО «ДГК» от 29.12.2023;
- Уведомление об исключении объекта топливно-энергетического комплекса из реестра объектов топливно-энергетического комплекса, №04-3202- от 01.11.2024;
- Решение о консервации и (или) ликвидации гидротехнического сооружения «Гидротехническое сооружение СП «Майская ГРЭС» АО «ДГК» №1 от 22.07.2025.

Целью работы является восстановление земель до состояния, пригодного для использования в соответствии с целевыми назначениями, указанными в документах аренды, с последующей передачей арендованных земель правообладателям земельных участков.

Документы арендованных участков представлены ниже:

- Договор аренды земельного участка №03-7/5 от 22.07.2015, поставлен на учет в Администрации городского поселения «Рабочий поселок Майский» и в книге под №03-7 от 22.07.2015 сделана регистрационная запись за №03-7/5, кадастровый номер 27:13:0301003:13, площадью 4651,66 м<sup>2</sup>, для эксплуатации и обслуживания трубопровода к золошлакоотвалу;
- Договор аренды земельного участка №03-7/2006 от 10.07.2015, поставлен на учет отделом земельных отношений Администрации, на основании Постановления Администрации муниципального района от 09.07.2015 №722, 27.07.2015 № в книге №03 10.07.2015, за №03-7/2006, кадастровый номер 27:13:0301003:3, площадью 393 580,69 м<sup>2</sup>, для эксплуатации и обслуживания «шлакоотвала с дамбой».

Настоящая проектная документация разработана в соответствии с нормативными документами, действующими на территории Российской Федерации.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	№ докум.	Подпись	Дата		6

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ И ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

## 1.1. Месторасположение объекта

В административном отношении объект производства работ находится: Российская Федерация, Хабаровский край, 682846 рабочий посёлок Майский, Майская ГРЭС (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Местоположение участка работ

## 1.2. Описание объекта производства работ

Вид размещенных отходов – золошлаковая смесь от сжигания угля. Класс опасности размещенных отходов – V (практически неопасные).

Комплекс ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС (21127С721000400) включает в себя:

- Золошлакоотвал – класс ГТС III;
- Насосная ГЗУ – класс ГТС IV;
- Багерная насосная – класс ГТС IV;
- Береговая насосная – класс ГТС IV;
- Золошлакопроводы – класс ГТС IV.

В состав сооружений, расположенных в границах рекультивируемых земель ЗШО Майской ГРЭС, входят:

- золошлакоотвал,
- магистральный и распределительный золошлакопроводы.

Рекультивация земель, на которых расположены насосная ГЗУ, багерная и береговая насосные выполняется в отдельном проекте «Разработка проектной документации по сносу (демонтажу) объектов капитального строительства, оборудования, зданий и сооружений и рекультивацию территории Майской ГРЭС» по договору №54/СГТ-25 от 14.04.25.

За период эксплуатации ГРЭС в емкость ЗШО уложено 1.16 млн. м<sup>3</sup> отходов, вода в отстойном прудке ЗШО отсутствует.

В юго-восточной части земельного участка за границей ЗШО проложен ж.б. коллектор, отводящий сток руч. Нанте в бухту Западная.

В рамках работ по рекультивации земель выполняется восстановление русла руч. Нанте.

Общая площадь рекультивируемых земель составляет 267.77 тыс. м<sup>2</sup>:

- ЗШО – 251.47 тыс. м<sup>2</sup>.
- Участок восстановленного русла руч. Нанте – 16.3 тыс. м<sup>2</sup>.

На поверхности ограждающих дамб ЗШО наблюдается устойчивый растительный покров, в связи с этим мероприятия по рекультивации ограждающих дамб не требуются. Площадь земель с растительным покровом составляет 82.1 тыс. м<sup>2</sup>.

#### **Параметры существующей ограждающей дамбы ЗШО.**

Ограждающая дамба земляная, насыпная, неоднородная. Образована путем возведения пионерной дамбы из скального грунта до отметки гребня 6,50 м, и ярусов наращивания из золошлакового материала Последующее наращивание до отметки гребня 12,50 м выполнено из золошлакового материала Майской ГРЭС.

Откосы и гребень ограждающей дамбы защищены каменной наброской. Отметка гребня - 12,50 м, максимальная высота по оси дамбы - 9,00 м, ширина по гребню - 8,0 м, длина по гребню 1259 м, заложение откосов ярусов наращивания с учетом каменной наброски - 1:3,5.

Основанием дамбы служат илы с включением галечника мощностью до 14 м.

#### **Магистральный и распределительный золошлакопроводы.**

Общая протяженность магистрального и распределительного золошлакопроводов (ветки №1 и №2 с выпусками), проложенных по коренному берегу составляет 1041 м. Материал и диаметр золошлакопроводов - стальные трубы 377х10 мм с армированными камнелитыми вставками протяженностью 280 м, стальные трубы 377х10 мм протяженностью 133.6 м, стальные трубы 325х10 мм протяженностью 627.4 м.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		8

Опоры труб - бетонные с металлическими скользящими подкладками. Установка компенсаторов линейных деформаций и клапанов запорных гидравлических (компенсаторы гидравлического удара в трубах) на пульпопроводах не предусмотрена.

1.3.Сведения о земельном участке

АО «ДГК» на условиях аренды (договоров аренды) пользуется земельными участками, предоставленными для производственных целей.

В рамках настоящего договора работы выполняются в границах двух земельных участков. На первом участке с кадастровым номером 27:13:0301003:3 размещен ЗШО с дамбой, золошлакопроводы (трубопроводы к золошлакоотвалу) размещены на втором участке с кадастровым номером 27:13:0301003:13. Характеристики земельных участков представлены в таблице 1.1.

Границы земельных участков, ЗОУИТ и рекультивируемых земель приведены на л. 1 графической части раздела 1-586-2288-РНЗ. Границы приняты в соответствии с публичной кадастровой картой и градостроительным планом № РФ-27-4-13-1-01-2024-0458-0.

Таблица 1.1- Характеристики земельных участков

№ п/п	Договор аренды	Кадастровый номер	Площадь, м <sup>2</sup>	Категория земель	Вид разрешенного использования
1	2	3	4	5	6
1	№03-7/2006 от 10.07.2015, действующий с 01.07.2015 по 31.12.2025	27:13:0301003:3	393581	Земли населенных пунктов	Для производственных целей ЗШО
2	№03-7/5 от 22.07.2015, действующий с 01.03.2015 по 31.12.2025	27:13:0301003:13	4651,66	Земли населенных пунктов	Для эксплуатации и обслуживания трубопровода к золошлакоотвалу

1.4.Природно-климатические условия района изысканий

1.4.1. Климатическая характеристика района изысканий

Основным фактором, определяющим климат района, является: географическое положение. Климат рассматриваемой территории можно охарактеризовать как умеренный муссонный. Он характеризуется достаточно мягкой зимой и прохладным летом.

Особенностью климата города является значительное количество осадков, особенно в летне-осенний период. Здесь часто наблюдаются туманы, которые обусловлены взаимодействием воздушных масс с охлаждённой поверхностью моря.

Строительно-климатический подрайон для изыскиваемого района – II Г (СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» (Актуализированная версия СНиП 23-01-99)).

Вблизи участка изысканий расположена репрезентативная метеостанция Советская Гавань, по данным которой составлена климатическая характеристика с использованием Научно-прикладного справочника «Климат России» ФГБУ «ВНИИГМИ МЦД». Дополнительно использовались нормативные документы СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» (Актуализированная версия СНиП 23-01-99); СП 20.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* («Нагрузки и воздействия», приложение 5); СП 22.13330.2016 Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* («Основания зданий и сооружений»).

Среднегодовая температура воздуха на территории района изысканий, за многолетний период наблюдений составляет 0,8 °С. Средняя температура самого холодного месяца, января, - минус 16,9 °С, самого теплого месяца, августа, - 16,7 °С. Абсолютный минимум достигает минус 40,6 °С, абсолютный максимум 35,8 °С. Амплитуда колебаний абсолютных температур воздуха составляет 76,4 °С.

Первые заморозки отмечаются в первой декаде октября, последние – в третьей декаде мая. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 138 дней.

Таблица 1.2– Средняя месячная, абсолютная минимальная, максимальная температура воздуха, °С

Температура	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя	-16.9	-14.4	-7.4	0.6	5.6	10.5	14.7	16.7	12.7	5.3	-5	-13.7	0.8
Абсолютный максимум	2.6	12.2	18.9	25.1	31.8	35.1	35.1	35.8	30.2	26.8	16.5	9.4	35.8
Абсолютный минимум	-40.0	-40.6	-33.1	-26.4	-9.5	-3.0	-0.2	1.9	-2.8	-14.7	-34.8	-38.4	-40.6
Средний из абс. максимумов	-3.9	-0.4	7.1	16.3	24.6	27.5	29.8	30.2	26	20.1	9.6	-0.3	31.7
Средний из абс. минимумов	-31.7	-29.4	-23.7	-12.2	-2.9	1.5	6	7.5	1.6	-6.7	-19.9	-28.4	-32.3

Абсолютный максимум отмечался в 1950 гг. Абсолютный минимум отмечался в 1924 гг.

Дата первого и последнего заморозка в воздухе и продолжительность безморозного периода приведена в Таблица 1.3 за период с 1913 по 2021 гг.

Таблица 1.3 – Дата первого и последнего заморозка в воздухе и продолжительность безморозного периода

Метеостанция	Дата первого заморозка осенью	Дата последнего заморозка весной	Продолжительность безморозного периода, дни
--------------	-------------------------------	----------------------------------	---



	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	наименьшая	наибольшая
Советская Гавань	06.10	14.09	20.10	21.05	29.04	14.07	138	80	168

Нормативная глубина сезонного промерзания различных категорий грунтов, определенная согласно СП 22.13330.2016 приведена в Таблица 1.4 за период с 1913 по 2021 гг.

Таблица 1.4 – Нормативная глубина сезонного промерзания различных категорий грунтов, м

Тип грунта	Значение
суглинки и глины	1.74
супеси, пески мелкие и пылеватые	2.12
пески гравелистые крупные и средней крупности	2.27
крупнообломочные грунты	2.57

#### 1.4.2. Снежный покров

Средняя декадная высота снежного покрова приведена в Таблица 1.5. Наибольшая высота снежного покрова наблюдается в марте Таблица 1.6.

Таблица 1.5– Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке, см

Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март			Апрель		
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
-	-	11	17	23	27	31	33	36	40	44	47	48	50	50	44	36	-

Таблица 1.6– Наибольшая месячная высота снежного покрова по постоянной рейке, см

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
128	126	150	116	60	-	-	-	-	18	64	99	150

#### 1.4.3. Осадки

Среднегодовое количество осадков на участке изысканий составляет 757 мм.

Среднее месячное и годовое количество осадков приведено в Таблица 1.7 за период с 1966 по 2021 гг., максимальное суточное количество осадков в Таблица 1.8, суточный максимум осадков различной обеспеченности – в Таблица 1.9 за период с 1913 по 2022 гг.

Таблица 1.7 – Среднее месячное и годовое количество осадков, мм

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	

23	25	46	54	67	71	78	108	104	93	49	39	757
----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	----	----	----	-----

Таблица 1.8– Максимальное суточное количество осадков, мм

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
57	57	68	50	80	116	126	169	184	112	84	63	184

Суточный максимум осадков 183,8 мм наблюдался в 05.09.2018 г.

Таблица 1.9– Суточный максимум осадков различной обеспеченности, мм

	Обеспеченность, %					
	63	20	10	5	2	1
По Фреше	51.8	82.6	104.4	130.7	174.8	217.4
По Гумбелю	53	89	107	124	146	163

#### 1.4.4. Ветер

В районе изысканий в зимнее время преобладают ветра юго-западного, западного, северо-западного направления (за период с 1966 по 2021 гг.). Средняя годовая скорость ветра 2,6 м/с (за период с 1966 по 2021 гг.).

Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5%=7,3 м/с.

Таблица 1.10– Наибольшие скорости ветра различной вероятности, м/с

Скорость ветра, возможная один раз за							
1 год	2 года	5 лет	10 лет	15 лет	20 лет	25 лет	50 лет
17	26	31	36	38	40	42	47

#### 1.4.5. Нормативные значения нагрузок

Районы по весу снегового покрова, по ветровому напору, по толщине стенки гололёда, и нормативные значения соответствующих климатических параметров следует принимать согласно нормативному документу СП 20.13330.2016 по таблицам 10.1; 11.1; 12.1 и по картам 1; 2; 3 приложения Е.

Таблица 1.11 – Районирование по нагрузкам в соответствии с СП 20.13330.2016  
Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*

Характеристики	Район	Нормативные значения
По весу снегового покрова $S_g, \text{кН/м}^2$	IV	2,0 кН/м <sup>2</sup>
По давлению ветра $w_0, \text{кПа}$	VI	0,73 кПа
По толщине стенки гололеда $b, \text{мм}$	IV	15 мм

#### 1.5. Геологические и инженерно-геологические процессы

Согласно СП 11-105-97, Часть II и Свод правил 115.13330.2016 из опасных геологических процессов и неблагоприятных инженерно-геологических явлений на

					1-586-2288-РНЗ		Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата			12

исследуемой территории следует выделить пучинистость грунтов.

Грунты в зоне сезонного промерзания, а также в открытых котлованах подвержены воздействию сил морозного пучения. При сезонном промерзании они способны увеличиваться в объеме, что сопровождается подъёмом поверхности грунта и развитием сил морозного пучения, действующих на конструкции сооружений. При последующем оттаивании пучинистого грунта происходит его осадка.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, согласно п.5.5.3 СП 22.13330.2016 и табл. 5.1 СП 131.13330.2020, для глинистых грунтов составляет 174 см, для песчаных средней крупности – 227 см, для крупнообломочных грунтов – 258 см.

Согласно СП 22.13330.2016 п. 6.8 грунты ИГЭ-1 – непучинистые, ИГЭ-4 – сильнопучинистые.

Согласно Свод правил 115.13330.2016 по возможности проявления пучинистых свойств грунтов для проектируемого сооружения территория относится к умеренно опасной.

В соответствии с Приложением А СП 14.13330.2018 сейсмическая активность составляет 7 баллов согласно карте общего сейсмического районирования территории РФ (карта А ОСР-2015), 8 баллов согласно карте В ОСР-2015 и 9 баллов согласно карте С ОСР-2015.

Грунты по сейсмическим свойствам относятся ко II категории.

В процессе рекогносцировочного обследования на участке проектируемого строительства и на удалении до 200м других активных физико-геологических процессов, способных отрицательно повлиять на проектируемое сооружение, на участке изысканий и вблизи него не обнаружено.

### **1.6.Геоморфологическое строение**

Для участка изысканий характерен спокойный рельеф. По мере удаления от материковой части прилегающей территории крутизна и изрезанность рельефа увеличивается. Большую крутизну имеют склоны рек и склоны, непосредственно примыкающие к заливу.

В геоморфологическом отношении территория представляет собой прибрежный участок бухты Западная. Сформирован район в эпоху мезозойской складчатости. Расположен в южной части массива Сихотэ-Алинь, состоящего из ряда хребтов, вытянутых в Восточном направлении, сложенных, главным образом, вулканитами, базальтами и глинистыми сланцами.

### **1.7.Гидрологические условия**

Территория работ расположена на прибрежном участке бухты Западная, так же в непосредственной близости протекает ручей Нанте.

Бухта Западная входит в состав залива Советская Гавань- залив на западном берегу Татарского пролива.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		13

Ручей Нанте берет начало в 2 км от устья, протекает по территории поселка Майский и Впадает в бухту Западную залива Советская Гавань. Площадь водосбора ручья составляет 1,82 км<sup>2</sup>.

### **1.8.Геологическое строение**

Совгаванская свита (N2-Q1sv) сложена потоками базальтов, андезибазальтов, долеритов мощностью от 50 до 400 м, связанных обычно со щитовыми вулканами. В основании свиты присутствуют, выклинивающиеся горизонты и линзы галечников, песков, глин, суглинков, в которых обнаружены спорово-пыльцевые и диатомовые комплексы, характерные для плиоцена. Верхний возрастной предел точно не установлен. Так как плиоценовый возраст имеют отложения в основании потоков базальтов, можно предположить, что последние излияния базальтов были и в раннечетвертичное время.

Образования совгаванской свиты на участке перекрыты верхнечетвертичными современными элювиально-делювиальными отложениями.

Элювиально-делювиальные отложения районе работ имеют довольно широкое распространение. Они включают в себя продукты коры выветривания базальтов.

Площадка золошлакоотвала с поверхности сложена озерно-аллювиальными отложениями, подстилаемыми базальтами совгаванской свиты, склоновые образования, отложения конусов выноса и собственно элювиальные образования водораздельной части хр. Советского. Окончательное выделение ИГЭ выполнено на основе анализа и оценки характера пространственной изменчивости физико-механических характеристик и гранулометрического состава, а также установления закономерности или случайности их изменения в плане и по глубине.

#### **На участке работ принимают участия отложения:**

- Техногенные отложения tQIV, представленные насыпным грунтом (зола с щебнем);
- Элювиально-делювиальные четвертичные отложения плиоцен-нижнечетвертичного возраста edN2-QI, представленные суглинками различной консистенции и щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем;
- Плиоцен-нижнечетвертичные отложения N2-Q1, представленные базальтом средней прочности плотным.

На основании полевых и лабораторных работ, анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами, с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов, в сфере воздействия проектируемых сооружений, согласно ГОСТ 25100-2020, выделено четыре инженерно-геологических элемента и один слой:

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		14

**Слой -1** Насыпной грунт, состоящий из смеси суглинка, щебня, золы. Мощность 0,2-3,4 м. **ИГЭ 1** Насыпные грунты: золошлаковый материал.

**ИГЭ 2** Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем.

**ИГЭ 3** Базальт средней прочности плотный.

**ИГЭ 4** Суглинок мягкопластичный.

Грунты выше уровня подземных вод согласно ГОСТ 25100-2020 не засолены; согласно СП 28.13330.2012, преимущественно, неагрессивные по отношению к бетону и повсеместно - к арматуре железобетонных конструкций; на конструкции из углеродистой стали грунты ниже уровня подземных вод слабоагрессивны и среднеагрессивны.

Физико-механические свойства выделенных ИГЭ приведены в Таблица 1.12.

Слой -1 и ИГЭ-1 относятся к насыпным грунтам.

**ИГЭ 2** Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем. Имеет широкое распространение на участке работ. Мощность – 2,0-11,2 м.

**ИГЭ 3** Базальт средней прочности плотный. Вскрыт в южной части участка, мощность 0,3-10,1 м. Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии изменяется от 32,6 до 48,3 МПа, при нормативном значении 40,0 МПа.

**ИГЭ 4** Суглинок мягкопластичный. Имеет широкое распространение, является водоупором, слагает дно чаши золоотвала, залегает под ИГЭ-1 и ИГЭ-2. Мощность 0,4-7,3 м.

Таблица 5.1. Расчетные и нормативные значения показателей ФМС грунтов по данным лабораторных и опытных работ.

Таблица 1.12 – Нормативные и расчетные значения ФМС грунтов

Наименование показателей	Ед. изм.	ИГЭ 1			ИГЭ 4			ИГЭ 2			ИГЭ 3		
		норм.	$\alpha=0.8$ 5	$\alpha=0.9$ 5	норм.	$\alpha=0.8$ 5	$\alpha=0.9$ 5	норм.	$\alpha=0.8$ 5	$\alpha=0.9$ 5	норм. м.	$\alpha=0.8$ 5	$\alpha=0.9$ 5
Влажность природная	д. ед.	0,284			0,260			0,202					
Число пластичности	д. ед.	-			0,141			0,086					
Показатель текучести	д. ед.	-			0,689			- 0,093					
Плотность природная	г/см <sup>3</sup>	-			1,83	1,81	1,80	-			2,45	2,43	2,42
Плотность сухого грунта	г/см <sup>3</sup>	-			1,45			-					
Коэффициент пористости	д. ед.	-			0,862			-					
Коэффициент фильтрации	м/сут	1,894 /0,40 1			0,11			-					
Плотность частиц грунта		2,66			2,40			2,82			2,89		
Угол откоса сух/под водой		30/2 5			-			-					
Предел прочности на одноосное сжатие,	МПа										56,0	51,8	49,0

-в воздушно-сухом сост													
- под водой											40,0	36,9	34,9
Коэффициент размягчаемости											0,72		
Коэффициент выветрелости											0,82		

### 1.9. Гидрогеологические условия

Район работ в гидрогеологическом отношении входит в состав Совгаванского супербассейна, где широко развиты трещинно-грунтовые и трещинно-пластовые воды, приуроченные к эффузивным образованиям совгаванской свиты.

На участке инженерно-геологических изысканий по условиям напора встречены два водоносных горизонта. Разделение на горизонты носит условный характер, так как они не имеют четких разделяющих водоупоров. Водоносные горизонты являются единой гидравлической системой и по результатам наблюдений за режимом подземных вод в аналогичных условиях, статический и пьезометрический уровни их устанавливаются, как правило, на одних и тех же отметках.

Подземные воды на участке изысканий вскрыты скважинами №№ 6-21, 27-30.

Воды безнапорные, порового-пластового типа.

Установившийся уровень подземных вод на момент производства изысканий (январь 2025 года) отмечается на глубине 0,2-14,8 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам минус 0,7 – 2,15 м.

Мощность обводненной толщи изменяется от 5,2 м до 19,1 м. Уровень водоносного горизонта гидравлически связан с уровнем поверхностных вод в бухте Западная. Направление потока подземных вод отмечается в сторону бухты Западная.

По составу подземные воды водоносного горизонта имеют следующий химический состав – сульфатно-гидрокарбонатный натриево-кальциевый, сульфатно-гидрокарбонатный магниевый-кальциевый, pH=7.2-7.3. Общая минерализация – 446,55-497,11 мг/дм<sup>3</sup>. Общая жесткость – 4,35-5,10 ммоль/дм<sup>3</sup>. Вода пресная, умеренно жесткая (жесткость карбонатная).

По отношению к бетону марки W4-W20 неагрессивны, по степени воздействия на арматуру железобетонных конструкций – неагрессивные. Коррозионная агрессивность к свинцовой оболочке кабеля оценивается как средняя, к алюминиевой оболочке кабеля оценивается как высокая.

Водоупором для водоносного горизонта являются суглинки мягкопластичные. Вскрытая мощность изменяется от 0.4 м до 7,0 м. Подошва суглинков по результатам бурения до глубины 22 м не вскрыта.

Ввиду большой мощности водоупорных отложений просачивание вод техногенного

					1-586-2288-РНЗ			Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата				16

горизонта в нижележащие водоносные горизонты исключено.

Коэффициенты фильтрации грунтов составили:

-насыпной грунт - зола (ИГЭ 1) – 0,401 м/сут;

- суглинки (ИГЭ 4) – 0,005 м/сут;

### 1.10. Опасные гидрометеорологические явления

К опасным явлениям погоды, потенциально способным создать предпосылки для возникновения аварийных и/или нештатных ситуаций, в соответствии с утвержденными в Росгидромете критериями, относятся ураганные ветры, аномально-холодная погода, очень сильные осадки, сильные и продолжительные метели, значительные гололедно-изморозевые отложения на проводах, трубопроводах, высокая степень пожарной опасности возгорания лесной и тундровой растительности на прилегающей местности, сели и снежные лавины.

Была проведена оценка критериев массива данных предоставляемых ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД» за период с 1991 по 2023 год на территории Хабаровского края, Советская Гавань (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2019621326 от 18 июля 2019 г.), согласно критериям СП 482.1325800.2020 приложения Б.

Таблица 1.13 – Опасные метеорологические процессы и явления территории в соответствии с приложением Б.1 СП 482.1325800.2020

Вид опасного метеорологического процесса, явления	Характеристика и критерий опасного метеорологического процесса, явления	Наличие на территории изысканий
Смерч	Сильный маломасштабный атмосферный вихрь диаметром до 1000 м, в котором воздух вращается со скоростью до 100 м/с	нет
Шторм	Длительный очень сильный ветер со скоростью свыше 20 м/с, вызывающий сильные волнения на море и на суше	нет
Сильный ветер	Движение воздуха относительно земной поверхности с максимальной скоростью 25 м/с и более; на побережье арктических и дальневосточных морей и в горных районах – 35 м/с и более	да
Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом)	Количество осадков не менее 50 мм за период не более 12 ч	да
Сильный ливень	Количество осадков не менее 30 мм за период не более 1 ч	да
Дождь	Слой осадков более 30 мм за 12 ч и менее в селевых и лавиноопасных районах. Более 50 мм за 12 ч и менее на остальной территории, более 100 мм за 2 сут и менее, более 150 мм за 4 сут и менее, более 250 мм за 9 сут и менее, более 400 мм за 4 сут и менее	да
Очень сильный снег	Количество осадков не менее 20 мм за период не более 12 ч	да

Вид опасного метеорологического процесса, явления	Характеристика и критерий опасного метеорологического процесса, явления	Наличие на территории изысканий
Продолжительные сильные дожди	Количество осадков не менее 100 мм за период не более 12 ч, но менее 48 ч	да
Крупный град	Град диаметром не менее 20 мм	да
Сильная метель	Общая или низовая метель при средней скорости ветра не менее 15 м/с и видимости менее 500 м	нет
Сильная пыльная (песчаная) буря	Пыльная (песчаная) буря при средней скорости ветра не менее 15 м/с и видимости не более 500 м	нет
Сильное гололедно-изморозевое отложение на проводах	Диаметр отложения на проводах гололедного станка не менее 20 мм для гололеда, не менее 35 мм для сложного отложения или мокрого снега, не менее 50 мм для зернистой или кристаллической изморози	нет
Сильный туман	Видимость при тумане не более 50 м	нет
Лавина	Быстрое. Внезапно возникающее движение снега и (или) льда вниз по крутым склонам с объемом единовременного выноса более 0,01 млн/м <sup>3</sup> , наносящее значительный ущерб хозяйственным объектам или представляющее угрозу жизни и здоровью людей	нет

Таблица 1.14 – Опасные гидрологические процессы и явления территории в соответствии с приложением Б.2 СП 482.1325800.2020

Вид опасного метеорологического процесса, явления	Характеристика и критерий опасного метеорологического процесса, явления	Наличие на территории изысканий
Половодье	Ежегодный подъем уровня в реках, вызываемый таянием снега и льда со скоростью подъема уровня воды более 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15 %	нет
Зажор	Скопление масс шуги и внутриводного льда в период осеннего ледохода и в начале ледостава, создающее стеснение русла на отдельном участке реки и вызывающее подъем уровня воды со скоростью более 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15 %	нет
Затор	Скопление льда во время ледохода, создающее стеснение русла на отдельном участке реки и вызывающее подъем уровня воды со скоростью более 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15 %	нет
Паводок	Фаза водного режима, которая может многократно повторяться в различные сезоны года, характеризуется интенсивным обычно кратковременным увеличением расходов и уровней воды и вызывается дождями или снеготаянием во время оттепелей. Затопление на глубину более 1,0 м/сут и площадной пораженностью территории более 15 %	нет
Сель	Стремительный поток большой разрушительной силы, состоящий из смеси воды и рыхлообломочных пород, внезапно возникающий в бассейнах небольших горных рек в	нет



Вид опасного метеорологического процесса, явления	Характеристика и критерий опасного метеорологического процесса, явления	Наличие на территории изысканий
	результате интенсивных дождей или бурного таяния снега, с объемом единовременного выноса более 0,05 млн/м <sup>3</sup> , наносящий значительный ущерб хозяйственным объектам или представляющий угрозу жизни и здоровью людей	
Низкая межень	Понижение уровня воды ниже проектных отметок водозаборных сооружений, выпусков сточных вод и навигационных уровней на судоходных реках в конкретных пунктах в течение не менее 10 дней	нет
Русловые деформации и абразия берега	Деформация берегов рек и водоемов со скоростью перемещения линии уреза и бровки абразионного уступа со скоростью более 1,0 м/год	нет
Цунами	Морские волны, возникающие при подводных и прибрежных землетрясениях. Максимальная высота подъема волны на берегу более 2 м, площадная пораженность территории более 5 %, скорость распространения энергии волны более 20 км/ч	нет
Сильное волнение	Волнение с высотами волн: 4 м – в прибрежной зоне; 6 м – в открытом море; 8 м – в океане	нет
Тягун	Резонансные колебания воды в портах, гаванях, бухтах (с периодом 0,5-4,0 мин), вызывающие циклические горизонтальные движения судов, стоящих у причалов	нет
Штормовой нагон воды	Нагон воды на побережье океанов и морей, вызванный штормовым ветром и приводящий к размыванию и разрушению грунтов, затоплению территории побережья и подпору воды в реках	нет

### 1.11. Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Ближайшей грузовой железнодорожной станцией является станция Десна Дальневосточной железной дороги, расположенная в 1.6 км от участка производства работ.

Ближайшей пассажирской железнодорожной станцией является станция Советская Гавань Дальневосточной железной дороги, расположенная в 7 км от участка производства работ.

Ближайшая автодорога к участку производства работ – трасса 08А-4 Советская Гавань — Ванино. От места производства работ до автодороги ≈ 1 км.

Ближайшие города: к югу в 1 км пос. Майский, в 7 км на юго-восток г. Советская Гавань.

## 2. СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

### 2.1. Система электроснабжения

Существующие линии электропередач:

- ВЛ-35 кВ Т5Ф Майская ГРЭС – ПС Лесозаводская;
- ВЛ-35 кВ Т5Ф - Т4Ф переход ч/з бухту Западная;
- ВЛ-35 кВ Т4Ф ГРЭС - ПС 4;
- ВЛ-35 кВ Т3Ф ГРЭС ПС Т;

проходят по участкам с кадастровым номером 27:13:0301003:3 и 27:13:0301003:13 на которых расположены ЗШО и золошлакопроводы (трубопроводы к ЗШО) соответственно.

В соответствии с п. 2.1 ГОСТ 12.1.051-90 вокруг воздушных линий электропередачи устанавливается охранный зона в виде воздушного пространства над землей, ограниченного параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии.

Границы земельных участков, ЗОУИТ и рекультивируемых земель приведены на л. 1 графической части раздела 1-586-2288-РНЗ.

Проектом рекультивации не предусматриваются работы, затрагивающие перечисленные линии электропередач. Опоры ВЛ расположены за границей области рекультивации.

При производстве работ в охранной зоне ЛЭП выполняются требования:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2 Строительное производство»;
- ГОСТ 12.1.051-90 «Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В»;
- Постановление Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. N 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».

### 2.2. Система водоснабжения и водоотведения

В период эксплуатации ЗШО вода поступала в него в составе золошлаковых отходов по системе золошлакоудаления. После вывода объекта из эксплуатации поступление технической воды на объект прекратилось.

В юго-восточной части земельного участка 27:13:0301003:3 за границей ЗШО проложен ж.б. коллектор отводящий сток ручья Нанте в бухту Западная.

Расход ручья Нанте 1% обеспеченности составляет 1.28 м<sup>3</sup>/с в соответствии с отчетом 35.01.25-ИГМИ.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	№ докум.	Подпись	Дата		20

В юго-восточной части земельного участка 27:13:0301003:3 в траншее проложен стальной трубопровод транспортировки сточных вод со станции биологической очистки диаметром 200 мм.

### **2.3.Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети**

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также тепловые сети на объекте отсутствуют и проектом рекультивации ЗШО не предусмотрены.

### **2.4.Сети связи**

Сети связи на объекте отсутствуют и проектом рекультивации ЗШО не предусмотрены.

### **2.5.Система газоснабжения**

Система газоснабжения на объекте отсутствует и проектом рекультивации ЗШО не предусмотрена.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
						21
Изм.	Кол.уч	№ докум.	Подпись	Дата		

### 3. СОСТАВ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ НА ОСНОВЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ

#### 3.1. Основание для разработки проекта рекультивации земель

Раздел «Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель» разработан в составе проекта рекультивации земель объекта «Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС» в соответствии с действующим законодательством РФ, Постановление Правительства РФ от 29.05.2025 N 781 «Правила проведения рекультивации и консервации земель».

Настоящий раздел разработан в рамках выполнения работ на основании Задания на проектирование в соответствии с Договором № 1-586-2288 от 22.10.2024.

#### 3.2. Сведения об инженерных изысканиях

Комплекс инженерных изысканий для разработки проектной документации разработан ООО «ИДЦ» на основании договора от 14.01.2025 между ООО «ИДЦ» и АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева».

Перечень отчетов по инженерным изысканиям:

- Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий, 35.01.25 -ИГИ, ООО «ИДЦ», Оренбург 2025 г.
- Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий 35.01.25 -ИГДИ, ООО «ИДЦ», Оренбург 2025 г.
- Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий 35.01.25 -ИГМИ, ООО «ИДЦ», Оренбург 2025 г.
- Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий 35.01.25 -ИЭИ, ООО «ИДЦ», Оренбург 2025 г.
- Технический отчет по археологическому обследованию 35.01.25 -АИ, ООО «ИДЦ», Оренбург 2025 г.

#### 3.3. Назначение и направление рекультивации земель

Рекультивация земель должна обеспечивать восстановление земель до состояния, пригодного для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием.

Экологическое и экономическое обоснование планируемых мероприятий по рекультивации нарушенных земель представлено в томе № 1-586-2288-ЭЭО. Выбранным направлением рекультивации является санитарно-гигиеническое направление.

Проектом предусмотрено два последовательных этапа рекультивации нарушенных земель: технический и биологический.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		22

### 3.3.1. Технический этап рекультивации

Рекультивация ЗШО производится с целью предотвращения деградации земель и восстановления земель до состояния, пригодного для использования в соответствии с целевыми назначениями, указанными в документах аренды, с последующей передачей арендованных земель правообладателям земельных участков.

Основными требованиями проектных решений на техническом этапе рекультивации является создание ландшафта с максимальной ценностью при минимальных затратах средств и максимальным использованием существующих дорог и путей, поэтому при осуществлении технического и биологического этапов рекультивации будут использоваться существующие подъездные дороги. Движение по отсыпаемым поверхностям будет осуществляться по временным технологическим проездам.

На техническом этапе рекультивации производится:

- Демонтаж существующих конструкций;
- Планирование поверхности ЗШО с организацией уклона для защиты рекультивируемой территории от заболачивания;
- Организация водосборной канавы ЗШО;
- Устройство верхнего изолирующего покрытия ЗШО;
- Восстановление русла ручья Нанте с планировкой прилегающей территории;
- Покрытие нарушенных земель ЗШО и участка восстановленного русла рекультивационным слоем.

### 3.3.2. Биологический этап рекультивации

Биологический этап рекультивации выполняется после проведения технического этапа рекультивации.

На биологическом этапе рекультивации производится:

- Внесение органических удобрений;
- Посев местных неприхотливых наиболее устойчивых многолетних видов трав.

В рекультивационный слой следует высевать растения, способные формировать густую дернину, препятствующую ветровой эрозии поверхности ЗШО. Растения должны быть устойчивы к холоду, засухе.

Рекомендуемыми травами при рекультивации почв являются: двукисточник тростниковидный, овсяница тростниковая, кострец безостый, лисохвост луговой. Перечисленные травы являются неприхотливыми верховыми злаками, хорошо растут на супесчаных и суглинистых почвах, выдерживают затопление, высокую кислотность.

Общая площадь рекультивируемых земель составляет 267.77 тыс. м<sup>2</sup>.

На поверхности ограждающих дамб ЗШО наблюдается устойчивый растительный покров, в связи с этим мероприятия по рекультивации ограждающих дамб не требуются. Площадь земель с растительным покровом составляет 82.1 тыс. м<sup>2</sup>.

### **3.4.Стесняющие условия**

Существующие линии электропередач (см. п.2.1) проходят по земельным участкам, отведенным под ЗШО и золошлакопроводы к ЗШО. В соответствии с п. 2.1 ГОСТ 12.1.051-90 вокруг воздушных линий электропередачи устанавливается охранная зона в виде воздушного пространства над землей, ограниченного параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии.

Опоры ВЛ расположены за границей области рекультивации.

Ведомостью объемов работ учитывается ведение работ в охранной зоне ВЛ.

В юго-восточной части земельного участка 27:13:0301003:3 в траншее проложен стальной трубопровод транспортировки сточных вод со станции биологической очистки диаметром 200 мм. Во время производства работ по рекультивации при обнаружении трубопровода СБО выполнить визуальное обследование его состояния. Работы на прилегающей территории производить вручную с ведением геотехнического контроля, повреждение трубопровода не допускается.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	№ докум.	Подпись	Дата		24

#### 4. ОПИСАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ОБЪЕМОВ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ

Проектом предусмотрен комплекс работ по восстановлению земель до состояния, пригодного для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием согласно договору арендованных земель.

Разработка проекта рекультивации нарушенных земель осуществлена в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 29.05.2025 N 781 «Правила проведения рекультивации и консервации земель» на основе действующих экологических, санитарно-гигиенических, строительных, водохозяйственных и других нормативов, ГОСТ Р 57446-2017, с учетом природно-климатических условий, месторасположения объекта рекультивации и результатов обследования нарушенного земельного участка.

Содержание технического и биологического этапов рекультивации нарушенных земель определено в соответствии с требованиями п.7.3 ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель».

##### 4.1. Технические решения по демонтажным работам

Демонтажу подлежат следующие сооружения:

1. Ангар ЛСТК 31х18х4 м, масса демонтируемых металлоконструкций 20 т.
2. Магистральный и распределительные золошлакопроводы.

Общая протяженности магистрального и распределительного золошлакопроводов (ветки №1 и №2 с выпусками), проложенных по коренному берегу - 1041 м. Материал и диаметр золошлакопроводов - стальные трубы 377х10 мм с армированными камнелитыми вставками протяженностью 280 м, стальные трубы 377х10 мм протяженностью 133.6 м, стальные трубы 325х10 мм протяженностью 627.4 м.

Опоры труб - бетонные с металлическими скользящими подкладками. Установка компенсаторов линейных деформаций и клапанов запорных гидравлических (компенсаторы гидравлического удара в трубах) на пульпопроводах не предусмотрена.

Масса демонтируемых конструкций золошлакопроводов:

- Металлических –144 т, в т.ч.:
  - Труба 377х10 с камнелитыми вставками – 46.22 т;
  - Труба 325х10 ст20 – 65.62 т;
  - Труба 377х10 ст20 – 18.65 т;
  - Металлические подкладки опор – 13.5 т.
- Железобетонных (опоры) – 100 т.

3. Линия 0.4 кВ протяженностью 280 м, проходящая по юго-восточной границе участка рекультивации. Количество демонтируемых ж/б опор – 8 шт, масса – 9.6 т. Марка провода (кабеля) – А35, масса – 84,0 кг.

4. Железобетонный коллектор, отводящий сток ручья Нанте в бухту Западная, протяженностью ~600 м, диаметром 2,0 м. В юго-восточной части земельного участка за границей ЗШО.

#### **4.2. Технические решения по разработке и планировке территории ЗШО**

Площадь планировки поверхности ЗШО определена по цифровой модели местности, разработанной на основе результатов инженерных изысканий, и составляет 250.3 тыс. м<sup>2</sup>.

Комплекс работ включает в себя создание искусственного рельефа, приближенного и согласованного с окружающей местностью путем разработки и планировки рекультивируемой поверхности с уклонами, обеспечивающими работу территории рекультивируемого ЗШО как часть водосборной площади руч. Нанте и исключение заболачивания рекультивируемого участка.

Вертикальные отметки планировки участка организованы по принципу оптимального разравнивания золошлаков и возможности использования существующих форм рельефа для обеспечения участка поверхностным естественным водоотводом.

Отметки планировки участка обеспечивают содержание участка в неподтопленном состоянии и возможность озеленения планируемой территории. Проектный контур выбран с учетом границ существующего земельного участка.

Для организации отвода поверхностного стока воды с территории ЗШО устраивается водосборная канава, поверхность накопленных золошлаков планируется в сторону канавы с минимальным уклоном 3‰.

#### **4.3. Технические решения по организации водосборной канавы**

Водосборная канава на территории ЗШО устраивается для отвода воды с площади водосбора в восстановленное русло ручья Нанте.

Поверхность ЗШО разрабатывается и планируется в сторону водосборной канавы с уклоном не менее 3‰.

Водосборная канава планируется с заложением откосов 1:2, шириной по дну и минимальной глубиной 0,6 м, длиной по оси 1 046 м. На дно и откосы водосборной канавы укладывается изолирующее покрытие. Дно и откосы канавы укрепляются щебнем фр. 20-40 мм толщиной 0,2 м в объеме 1033 м<sup>3</sup> на площади 3.8 тыс. м<sup>2</sup>. Минимальный продольный уклон канавы составляет 3‰.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		26



Расчет пропускной способности водосборной канавы с подбором поперечного сечения приведены в приложении 1 данного тома.

План организации водосборной канавы ЗШО представлен в графической части 1-586-2288-РНЗ, л.3.

#### **4.4. Технические решения по восстановлению русла руч. Нанте с планировкой прилегающей территории**

Площадь планировки территории на участке восстановленного русла ручья Нанте составляет 16.3 тыс. м<sup>2</sup>.

Комплекс работ включает в себя создание искусственного рельефа, приближенного и согласованного с окружающей местностью путем разработки и планировки рекультивируемой поверхности с уклонами, обеспечивающими отвод дождевых и талых вод и исключаящими заболачиваемость рекультивируемого участка.

Вертикальные отметки планировки участка организованы по принципу оптимального разравнивания поверхности земли и возможности использования существующих форм рельефа для обеспечения участка поверхностным естественным водоотводом.

Отметки планировки участка обеспечивают содержание участка в неподтопляемом состоянии и возможность озеленения планируемой территории. Проектный контур выбран с учетом границ существующего земельного участка.

Перед производством работ по планировке территории выполняется срезка ПРС с перемещением его на площадку временного складирования.

Для организации сбора с последующим отводом воды с юго-восточной части участка производится восстановление русла ручья Нанте.

Естественная поверхность локальных понижений прилегающей территории разрабатывается и планируется в сторону восстановленного русла с уклоном не менее 3‰.

Расчет пропускной способности русла с подбором поперечного сечения приведены в приложении 1 данного тома.

Расход ручья Нанте 1% обеспеченности составляет 1.28 м<sup>3</sup>/с в соответствии с отчетом 35.01.25-ИГМИ.

Русло ручья организуется с заложением откосов 1:2, шириной по дну 0,8 м и минимальной глубиной 0,8 м, длиной по оси 600 м. Дно и откосы русла укрепляются щебнем фр. 20-40 мм толщиной 0,2 м на площади 3.4 тыс. м<sup>2</sup>.

Локальные понижения прилегающей территории засыпаются грунтом местной выемки.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
						27
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		

#### 4.5. Технические решения по устройству верхнего изолирующего покрытия ЗШО

В соответствии с п. 8.3 СП 540.1325800.2024 конструкция верхнего изолирующего покрытия поверхности ликвидируемого объекта размещения отходов должна включать гидроизоляционный слой на основе глинистых материалов мощностью не менее 0,2 м или геосинтетического гидроизоляционного материала. Поверх гидроизоляционного слоя, выполненного в ходе ликвидации накопителя, необходимо нанесение защитного слоя, предотвращающего эрозию и разрушение поверхности изолирующего слоя.

В качестве верхнего изолирующего покрытия выбран экран из глинистых материалов (суглинка) толщиной 0,2 м, который укладывается на подготовленное спланированное основание из золошлаковых материалов.

Экран из глинистых материалов устраивается на всей рекультивируемой поверхности золошлакоотвала Майской ГРЭС, включая водосборную канаву.

Площадь, покрываемая изолирующим покрытием – 251.47 тыс. м<sup>2</sup>.

Минимальный объем отсыпки верхнего изолирующего покрытия составляет 52,8 тыс. м<sup>3</sup>.

#### 4.6. Технические решения по устройству рекультивационного слоя

##### На участке ЗШО

В соответствии с ГОСТ Р 57446-2017 рекультивацию отработанных золошлакоотвалов осуществляют по РД 34.02.202-95 Рекомендации по рекультивации отработанных золошлакоотвалов тепловых электростанций.

В соответствии с п.2 РД 34.02.202-95 технический этап рекультивации включает покрытие поверхности отвала плодородным или потенциально плодородным грунтом.

Рекультивационный слой представляет собой слой потенциально-плодородного грунта (четвертичные суглинки) толщиной 0.3 м.

План земляных масс с верхним изолирующим покрытием и рекультивационным слоем представлен в графической части 1-586-2288-РНЗ.

Объем ППГ, необходимого для нанесения в ЗШО – 77.1 тыс. м<sup>3</sup>.

Площадь ЗШО, покрываемая рекультивационным слоем – 247.49 тыс. м<sup>2</sup>.

За время после окончания эксплуатации ЗШО произошло самозаращение гребней и откосов дамб, растительный покров образовался естественным путем, и дополнительные мероприятия по рекультивации гребней и откосов ограждающей дамбы не требуются.

##### На участке восстановленного русла ручья Нанте

Юго-восточная часть участка, на которой выполнялось восстановление русла ручья Нанте и демонтаж коллектора, покрывается слоем ранее срезанного ПРС.

Площадь, покрываемая ПРС толщиной 0.2 м – 12.9 тыс. м<sup>2</sup>.

При покрытии участка восстановленного русла сплошным слоем плодородного грунта проведение биологического этапа рекультивации необязательно: в грунте находится некоторое

					1-586-2288-РНЗ	Лист
						28
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		

количество семян растений, что, по опыту рекультивации, в дальнейшем приводит к самозаращению.

#### **4.7. Технические решения по внесению органических удобрений**

С целью эффективного использования растениями элементов минерального питания проектом предусматривается внесение органических удобрений в рекультивационный слой перед посевом многолетних трав в золошлакоотвал Майской ГРЭС.

Органические удобрения равномерно распределяются по ЗШО с помощью разбрасывателя с механизированной загрузкой.

Площадь, покрываемая органическими удобрениями – 247.49 тыс. м<sup>2</sup>. Общий вес органических удобрений, вносимый на рекультивируемые участки земли – 12.5 т, объем – 14.1 м<sup>3</sup>.

#### **4.8. Технические решения по посеву многолетних трав**

В рекультивационный слой следует высевать растения, способные формировать густую дернину, препятствующую ветровой эрозии поверхности ЗШО. Растения должны быть устойчивы к холоду, засухе.

Норма высева определена в соответствии с Приложением 2 РД 34.02.202-95 «Рекомендации по рекультивации отработанных золошлакоотвалов тепловых электростанций».

Площадь высева многолетними травами составляет 247.49 тыс. м<sup>2</sup>. Для посева используется 750 кг семян. Работы проводятся с помощью прицепных сеялок.

## 5. ПОТРЕБНОСТЬ В РЕСУРСАХ

### 5.1. Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена из условия наиболее рационального использования техники при освоении трудоемких видов работ. Перечень машин и механизмов представлен в таблице № 5.1.

Таблица № 5.1 – Перечень машин и механизмов

№ п/п	Наименование	Параметры	Кол-во, шт
<b>Техническая рекультивация</b>			
1	Экскаватор	$V = 1 \text{ м}^3$	2
2	Бульдозер	132 кВт	2
3	Пневмокаток	масса 25 т	2
4	Автокран КС-55713	г/п 25 т	1
5	Экскаватор-планировщик		1
6	Автомобиль бортовой Камаз	г/п 14 т	5
7	Автосамосвал Камаз	6520 г/п 20 т	5
8	Автовышка		1
9	Аппарат газовой резки	1,5 кВт	4
10	Углошлифовальная машинка (болгарка)	УШМ-П230, 2,1 кВт	1
11	Автобус		1
12	Низкорамный полуприцеп	г/п 30 т	1
13	ДЭС на стройбазе	10 кВт	1
14	ДЭС на участках работ	20 кВт	1
15	Автоцистерна для воды		1
16	Топливозаправщик АТЗ-7,8	на шасси КамАЗ-43114-1029-15. Объем цистерны - 7800 л. Макс. производ. насоса - 583 л/мин	1
<b>Биологическая рекультивация</b>			
17	Экскаватор	$V = 1,4 \text{ м}^3$	1
18	Бульдозер	132 кВт	1
19	Прицепная сеялка		1
20	Автосамосвал Камаз	6520 г/п 20 т	5
21	ДЭС на стройбазе	10 кВт	1
22	ДЭС на участках работ	20 кВт	1
23	Топливозаправщик АТЗ-7,8	на шасси КамАЗ-43114-1029-15. Объем цистерны - 7800 л. Макс. производ. насоса - 583 л/мин	1

Техническое обслуживание и ремонтные работы строительной техники и автотранспорта на площадке строительства не предполагаются. Техническое обслуживание строительной техники осуществляется на специально оборудованных базах Подрядчика.

### 5.3. Потребность в топливе

Основными потребителями топлива являются:

- Машины и механизмы;
- Дизель-генераторная установка.

Расчёт потребности в топливе выполнен на основании нормативных показателей, приведенных в МДС 12-38.2007.

В соответствии с «Расчетными нормативами для составления проектов организации строительства» средняя годовая потребность в горюче-смазочных материалах (ГСМ) составляет 2120 т.

Расход смазочных материалов принимается в размере 8% от общего расхода топлива.

На площадке производства работ не предусмотрено размещение склада ГСМ. Строительная техника на колесном ходу и автотранспорт производит заправку на ближайшей заправочной станции.

Работы производятся с применением технически исправной строительной техники, прошедшей проверки на соответствие техническим нормативам выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.

Заправка гусеничной строительной техники осуществляется на месте. К месту проведения работ подъезжает цистерна с топливом и происходит заправка строительной техники и механизмов, не допуская их пролив и попадание на грунт. С целью исключения протечек горюче-смазочных материалов во время заправки использовать поддон-лоток. После заправки пролитое масло и топливо должны быть немедленно удалены. Для этого на участке проведения работ необходимо предусмотреть емкость в объеме 1 м<sup>3</sup> с запасом песка для ликвидации последствий разлива горюче-смазочных материалов, а также предусмотреть на площадке герметичную емкость для накопления нефтезагрязненного песка, образующегося при ликвидации проливов ГСМ.

### 5.4. Потребность в кадрах

Потребность строительства в кадрах определяется на основе календарного графика и расчётного количества трудозатрат.

Количество рабочих дней в году – 132.

Потребность строительства в персонале составляет 30 человек.

К выполнению работ планируется привлекать местные рабочие кадры, постоянно проживающие в г. Советская гавань, командирование работников не планируется.

Общая численность работающих складывается из рабочих, занятых на основных строительном-монтажных работах, рабочих занятых на транспорте, обслуживающих и вспомогательных хозяйствах, инженерно-технических работников, охраны. На основании

					1-586-2288-РНЗ	Лист
						31
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		

процентного соотношения между категориями работающих для непроизводственного назначения объекта производства работ:

- Рабочие  $N_{\text{раб}}$  (84,5 %);
- ИТР (11 %);
- Служащие (3,2 %);
- МОП и охрана (1,3 %).

Таблица 5.3.1 – Численность задействованного персонала по категориям

Общее кол-во работающих, чел.	В том числе, чел.:			
	Рабочие, 84,5 %	ИТР, 11%	Служащие, 3,2%	МОП и охрана, 1,3%
30	26	2	1	1

Рабочие в наиболее многочисленную смену составляют 70 % от наибольшего числа рабочих на стройплощадке:

$$N_{\text{наиб.смена раб.}} = N_{\text{раб.}} \cdot 0,7 = 26 \cdot 0,7 = 18 \text{ чел.}$$

ИТР, служащие и МОП в наиболее многочисленную смену составляют 80% от количества ИТР, служащих и МОП:

$$N_{\text{наиб.смена итр, служ, mop}} = (N_{\text{итр}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{mop}}) \cdot 0,8 = 2 + 1 + 1 = 3 \text{ чел.}$$

Общее количество работающих в наиболее многочисленную смену:

$$N_{\text{наиб.смена}} = N_{\text{наиб.смена итр, служ, mop}} + N_{\text{наиб.смена раб.}} = 18 + 3 = 21 \text{ чел.}$$

Численность работающих в наиболее загруженную смену приведена в таблице 12.2.

Таблица 5.3.2 – Численность работающих в наиболее загруженную смену

Общее количество работающих (N), чел.	Работающих в наиболее загруженную смену, чел.	
	Рабочие, 70% от общего числа	ИТР, служащие и МОП, 80% от общего числа
21	18	3

## 5.5. Временные помещения для технического персонала

На территории ЗШО устраивается строительная база. Для размещения строительного персонала в течение рабочей смены предусматривается использование административно-бытовых помещений контейнерного типа. Помещения оборудуются аптечками первой помощи.

Доставка работающего персонала на стройплощадку производится централизованно автобусами.

Временные здания санитарно-бытового и административного назначения рассчитаны на максимальное количество работающего персонала на строительстве в наиболее многочисленную смену – 21 человек. Потребность в социально-бытовых помещениях приведена в таблице 5.4.

Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях производится в соответствии с п.4.14.4 МДС 12-46.2008.

$$S_{\text{тр}} = S_{\text{н}} * N$$

где  $S_{\text{тр}}$  - требуемая площадь инвентарных помещений.

$S_{\text{н}}$  – нормативный показатель площади;

$N$  – количество работающих в наиболее многочисленную смену.

### Здания санитарно-бытового назначения

Гардеробная уличной одежды - при норме  $N=0,1 \text{ м}^2$  на одного рабочего в день:

$$S_{\text{тр}} = 0,1 * 21 = 2,1 \text{ м}^2$$

Помещение для обогрева рабочих - при норме  $N=0,1 \text{ м}^2$  на одного рабочего:

$$S_{\text{тр}} = 0,1 * 21 = 2,1 \text{ м}^2$$

Место для переодевания - при норме  $N=0,1 \text{ м}^2$  на одного рабочего в день:

$$S_{\text{тр}} = 0,1 * 21 = 2,1 \text{ м}^2$$

Кладовые для хранения спецодежды – при норме  $N=0,06 \text{ м}^2$  на одного рабочего при расширенном составе спецодежды:

$$S_{\text{тр}} = 0,06 * 21 = 1,3 \text{ м}^2$$

Душевая – при норме  $N=0,54 \text{ м}^2$  на одного рабочего:

$$S_{\text{тр}} = 0,54 * 21 = 11,3 \text{ м}^2$$

Умывальные - при норме  $N=0,2 \text{ м}^2$  на одного работающего:

$$S_{\text{тр}} = 0,2 * 21 = 4,2 \text{ м}^2$$

Помещение для приема пищи - при норме  $N=1 \text{ м}^2$  на одного рабочего:

$$S_{\text{тр}} = 1 * 21 = 21 \text{ м}^2$$

Уборные - при норме  $N=0,07 \text{ м}^2$  на одного работающего:

$$S_{\text{тр}} = 0,07 * 21 = 1,47 \text{ м}^2$$

Медпункт определяется по норме  $N=0,05 \text{ м}^2$  на одного работающего:

$$S_{\text{тр}} = 0,05 * 21 = 1,05 \text{ м}^2$$

### Здания административного назначения

Контора начальников участков, прорабские определяется по норме  $N=4 \text{ м}^2$  на одного ИТР, служащего и МОП:

$$S_{\text{тр}} = 3 * 5 = 15 \text{ м}^2$$

Диспетчерская – при норме  $7 \text{ м}^2$  на одного человека обслуживающего персонала добавляется  $8 \text{ м}^2$  на помещение при диспетчерской:

$$S_{\text{д}} = 3 * 5 + 8 = 23 \text{ м}^2$$

Таблица 5.4 – Перечень временных зданий и сооружений

№ п/п	Назначение	Требуемая площадь, $\text{м}^2$	Площадь здания, $\text{м}^2$	Кол-во, шт
1	Контора	15	$6 \times 3 = 18$	1
2	Диспетчерская, совмещенная с медпунктом	$23 + 1,05 = 24,05$	$6 \times 3 = 18$	2

3	Гардеробная, помещение для обогрева с умывальником, место для переодевания	$2,1+2,1+2,1=6,3$	$6 \times 3=18$	1
4	Помещение для приема пищи, с умывальником	$21+4,2=25,2$	$12 \times 2,5=30$	1
5	Контейнер-склад		$4 \times 3=12$	1
6	Помещение охраны		$2,5 \times 2,5=6,2$	1
7	Биотуалет	1,47	$1 \times 1=1$	2
8	Противопожарный щит			1
9	Контейнер для бытового мусора			1
10	Контейнер для строительного мусора			1
11	Емкость с запасом песка в объеме	1	$1 \text{ м}^3$	1
12	Цистерна д/пожаротушения ( $20 \text{ м}^3$ )			1

### 5.6.Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

К выполнению работ планируется привлекать местные рабочие кадры, постоянно проживающие в г. Советская гавань, в связи, с этим постоянное жилье на период производства работ не устраивается. Строительный персонал находится на территории ЗШО только в течение рабочей смены.

Доставка работников к месту работы и обратно осуществляется транспортом Подрядчика.

### 5.7.Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки.

Производству работ предшествует инженерная подготовка, которая включает в себя комплексное решение всех вопросов, связанных с разгрузкой и складированием. Поставщиков оборудования и материалов необходимо выбирать на основе конкурса и с учетом ближайшего расположения к месту производства работ.

Все материалы, изделия и оборудование предполагается подвозить к площадке производства работ автомобильным транспортом по мере необходимости. Договора на поставку заключают с согласованием сроков поставки в период подготовительного этапа.

Сборка укрупненных модулей на площадке не предусмотрена.

Предполагаемый состав материалов, изделий и оборудования, подлежащих складированию, следующий:

- В закрытых неотапливаемых складах:
  - Строительные смеси в мешках;
  - Ручной электроинструмент;
  - Средства малой механизации;
  - Строительный инвентарь;



– Запасные части.

Расчет размеров складских помещений выполнен в соответствии с «Расчетными нормативами для составления ПОС» по формуле 5.7.1.

$$S_{\text{неотапл.скл.}} = \left( \frac{C_{\text{смп}}}{T} \right) m k S_{\text{н}}, \quad (5.6.1)$$

где:

$C_{\text{смп}} = 9,81$  – ориентировочная стоимость СМР в ценах 1984 г., млн. руб;

$T = 1,3$  – продолжительность выполнения СМР по календарному графику в годах (16 мес.);

$m = 1,3$  – коэффициент неравномерности производственного потребления материалов;

$k = 1,1$  – коэффициент неравномерности поступления материалов и изделий на склады производства;

$S_{\text{н}} = 29 \text{ м}^2$  – нормативное значение закрытого неотапливаемого склада на 1 млн. руб.

$$S_{\text{неотапл.скл.}} = \left( \frac{9,81}{1,3} \right) 1,3 \cdot 1,1 \cdot 29 = 305,24 \text{ м}^2.$$

В качестве закрытых складов и инструментальных мастерских используются модульные здания контейнерного типа, доставляемые автотранспортом на строительную базу.

Строительные механизмы и оборудование на базе автотранспорта доставляются на площадку строительства «своим ходом». Транспортировать собственным ходом разрешается только исправные машины. Поэтому перед транспортированием необходимо сделать внеочередное техническое обслуживание с устранением всех неисправностей и смазыванием сборочных единиц ходового оборудования и органов управления. Прицепные машины, не снабженные тормозами, подлежат транспортированию только с применением жесткой сцепки (буксира).

Для доставки наиболее тяжеловесных и крупногабаритных грузов (тяжелая строительная техника, блок-контейнеры) необходимо использовать прицепы-тяжеловозы и полуприцепы соответствующей грузоподъемности.

Площадка для стоянки техники устраивается с твердым покрытием из железобетонных дорожных плит марки 2П.30.18 с габаритными размерами 3000×1750 мм и толщиной плиты 17 см по ГОСТ 21924-2024. Для организации площадки используется бульдозер. Размер площадки составляет 25х25м.

### 5.8. Потребность в электроэнергии

Расчет потребности в электрической энергии на период производства строительно-монтажных работ выполнен в соответствии с МДС 12-46.2008.

Основными потребителями электроэнергии являются:

- Временные санитарно-бытовые и административные помещения контейнерного типа;

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		35

- Питание электрооборудования при ведении строительно-монтажных работ;
- Освещение строительной площадки в пределах ведения производства работ.

Потребность в электроэнергии, кВт·А, определяется на период выполнения максимального объема СМР по формуле 5.8.1.

$$P = L_x \left( \frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{o.v} + K_4 P_{o.n} + K_5 P_{cb} \right), \quad (5.7.1)$$

где:

$L_x = 1,05$  – коэффициент потери мощности в сети;

$P_M$  – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов;

$P_{o.v}$  – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{o.n}$  – то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{cb}$  – то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1 = 0,7$  – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$  – коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_3 = 0,8$  – то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$  – то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$  – то же, для сварочных трансформаторов.

Состав потребителей электроэнергии и расчет суммарной потребности в электрической энергии на период производства СМР приводится в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Расчет потребности в электрической энергии на период производства СМР.

Обознач	Наименование	Потребитель	Мощность, кВт·А
1	2	3	4
		Аппараты для газовой резки (4 шт.)	6
		<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>
$P_{o.v}$	Суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева	Отопление бытовок, 5 шт., по 3 кВА	15
		Освещение бытовок, светодиодные лампы, по 6 шт. на бытовку, 10 Вт каждая	0,3
		Освещение туалета по 1 шт на туалет, 10 Вт каждая	0,002
		Закрытый неотапливаемый склад 10 шт, 10 Вт каждая	0,001
		<b>ИТОГО</b>	<b>15,3</b>
$P_{o.n}$	То же для наружного освещения объектов и территории	Освещение строительной базы, 4 светодиодных прожектора по 100 Вт каждая	0,4
		<b>ИТОГО</b>	<b>0,4</b>

Обознач	Наименование	Потребитель	Мощность, кВт·А
1	2	3	4
$P_{св}$	То же, для сварочных трансформаторов	-	-
		ИТОГО	-
P	Суммарная потребность в электрической энергии		<b>19,6</b>

Таким образом, потребность в электроэнергии равна:

$$P = 1,05 \left( \frac{0,5 \cdot 6}{0,7} + 0,8 \cdot 12,36 + 0,9 \cdot 15,3 + 0,9 \cdot 0,4 \right) = 19,6 \text{ кВт} \cdot \text{А}$$

Обеспечение объекта рекультивации электроэнергией на период производства работ предполагается от дизельных генераторных установок 10 кВт и 20 кВт. Одна установка размещается на строительной базе 10 кВт и обеспечивает ее электроэнергией, другая 20 кВт размещается на ЗШО и предназначены для питания машин и механизмов, производящих работы на золошлакоотвале.

### 5.9. Потребность в воде

Потребность в воде складывается из расхода воды на производственные нужды, хозяйственно-бытовые потребности и пожаротушения.

Расход воды на производственные нужды:

$$Q_{пр} = K_{н} \frac{q_{п} \Pi_{п} K_{ч}}{3600t},$$

где  $q_{п} = 500$  л - расход воды на производственного потребителя;

$\Pi_{п}$  - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (15 потребителей);

$K_{ч} = 1,5$  - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$  ч - число часов в смене;

$K_{н} = 1,2$  - коэффициент на неучтенный расход воды.

Получаем  $Q_{пр} = 1,2 \cdot 500 \cdot 15 \cdot 1,5 / 3600 \cdot 8 = 0,47$  л/с.

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды:

$$Q_{хоз} = \frac{q_{х} \Pi_{р} K_{ч}}{3600t} + \frac{q_{д} \Pi_{д}}{60t_1},$$

где  $q_{х} = 15$  л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$\Pi_{р}$  - численность работающих в наиболее загруженную смену – 21 чел;

$K_{ч} = 1,5$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_{д} = 30$  л - расход воды на прием душа одним работающим;

$\Pi_{д}$  – численность пользующихся душем (до 80%  $\Pi_{р}$ ). Принято 17 человек;

$t_1 = 45$  мин. – продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$  ч - число часов в смене.

Получаем  $Q_{\text{хоз}} = (15 \cdot 21 \cdot 1,5 / 3600 \cdot 8) + (30 \cdot 17 / 60 \cdot 45) = 0,21$  л/с.

Итого по расчету  $Q_{\text{тр}} = 0,47 + 0,21 = 0,68$  л/с

Проектом организации строительства предусматривается размещение строительного персонала только в течение рабочей смены. Прием душа предполагается в месте постоянного проживания.

Обеспечение питьевых нужд осуществляется путем доставки бутилированной воды на площадку строительства в объеме 3 л в смену на одного работающего.

Расход воды для пожаротушения на период строительства  $Q_{\text{пож}} = 5$  л/с.

Для нужд пожаротушения на строительной площадке устанавливается наземный пластиковый резервуар объемом  $20 \text{ м}^3$  с привозной водой. На площадку строительства вода доставляется автоцистернами.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
						38
Изм.	Кол.уч	№ докум.	Подпись	Дата		

### 5.11. Потребности в технических газах

Газ (кислород) необходим для аппаратов газовой резки при демонтаже металлоконструкций. Газ доставляется на место производства работ в баллонах.

Потребности строительства в технических газах рассчитываются на основании проектных объемов работ с учетом норм расходов ресурсов установленных Государственными элементными сметными нормативами (ГЭСН-2020).

Таблица 5.9 Потребность в технических газах

Наименование материала	Ед. изм.	Количество
Кислород технический газообразный	м <sup>3</sup>	420

Потребность в паре отсутствует.

## 6. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Производство работ происходит в 3 основных этапа:

- Подготовительный период;
- Технический этап рекультивации;
- Биологический этап рекультивации.

Подготовительный период осуществляется до начала производства работ (до технического этапа рекультивации).

Демонтажные работы, работы по организации сбора поверхностного стока воды, планировке поверхности ЗШО, устройство изолирующего покрытия и рекультивационного слоя, внесение органических удобрений в ППГ, посев многолетних трав производится в теплое время года, до наступления отрицательных температур воздуха.

Продолжительность холодного периода, согласно климатической характеристике района расположения объекта рекультивации наступает с ноября по апрель и составляет 214 дней.

Продолжительность безморозного периода, согласно климатической характеристике района расположения объекта рекультивации, составляет 138 дня.

Принят режим работы 8 часов в светлое время суток.

### 6.1.Подготовительный период

До начала работ основного периода необходимо выполнить полный комплекс подготовительных работ.

В подготовительный период выполняются следующие работы:

- Создание опорной геодезической сети;
- Устройство строительной базы;
- Организация освещения;
- Обеспечение потребности в основных видах ресурсов;
- Заключение подрядчиком договоров на размещение и утилизацию отходов с лицензированными организациями;
- Разработка генподрядчиком проекта производства работ и согласования его с заказчиком и заинтересованными организациями.

Начинать любые работы на участке строительства разрешается только после получения подрядчиком всей необходимой разрешительной документации на проведение строительно-монтажных работ.

К основным работам на участке проведения работ по рекультивации разрешается приступать только после выполнения всех подготовительных работ, в том числе после работ, связанных с обеспечением техники безопасности.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		40

### 6.1.1. Создание опорной геодезической основы

Осуществляется построение системы базовых геодезических пунктов с определенной точностью, основанной на общегосударственной системе координат. Разрабатывается в рабочей документации.

### 6.1.2. Устройство строительной базы

В рамках настоящего проекта предусматривается организация строительной базы площадью 2100 м<sup>2</sup> на земельном участке с кадастровым номером 27:13:0301003:3.

Строительная база устраивается с твердым покрытием из железобетонных дорожных плит марки 2П.30.18 с габаритными размерами 3000×1750 мм и толщиной плиты 17 см по ГОСТ 21924-2024. Плиты укладываются на песчаную подушку толщиной 20 см.

По завершению строительно-монтажных работ железобетонные плиты покрытия остаются пригодны для повторного применения – утилизация плит не требуется.

Строительная база имеет въезд с шириной дороги 4 м (п.3.3 РД 34.03.307-87).

На строительной базе предусматривается размещение закрытого неотапливаемого склада и сооружений для персонала на период рабочей смены. После завершения работ временные помещения вывозятся.

Территория строительной базы огораживается временным секционным забором сборно-разборного типа.

Удаление поверхностного дождевого стока с территории строительной базы производится поверхностным водоотводом. Вода поступает в водоотводные лотки, которые устраиваются по краю строительной базы и вдоль подъезда. Далее сток отводится на локальное очистное сооружение, установленное в пониженном месте площадки (ЛОС) в непосредственной близости к заезду.

Расчетный объем сточных вод с подъезда к строительной базе и строительной базы, поступающий на очистные сооружения в период выполнения работ равен 4 м<sup>3</sup>. Объем дождевого стока составляет 1,1 л/с.

В процессе строительства образуются отходы производства. Для сбора производственных отходов на строительной базе устанавливается металлический контейнер объемом 8,0 м<sup>3</sup>.

Отходы, не подлежащие утилизации, подлежат накоплению в контейнере и дальнейшему транспортированию на полигон размещения отходов. Вывоз отходов производится специализированной организацией по мере заполнения контейнера. Периодичность вывоза контейнера составляет 1 раз в месяц. В процессе работ образуются твердые коммунальные отходы. Для сбора отходов устанавливается контейнер объемом 0,75 м<sup>3</sup>. Вывоз отходов производится специализированной организацией – региональным оператором по обращению с ТКО. Периодичность вывоза контейнера ежедневно при температуре +5°C и выше, и не реже 1 раз в 3 суток при температуре +4 °C и ниже.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
						41
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		

Сточные воды из биотуалетов образуются в объеме 0,09 м<sup>3</sup>/сут. Накопительная емкость биотуалета равна 250 л. Предусматривается установка двух биотуалетов. Периодичность вывоза составляет 3-5 суток.

### **6.1.3. Организация освещения**

Строительные площадки, участки работ, проезды и подходы к ним должны быть освещены в соответствии с Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок и согласно СП 52.13330.2016.

Для обслуживания осветительных установок необходим доступ к светильникам, отвечающий требованиям техники безопасности по ГОСТ 12.1.046-2014.

Освещение места производства работ в темное время суток осуществляется двумя прожекторными мачтами с установленными на них светодиодными лампами. Освещение бытовых, туалетов, закрытого склада производится светодиодными лампами. Наружное освещение строительной базы осуществляется светодиодными светильниками в количестве 4 шт., установленными на опору высотой 9 м каждая.

С учетом длительного паспортного срока эксплуатации, утилизация светодиодных светильников по окончании производства работ не требуется; светильники пригодны для повторного применения.

### **6.2. Демонтажные работы**

После подготовительного периода производятся демонтажные работы, которые включают: демонтаж ж/б опор золошлакопровода, демонтаж магистрального и распределительного золошлакопроводов, демонтаж линии электропередач ВЛ-0,4 кВ, в том числе 8 железобетонных опор, металлический ангар, демонтаж железобетонных конструкций коллектора.

Демонтаж ж/б конструкций и металлоконструкций производится при помощи погрузки автокраном на автосамосвал и вывозом на утилизацию. Металлоконструкции золошлакопроводов предварительно подвергаются разрезке на элементы длиной не более 6 м, а конструкции каркаса и обшивки ангара на элементы величиной 2х2 м с последующей погрузкой автокраном г/п 25 т на автосамосвалы и вывозом в металлолом.

### **6.3. Земляные работы**

Земляные работы выполняются механизированным способом, согласно требованиям проекта рекультивации земель, проекта производства работ, а также требованиям СП 45.13330.2017.

Проектом предусмотрен следующий порядок выполнения работ при формировании поверхности ЗШО:

- 1) Разработка и планировка ЗШО до проектных отметок;

					1-586-2288-РНЗ	Лист
						42
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		



- 2) Организация водосборной канавы;
- 3) Восстановление русла ручья Нанте с планировкой прилегающей территории.

### **6.3.1. Разработка и планировка ЗШО**

Комплекс работ включает в себя создание искусственного рельефа, приближенного и согласованного с окружающей местностью путем планировки рекультивируемой поверхности с уклонами, исключающими заболачиваемость рекультивируемого участка.

Грунты разрабатываются бульдозерами, затем с помощью экскаваторов погружаются в автосамосвалы, транспортируются и разгружаются после подъема кузова, разравниваются бульдозерами.

Планировочные работы производятся посредством уплотнения и выравнивания ЗШО. Выравнивание площади осуществляется таким образом, чтобы исключить заболачиваемость рекультивируемого участка. Выемки и углубления предусматривается засыпать до проектных отметок. В процессе перемещения грунта производится предварительная планировка площади.

Вертикальные отметки планировки участка организованы по принципу оптимального разравнивания ЗШМ и возможности использования существующих форм рельефа для обеспечения участка поверхностным естественным водоотводом.

В юго-восточной части земельного участка 27:13:0301003:3 в траншее проложен стальной трубопровод транспортировки сточных вод со станции биологической очистки диаметром 200 мм. Во время производства работ по рекультивации при обнаружении трубопровода СБО выполнить визуальное обследование его состояния. Работы на прилегающей территории производить вручную с ведением геотехнического контроля, повреждение трубопровода не допускается.

### **6.3.2. Организация водосборной канавы**

Работы начинаются с разработки золошлаковых материалов. Работы ведутся экскаватором 1 м<sup>3</sup>. Грунт укладывается на бровку с последующим использованием для планировки ЗШО.

Затем экскаватором-планировщиком осуществляется планировка дна и откосов водосборной канавы, после чего выполняется укладка изолирующего экрана из суглинка.

Далее выполняется крепление дна и откосов щебнем фр. 20-40 мм с толщиной слоя 20 см. Щебень доставляется автосамосвалом из ближайшего карьера «Ходыженское» и разравнивается экскаватором-планировщиком.

### **6.3.3. Устройство изолирующего покрытия**

В качестве верхнего изолирующего покрытия выбран экран из суглинка толщиной 0,2 м, который укладывается на подготовленное спланированное основание из золошлаковых материалов.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		43

Экран из суглинка устраивается по всей рекультивируемой поверхности золошлакоотвала, включая водосборную канаву. Укладка производится с уплотнением пневмокатком 25 т.

Суглинок доставляется автосамосвалами и разравнивается бульдозером 132 кВт.

#### **6.3.4. Восстановление русла ручья Нанте с планировкой прилегающей территории**

Работы по срезке ПРС производится бульдозером 132 кВт с погрузкой экскаватором 1 м<sup>3</sup> на автосамосвалы с перемещением в бурт. Далее производится разработка грунта экскаватором 1 м<sup>3</sup> с погрузкой в автосамосвалы г/п 15 т для устройства русла ручья.

Локальные понижения прилегающей территории засыпаются грунтом местной выемки. Засыпка производится бульдозером 132 кВт и послойным уплотнением пневмокатком массой 25 т. Откосы и дно русла крепятся щебнем фр.20-40 мм. Отсыпка производится экскаватором 1 м<sup>3</sup>, планировка откосов выполняется экскаватором-планировщиком.

На спланированную прилегающую территорию укладывается ПРС, доставляемый из бурта автосамосвалами. Разравнивание грунта производится бульдозером 132 кВт.

#### **6.4. Устройство рекультивационного слоя**

Рекультивация нарушенных земель ЗШО производится потенциально-плодородным грунтом (четвертичными суглинками). Толщина слоя ППГ – 30 см. ППГ до места работ доставляется автосамосвалами, далее разравнивается бульдозером.

За время прошедшее после окончания эксплуатации ЗШО произошло самозаращение откосов дамбы. Растительный покров образовался естественным путем, поэтому дополнительные мероприятия по рекультивации откосов, ограждающей дамбы, не требуются.

#### **6.5. Биологический этап рекультивации**

Биологическим этапом рекультивации предусмотрено:

- Внесение органических удобрений в ППГ;
- Посев многолетних трав.

Норма высева определена в соответствии с Приложением 2 РД 34.02.202-95 «Рекомендации по рекультивации отработанных золошлакоотвалов тепловых электростанций».

Внесение органических удобрений осуществляется разбрасывателем с механизированной загрузкой.

В слой ППГ следует высевать растения, способные формировать густую дернину, препятствующую ветровой эрозии поверхности ЗШО. Растения должны быть устойчивы к холоду, засухе.

Поскольку работы по засеву семян многолетних трав согласно Календарному графику завершаются в осенние месяцы года, для которых, характерны обильные осадки,

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		44

необходимости в подвозе дополнительной воды нет. Требуемое увлажнение ППГ достигается за счет дождевых осадков.

## 7. КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Выполняемые работы должны соответствовать проектной документации и требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий, а также требованиям к пожарной безопасности при СМР. Все вышеперечисленные требования устанавливаются на дату выдачи представленного для получения разрешения на строительство градостроительного плана земельного участка, а также разрешенному использованию земельного участка и ограничениям, установленным в соответствии с земельным и иным законодательством Российской Федерации.

### 7.1. Организация контроля качества подготовительных работ

Порядок осуществления контроля качества и приемки внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ ведется в соответствии с требованиями СП 82.13330.2016 и СП 48.13330.2019.

До начала производства работ заказчик оформляет и передает подрядной строительной организации разрешение на производство СМР.

Подготовка к рекультивации земель включает: организацию локальных очистных сооружений, площадку для стоянки машин, строительную базу с временными сооружениями, а также устройства связи для управления строительством.

Подготовка к рекультивации земель предусматривает: сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для подготовки к рекультивации земель, освобождение строительной площадки для производства СМР, планировку территории, устройство временных дорог (подъездные к строительной базе), инвентарных временных ограждений строительной базы, размещение мобильных зданий и сооружений производственного, складского и вспомогательного назначения. Также в подготовительные работы входит устройство помещений для материалов, конструкций и оборудования, обеспечение строительной базы противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещением и средствами сигнализации.

Окончание подготовительных работ должно быть подтверждено актом, составленным заказчиком и генподрядчиком, выполняющим работы в подготовительный период.

### 7.2. Организация контроля качества строительно-монтажных работ

Высокое качество и надежность выполнения СМР обеспечивается путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер эффективного контроля на всех стадиях реализации проекта рекультивации земель.

Контроль качества осуществляют в соответствии с требованиями проекта рекультивации земель, строительных норм и правил, ГОСТов и других нормативных документов. Для обеспечения непрерывного контроля качества работ и материалов в соответствии с

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		46

требованиями проекта рекультивации земель, строительных норм и правил в течение всего производства работ.

Контроль СМР осуществляется специальными службами строительной организации, Заказчика в соответствии с имеющимися правилами и инструкциями.

В процессе строительства осуществляются следующие виды контроля:

- Входной;
- Операционный;
- Приемочный;
- Инспекционный.

Входной контроль поставляемых материалов, конструкций и оборудования включает следующее:

- Проверку на предмет повреждения при транспортировке;
- Проверку упаковки и консервации, как это предусмотрено договором;
- Идентификацию продукции и документации (паспорт, сертификат, протоколы испытаний и др.), подготовленной поставщиком.

Результаты входного контроля документируются в журнале входного контроля.

Оборудование, подлежащее монтажу, материалы и изделия, обеспечение которыми возложено на Заказчика, передаются по актам Генподрядчику в полной исправности и в сроки, предусмотренные согласованными сторонами графиком передачи оборудования, материалов и изделий.

Операционный контроль осуществляется в процессе выполнения СМР.

Основные задачи операционного контроля:

- Соблюдение технологии выполнения строительно-монтажных процессов;
- Обеспечение соответствия выполняемых работ по проекту и требованиям нормативных документов;
- Своевременное выявление дефектов, причин их возникновения и принятие мер по их устранению;
- Выполнение последующих операций после устранения всех дефектов, допущенных в предыдущих процессах;
- Повышение ответственности непосредственных исполнителей за качество выполняемых ими работ.

Схемы операционного контроля качества должны содержать:

- Эскизы конструкций с указанием допустимых отклонений в размерах, основные технические характеристики материала или конструкций;

- Перечень операций или процессов, контролируемых прорабом с участием, при необходимости, строительной лаборатории, геодезической и других служб операционного контроля;
- Данные о составе, сроках и способах контроля;
- Перечень скрытых работ.

Организацию операционного контроля и надзора за его осуществлением возлагают на начальника и главного инженера Генподрядчика.

Приемочный контроль качества выполненных работ осуществляется ответственными за отдельные виды работ после их завершения, а также после выполнения работ субподрядчиками и объекта в целом совместно с ответственным представителем технадзора Заказчика.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества выполненных работ должны разрабатываться мероприятия по устранению выполненных дефектов.

Все строительные материалы и конструкции должны поступать на объект в готовом для использования виде. Все используемые типы и строительные конструкции должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение (копии прилагаются к ППР).

### **7.3. Организация службы геодезического и лабораторного контроля**

#### **7.3.1. Служба геодезического контроля**

Геодезическую разбивочную основу создают в виде строительной сетки, продольных и поперечных осей, определяющих положение на местности основных зданий и сооружений и их габаритов.

Разбивку строительной сетки на местности начинают с выноса в натуру исходного направления, для чего используют имеющуюся на площадке (или вблизи от нее) геодезическую сеть.

Разбив строительную сетку, ее закрепляют в местах пересечения постоянными знаками с плановой точкой.

При выполнении геодезических разбивочных работ следует выполнять требования СП 126.13330.

Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу и не менее чем за 10 дней до начала выполнения работ передать подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные на трассе пункты и знаки этой основы:

- Осевые знаки линейных сооружений, определяющие ось, начало, углы поворота трассы, конец трассы;

- Каталоги координат, высот и абрисы всех пунктов геодезической разбивочной основы.

Точность построения разбивочной основы следует принимать согласно таблице 5.1 СП 126.13330.2017. Допустимые средние квадратические погрешности при построении геодезической разбивочной основы: угловые измерения  $\pm 2''$ ; линейные измерения 1/500; определение отметок  $\pm 50$  мм.

Приемку геодезической разбивочной основы следует оформлять актом согласно СП 126.13330.2017. Точность разбивочных работ следует принимать, руководствуясь данными таблицы 7.1 СП 126.13330.2017.

При устройстве насыпи и обратных засыпок руководствоваться требованиями раздела 7 СП 45.13330.2017.

Приемка насыпей и выемок заключается в проверке натурального положения земляного сооружения, его геометрических размеров, отметок дна, устройства водоотвода, степени уплотнения грунтов.

В процессе приемки работ по планировке площадок и территорий следует удостовериться в том, что отметки и уклоны соответствуют проектным, нет переувлажненных участков и местных просадок грунта.

Принимая водосборную канаву, проверяют соответствие проекту их размеров, отметок, качества грунта в основании, правильность устройства креплений.

Результаты геодезической (инструментальной) проверки при операционном контроле должны быть зафиксированы в общем журнале работ.

Все изменения, внесенные в проект рекультивации земель в установленном порядке, и допущенные отклонения от нее следует фиксировать на исполнительном генеральном плане.

### **7.3.2. Служба лабораторного контроля**

Служба лабораторного контроля должна состоять из специалистов, выполняющих требуемый нормативными документами комплекс измерений, лабораторных испытаний и исследований, необходимых для обеспечения качества работ на объекте.

Основной целью функционирования службы лабораторного контроля является обеспечение соответствия качественных характеристик сырья, материалов, изделий, соблюдения технологии строительства проектным решениям, а также требованиям действующих стандартов, технических условий, строительных норм и правил.

Главной задачей службы лабораторного контроля является своевременное и качественное выполнение в требуемом объеме и с необходимой точностью комплекса измерений, лабораторных испытаний и исследований, являющихся неотъемлемой частью работ при строительстве.

Лаборатории организаций, осуществляющих подрядную деятельность, при освидетельствовании выполненных работ обязаны представить Заказчику исполнительную документацию в объемах, определенных нормативными требованиями.

Лабораторное обеспечение качества строительных материалов, изделий и конструкций предприятий и заводов, в том числе карьеров, осуществляется заводскими лабораториями (поставщиками).

					1-586-2288-РНЗ	Лист
						50
Изм.	Кол.уч	№ докум.	Подпись	Дата		



## 8. ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА НА ОБЪЕКТ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ГРУЗОВ

Для предотвращения проникновения посторонних лиц и диких животных на территорию строительной площадки, предусмотрено ограждение секционным забором сборно-разборного типа.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		51

## 9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

При проведении работ по рекультивации необходимо обеспечить оптимальные условия труда, а также снижение риска нарушения здоровья работающих в соответствии с Приказом Минтруда № 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте» и СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».

### 9.1. Требования к организации площадки производства работ

Строительные площадки, участки работ, проезды и подходы к ним должны быть освещены в соответствии с Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок и согласно СП 52.13330.2016.

Для обслуживания осветительных установок необходим доступ к светильникам, отвечающим требованиям техники безопасности по ГОСТ 12.1.046-2014.

Освещение места производства работ в темное время суток осуществляется светодиодными лампами, установленными на две прожекторные мачты. Освещение бытовок, туалетов, закрытого склада производится светодиодными лампами.

На границах зон с постоянным присутствием опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон с возможным воздействием опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности.

С учетом длительного паспортного срока эксплуатации, утилизация светодиодных светильников по окончании производства работ не требуется; светильники пригодны для повторного применения.

Перед началом производственных работ на территории действующего объекта (в том числе действующих административных, производственных и иных зданий) работодатель и руководитель (полномочный представитель руководителя) хозяйствующего субъекта, эксплуатирующего объект, должны оформить акт-допуск для производства строительно-монтажных работ на территории действующего объекта строительного производства.

При обнаружении нарушений требований охраны труда работники должны принять меры к их устранению собственными силами, а в случае невозможности - прекратить работы и информировать непосредственного руководителя.

### 9.2. Требования к строительным машинам и механизмам

Устройство и эксплуатация механизмов и транспортных средств должны соответствовать требованиям действующих гигиенических нормативных документов.

При использовании машин и механизмов уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не должны превышать действующие гигиенические нормативы. Воздействие

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		52

шума на человека должно соответствовать ГОСТ 12.1.003-2014 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности». Воздействие вибрации на человека должно соответствовать ГОСТ 12.1.012-2004 «ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования безопасности».

В соответствии с параметрами, предусмотренными технологией работ и условиями производства работ подбираются типы машин, режим работы и места их установки.

Включение (запуск) и эксплуатация транспортных средств, строительных машин, технологического оборудования и других средств механизации должны производиться работником, за которым они закреплены, имеющим право управления этим средством.

Транспортные средства, строительные машины, технологическое оборудование и другие средства механизации с работающим (включенным) двигателем запрещается оставлять без надзора.

Машины и оборудование, незадействованные в процессе работы необходимо хранить на площадке для стоянки техники.

### **9.3. Требования к организации рабочего места**

При проведении рекультивации используется различное оборудование. В связи с этим в период проведения работ должна быть обеспечена защита работников от опасности, создаваемой движущимися частями технологического оборудования, материалами, отлетающими частицами обрабатываемого материала.

Работы машинистов (водителей) различных машин характеризуются воздействием на них таких неблагоприятных факторов производственной среды, как вибрация, шум, запыленность, загазованность воздуха, охлаждающий или нагревающий микроклимат. Воздух рабочей зоны может загрязняться грунтовой и песчаной пылью. Уровень загрязненности зависит от изоляции кабины и атмосферных условий. Возможно загрязнение воздушной среды в кабинах газообразными продуктами сгорания топлива. При работе в кабинах автосамосвалов, бульдозеров, катков в летний период года температура воздуха может быть высокой (35-40 °С), а осенью низкой и достигать до 1-4 °С.

Для предупреждения воздействия неблагоприятных факторов, кабины водителей должны быть утеплены, звуко- и виброизолированы.

Устройство и оборудование кабины должны обеспечивать машинисту свободный выход в теплой одежде, возможность удобно действовать рычагами и педалями. С рабочего места машиниста должен быть максимальный обзор рабочей зоны, основных рабочих органов и прицепных устройств. Сиденья должны иметь спинки и подлокотники, а органы управления располагаться так, чтобы обеспечивать рациональную рабочую позу и равномерную загрузку рук и ног машиниста.

В качестве индивидуальных средств защиты рекомендуется использовать:

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		53

- Респираторы;
- Противошумы;
- Для работы в теплое время года:
- Костюмы х/б;
- Рукавицы х/б;
- Сапоги;
- Ботинки кожаные.

Рабочие должны постоянно следить за исправностью средств индивидуальной защиты (особенно органов дыхания) и немедленно докладывать руководителю об их повреждении. Наличие и исправность спецобуви, спецодежды и предохранительных приспособлений, а также соблюдение персоналом правил их ношения должно проверяться мастером.

#### **9.4. Требования к организации и производству рекультивационных работ**

Выполнение работ по рекультивации должно вестись с использованием средств индивидуальной защиты. Должны выполняться профилактические мероприятия, направленные на минимизацию неблагоприятных факторов трудового процесса (рекультивации), воздействующих на работников.

Объемы работ по рекультивации и количество машино-часов работы машин и механизмов приняты в соответствии с календарным планом работ по рекультивации.

#### **9.5. Требования к организации труда и отдыха**

Основные правила организации труда и отдыха:

- Соблюдение требований действующих нормативных правовых актов, регламентирующих режимы труда и отдыха работников (с учетом неблагоприятного воздействия производственной среды и трудового процесса);
- Регламентирование перерыва на прием пищи;
- Разработка режима труда работников, подвергшихся шуму (экскаваторщик, бульдозерист, водитель), тяжести и напряженности трудового процесса.

#### **9.6. Требования к обеспечению спецодеждой, спецобувью, головными уборами и средствами индивидуальной защиты**

Работодатель должен обеспечить выдачу специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

Средства индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям санитарных правил и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение, оформленное в установленном порядке.

### **9.7.Санитарно-бытовые помещения**

Бытовое обслуживание рабочих в период выполнения рекультивационных работ предусмотрено в модульных санитарно-бытовых помещениях, устанавливаемых на строительной базе.

Санитарно-бытовые и производственные помещения располагаются за пределами опасных зон.

### **9.8.Требования к медико-профилактическому обслуживанию работников**

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники должны проходить обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры.

Для оказания первой помощи на участке работ и в бытовках должны быть аптечки с необходимыми медикаментами.

### **9.9.Требования к выполнению земляных работ**

Земляные работы следует максимально механизировать. Работы по рекультивации проводятся на картах в соответствии со схемой участка рекультивации.

С целью исключения размыва грунта и обрушения стенок выемок в местах производства земляных работ до их начала обеспечивается отвод поверхностных (ливневых и талых) вод.

Выемки, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов и креплений. При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам на расстоянии ближе 5 м от радиуса действия экскаватора. Разборку креплений в выемках следует вести снизу вверх по мере обратной засыпки выемки

Не допускается присутствие работников и других лиц на участках, на которых выполняются работы по уплотнению грунтов грунтоуплотняющими машинами со свободно падающими трамбовками, на расстоянии ближе 20 м от грунтоуплотняющей машины.

При использовании строительной техники в сложных условиях (срезка грунта на уклоне) следует применять строительную технику, оборудованную средствами защиты, предупреждающими воздействие на работников опасных производственных факторов, возникающих в этих условиях.

## 10. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

### 10.1. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению

На период проведения работ по рекультивации противопожарное водоснабжение строительной базы принято с забором воды из передвижной автоцистерны объемом 20 м<sup>3</sup> с расходом согласно МДС 12-46.2008 равным  $Q_{\text{пож}} = 5$  л/с. Автоцистерна предусмотрена с подогревом.

Пожаротушение осуществляется силами и средствами местных пожарных команд и работающего персонала. Восстановление пожарного объема воды предусмотрено привозной водой в течение 36 часов.

### 10.2. Описание и обоснование проектных решений по определению проездов и подъездов для пожарной техники

Подъезд к ЗШО производится по существующей дороге. На строительной площадке предусмотрен пожарный проезд.

### 10.3. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара

На ЗШО должно быть обеспечено:

- Соблюдение Правил противопожарного режима Российской Федерации. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 (ред. от 30.03.2023)
- Охрана от пожара ЗШО и площадки строительной базы с твердым покрытием, пожаробезопасное проведение работ;
- Приоритетное выполнение противопожарных мероприятий, предусмотренных проектом рекультивации земель, разработанной в соответствии с действующими нормами и утвержденным в установленном порядке; наличие и исправное содержание средств борьбы с пожаром;
- Возможность безопасной эвакуации и спасения людей, а также защиты материальных ценностей при пожаре.

Комплекс противопожарных мероприятий включает:

- Организацию выходов для экстренной эвакуации из временных зданий и помещений;
- Организацию противопожарного водоснабжения и средств по ликвидации возгораний;
- Обеспечение зданий и сооружений индивидуальными средствами тушения пожара.

Подготовку противопожарных средств необходимо выполнить в первую очередь.

Площадка обеспечивается средствами первичного пожаротушения (огнетушителями, противопожарным щитом, ящиками с песком и т.д.). Первичные средства пожаротушения установлены на территории строительной базы.

Курить на территории разрешается только в специально отведенных местах, обеспеченных средствами пожаротушения, урнами, ящиками с песком и бочками с водой. На месте для курения должна быть надпись "Место для курения". Площадка производства работ обустроена дорогами, обеспечивающими подъезд к любому месту строительной площадки. На видных местах должны размещаться инструкции о мерах пожарной безопасности, плакаты и звуковые сигналы.

Эвакуационные выходы из сооружений обеспечивают безопасную эвакуацию людей (ч.1 ст. 89 ФЗ №123-ФЗ).

В соответствии с ч. 3 ст. 89 ФЗ №123-ФЗ помещения мобильных зданий строительной базы обеспечиваются эвакуационными выходами наружу непосредственно или через соседние помещения.

Высота эвакуационных выходов в свету предусматривается не менее 1,9 м, ширина – не менее 0,8 м (п. 4.2.18 СП 1.13130.2020).

Двери эвакуационных выходов открываются по направлению выходов из мобильных зданий (п.4.2.22 СП 1.13130.2020).

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету составляет не менее 2 м, ширина – не менее 1,0 м (п. 4.3.2 СП 1.13130.2020).

#### **10.4. Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара**

Мероприятия по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара включают использование существующих пожарных проездов и подъездных путей с твердым покрытием для пожарной техники, шириной не менее 4,2 м (п. 7.1, 8.6 СП 4.13130.2013; ст.90 ФЗ №123-ФЗ).

Для целей наружного противопожарного водоснабжения строительной базы используется передвижна автоцистерна объемом 20 м<sup>3</sup> с расходом согласно МДС 12-46.2008 равным  $Q_{\text{пож}} = 5$  л/с (п. 7.1 СП 4.13130.2013). Автоцистерны предусмотрены с подогревом.

Пожаротушение осуществляется силами и средствами местных пожарных команд и работающего персонала. Восстановление пожарного объема воды предусмотрено привозной водой в течение 36 часов.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		57

Территорию строительной базы предусмотрено оснастить пожарным щитом ЩП-А с комплектом первичных средств пожаротушения, немеханизированным пожарным инструментом и инвентарем.

**10.5. Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты)**

Мобильные здания строительной базы комплектно оснащены автономными пожарными извещателями, что соответствует требованиям Федерального Закона №123-ФЗ.

Выбор типа автоматических пожарных извещателей, определение их необходимого количества и размещение выполняются заводом-изготовителем в зависимости от назначения, категории защищаемого помещения и вида пожарной нагрузки (ст. 83 ФЗ №123).

В соответствии с требованием ст. 54 ФЗ №123, предусмотрена ручная пожарная сигнализация. Ручная пожарная сигнализация предназначена для подачи сигнала тревоги непосредственно человеком при визуальном обнаружении очага пожара.

Для ручной пожарной сигнализации применяются ручные пожарные извещатели обычного исполнения. Извещатели устанавливаются внутри здания на стене у выхода на отметке 1,5 м от уровня пола в соответствии с п.6.6.273 СП 484.1311500.2020.

Внутренний противопожарный водопровод и противодымная защита во временных модульных зданиях строительной базы не предусматриваются.



**11. СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ И  
ПЛАНИРУЕМЫЕ СРОКИ ОКОНЧАНИЯ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ  
ЗЕМЕЛЬ**

Продолжительность работ по рекультивации составляет 5 лет с учетом принятой организационно-технологической схемы и трудоемкости работ. Срок проведения работ директивный.

Работы предусмотрено вести в 1 смену, продолжительность одной смены 8 ч.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		59

**12. ПЛАНИРУЕМЫЕ СРОКИ ОКОНЧАНИЯ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ,  
КОНСЕРВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ**

Продолжительность работ по рекультивации составляет 5 лет с 2026 по 2030 г.  
включительно.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 12.1.003-2014 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности»;
2. ГОСТ 12.1.012-2004 «ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования безопасности»;
3. ГОСТ 12.1.046-2014 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Нормы освещения строительных площадок»;
4. ГОСТ 12.1.051-90 «Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В»;
5. ГОСТ 21924-2024 «Плиты железобетонные для покрытий городских дорог. Технические условия»;
6. ГОСТ Р 57446-2017 «Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия»;
7. ГОСТ Р 58760-2024 «Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия»;
8. ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель»;
9. МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ»;
10. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 2 декабря 2020 г. N 40 Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;
11. Постановление Правительства РФ от 29.05.2025 N 781 «Правила проведения рекультивации и консервации земель»;
12. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 (ред. от 30.03.2023) «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
13. Постановление Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. N 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон»;
14. РД 34.02.202-95 «Рекомендации по рекультивации отработанных золошлакоотвалов тепловых электростанций»;
15. РД 34.03.307-87 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ на объектах Минэнерго СССР»;
16. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
17. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Ч.2 Строительное производство»;
18. СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;

19. СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий»;
20. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмический районах»;
21. СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве»;
22. СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;
23. СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
24. СП 32.13330.2018 «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения»;
25. СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;
26. СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания»;
27. СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
28. СП 48.13330.2019 «Организация строительства»;
29. СП 482.1325800.2020 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ»;
30. СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты»;
31. СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»;
32. СП 82.13330.2016 «Благоустройство территорий»;
33. Трудовой кодекс Российской Федерации;
34. Федеральный закон №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

					1-586-2288-РНЗ	Лист
						63
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ВОДОСБОРНОЙ КАНАВЫ И РУСЛА РУЧ. НАНТЕ**

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		64

Расчет выполнялся по приложению Р СП 100.13330.2016.

#### Расчетные зависимости

Расходная характеристика при нормальном расходе определяется по формуле 1.

$$K_0 = \frac{Q}{\sqrt{i}} \quad (1)$$

Глубина канала определяется с помощью вычисления расходной характеристики, определяемой по формуле 2.

$$K = \omega C_0 \sqrt{R} \quad (2)$$

где

$\omega_0$  – площадь поперечного сечения канала (определяется по формуле 3);

$R$  – гидравлический радиус (определяется по формуле 4);

$C_0$  – коэффициент Шези (определяется по формуле 6);

$$\omega_0 = (b + mh_0)h_0 \quad (3)$$

$$R = \frac{\omega_0}{\chi_0} \quad (4)$$

где

$\chi_0$  – смоченный периметр, определяемый по формуле 5.

$$\chi_0 = b + 2h_0\sqrt{1 + m^2} \quad (5)$$

$$C_0 = 2,5\sqrt{n} - 0,13 - 0,75\sqrt{R}(\sqrt{n} - 0,1) \quad (6)$$

где

$n = 0,025$  – коэффициент шероховатости для среднего состояния канала.

Расход, определяемый по формуле Шези определяется по формуле 7.

$$Q = \omega_0 C_0 \sqrt{Ri} \quad (7)$$

Скорость воды, по формуле Шези определяется по формуле 8.

$$V = C_0 \sqrt{Ri} \quad (8)$$

Действительная ширина канала по дну определяется по формуле 9.

$$b = \beta h_0 \quad (9)$$

Согласно табл. 5.4.6 отчета 35.01.25-ИГМИ-Т максимальный расход воды дождевых паводков в створе руч. Нанте вероятностью превышения 1% равен 1,28 м<sup>3</sup>/с при площади водосборного бассейна 1,5 км<sup>2</sup>. Водосборная площадь ЗШО составляет 1.28 км<sup>2</sup>.

Следовательно,

$$Q'_{1\%} = \frac{Q_{1\%}}{S} = \frac{1,28}{1,5} = 0,86 \text{ м}^3/\text{с} \cdot \text{км}^2$$

Таким образом, расчетный расход канавы равен 0,9 м<sup>3</sup>/с.

Рассмотрена канава трапецидального сечения с крепление откосов щебнем. Коэффициент шероховатости принят 0,025.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		65

Результаты расчета приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты гидравлического расчета водосборной канавы

h <sub>i</sub> , м	ω, м <sup>2</sup>	χ, м	R, м	C,..	K <sub>i</sub>	Расходная характеристика при нормальном расходе K <sub>0</sub>	Текущий расход, м <sup>3</sup> /с	Текущая скорость, м/с
0,4000	0,48	2,19	0,22	31,06	6,98	16,43	0,38	0,80
0,5000	0,75	2,74	0,27	32,24	12,66		0,69	0,92
0,6000	1,08	3,28	0,33	33,23	20,59		1,13	1,04
<b>0,5600</b>	<b>0,94</b>	<b>3,06</b>	<b>0,31</b>	<b>32,85</b>	<b>17,13</b>		<b>0,94</b>	<b>1,00</b>

Расчетные параметры водосборной канавы:

- Ширина по дну: 0,60 м;
- Нормальная глубина: 0,60 м;
- Минимальная высота: 0,80 м (с учетом превышения 0.2 м над УВ в соответствии таблицей 8 п.6.13.7 СП 100.13330.2016);
- Заложение откосов: 1:2.

Согласно табл. 5.4.6 отчета 35.01.25-ИГМИ-Т максимальный расход воды дождевых паводков в створе руч. Нанте вероятностью превышения 1% равен 1,28 м<sup>3</sup>/с при площади водосборного бассейна 1,5 км<sup>2</sup>.

Рассмотрена канава трапецеидального сечения с крепление откосов щебнем. Коэффициент шероховатости принят 0,025.

Результата расчета приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты гидравлического расчета русла ручья Нанте

h <sub>i</sub> , м	ω, м <sup>2</sup>	χ, м	R, м	C,..	K <sub>i</sub>	Расходная характеристика при нормальном расходе K <sub>0</sub>	Текущий расход, м <sup>3</sup> /с	Текущая скорость, м/с
0.4000	0.53	2.32	0.23	31.30	7.99	23.37	0.44	0.82
0.5000	0.83	2.90	0.29	32.49	14.49		0.79	0.95
<b>0.6000</b>	<b>1.20</b>	<b>3.48</b>	<b>0.34</b>	<b>33.49</b>	<b>23.56</b>		<b>1.29</b>	<b>1.08</b>
0.7000	1.63	4.06	0.40	34.36	35.54		1.95	1.19

Расчетные параметры восстановленного русла ручья Нанте:

- Ширина по дну: 0,80 м;
- Нормальная глубина: 0,60 м;
- Минимальная высота: 0,80 м (с учетом превышения 0.2 м над УВ в соответствии таблицей 8 п.6.13.7 СП 100.13330.2016);
- Заложение откосов: 1:2.



### **Выводы**

Определены размеры поперечного сечения водосборной канавы ЗШО Майской ГРЭС, при пропуске расчетного расхода. Максимальная скорость воды в канаве не превышает неразмывающей скорости для выбранного типа крепления (щебень фр.20-40 мм) в соответствии с приложением С СП 100.13330.2016.

Определены размеры поперечного сечения русла ручья Нанте, при пропуске расчетного расхода. Максимальная скорость воды в канаве не превышает не размывающей скорости для выбранного типа крепления (щебень фр.20-40 мм) в соответствии с приложением С СП 100.13330.2016.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		67

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ**

					1-586-2288-РНЗ	Лист
						68
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		

№ п/ п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Формула расчета объемов работ и расхода материалов	Ссылка на чертежи, спецификации и в проектной документации	Примечание
	<b><u>Технический этап рекультивации</u></b>	-	-	-	-	
1	<u>Демонтажные работы</u>					
1.1	<u>Демонтаж магистрального и распределительного зосошлакопроводов</u>	пм/т	1041/144			10% работ в охранной зоне ЛЭП
	Демонтаж труб 377х10 мм с камнелитыми вставками	пм/т	280/46,22			Газовая резка на участки 6-12 м. Погрузка автокраном г/п 25 т в автосамосвал г/п 15 т. Вывоз в пункт приема металлолома на расстоянии 30 км, в том числе дороги с грунтовым покрытием 1 км, дороги с усовершенствованным покрытием 29 км.
	Демонтаж труб 325х10 мм ст20	пм/т	627,4/65,62			Газовая резка на участки 6-12 м. Погрузка автокраном г/п 25 т в автосамосвал г/п 15 т. Вывоз в пункт приема металлолома на расстоянии 30 км, в том числе дороги с грунтовым покрытием 1 км, дороги с усовершенствованным покрытием 29 км.
	Демонтаж труб 377х10 мм ст20	пм/т	133,6/18,65			Газовая резка на участки 6-12 м. Погрузка автокраном г/п 25 т в автосамосвал г/п 15 т. Вывоз в пункт приема металлолома на расстоянии 30 км, в том числе дороги с грунтовым покрытием 1 км, дороги с усовершенствованным покрытием 29 км.
	Демонтаж металлических подкладок опор	т/м <sup>3</sup>	13,5/1,72	7,9+5,6		8 шт на 5,6 т, 58 шт. на 7,9 т, сварные негабаритные конструкции, объемный вес 7,85 т/м3. Газовая резка. Погрузка автокраном г/п 25 т в автосамосвал г/п 15 т. Вывоз в пункт приема металлолома на расстоянии 30 км, в том числе дороги с грунтовым покрытием 1 км, дороги с усовершенствованным покрытием 29 км.

	Демонтаж железобетонных конструкций (опоры)	т/м <sup>3</sup> /шт т	100/41,7/66			Без раскрепления. Плотность бетона 2,4 т/м <sup>3</sup> . Погрузка автокраном г/п 25 т в автосамосвал г/п 15 т. Вывоз на переработку г. Хабаровск. По дорогам с грунтовым покрытием 1 км, 14 км дороги с усовершенствованным покрытием до ж/д станции. Далее по ж/д на расстояние 823 км с последующим перемещением на переработку на расстояние 30 км по усовершенствованным дорогам
1.2	<u>Демонтаж ангара</u>					вне охранных зон ЛЭП.
	Демонтаж металлического каркаса	т	18			ЛСТК (31х18х4 м). С погрузкой автокраном г/п 25 т в автосамосвал г/п 15 т. Вывоз в пункт приема металлолома на расстоянии 30 км, в том числе дороги с грунтовым покрытием 1 км, дороги с усовершенствованным покрытием 29 км.
	Демонтаж обшивки стен из профлиста	т/м <sup>2</sup>	2/403,2	$((2*31)*2)+((18*2)*2)+(((3,14*2*2)/2)*31)+(((3,14*2*2)/2)*2)$ вес 1 м <sup>2</sup> -5 кг (403,2*5)/100 0		
1.3	<u>Демонтаж ВЛ-0,4 кВ</u>					вне охранных зон ЛЭП
	Демонтаж железобетонных конструкций (опоры)	шт/т	8/9,6			8 шт. Погрузка автокраном г/п 25 т в автосамосвал г/п 15 т. Вывоз на переработку г. Хабаровск. Вывоз на переработку г. Хабаровск. По дорогам с грунтовым покрытием 1 км, 14 км дороги с усовершенствованным покрытием до ж/д станции. Далее по ж/д на расстояние 823 км с последующим перемещением на переработку на расстояние 30 км по усовершенствованным дорогам, в том числе 3 шт - одностоечные с приставкой; 5 шт - одностоечные без приставки. Без земляных работ.
	Демонтаж 3х проводов ВЛ 0,4 кВ с одной опоры	шт	8	справочно 280 пм/84 кг		Марка провода (кабеля) А35 - 3 провода на опоре. Вручную с последующей погрузкой в автосамосвал г/п 15 т. Вывоз в пункт приема металлолома на расстоянии 30 км, в том

						числе дороги с грунтовым покрытием 1 км, дороги с усовершенствованным покрытием 29 км.
1.4	<u>Демонтаж ж.б. коллектора</u>					35% работ в охранной зоне ЛЭП
	Срезка ПРС t=0.2 м	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	7980/ 1596	-	-	Грунт 1 гр. Объемный вес- 1.2 т/м3. Срезка бульдозером 132 кВт с перемещением до 10 м. Погрузка экскаватором 1 м3 на автосамосвалы с перемещением в бурт на расстояние до 1 км. Формирование бурта бульдозером 132 кВт с перемещением до 20 м.
	Разработка грунта	м <sup>3</sup>	2000			Грунт 1 гр. Объемный вес- 1 т/м3. Разработка экскаватором 1 м3 с размещением грунта на бровке для последующей обратной засыпки.
	Демонтаж ж.б. коллектора	пм/ т	600/1584			Труба железобетонная безнапорная диаметром 2 м находится в полувыемке-полунасыпи. Вес 1 пм - 2,64 т. Погрузка автокраном г/п 25 т в автосамосвал г/п 15 т. Вывоз на переработку г. Хабаровск. По дорогам с грунтовым покрытием 1 км, 14 км дороги с усовершенствованным покрытием до ж/д станции. Далее по ж/д на расстояние 823 км с последующим перемещением на переработку на расстояние 30 км по усовершенствованным дорогам
	Обратная засыпка грунта	м <sup>3</sup>	2000			Грунт 1 гр. Объемный вес- 1 т/м3. Засыпка грунтом с бровки бульдозером 132 кВт с перемещением до 20 м
	Укладка ПРС на спланированную прилегающую территорию	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	7980/ 1596			Грунт 1 гр. Объемный вес- 1.2 т/м3. Разработка грунта в бурте экскаватором 1 м3 с погрузкой на автосамосвалы и перемещением до 1 км. С разравниванием бульдозером 132 кВт с перемещением до 20 м.

2	<u>Планировка поверхности ЗШО и устройство водосборной канавы</u>					10% работ в охранной зоне ЛЭП
2.1	Разработка ЗШМ	м <sup>3</sup>	198452			Разработка ЗШМ экскаватором с объемом ковша 1 м <sup>3</sup> с погрузкой в автосамосвалы г/п 15 т. Перевозка ЗШМ на расстояние до 1 км по грунтовым дорогам (передвижение по отвалу). Грунт 1 гр. Объемный вес- 1 т/м <sup>3</sup> .
2.2	Засыпка неровностей ранее разработанным ЗШМ с планировкой ЗШО	м <sup>3</sup>	198452			Планировка бульдозером 132 кВт и послойным уплотнением пневмокатком массой 25 т, 8 проходов по следу. Толщина слоя 30 см. Грунт 1 гр. Объемный вес- 1 т/м <sup>3</sup> . Работы по планировке учитывают образование русла водосборной канавы.
2.3	Планировка поверхности ЗШО с уплотнением на 0,5 м	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	119494/59747, 0			Участки ЗШО, на которых выполнялась разработка грунта. Планировка бульдозером 132 кВт. Уплотнение пневмокатком массой 25 т 8 проходов по следу. Грунт 1 гр. Объемный вес-1 т/м <sup>3</sup> . Работы по планировке учитывают образование русла водосборной канавы.
2.4	Планировка откосов водосборной канавы	м <sup>2</sup>	4811.6			Экскаватор-планировщик
2.5	Планировка дна водосборной канавы	м <sup>2</sup>	836.8			Экскаватор-планировщик
2.6	Устройство крепления откосов водосборной канавы из щебня фр.20-40 мм, толщиной 0,2 м	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	5165/1033	516,5+4648,5		Покупаем. М800. Отсыпка экскаватором 1 м <sup>3</sup> , планировка экскаватором- планировщиком. Доставка автосамосвалом г/п 15 т из местрождения Хаджинское на 15 км, в том числе дороги с грунтовым покрытием 1 км, 14 км по дорогам с усовершенствованным покрытием. Грунт 2 гр. Объемный вес-1,73 т/м <sup>3</sup> .
3	<u>Устройство верхнего изолирующего покрытия</u>					10% работ в охранной зоне ЛЭП

3.1	Устройство экрана из глинистых грунтов (суглинок) толщиной 0.2 м	м <sup>3</sup>	52810	(52810*1,8)/1250 76 ходок баржи г/п 1250 т (76*550*2)/15 = 5573 маш/час		Укладка с уплотнением пневмокатком 25 т. Покупаем. Перевозка из месторождения Многовершинное на 150 км по дорогам с усовершенствованным покрытием до порта в г. Николаевск на Амуре, далее 550 км водным транспортом, с последующей перегрузкой и доставкой автотранспортом на расстояние 29 км по дорогам с усовершенствованным покрытием и 1 км по грунтовым дорогам. Грунт 2 гр. Объемный вес-1,8 т/м <sup>3</sup> .
4	<u>Устройство рекультивационного слоя</u>					10% работ в охранной зоне ЛЭП
4.1	Устройство рекультивационного слоя из потенциально-плодородного грунта (суглинок) толщиной 0.3 м	м <sup>3</sup>	77100	(77100*1,8)/1250=111 ходок баржи г/п 1250 т (111*550*2)/15 = 8140 маш/час		Покупаем. Бульдозером 132 кВт с перемещением до 20 м. Перевозка из месторождения Многовершинное на 150 км по дорогам с усовершенствованным покрытием до порта в г. Николаевск на Амуре, далее 550 км водным транспортом, с последующей перегрузкой и доставкой автотранспортом на расстояние 29 км по дорогам с усовершенствованным покрытием и 1 км по грунтовым дорогам. Грунт 2 гр. Объемный вес-1,8 т/м <sup>3</sup> .
5	<u>Восстановление русла руч. Нанте</u>	-	-	-	-	35% работ в охранной зоне ЛЭП
	Срезка ПРС t=0.2 м	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	4920/ 984		-	Грунт 1 гр. Объемный вес-1.2 т/м <sup>3</sup> . Срезка бульдозером 132 кВт с перемещением до 10 м. Погрузка экскаватором 1 м <sup>3</sup> на автосамосвалы с перемещением в бурт на расстояние до 1 км. Формирование бурта бульдозером 132 кВт с перемещением до 20 м.

	Устройство русла руч. Нанте	м <sup>3</sup>	2735			Грунт 1 гр. Объемный вес- 1 т/м <sup>3</sup> . Разработка экскаватором 1 м <sup>3</sup> с погрузкой в автосамосвалы г/п 15 т и перевозкой в борт на расстояние до 1 км; Формирование борта бульдозером 132 кВт с перемещением до 20 м.
	Засыпка понижений грунтом местной выемки с планировкой прилегающей территории	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	8320/2735			Грунт 1 гр. Объемный вес- 1 т/м <sup>3</sup> . Планировка бульдозером 132 кВт с перемещением до 10 м и послойным уплотнением пневмокатком массой 25 т, 8 проходов по следу. Толщина слоя 30 см.
	Устройство крепления дна и откосов русла из щебня фр.20-40 мм, толщиной 0,2 м	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	3400/714			Грунт 2 гр. Объемный вес- 1,73 т/м <sup>3</sup> . Покупаем. М800. Отсыпка экскаватором 1 м <sup>3</sup> , планировка экскаватором-планировщиком. Доставка автосамосвалом г/п 15 т из месторождения Хаджинское на 15 км, в том числе дороги с грунтовым покрытием 1 км, 14 км по дорогам с усовершенствованным покрытием.
	Укладка ПРС на спланированную прилегающую территорию	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	4920/ 984			Грунт 1 гр. Объемный вес- 1.2 т/м <sup>3</sup> . Разработка грунта в борте экскаватором 1 м <sup>3</sup> с погрузкой на автосамосвалы и перемещением до 1 км. С разравниванием бульдозером 132 кВт с перемещением до 20 м.
	<b>Биологический этап рекультивации</b>					10% работ в охранной зоне ЛЭП
5.1	Внесение органических удобрений	м <sup>2</sup>	247490			Разбрасывателем с механизированной загрузкой. Органические удобрения - 14,1 м <sup>3</sup> , вес - 12,5 т. Покупаем. Доставка из г. Хабаровск ж/д транспортом на расстояние 823 км и автотранспортом г/п 15 т на расстояние 14 км, в том числе дороги с грунтовым покрытием 1 км, 13 км по дорогам с усовершенствованным покрытием.



5.2	Посев многолетних трав	кг/м <sup>2</sup>	750/ 247490,0		30 кг/га. Покупаем. Доставка из г. Хабаровск ж/д транспортом на расстояние 823 км и автотранспортом г/п 15 т на расстояние 14 км, в том числе дороги с грунтовым покрытием 1 км, 13 км по дорогам с усовершенствованным покрытием.
-----	------------------------	-------------------	---------------	--	---

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		75

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**  
**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ**  
**СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

					1-586-2288-РНЗ	Лист
						76
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		

Локальное очистное сооружение накопительного типа устанавливается один раз за весь период СМР. Определение производительности очистных сооружений и расчетного слоя осадков произведено по СП 32.13330.2018, прил. Б.

При проектировании очистных сооружений накопительного типа для определения их производительности  $Q_{oc}$  следует принимать большее из значений производительности, рассчитанных по дождевому  $Q_{oc,д}$  и талому  $Q_{oc,т}$  стокам.

### 1. Производительность очистных сооружений, рассчитываемая по дождевому стоку, отводимого на ЛОС

Производительность очистных сооружений, рассчитываемая по дождевому стоку, определяется по формуле (1).

$$Q_{oc,д} = \frac{W_{oc,д} + W_{тп}}{3,6 \cdot (T_{оч}^д - T_{отст} - T_{тп})'} \quad (1)$$

где:

$W_{oc,д}$  — объем стока от расчетного дождя, отводимого на очистные сооружения, определяется по формуле (2);

$W_{тп}$  — суммарный объем загрязненных вод, образующихся при обслуживании технологического оборудования очистных сооружений в течение нормативного периода переработки объема стока от расчетного дождя, определяется по формуле (3);

3,6 — переводной коэффициент;

$T_{оч}^д$  — нормативный период переработки объема стока от расчетного дождя, отводимого на очистные сооружения, определяется по формуле 4;

$T_{отст} = 4ч.$  — минимальная продолжительность отстаивания стока в аккумулирующем резервуаре. При дополнительном использовании аккумулирующего резервуара в качестве сооружения для предварительной механической очистки сточных вод величина  $T_{отст}$  принимается в пределах 2-4 ч, исходя из величины гидравлической крупности частиц, выделяемых в аккумулирующем резервуаре, и гидравлической глубины резервуара при его максимальном расчетном заполнении;

$T_{тп}$  — суммарная продолжительность технологических перерывов в работе очистных сооружений в течение нормативного периода переработки объема стока от расчетного дождя, отводимого на очистные сооружения, определяется по формуле 5.

$$W_{oc,д} = 10 \cdot h_a \cdot F \cdot \Psi_{mid} \quad (2)$$

где:

10 — переводной коэффициент;

$h_a = 104,4$  мм. — максимальный слой осадков за дождь, сток от которого подвергается очистке в полном объеме (таблица 1.10 ИГМИ);

$F = 2100 \text{ м}^2 = 0,21 \text{ га}$  – общая площадь стока;

$\Psi_{mid} = 0,95$  – средний коэффициент стока для расчетного дождя (0,95 для асфальтовых покрытий и дороги по СП 32.13330.2018, табл.13).

Таким образом, объем стока от расчетного дождя, отводимого на очистные сооружения равен:

$$W_{oc.d.} = 10 \cdot 104,4 \cdot 0,183 \cdot 0,95 = 181,5 \text{ м}^3$$

Загрязнённые воды, образующиеся от операций обслуживания технологического оборудования очистных сооружений, представляют собой главным образом стоки от промывки механических фильтров (а также периодической промывки адсорбционных фильтров с фильтрующей загрузкой из гранулированного активированного угля). Их суммарный объём  $W_{тп}$  для стандартных зернистых загрузок, продолжительности фильтроцикла и параметров промывки составляет, как правило, не более 10 – 12% от объёма очищенного стока. Следовательно, суммарный объем загрязненных вод, образующихся при обслуживании технологического оборудования очистных сооружений в течение нормативного периода переработки объема стока от расчетного дождя, определяется по формуле (3).

$$W_{тп} = 0,12 \cdot W_{oc.d.} \quad (3)$$

Таким образом, суммарный объем загрязненных вод, образующихся при обслуживании технологического оборудования очистных сооружений в течение нормативного периода переработки объема стока от расчетного дождя равен:

$$W_{тп} = 0,12 \cdot 181,5 = 21,8 \text{ м}^3$$

Основываясь на данных многолетних наблюдений за средней продолжительностью периодов между стокообразующими дождями, нормативный период переработки объёма стоков от расчётного дождя (период опорожнения аккумулирующего резервуара) рекомендуется принимать в пределах 2-3 суток. В отдельных случаях этот период может быть увеличен на основании достоверных статистически обработанных данных многолетних наблюдений за характером выпадающих дождей и продолжительностью интервалов сухой погоды в конкретной местности. Таким образом, нормативный период переработки объема стока от расчетного дождя, отводимого на очистные сооружения равен:

$$T_{оч}^д = 3 \text{ суток} \cdot 24 \text{ ч} = 72 \text{ ч} \quad (4)$$

Технологические перерывы в работе очистных сооружений также связаны, главным образом, с проведением штатных операций промывки зернистых и адсорбционных фильтров, а их суммарная продолжительность  $T_{тп}$  в стандартных условиях составляет 3 - 4% от суммарной продолжительности непрерывной работы очистных сооружений. Таким образом, суммарная

продолжительность технологических перерывов в работе очистных сооружений в течение нормативного периода переработки объема стока от расчетного дождя равна:

$$T_{\text{тп}} = 0,04 \cdot T_{\text{оч}}^{\text{д}} = 0,04 \cdot 72 = 2,88 \text{ ч} \quad (5)$$

$$Q_{\text{ос.д.}} = \frac{181,5 + 21,8}{3,6 \cdot (72 - 4 - 2,88)} = 0,87 \text{ л/с.}$$

## 2. Производительность очистных сооружений, рассчитываемая по талому стоку, отводимого на ЛОС

Производительность очистных сооружений, рассчитываемая по дождевому стоку, определяется по формуле (5).

$$Q_{\text{ос.т.}} = \frac{W_{\text{т}}^{\text{сут}} + W_{\text{тп}}}{3,6 \cdot (T_{\text{оч}}^{\text{д}} - T_{\text{отст}} - T_{\text{тп}})} \quad (6)$$

где:

$W_{\text{т}}^{\text{сут}}$  — максимальный суточный объем талых вод, отводимых на очистные сооружения, определяется по формуле (7);

$W_{\text{тп}}$  — суммарный объем загрязненных вод, образующихся при обслуживании технологического оборудования очистных сооружений в течение нормативного периода, рассчитан по формуле 8, аналог по п.1.

Остальные значения равны знаменаниям, описанных в п.1 по дождевому стоку.

$$W_{\text{т}}^{\text{сут}} = 10 \cdot h_{\text{с}} \cdot F \cdot \alpha \cdot \Psi_{\text{т}} \cdot K_{\text{у}} \quad (7)$$

где:

$h_{\text{с}} = 37 \text{ мм}$  — слой талых вод за 10 дневных часов при заданной обеспеченности, определяется по таблице 12 (Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты);

$\alpha = 0,8$  — коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния;

$\Psi_{\text{т}} = 0,8$  — общий коэффициент стока талых вод;

$K_{\text{у}}$  — коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега, определяемый по формуле 9.

$$W_{\text{тп}} = 0,12 \cdot W_{\text{т}}^{\text{сут}}, \quad (8)$$

$$K_{\text{у}} = 1 - \frac{F_{\text{у}}}{F}, \quad (9)$$

где:

$F_{\text{у}} = 0 \text{ га}$  — площадь, очищаемая от снега (включая площадь кровель, оборудованных внутренними водостоками).

$$K_{\text{у}} = 1 - \frac{0}{0,183} = 1$$

$$W_T^{\text{сут}} = 10 \cdot 37,00 \cdot 0,183 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 1 = 43,3 \text{ м}^3$$

$$W_{\text{тп}} = 0,12 \cdot 43,3 = 5,2 \text{ м}^3$$

$$Q_{\text{ос.т.}} = \frac{43,3 + 5,2}{3,6 \cdot (72 - 2,88 - 4)} = 0,20 \text{ л/с}$$

**Вывод:** так как для определения производительности очистных сооружений накопительного типа следует принимать большее из значений производительности, рассчитанных по дождевому  $Q_{\text{ос.д.}} = 0,87 \text{ л/с}$  и талому  $Q_{\text{ос.т.}} = 0,20 \text{ л/с}$  стокам, то принимаем производительность, равную  $Q_{\text{ос.д.}} = 0,87 \text{ л/с}$ .

Выбрано локальное очистное сооружение типа Векса-2-М производительностью 2 л/с.

					1-586-2288-РНЗ	Лист
						80
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**  
**РАСЧЕТ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ**

					1-586-2288-РНЗ	Лист
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		81

Расчет водопотребления и водоотведения выполнен для всего периода рекультивации за сутки.

Водопотребление включает в себя:

- Хозяйственно-бытовые нужды, состоящие из расхода воды на умывание, мытье индивидуальной посуды, уборку помещений и питья. Душевые не включаются в расчет, так как мытье рабочих предусмотрено по месту жительства. Обеспечение хозяйственно-бытовых нужд осуществляется путем доставки воды автоцистернами на площадку строительства;
- Производственные нужды, которые могут использоваться в качестве вспомогательного материального ресурса. На производственные нужды вода используется безвозвратно;
- Расход воды на пожаротушение. В соответствии с МДС 12-46.2008 расход воды на пожаротушение на период строительства составляет 5 л/с. На площадку строительства вода доставляется автоцистернами;

Водоотведение включает в себя:

- Хозяйственно-бытовой сток;
- Сток дождевых и талых вод.

Приведение расхода из л/с к суточным значениям и значениям за период работ производится путем умножения на количество секунд в часе, часов работы в смену и общую продолжительность работ.

## 1. Водопотребление

- 1.1. Расход воды на умывание, мытье индивидуальной посуды, уборку помещений определен в соответствии с МДС 12-46.2008. Расход определен в л/с. в п 5.9.2. Расход составляет 0,2 л/с.
- 1.2. Расход питьевого водоснабжения определен в соответствии с п. 12.17 Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 40. На каждого работающего средняя суточная питьевая потребность составляет 3 л. С учетом сведений о сменном количестве персонала определена суточная потребность в питьевой воде и за период работ.
- 1.3. Расход воды на производственные нужды определен в соответствии с МДС 12-46.2008.

## 2. Водоотведение

Проектом предусматривается устройство систем раздельного водоотведения для хозяйственно-бытовых, а также дождевых и талых вод.

### 2.1. Хозяйственно-бытовой сток

					1-586-2288-РНЗ	Лист
						82
Изм.	Кол.уч	№ докум.	Подпись	Дата		



Объемы водоотведения из временных строительных объектов приняты равными объемам хозяйственно-бытового и производственного водопотребления.

Стоки из биотуалетов откачиваются непосредственно из них и вывозятся ассенизаторской машиной. Накопительная емкость биотуалета равна 250 л. Предусматривается установка двух биотуалетов.

## 2.2. Водоотведение дождевых и талых вод

Строительная база устраивается с твердым покрытием из железобетонных дорожных плит. Для отведения с площадки строительной базы дождевого и талого стока проектом предусматривается использование ЛОС накопительного типа.

Требуемая производительность ЛОС выбиралась по большим значениям либо дождевого, либо талого стока. Расчет максимального стока от расчетного дождя и талого снега приведен в Приложении 4.

Объем воды за период работ определен умножением на продолжительность производства работ. Результаты расчета приведены в таблице 1.

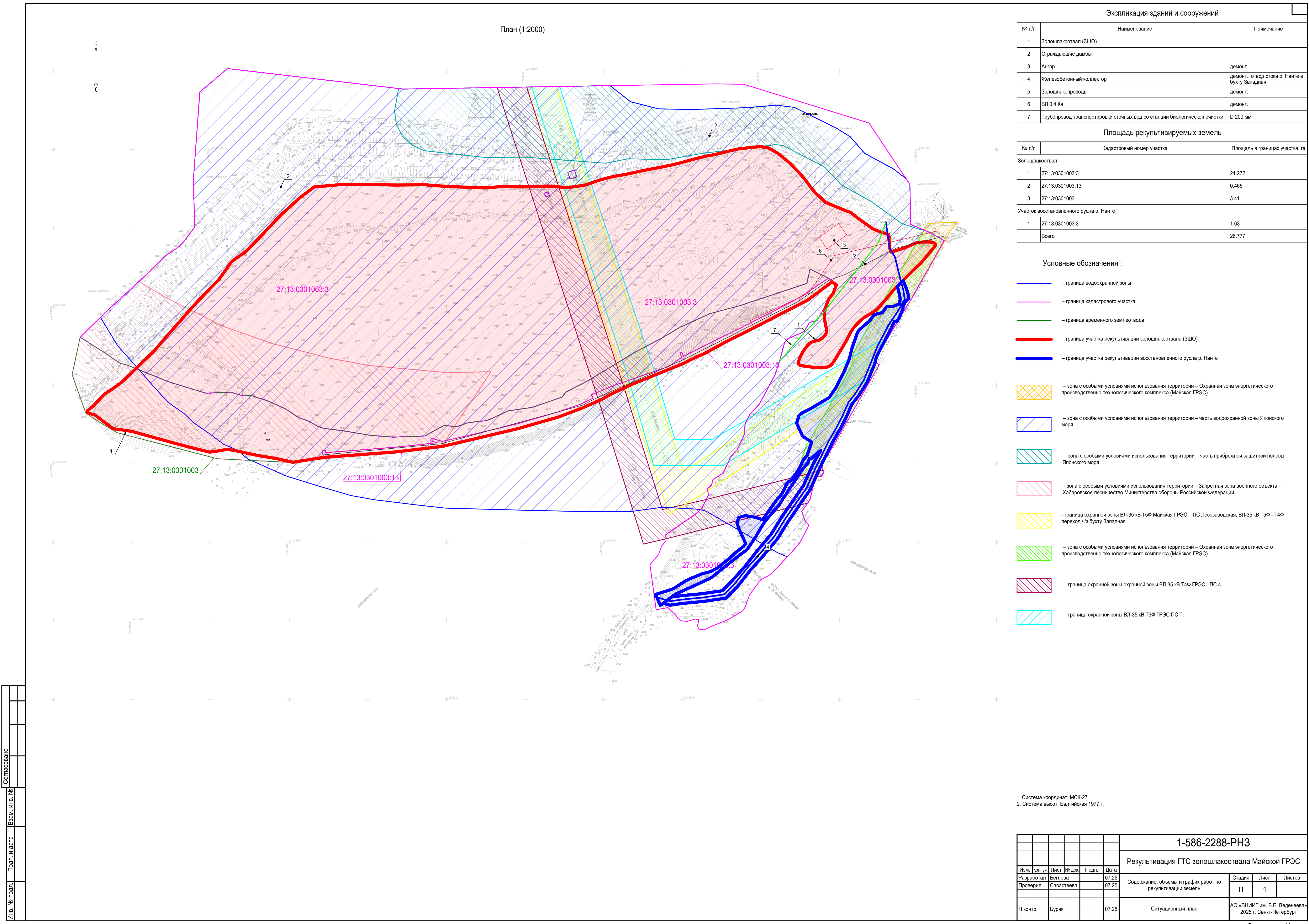
Таблица 1 – Баланс водопотребления-водоотведения за период рекультивации

№ п/п	Наименование потребителя или составляющей приходной части	Водопотребление ( $Q$ )					Водоотведение ( $Q$ )				Обоснование принятых значений
		Норма, м <sup>3</sup>	В день, м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup> /час	л/с	Всего, м <sup>3</sup>	В день, м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup> /час	л/с	Всего, м <sup>3</sup>	
1	Хозяйственно-питьевые потребности	0,015 (на 1 работающ. в смену)	0,48	0,06	0,016	278,4	0,48	0,06	0,016	278,4	МДС 12-46.2008
2	Дождевые стоки с площадки строительной базы		-	-	-	-	2,37	0,10	0,027	2096	СП 131.13330.2020
3	Производственные нужды	500 л на производственного потребителя	17,84	2,23	0,62	10347	Безвозвратное использование				ГЭСН-2022, Сборник №36
	Итого за весь период рекультивации		18,32	2,29	0,636	<b>10625,4</b>	2,85	0,16	0,043	<b>2374,4</b>	

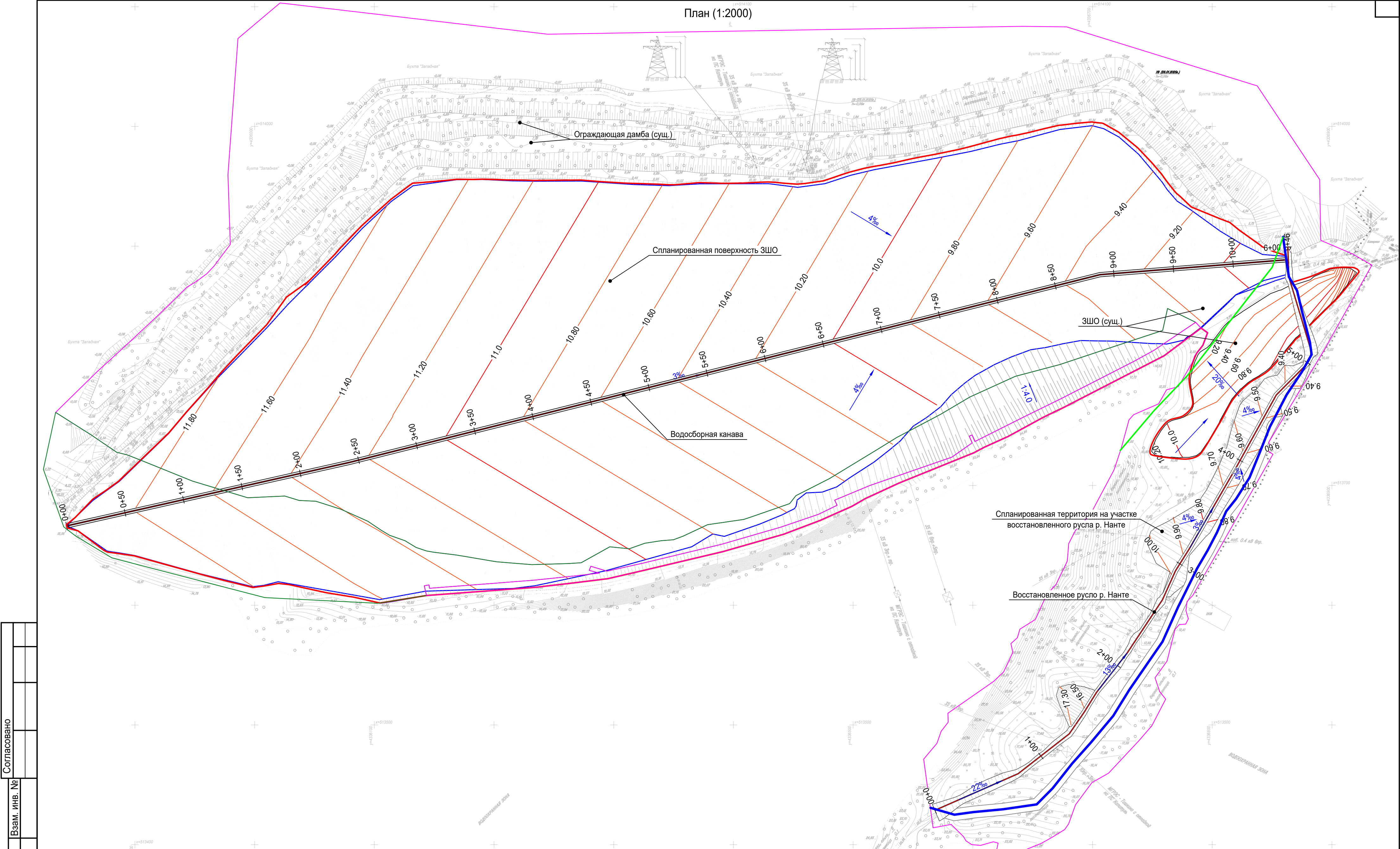
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

					1-586-2288-РНЗ	Лист
						84
Изм.	Колуч	№ докум.	Подпись	Дата		





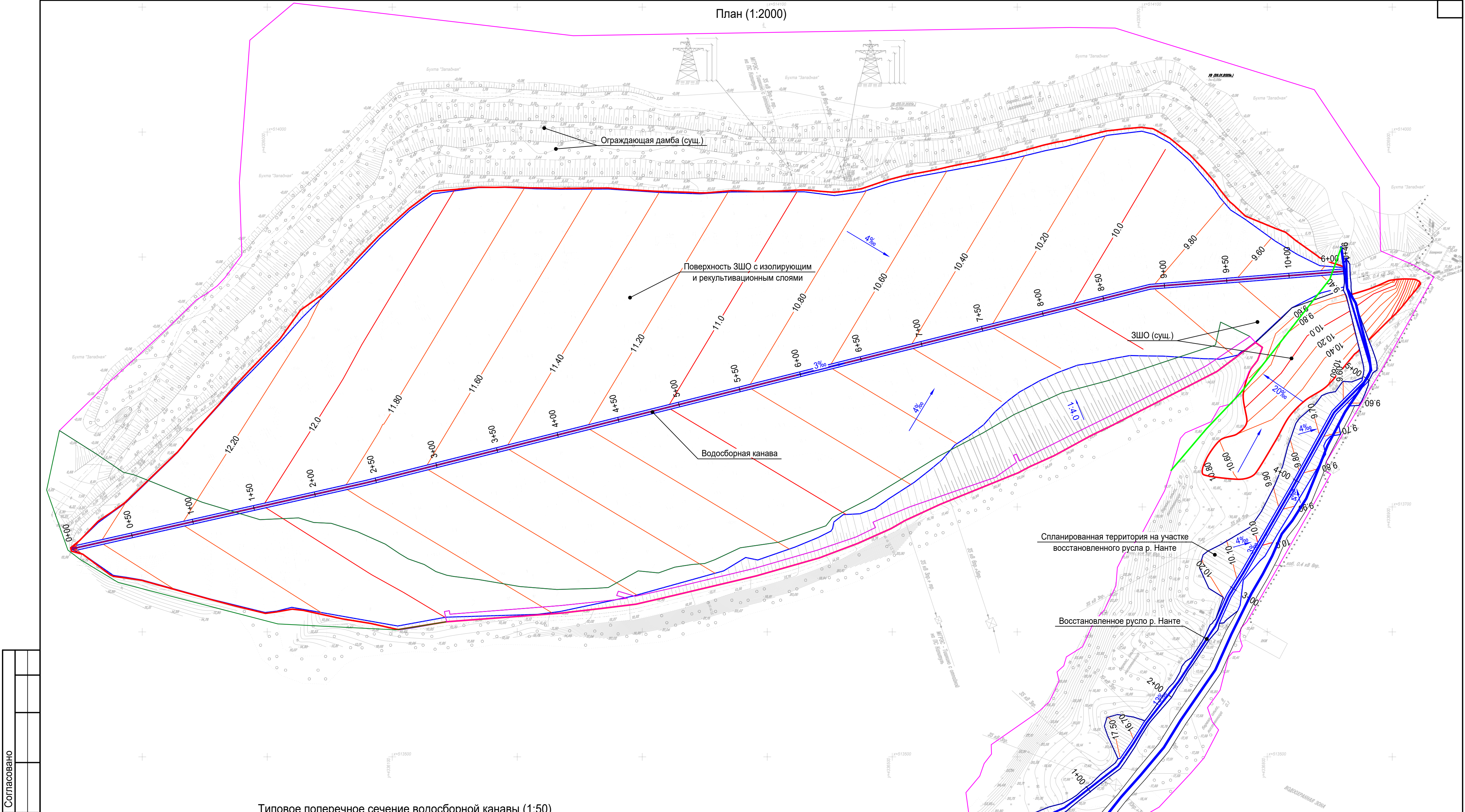




Согласовано		
	Взам. инв. №	
Инв. № подл.	Подп. и дата	
	Подп. и дата	

						1-586-2288-РНЗ			
						Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Беглова				07.25		П	2	
Проверил	Савастеева				07.25				
						План. Планировка поверхности ЗШО и участка восстановленного русла р. Нанте	АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева» 2025 г, Санкт-Петербург		
Н.контр.	Буряк				07.25				

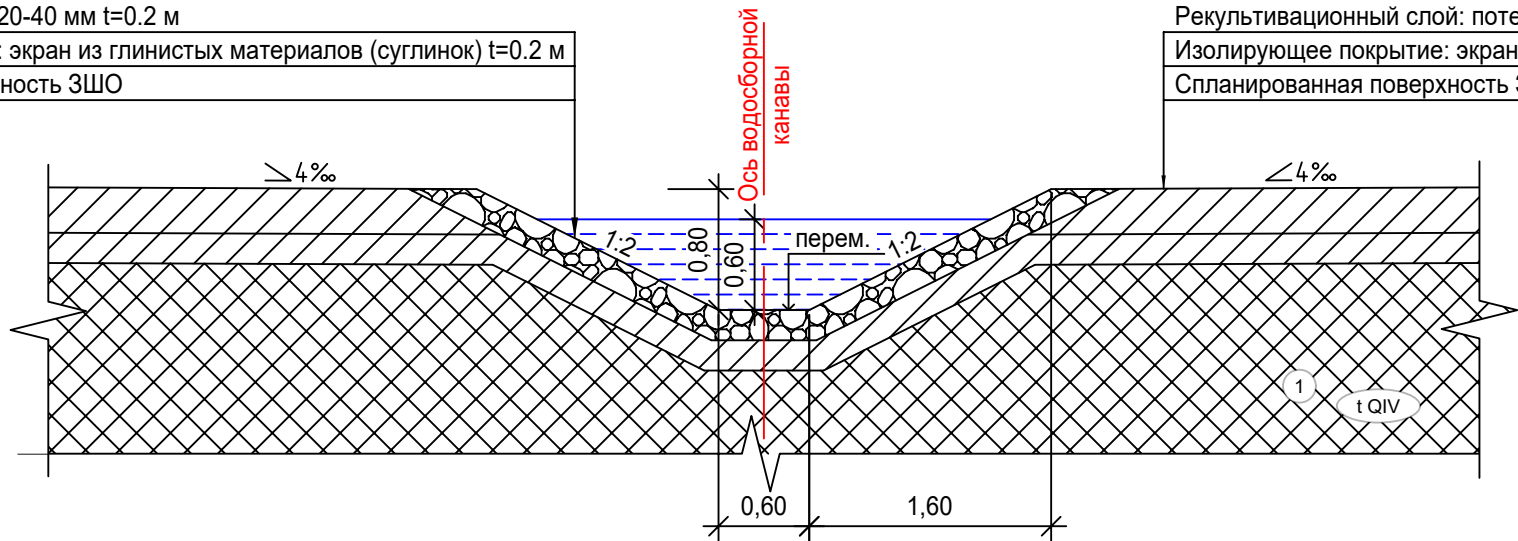




Типовое поперечное сечение водосборной канавы (1:50)

Крепление щебнем фр. 20-40 мм  $t=0.2$  м  
Изолирующее покрытие: экран из глинистых материалов (суглинок)  $t=0.2$  м  
Спланированная поверхность ЗШО

Рекультивационный слой: потенциально-плодородный грунт (суглинок)  $t=0.3$  м  
Изолирующее покрытие: экран из глинистых материалов (суглинок)  $t=0.2$  м  
Спланированная поверхность ЗШО



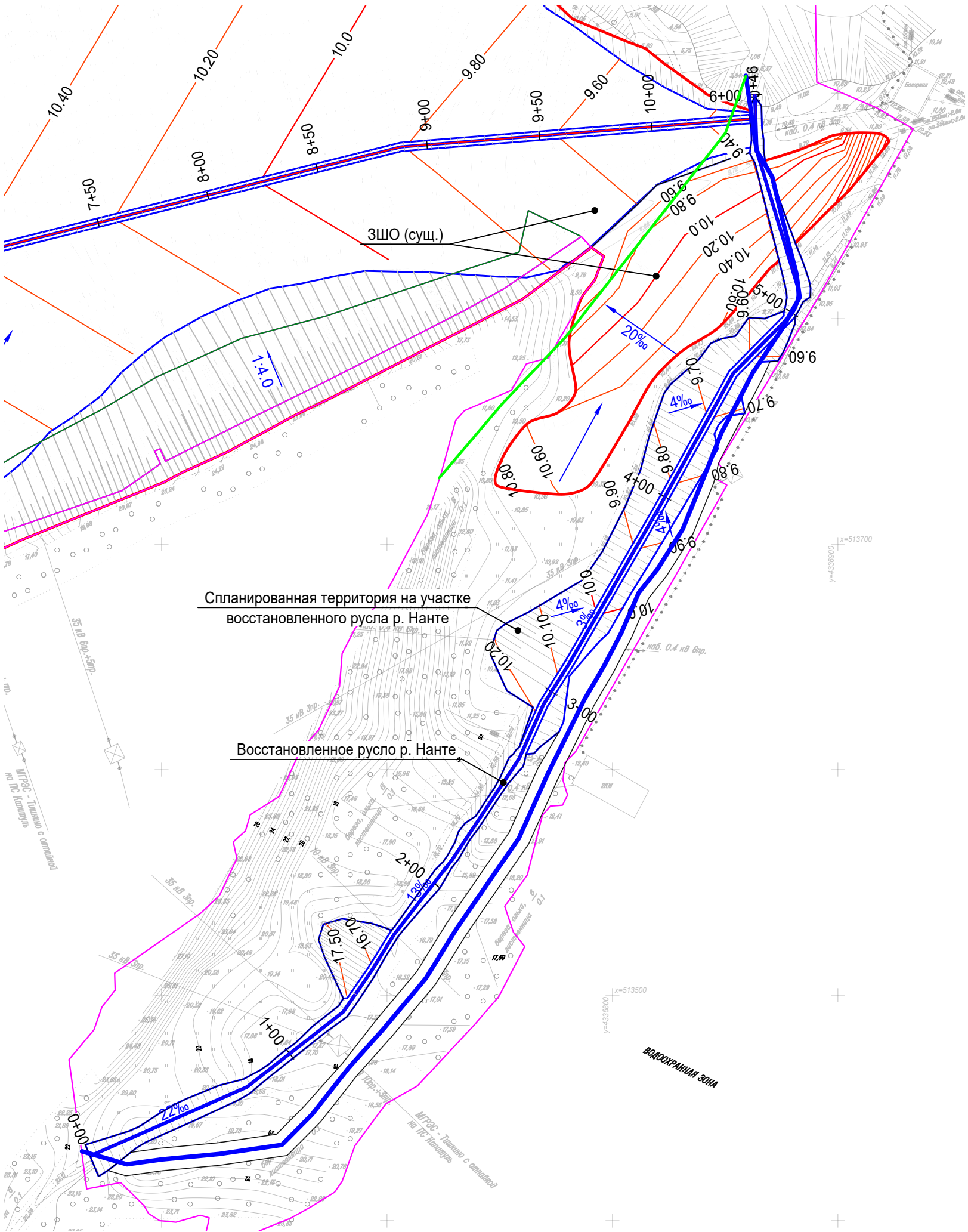
Согласовано		
	Изм.	Лист
Взам. инв. №		
	Изм.	Лист
Подп. и дата		
	Изм.	Лист
Инв. № подл.		
	Изм.	Лист

1-586-2288-РНЗ					
Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Беглова				07.25
Проверил	Савастеева				07.25
Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель					Стадия
					П
					Лист
					3
					Листов
					П
Н.контр.					07.25
Буряк					07.25
План. Устройство изолирующего покрытия и рекультивационного слоя ЗШО. Устройство водосборной канавы и восстановленного русла р. Нанте					АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева» 2025 г., Санкт-Петербург
Формат					A2



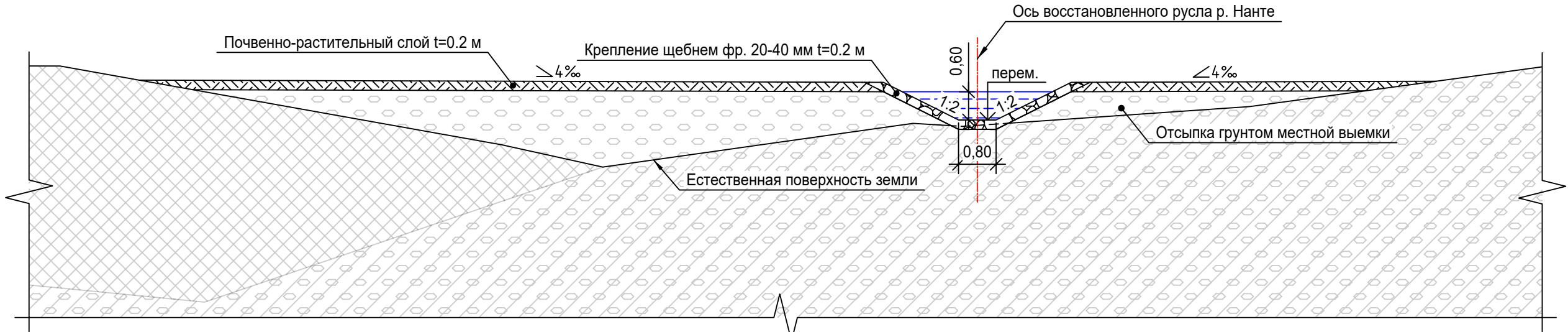
Согласовано		
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Площадь рекультивируемых земель участка восстановленного русла р. Нанте: 16.3 тыс. м², в т.ч.:  
Площадь территории, прилегающей к руслу, покрываемая почвенно-растительным слоем грунта: 12.9 тыс. м²  
Площадь укрепления русла щебнем: 3.4 тыс. м²

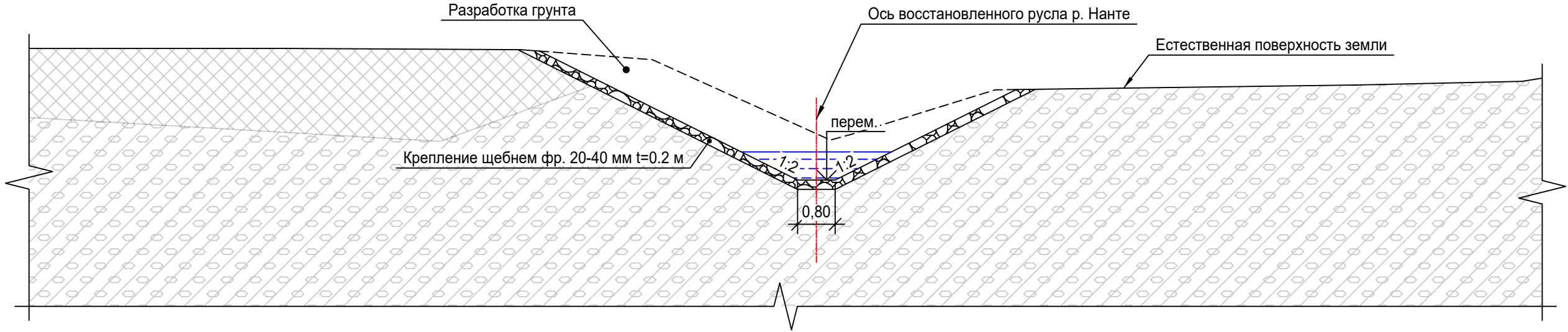


Ведомость объемов земляных масс (участок восстановленного русла р. Нанте)			
Наименование грунта	Количество, м3		Примечание
	Насыпь (+)	Выемка (-)	
1 Грунт планировки территории	4735	7315	планировка и устройство русла, разработка и обратная засыпка при демонтаже коллектора
2 Вытесненный грунт	-	2580	
а) почвенно-растительный слой		2580	
3 Грунт для устройства высоких полов зданий и обвалований сооружений	680	-	
а) Щебень фр. 20-40	680	-	крепление дна и откосов русла р. Нанте
4 Поправка на уплотнение	34	-	5% (п. 7.29, 7.30 СП45.13330.2017, запас по высоте на уплотнение)
а) Щебень фр. 20-40	34		
5 Всего пригодного грунта	714	-	
а) Щебень фр. 20-40	714		
6 Недостаток пригодного грунта	714	-	
7 Грунт, непригодный для устройства насыпи оснований зданий, сооружений и подлежащий удалению с территории	-	-	
8. Плодородный грунт			
а) почвенно-растительный слой	2580		используется на спланированной прилегающей территории
8 Итого перерабатываемого грунта	8029	7315	

Типовое поперечное сечение восстановленного русла р. Нанте  
ПК 4+15 (1:100)



Типовое поперечное сечение восстановленного русла р. Нанте  
ПК 0+40 (1:100)



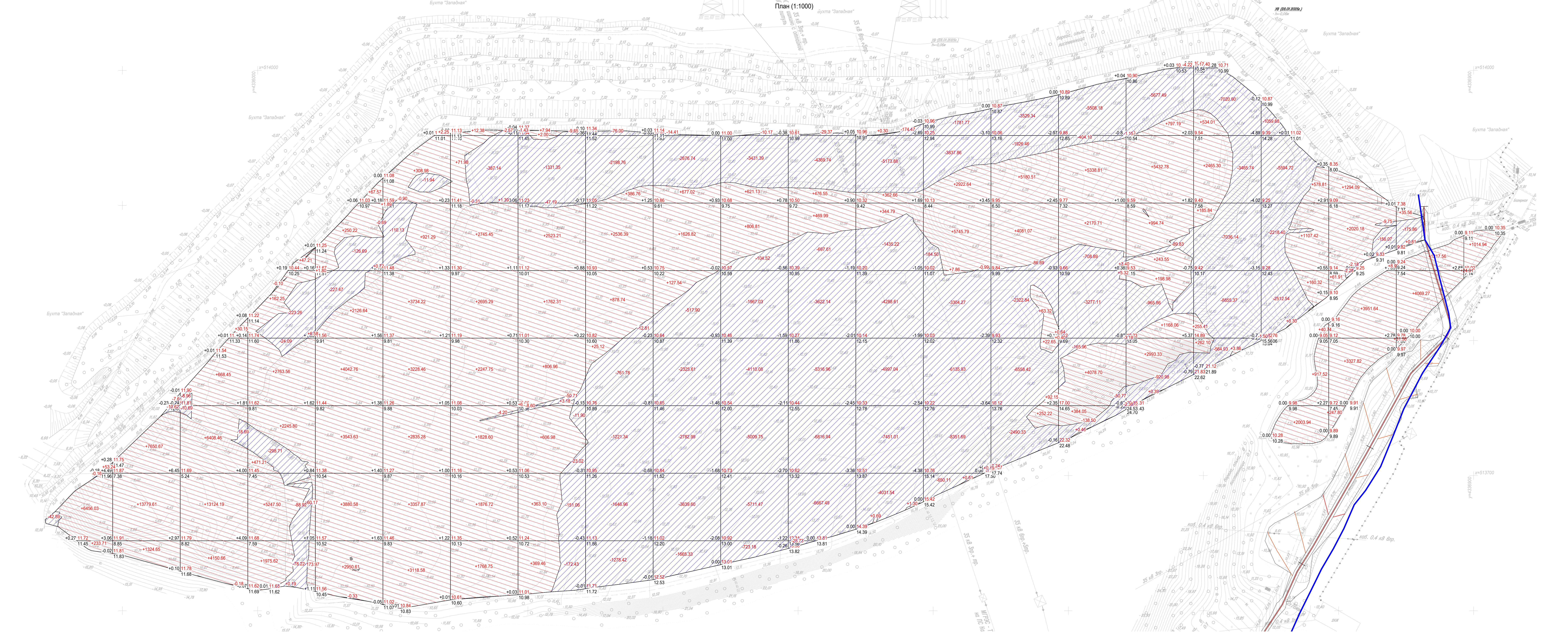
1-586-2288-РНЗ						
Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель
Разработал	Беглова	07.25				
Проверил	Савастеева	07.25				П
Н.контр.	Буряк	07.25				План. Устройство восстановленного русла р. Нанте с планировкой прилегающей территории
АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева» 2025 г., Санкт-Петербург						Листов
						4
						Листов
						4



Векс. №	Насыпь	+6742.98	+22754.93	+24381.91	+13154.06	+16864.53	+17508.82	+13248.31	+8451.51	+3827.01	+2431.38	+1427.94	+946.54	+709.74	+8677.09	+9692.16	+11982.49	+11829.02	+3706.52	+4809.05	+10912.35	+5354.76	+1038.95	Векс. №	+198452.05
	Выемка	-42.75	-18.23	-38.52	-713.30	-355.18	-122.97	-394.22	-1807.34	-7196.07	-13622.58	-21067.59	-27545.98	-27551.77	-24247.12	-16914.08	-10253.51	-7665.09	-28960.48	-11449.49	-219.34	-231.27	-24.42		-198441.30

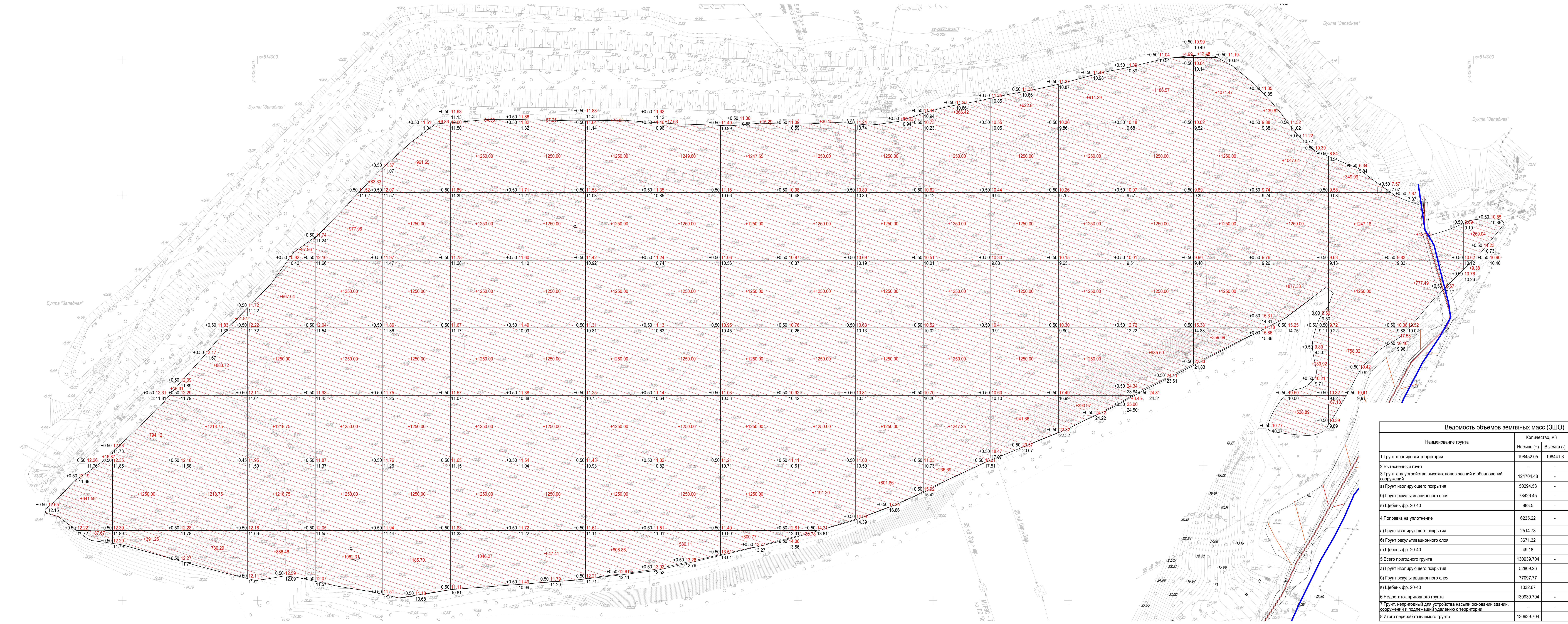
Площадь картограммы: 250254.38м²  
В том числе:  
насыпь: 130780.69м²  
выемка: 119493.69м²

					1-586-2288-РНЗ				
					Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС				
Изм.	Коп.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Белова	07.25			07.25		П	5	
Проверил	Савастеева					План земельных масс планировки ЗШО	АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева» 2025 г. Санкт-Петербург		
Н.контр.	Буряк	07.25					Формат А2х3		





План (1:1000)

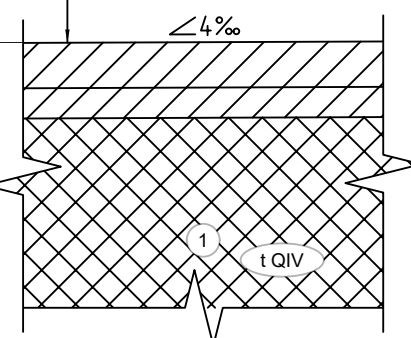


Всего ±	Насыль	+746.13	+2453.68	+4103.35	+5638.96	+7123.60	+8404.21	+8630.60	+8534.66	+8382.89	+8103.34	+7813.61	+7502.13	+7117.88	+6850.36	+6564.47	+6305.26	+5930.51	+5193.62	+4135.18	+3672.27	+1219.35	+278.42	Всего, м³	+124704.48
	Выемка	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00

Площадь картограммы ЗШО: 251472 65м²  
Площадь рекультивируемых земель ЗШО: 25147 тыс. м², в т.ч.:  
Площадь ЗШО, покрываемая изолирующим покрытием: 25147 тыс. м²  
Площадь ЗШО, покрываемая рекультивационным слоем: 247.49 тыс. м²  
Площадь укрепления водосборной канавы щебнем: 3.98 тыс. м²

Конструкция изолирующего покрытия и рекультивационного слоя (1:50)

Рекультивационный слой: потенциально-плодородный грунт (суглинок) t=0.3 м  
Изолирующее покрытие: слой из глинистых материалов (суглинок) t=0.2 м  
Спланированная поверхность ЗШО



1-586-2288-РНЗ					
Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майского ГРЭС					
Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель			Страницы	Лист	Листов
			П	6	
План земельных масс изолирующего покрытия и рекультивационного слоя ЗШО. Конструкция изолирующего покрытия и рекультивационного слоя ЗШО. Взаимное расположение земельных масс ЗШО					
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	
Разработал	Белова	07.25			
Проверил	Савастеева	07.25			
Н. контр.	Буряк	07.25			
АО «ВНИИ» им. Б.Е. Веденеева» 2023 г., Санкт-Петербург					Формат А2х3







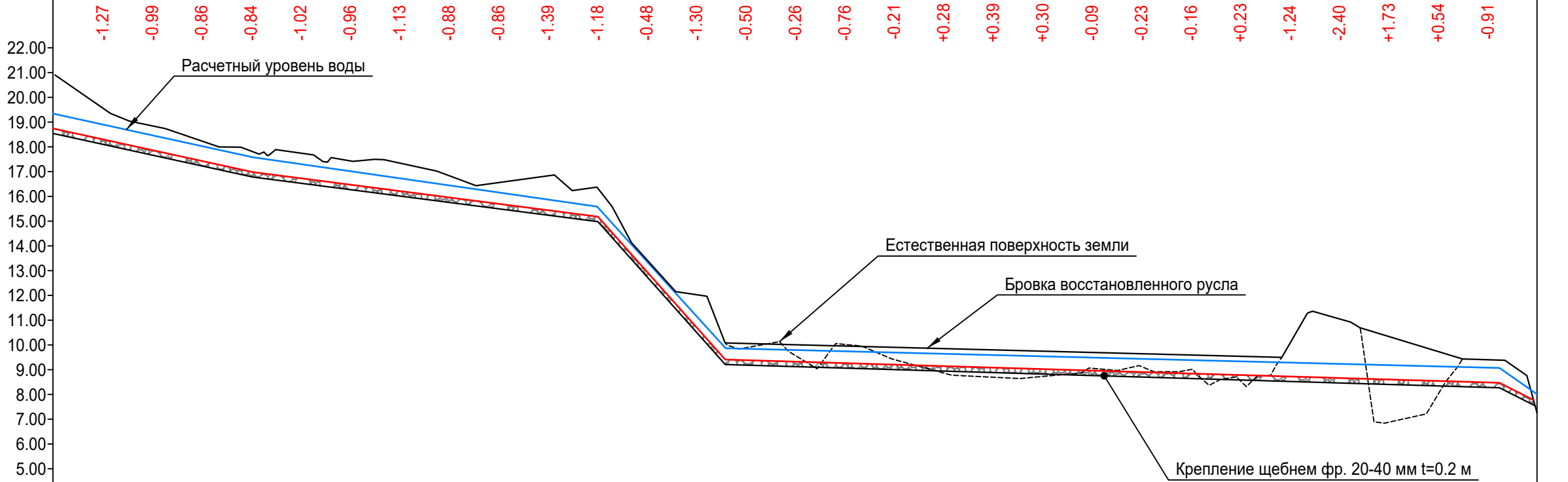
Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Согласовано

Продольный профиль восстановленного русла р.Нанте



Отметка спланированной поверхности, м		21,01 19,57 18,86 18,29 17,84 17,75 17,44 17,35 16,84 16,56 16,83 16,36 13,45 12,03 9,88 9,58 10,02 9,41 8,87 8,70 8,73 9,06 9,13 9,00 8,56 9,97 11,06 6,88 8,01 9,39 7,26																												
Проектные данные	Уклон, ‰, длина, м	<div><div>80,68</div><div>21,80‰</div><div>139,52</div><div>12,90‰</div><div>51,50</div><div>112,05‰</div><div>312,98</div><div>3,00‰</div><div>50,38‰</div><div>13,81</div></div>																												
	Отметка верха, м	20,90 18,58 19,04 18,85 18,74 18,24 18,00 17,99 17,71 17,89 17,75 17,67 17,57 17,44 17,50 17,35 17,02 16,84 16,43 16,55 16,83 16,23 16,37 15,59 14,13 13,46 12,15 12,03 10,08 10,06 10,01 9,96 9,90 9,85 9,80 9,75 9,70 9,64 9,59 9,54 10,04 11,36 11,05 10,69 10,34 9,73 9,43 9,40 9,38 8,57																												
	Отметка дна канала	по креплению, м	18,31 17,87 17,43 17,00 16,73 16,47 16,22 15,96 15,70 15,44 15,18 12,97 10,73 9,38 9,32 9,26 9,20 9,14 9,08 9,02 8,96 8,90 8,84 8,78 8,72 8,66 8,60 8,54 8,48																											
		по земле, м	18,54 18,11 17,67 17,23 16,78 16,53 16,27 16,02 15,76 15,50 15,24 14,98 12,77 10,53 9,21 9,18 9,12 9,06 9,00 8,94 8,88 8,82 8,76 8,70 8,64 8,58 8,52 8,46 8,40 8,34 8,28 8,27 7,57																											
	Отметка уровня воды, м		19,34 18,91 18,47 18,03 17,60 17,31 17,02 16,73 16,45 16,16 15,87 15,59 13,39 11,18 9,87 9,85 9,79 9,74 9,69 9,64 9,59 9,54 9,49 9,44 9,39 9,34 9,29 9,23 9,18 9,13 9,08 9,07 8,37																											
Глубина выемки, м		-1,47 -1,19 -1,06 -1,04 -1,22 -1,16 -1,33 -1,08 -1,06 -1,59 -1,38 -0,68 -1,50 -0,70 -0,46 -0,96 -0,41 -0,29 -0,43 -0,36 -1,44 -2,60 -1,11																												
Высота насыпи, м		+0,08 +0,19 +0,10 +0,03 +1,53 +0,34																												
Расстояние		20 20																												
Пикет		0 1 2 3 4 5 6																												

Изм.

Разработал

Проверил

Н.контр.

Беглова

Савастеева

Буряк

07.25

07.25

07.25

1-586-2288-РНЗ

Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС

Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель

Продольный профиль восстановленного русла р. Нанте

Стадия

Лист

Листов

П9

АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева»  
2025 г, Санкт-Петербург



Транспортная схема доставки строительных материалов



Доставка материалов, конструкций и оборудования для нужд строительства, а также вывоз демонтированных конструкций производится автомобильным транспортом по существующим грунтовым и асфальтированным автодорогам.

Привозные материалы для строительства, поступают по железной дороге железнодорожным транспортом до г. Советская гавань на площадку временного складирования, с площадки временного складирования автотранспортом до места строительства, расстояние возки – 823 км, от речного порта г. Советская гавань груз доставляется на площадку строительства автомобильным транспортом – 30 км (29 км асфальтовая дорога, 1 км грунтовая автодорога). Далее для временного хранения автотранспортом доставляются на площадку строительной базы, расположенную в непосредственной близости к строительству, где происходит распределение между дальнейшим складированием или использованием.

Перемещение строительных материалов прибывающих на ж/д станцию на площадку строительства производится автомобильным транспортом на 14 км. (13 км по асфальтовым дорогам и 1 км по грунтовой).

Основными негабаритными грузами является землеройное оборудование, перевозка которых производится автотранспортом с использованием низкорамного полуприцепа. Погрузо-разгрузочные работы на автотранспорт осуществляются автокранами соответствующей грузоподъемности.

Местные строительные материалы доставляются автотранспортом с ближайшего карьера "Хаджинское", расположенного в 15 км от площадки строительства.

Схема расположения участка работ

Условные обозначения:	
	Существующая автодорога
	А/дорога федерального значения
	Карьер
	Полигон

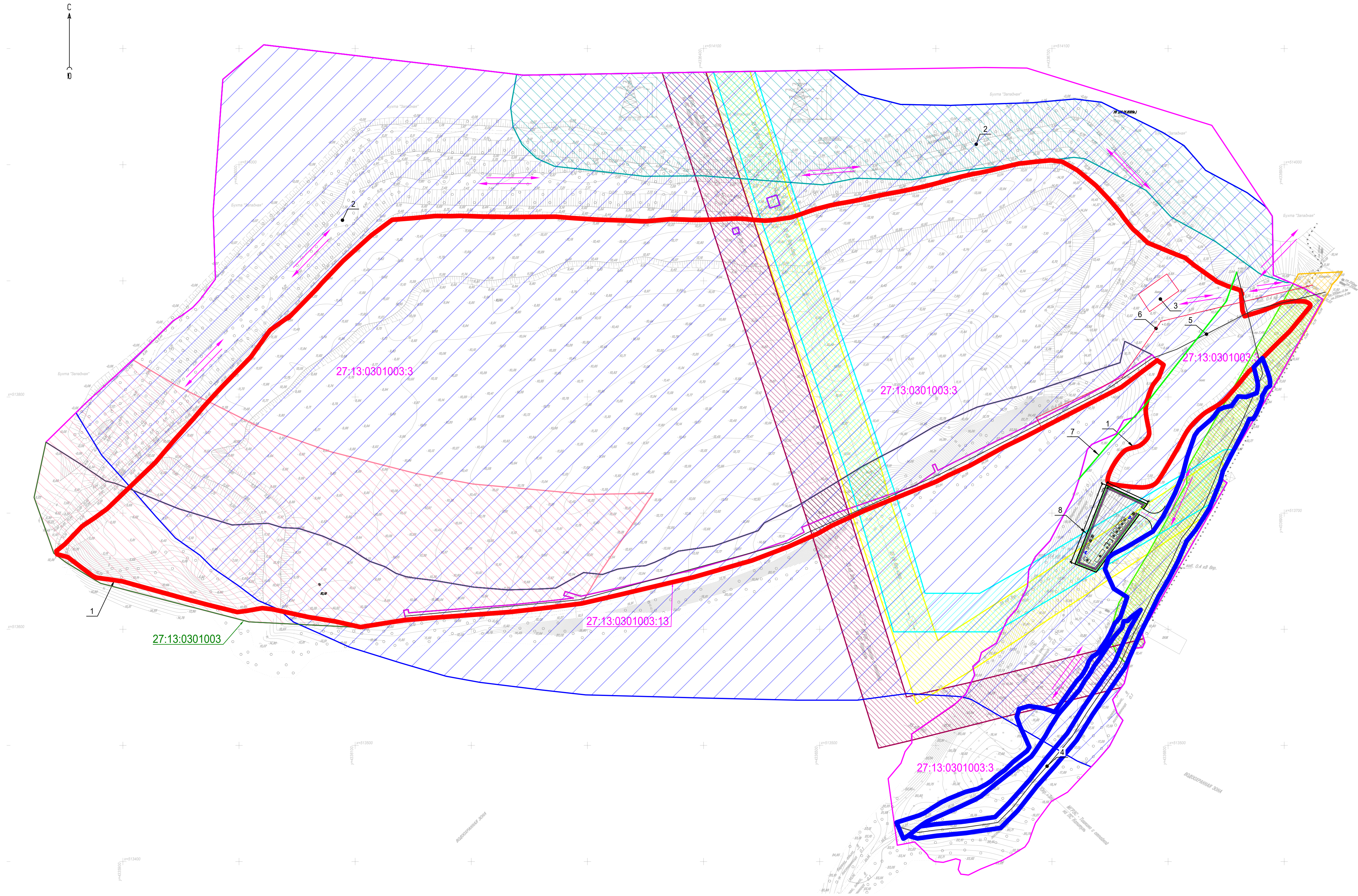


Таблица расстояний				
№ п/п	Перевозимый груз	Маршрут	Расстояние	Расстояние по региону
1	Суглинок	Месторождение "Многовершинное" Хабаровский край, Николаевский р-н 53.986856, 139.828766 - г. Советская гавань	700 км, в т.ч. 150 км от месторождения до порта в г. Николаевск на Амуре, 550 км водным транспортом до порта в г. Советская Гавань	30 км
2	Щебень	Месторождение "Хаджинское" Хабаровский край, Советскогаванский р-н, 48.94202900, 140.17642000 - г. Советская гавань	15 км	15 км
3	Минеральные удобрения	г. Хабаровск - г. Советская гавань	873 км	14 км
ТБО				
4	Металлолом	г. Советская гавань	30 км	30 км
5	Переработка ж/б	г. Советская гавань - г. Хабаровск	853 км	14 км

						1-586-2288-РНЗ			
						Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Воробьева			07.25		П	10	
Проверил		Таймасханов			07.25				
						Транспортная схема	АО "ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева" 2025, г. Санкт-Петербург		
Н. контр		Таймасханов			07.25				



План (1:2000)



Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Золшлакоотвал (ЗШО)	Существующее
2	Ограждающие дамбы	Существующее
3	Ангар	Демонтируемое
4	Железобетонный коллектор	Демонтируемое
5	Золшлакопроводы	Демонтируемое
6	ВЛ 0.4 Кв	Демонтируемое
7	Трубопровод транспортировки сточных вод со станции биологической очистки	D 200 мм
8	Строительная база	Временное

Площадь рекультивируемых земель

№ п/п	Кадастровый номер участка	Площадь в границах участка, га
Золшлакоотвал		
1	27:13:0301003:3	21.272
2	27:13:0301003:13	0.465
3	27:13:0301003	3.41
Участок восстановленного русла р. Нанте		
1	27:13:0301003:3	1.63
Всего		26.777

Условные обозначения :

- граница водоохранной зоны
- граница кадастрового участка
- граница временного землеотвода
- граница участка рекультивации золошлакоотвала (ЗШО)
- граница участка рекультивации восстановленного русла ручья Нанте
- направление движения транспорта;
- зона с особыми условиями использования территории — Охранная зона энергетического производственно-технологического комплекса (Майская ГРЭС).
- зона с особыми условиями использования территории — часть водоохранной зоны Японского моря.
- зона с особыми условиями использования территории — часть прибрежной защитной полосы Японского моря.
- зона с особыми условиями использования территории — Запретная зона военного объекта — Хабаровское лесничество Министерства обороны Российской Федерации.
- граница охранной зоны ВЛ-35 кВ Т5Ф Майская ГРЭС — ПС Лесозаводская; ВЛ-35 кВ Т5Ф - Т4Ф переход ч/з бухту Западная.
- зона с особыми условиями использования территории — Охранная зона энергетического производственно-технологического комплекса (Майская ГРЭС).
- граница охранной зоны охранной зоны ВЛ-35 кВ Т4Ф ГРЭС - ПС 4.
- граница охранной зоны ВЛ-35 кВ Т3Ф ГРЭС ПС Т.

- Строительная база размещается в районе золошлакоотвала;
- Для передвижения строительной техники по территории золошлакоотвала используются существующие дороги;
- Расположение временных зданий и сооружений строительной базы представлено на Листе 12;
- Система координат МСК-27;
- Система высот: Балтийская 1977 г.

						1-586-2288-РНЗ			
						Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС			
Изм.	Коп. уз.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Воробьева			07.25		П	11	
Проверил		Таймасханов			07.25				
Н.контр.		Таймасханов			07.25	Ситуационный план	АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева» 2025 г., Санкт-Петербург		

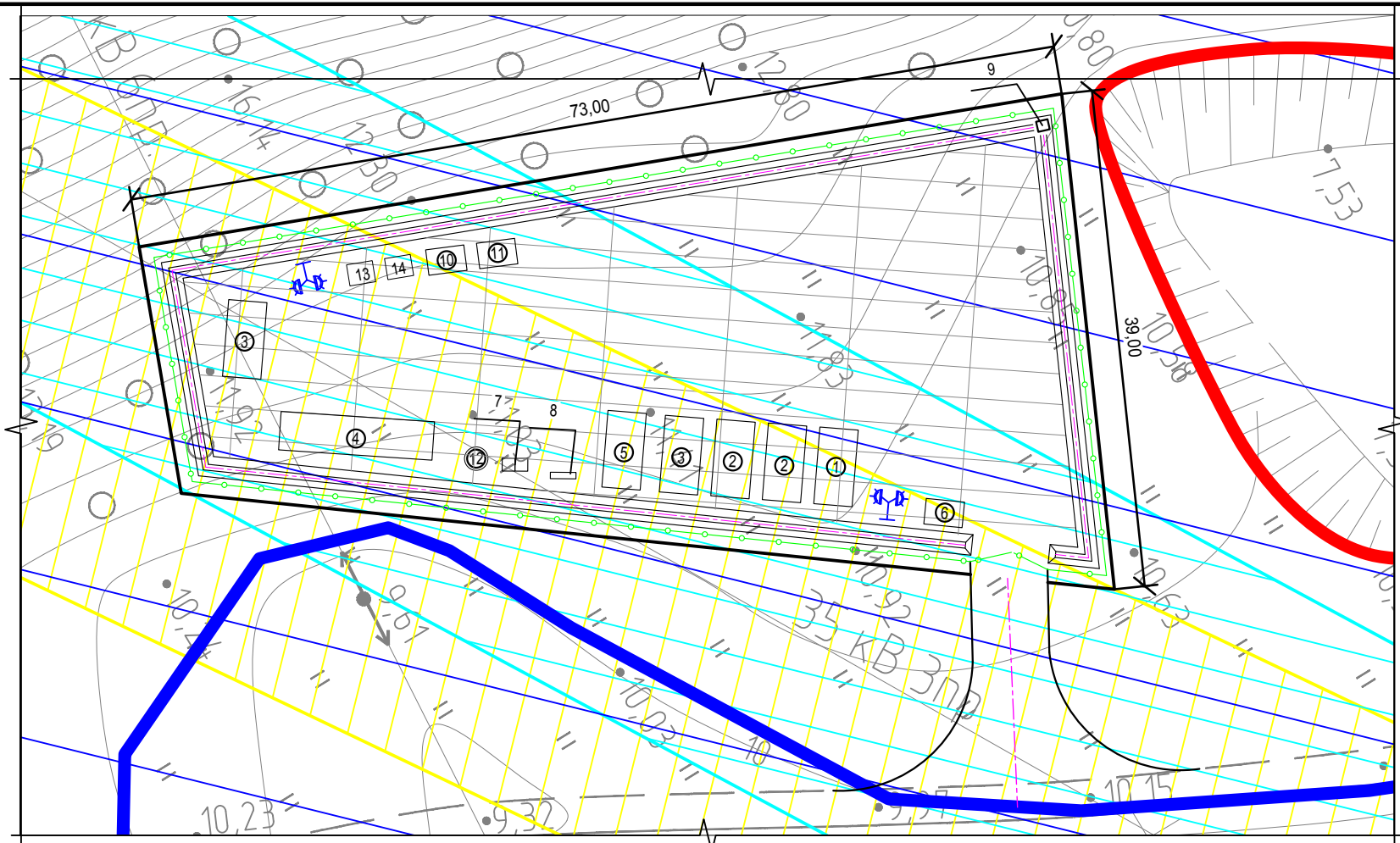


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Условные обозначения :

	Ограждение
	Покрытие поверхности дорожными плитами
	Номер временного здания
	Мачта освещения
	Граница участка рекультивации восстановленного русла ручья Нанте
	Граница участка рекультивации золошлакоотвала
	Охранная зона ЛЭП - граница охранной зоны ВЛ-35 кВ Т5Ф Майская ГРЭС – ПС Лесозаводская; ВЛ-35 кВ Т5Ф - Т4Ф переход ч/з бухту Западная.
	Граница охранной зоны ВЛ-35 кВ Т3Ф ГРЭС ПС Т
	Часть водоохранной зоны Японского моря

1. Все работы осуществляются в водоохранной зоне и зоне ЛЭП.
2. Размещение строительного персонала на период рабочей смены предусматривается в административно-бытовых помещениях контейнерного типа.
3. Обеспечение электричеством на месте производства работ осуществляется с помощью мобильных дизельных генераторов;
4. Обеспечение питьевых нужд осуществляется путем доставки бутилированной воды;
5. Стоянка строительной техники производится только в рабочее время, в остальное время - на базах подрядчика.
6. Заправка строительных механизмов ГСМ следует производить вне зоны проведения работ на строительных базах подрядчика за пределами санитарной зоны.
7. Расположение строительной базы на ЗШО представлено на листе 11.

Перечень временных зданий и сооружений

№	Наименование	Кол-во
1	Кантора	1
2	Диспетчерская	2
3	Гардеробная, помещение для обогрева с умывальником	2
4	Помещение для приема пищи	1
5	Склад-контейнер	1
6	Помещение охраны	1
7	Биотуалет	2
8	Противопожарный щит	1
9	ЛОС	1
10	Контейнер для бытового мусора	1
11	Контейнер для строительного мусора	1
12	Септик	1
13	Емкость с песком	1
14	Емкость для накопления нефтезагрязненного песка	1
15	Цистерна д/пожаротушения	1

1-586-2288-РНЗ

Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель		
Разраб.	Воробьева				07.25			
Проверил	Таймасханов				07.25	Строительная база 1:250		
Н. контр	Таймасханов				07.25			
						Стадия	Лист	Листов
						П	12	
						АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева» 2025 г, Санкт-Петербург		

Схема 1. Демонтаж линий ВЛ

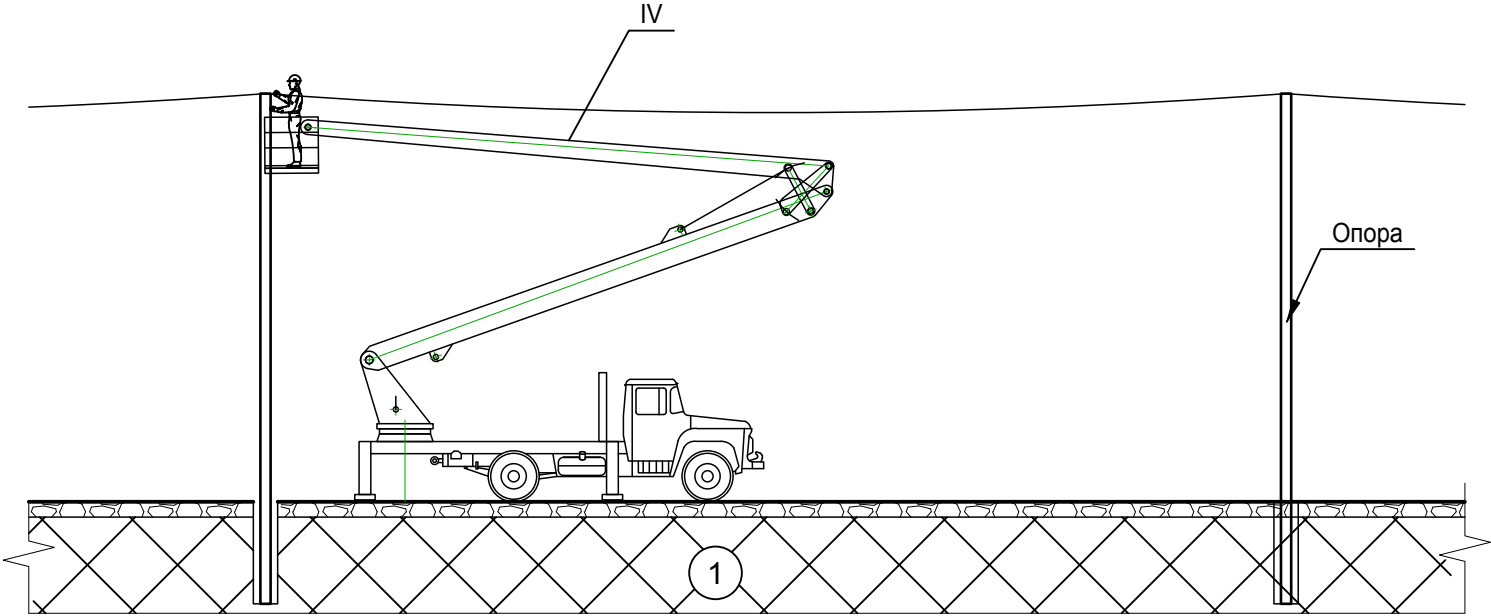
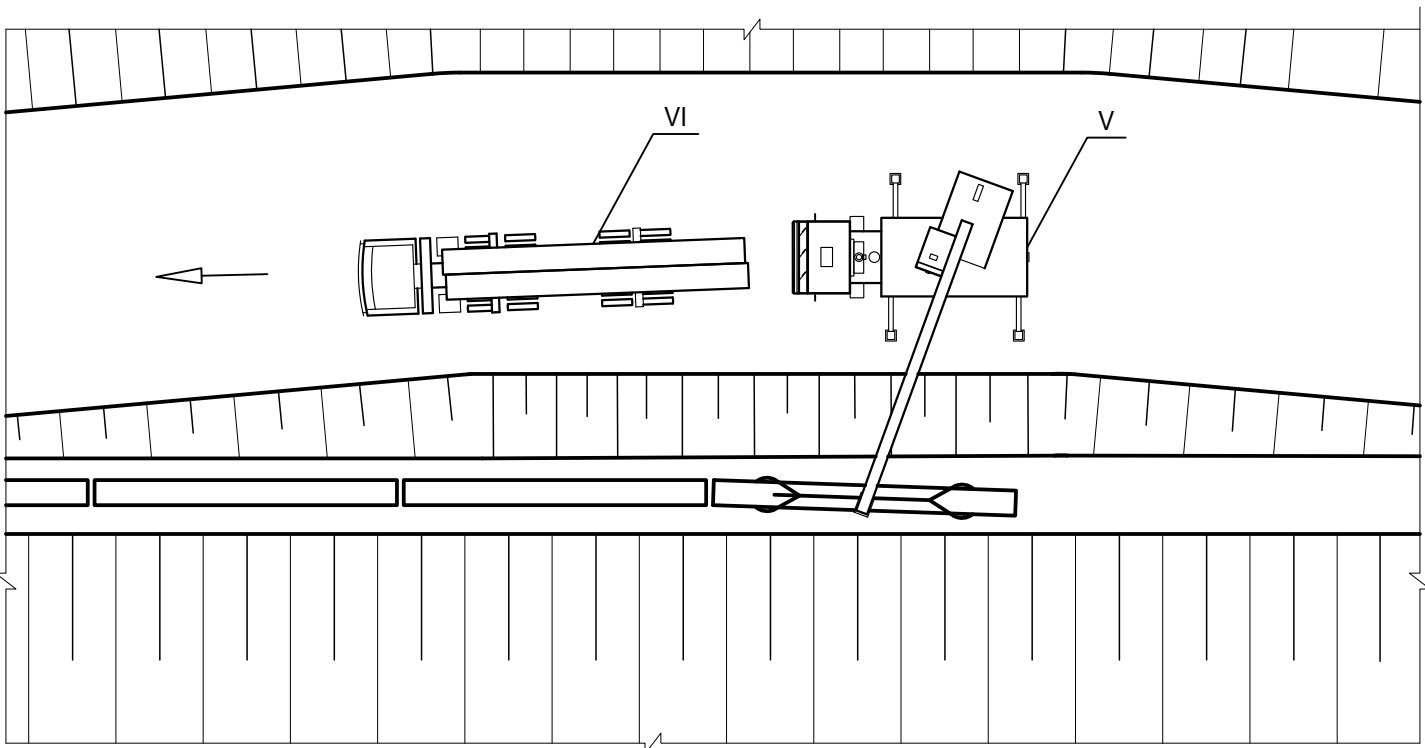


Схема 2. Демонтажа пульпопроводов



Перечень изображенных на схемах машин и механизмов

Обозн.	Наименование	Примечания
I	Экскаватор	V=1 м³
II	Бульдозер	132 кВт
III	Автомобиль-самосвал	Камаз 6520, г/п 20 т
IV	Автовышка	
V	Автокран	КС-55713, г/п 25 т
VI	Низкорамный полуприцеп	г/п 30 т
VII	Пневмокаток	г/п 25 т

Условные обозначения (геология):



①	Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)			
	Базальт		Насыпной грунт	
	Щебенистый грунт		Суглинки	

Схема 3. Планировка ЗШО (1:500)

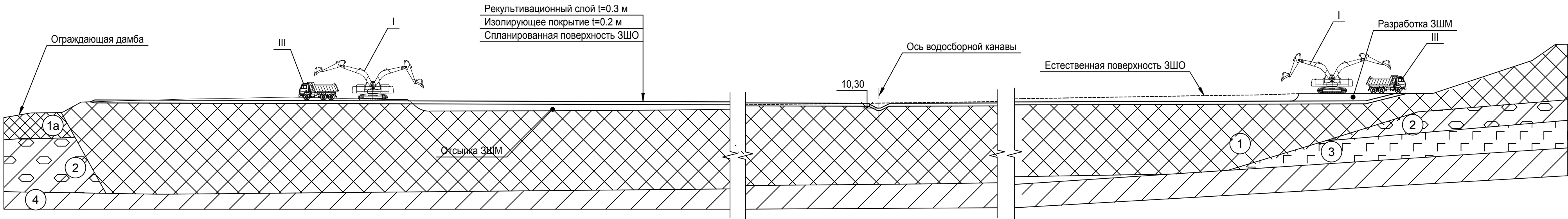


Схема 4. Укладка изолирующего слоя

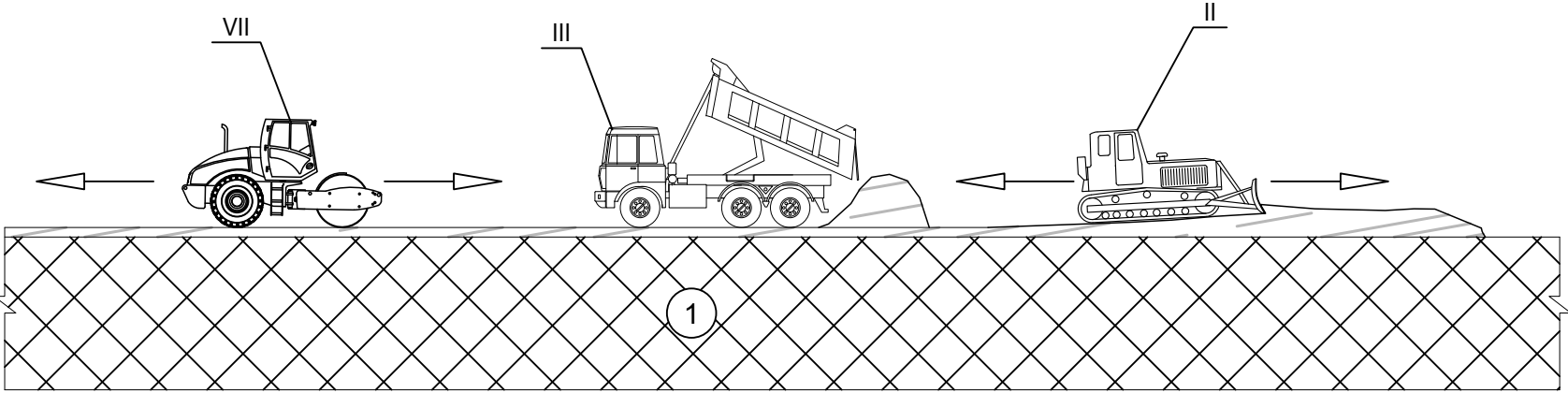
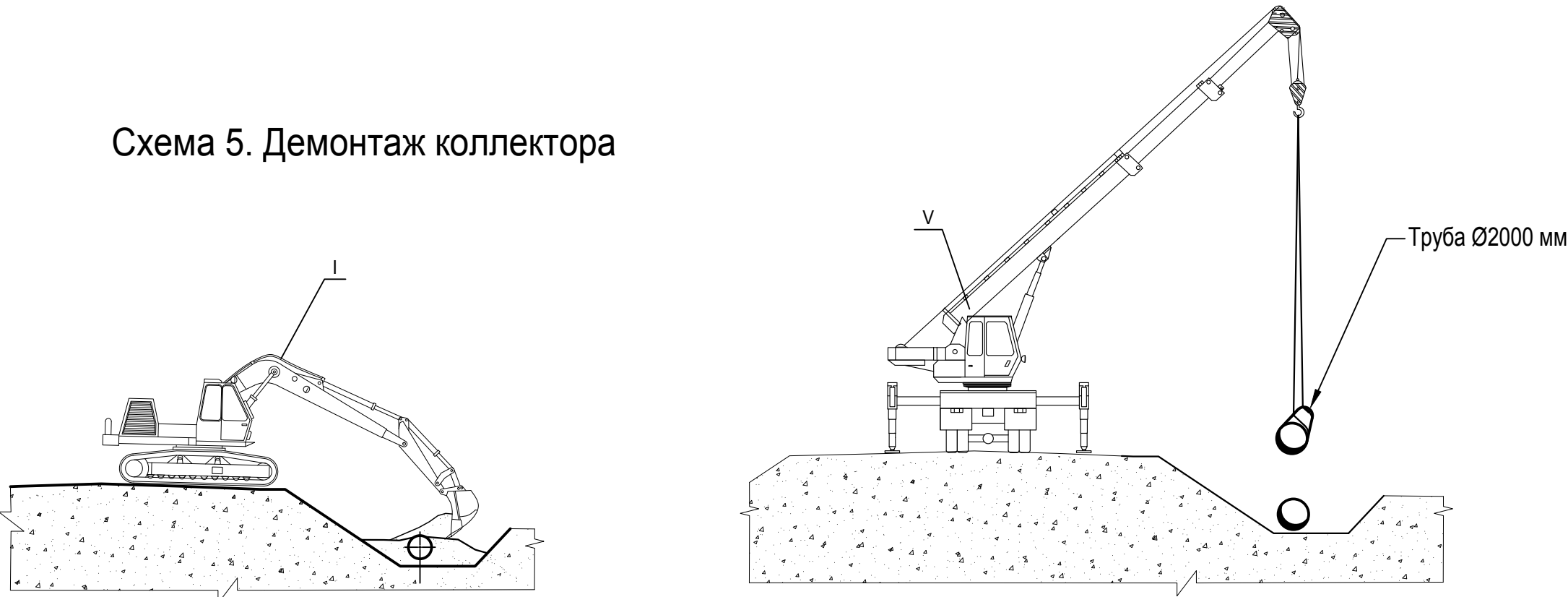


Схема 5. Демонтаж коллектора



Указания по производству работ:

1. Грунты доставляется автосамосвалами. Выгрузка грунтов производится непосредственно на участке производства работ, устройство промежуточных складов грунта не предусматривается. Движение автосамосвалов осуществляется по сквозной схеме.
2. Распределение и разравнивание грунта выполняется бульдозером мощностью 132 кВт.
3. Распределение и разравнивание грунта на откосах выполняется экскаватором-планировщиком.
4. Уплотнение производится грунтовым катком массой 25 т, продольными проходками.
5. В ходе работ следует соблюдать требования безопасности в части производства земляных работ, установленные СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство" и другими действующими нормативными документами.

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

						1-586-2288-РНЗ			
						Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Воробьева				07.25		П	13	
Проверил	Таймасханов				07.25	Карты-схемы производства работ	АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева» 2025 г, Санкт-Петербург		
Н. контр	Таймасханов				07.25				

Календарный график

№	Наименование работы	Ед. изм.	Объем	Продол- жительность	Продолжительность																			
					1 год строительства				2 год строительства				3 год строительства				4 год строительства				5 год строительства			
					1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
1	Подготовительный период			2 мес																				
	Демонтаж ангара из ЛСТК	шт/т	1/20	1 мес																				
	Устройство строительной базы	шт	1	1 мес																				
2	Основной период																							
2.1	Техническая рекультивация																							
	Демонтаж существующих конструкций, в т.ч.																							
	Демонтаж магистрального золошлакопровода Ø377 мм	пм/т	280/46,22	4 мес																				
	Демонтаж распределительного золошлакопровода Ø325 мм	пм/т	627,4/65,62	4 мес																				
	Планировка поверхности ЗШО	м²	119 494	6 мес																				
	Устройство водосборной канавы, в т.ч.:																							
	Разработка ЗШМ с устройством траншеи	м³	198 452	4 мес																				
	Устройство крепления откосов щебнем фр. 20-40 мм	м³	1 033	4 мес																				
	Устройство верхнего изолирующего покрытия, в т.ч.:																							
	Укладка суглинка	м³	52 810	5 мес																				
	Отсыпка рекультивационного слоя	м³	77 100	4 мес																				
	Демонтаж линии ВЛ 0.4 кВ, в т.ч.	пм	140	1 мес																				
	Демонтаж ж/б опор	шт/т	8/9,6	1 мес																				
	Демонтаж ж/б коллектора	пм	600	1 мес																				
	Восстановление русла ручья Нанте	пм	600	1 мес																				
2.2	Биологическая рекультивация			6 мес																				
	Внесение удобрений	м²	247 490	4 мес																				
	Посев трав	кг	750	4 мес																				
3	Прочее:																							
	Теплый период года (май-октябрь)			6 мес																				

Примечание:

1. Планировка поверхности, отсыпка изолирующего покрытия из суглинка, укладка рекультивационного покрытия, внесение органических удобрений, посев многолетних трав производятся в теплое время года.

						1-586-2288-РНЗ						
						Рекультивация ГТС золошлакоотвала Майской ГРЭС						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель			Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Воробьева			07.25				П	14		
Проверил		Таймасханов			07.25							
						Календарный график			АО "ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева" 2025, г. Санкт-Петербург			
Н. контр		Таймасханов			07.25							