Акционерное общество
«Проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт
«Гидропроект» имени С.Я. Жука»

Заказчик:
ПАО «РусГидро» (для нужд филиала ПАО «РусГидро»-«Хабаровский»)

Договор № 1510-2-2021 от 29.04.2021;
Дополнительное соглашение №10 от 27.11.2025 г.

Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС. Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования

СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

Часть 2. Пути железнодорожные

Том 3.2

2321/20291-ТКР2

Генеральный директор Е.Н. Беллендир

Главный инженер проекта Е.Г. Березовский

2026

ООО «СЖД-ПРОЕКТ»

СТРОИТЕЛЬСТВО 2-ОЙ ОЧЕРЕДИ НЕРЮНГРИНСКОЙ ГРЭС ЭТАП 2. РАЗВИТИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ СП «НЕРЮНГРИНСКАЯ ГРЭС» АО «ДГК»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения
Часть 2 Железнодорожные пути

20291-ТКР2

Том 3.2

2026

Версия ДЭ: РАЗДЕЛ №3 ЧАСТЬ №2 2321_20291-ТКР2_ИЗМ1

ООО «СЖД-ПРОЕКТ»

СТРОИТЕЛЬСТВО 2-ОЙ ОЧЕРЕДИ НЕРЮНГРИНСКОЙ ГРЭС ЭТАП 2. РАЗВИТИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ СП «НЕРЮНГРИНСКАЯ ГРЭС» АО «ДГК»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения
Часть 2 Железнодорожные пути

20291-ТКР2

Том 3.2

Главный инженер А.П. Шевцов

Главный инженер проекта Е.Н. Головков

2026

Версия ДЭ: РАЗДЕЛ №3 часть №2 2321_20291-ткр2_изм1

Разрешение	Обозначение	20291-ТКР2
34-26	**Наименование Объекта строительства**	Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС. Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
1		**20291-ТКР2-С**	4	Изменения внесены на основании замечаний ОАО «РЖД», заказчика Письма №7773/ДВОСТ от 29.04.2026 №ПБ-02.1-05/0458 от 05.05.2026
	1	В графе «Примечание» добавлена информация о изменениях		
1		**20291-ТКР2-Т**		
	4	Лист заменен, в связи с корректировкой регистрационного номера Договора об организации работ - исключен «ТУ-1297», указан «ТЦ-1287». Изменено наименования объекта «Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС. Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»		
	28	Лист заменен, в связи с изменением наименования объекта «Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС. Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»		
	49	Лист заменен, добавлена фраза «Прохождение трассы обусловлено местоположением места примыкания, на 7км ПК 4+50 пути №1п и местоположением путей необщего пользования СП Нерюнгринская ГРЭС.»		
	50-52	Лист заменен, в связи с дополнением информации текст абзацев смещается на последующие листы.		
	83	Лист заменен, обновлен объем работ по пути №25		
		20291-ТКР2-Г.1		
1	1	Лист заменен, путь №25 укорочен, добавлен тупик		

Согласовано		
Н.контр.	Головков	14.05.26

Изм. внес	Копытцев		14.05.26
Составил	Копытцев		14.05.26
ГИП	Головков		14.05.26
Утв.	Шевцов		14.05.26

СЖД-Проект

Лист	Листов
	1

Обозначение	Наименование	Лист	Примечание
20291-ТКР2-С	Содержание тома	2	Изм.1
20291-ТКР2-Т	Текстовая часть	3	Изм.1
20291-ТКР2-Г	Графическая часть		
20291-ТКР2-Г.1	План путевого развития М 1: 1000	100	на 2 листах
20291-ТКР2-Г.2	Типовые поперечные профили земляного полотна	102	на 5-ти листах
20291-ТКР2-Г.3	Конструкция верхнего строения пути М: 1:100	107	
20291-ТКР2-Г.4	Технологические проезды	108	на 4 листах
20291-ТКР2-Г.5	Конструкция тупикового рельсового упора	112	на 2 листах

Содержание

1 Общая часть 6
2 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство 11
3 Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта 15
4 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта 19
5 Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта 24
6 Описание категории железной дороги, характеристик грузопотоков, в том числе объем (доля) пассажирских перевозок 25
7 Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта 28
8 Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе возможность автоматического регулирования таких оборудования и устройств), обеспечивающие соблюдение требований технических регламентов 29
9 Перечень мероприятий по энергосбережению 32
10 Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта 34
11 Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест 35
12 Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта 36

13 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности» 37
14 Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащённость 39
15 Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях 40
16 Перечень мероприятий по защите трассы от снежных заносов, наледей и попадания на них животных 43
17 Описание конструкции верхнего строения пути железных дорог 45
18 Обоснование основных параметров проектируемой железнодорожной линии 48
18.1 Основные параметры проектируемых ж.д. путей 48
18.2 План и продольный профиль железнодорожных путей 51
19 Данные о расчетном количестве подвижного состава 55
20 Сведения о проектируемых и реконструируемых объектах локомотивного и вагонного хозяйства 56
21 Обоснование потребности в эксплуатационном персонале 58
22 Описание проектируемой схемы тягового обслуживания 59
23 Описание и требования к местам размещения персонала, оснащенности рабочих мест, санитарно-бытовому обеспечению персонала, участвующего в строительстве 60
24 Сведения о способах пересечения линейного объекта 62
25 Сведения об основных параметрах и характеристиках земляного полотна, в том числе принятые профили земляного полотна, о протяженности земляного полотна в насыпях и выемках, минимальной высоте насыпи, глубине выемок, описание конструктивных решений противодеформационных сооружений земляного полотна ... 64
25.1 Земляное полотно на участках распространения многолетнемерзлых грунтов .. 66
25.2 Типы конструкций земляного полотна 67
26 Обоснование требований к грунтам отсыпки (влажность и гранулометрический состав) 69
27 Обоснование необходимой плотности грунта насыпи и величин коэффициентов уплотнения для различных видов грунта 70
28 Результаты расчетов объемов земляных работ 71
29 Описание принятых способов отвода поверхностных вод, поступающих к земляному полотну, описание расчетного объема стоков поверхностных вод 72

30 Перечень искусственных сооружений с указанием их основных характеристик и параметров 73
31 Краткое описание организации строительства 74
32 Инженерные сети 77
Приложение А - Ведомость объёмов земляных работ 78
Приложение Б - Ведомость объёмов работ по верхнему строению пути 85
Приложение В - Ведомость объёмов работ по реконструкции существующих путей 93
Приложение Г - Ведомость объёмов работ по технологическим проездам 95
Таблица регистрации изменений 97

1 Общая часть

Проектная документация по объекту «Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС. Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК», расположенный по адресу: Российская Федерация, Республика Саха (Якутия), Нерюнгринский район, п.г.т. Серебрянный Бор, площадка действующей железнодорожной станции Нерюнгринской ГРЭС и прилегающих территорий, разработана проектной организацией Общество с ограниченной ответственностью «СЖД-ПРОЕКТ» (далее ООО «СЖД-ПРОЕКТ»).

Право ООО «СЖД-ПРОЕКТ» на выполнение проектной документации обеспечивает свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства - регистрационный номер СРО-П-174-002460100625-2039, выданное Ассоциацией «Национальный альянс проектировщиков «ГлавПроект». Выписка из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах № 2460100625-20260113-1010 от 13.01.2026г.

В соответствии с договором П-16/21-122 от «24» ноября 2025 г., заказчиком по объекту является: Публичное акционерное общество «Федеральная гидрогенерирующая компания – РусГидро» (для нужд филиала ПАО «РусГидро» - «Хабаровский»).

Исходными данными для разработки настоящего тома проектной документации являются следующие материалы:

– Техническое задание на выполнение работ по теме: «Строительство 2-й очереди Нерюнгринской ГРЭС. Этап 2. Реконструкция железнодорожной станции Нерюнгринской ГРЭС» Приложение 1 к договору П-16/21-122 от 24.11.2025 (Приложение А тома 1, 20291-ПЗ);

– Исходные данные ОАО «РЖД» на проектирование развития железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК» на станции Нерюнгри-Пассажирская Дальневосточной железной дороги (на основании информации о планируемых объемах и корреспонденциях перевозок грузов из обращения Нерюнгринская ГРЭС от 01 июня 2022 г. № 1/9653), являющиеся приложением к Договору от 09.11.2023 года № ТЦ-1287. (Представлено в разделе 20291-ПЗ);

– основные проектные решения, разработанных ООО «Желдортранспроект», шифр П-16/21-35-ОТР;

– технические условия выданные в соответствии с письмом №Исх-130/3276 от 23.12.2025 г. для проектирования железнодорожной инфраструктуры железнодорожной станции Нерюнгринская ГРЭС (Приложение Г тома 1, ш. 20291-ПЗ);

При проектировании использованы материалы инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий, выполненных АО «Институт Гидропроект».

Вид строительства – новое строительство и реконструкция. Вновь строящиеся и реконструируемые пути должны обеспечить принятие и обработку увеличенного грузооборота.

В соответствии с заданием на проектирование сооружение идентифицировано в соответствии со статьей 4 Федерального закона Российской Федерации от 30.12.2009 г. N 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»:

1.1 Назначение объекта: линейный объект.

По классификатору объектов капитального строительства (в соответствии с приказом Минстроя России от 02.11.2022 №928/пр):

Сооружение железнодорожного пути необщего пользования – 04.04.001.001;

Сооружение погрузки, разгрузки – 04.04.002.002;

Здание (сооружение) локомотивного депо – 04.04.004.002;

Прочие объекты – 04.04.001.099.

1.2 Объекты капитального строительства, обеспечивающие функционирование линейного объекта, относятся к объектам транспортной инфраструктуры и не являются особо опасными, технически сложными объектами.

1.3 Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство и эксплуатация сооружений: сейсмичность района строительства и коэффициенты к расчетным нагрузкам принять по СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» (актуализированная редакция СНиП II-7-81*), карте общего сейсмического районирования территории Российской Федерации А ОСР-2015.

1.4 По критериям, установленным законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности, проектируемые здания и сооружения не относятся к опасным производственным объектам и технически сложными объектами.

1.5 Пожарная и взрывопожарная безопасность на объекте транспортной инфраструктуры обеспечивается выполнением технических регламентов и требований нормативных документов.

1.6 Уровень ответственности объекта строительства – нормальный.

Уровень ответственности временных зданий и сооружений, связанных с осуществлением строительства, – пониженный.

Документация выполнена в соответствии с действующими нормативными документами:

- Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ;

- Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 №384-ФЗ;

- Федеральный закон «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» от 10.01.2003 года № 17-ФЗ;

- Федеральный закон РФ от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

- Постановление Правительства Российской Федерации «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию» от 16.02.2008 №87;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 14 сентября 2024 г. N 1264 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 12 ноября 2020 г. N 1816»;

- СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91*»;

- СП 261.1325800.2016 «Железнодорожный путь промышленного транспорта. Правила проектирования и строительства»;

- СП 119.13330.2024 «Железные дороги колеи 1520 мм»;

- СП 32-104-98 «Проектирование земляного полотна железных дорог колеи 1520 мм»;

- СП 447.1325800.2019 «Железные дороги в районах вечной мерзлоты»;

- СП 25.13330.2012 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»;

- ГОСТ 9238-2022 «Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений»;

- СП 227.1326000.2014 «Пересечения железнодорожных линий с линиями транспорта и инженерными сетями»;

- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология СНиП 23-01-99*»;

- СП 14.13330.2018 Актуализированная редакция СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах»;

- СП 153.13130.2013 «Инфраструктура железнодорожного транспорта. Требования пожарной безопасности»;

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;

- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;

- Приказ Минтранса России от 6 августа 2008 года N 126 «Об утверждении Норм отвода земельных участков, необходимых для формирования полосы отвода железных дорог, а также норм расчета охранных зон железных дорог»;

- ОСН 3.02.01-97 «Нормы и правила проектирования отвода земель для железных дорог»;

- Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденными приказом Минтранса России от 23 июня 2022 года N 250;

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ, 7 изд.);

- «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», утвержденные постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 №1479.

Источником финансирования: собственные средства заказчика.

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями задания на проектирование, выданных исходных данных, с соблюдением требований технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования в соответствии с Федеральным законом РФ от 30.12.2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и Федеральным законом Российской Федерации от 27.12.2002 г. N 184-ФЗ «О техническом регулировании», и в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации.

Разработка и согласование специальных технических условий не требуется.

Разработанная документация не содержит защищенных авторскими свидетельствами впервые примененных процессов, оборудования, приборов, конструкций, изделий и материалов, примененное технологическое оборудование должно быть сертифицировано.

Все технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную эксплуатацию проектируемого сооружения и безопасное использование прилегающей к нему территории при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

2 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство

В административном отношении участок проведения работ расположен в Российской Федерации, Республика Саха (Якутия), г. Нерюнгри, пгт. Серебряный Бор, Нерюнгринская ГРЭС.

Расстояние от Нерюнгринской ГРЭС на запад до г. Нерюнгри составляет 11 км, на север до п.г.т. Чульман – 26 км, на юг до г. Беркакит – 16 км.

Участок проектирования расположен на территории действующей тепловой электростанции Нерюнгринская ГРЭС (рис. 1), которая представляет собой инфраструктуру тепловой паротурбинной электростанции с комбинированной выработкой электроэнергии и тепла. В качестве топлива используется каменный уголь Нерюнгринского месторождения.

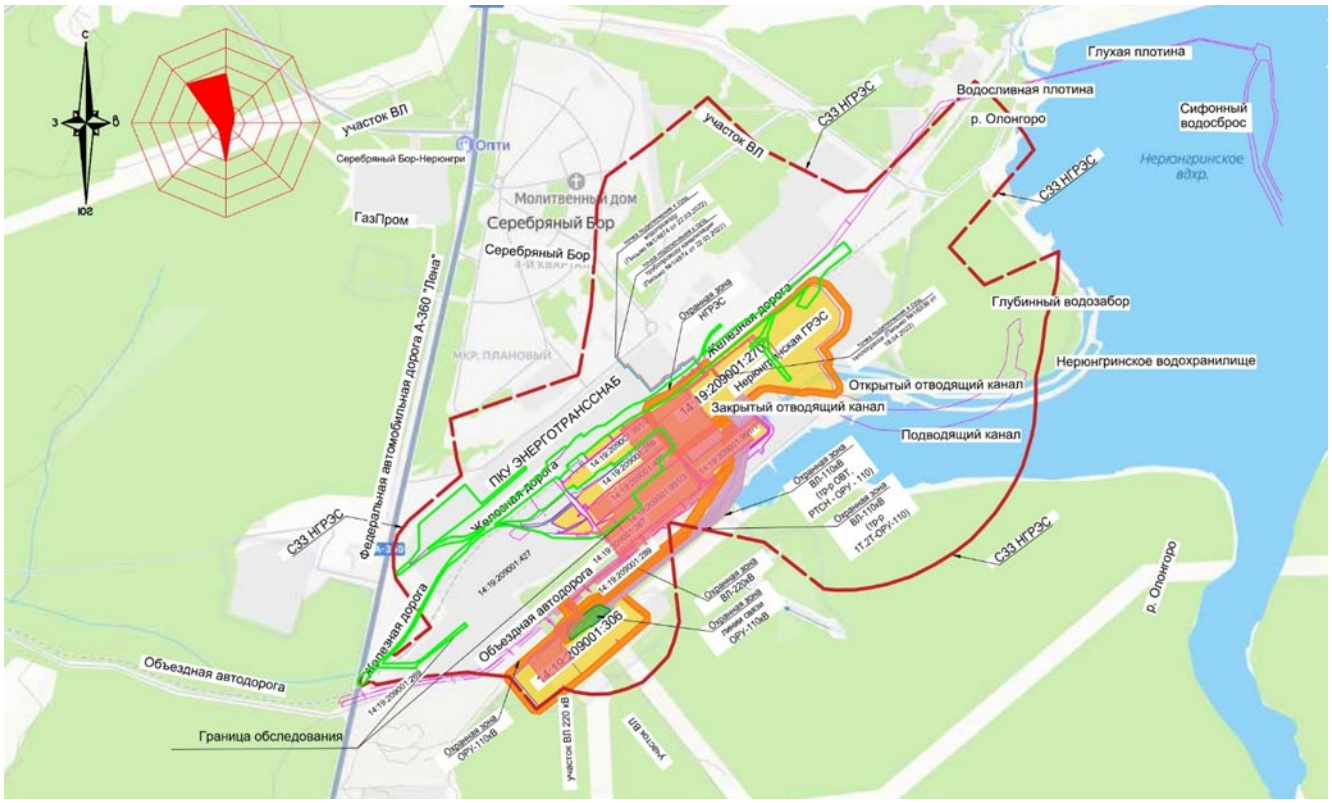


Рисунок 1 – Месторасположение проектируемого объекта

Рельеф

Район работ расположен в южной части Алданского нагорья, границами которого с юга служат предгорья и северные отроги Станового хребта, являющегося водоразделом

между бассейнами рек Лены и Амура, а с севера – гряда Западных Янгов. Алданское нагорье представляет собой сложно построенную и сильно расчлененную горную страну, состоящую из системы плоскогорий, отделенных друг от друга среднегорными хребтами или межгорными впадинами. Рельеф местности низкогорный, степень расчленения значительная, относительное превышение водоразделов над днищами 100-150 м. Абсолютные отметки поверхности плоскогорий и водоразделов горных хребтов составляют от 600 до 1200 м. Днища высокоподнятых межгорных котловин лежат на отметках 700-800 м.

Согласно схеме геоморфологического районирования, составленной ФГУП «ВСЕГЕИ» в 2015 г., территория проектируемого строительства расположена в подрайоне IIIд – Олёкмо-Алданское эрозионно-денудационное плато.

Характерной чертой рельефа Нерюнгринского района является его расчлененность неглубоко врезанными долинами поверхностных водотоков. Водораздельные пространства имеют вид удлиненных гряд с пологими вершинами, которые местами разобщены седловинами на ряд отдельных холмов и увалов. В местах выходов на дневную поверхность крепких коренных пород склоны водоразделов крутые, покрытые осыпями, а в местах выходов слабых коренных пород склоны, как правило, сглажены и покрыты растительностью. Абсолютные отметки рельефа колеблются от 770-800 м в долинах рек и ручьев до 960-1065 м на вершинах водоразделов.

По материалам изысканий, на участке расположения комплекса гидротехнических сооружений Нерюнгринская ГРЭС в долине р. Олонгоро, рельеф местности горный с абсолютными отметками от 770,0 м (в русле реки) до 971,2 м (в бортах). Абсолютные отметки поверхности рельефа изменяются от 770,0-800,0 м (в долинах рек и ручьев) до 960,0-1065,0 м (на вершинах водоразделов).

Естественный рельеф площадки расположения комплекса сооружений Нерюнгринской ГРЭС полностью техногенно изменен в ходе строительства и эксплуатации объекта.

Климат

Климат территории обследования характеризуется резкой континентальностью, которая проявляется очень низкими зимними и высокими летними температурами воздуха.

Средняя годовая температура воздуха по местной станции Чульман составляет минус 7,2 °С. Самым холодным зимним месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха минус 31,1 °С. Средняя месячная температура июля, самого теплого месяца, составляет плюс 16,0 °С. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июль) равна 22,7 °С, Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца (январь) равна минус 37,3 °С. Абсолютный минимум температуры воздуха равен минус 61 °С, абсолютный максимум – плюс 35 °С.

Среднее годовое количество осадков составляет 542 мм, из них 132 мм выпадает за октябрь–апрель, 410 мм – за май–сентябрь. Распределение их в течение года неравномерное. Большая часть осадков 70-85 % выпадает в теплый период года, в холодный период выпадает 15-30 % годовой суммы осадков.

Согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. СНиП 23-01-99», для МС Чульман за расчетный период 1966-2018 гг. по климатическому районированию для строительства район изысканий относится к климатическому району IА.

Согласно СП 20.13330.2016:

- по ветровому давлению рассматриваемая территория относится к району I, для которого нормативное значение ветрового давления составляет 0,23 кПа;

- район изысканий относится к снеговому району III, для которого нормативное значение веса снегового покрова Sg на 1 м2 горизонтальной поверхности земли принимается равным 1,5 кН/м2;

- по толщине стенки гололеда территория изысканий относится к району II, для которого нормативное значение толщины стенки гололеда, превышаемое в среднем один раз в 5 лет, на элементах кругового сечения диаметром 10 мм,

Снежный покров устанавливается в октябре и держится около 213 дней.

Снежный покров обычно появляется в третьей декаде сентября. Мощность снежного покрова достигает 1,0-1,2 м, обычно составляет 0,6-0,8 м.

В течение всего года преобладающими являются ветры северо-западного направления. Средняя годовая скорость ветра по местной станции Чульман составляет 2,5 м/с. Средние месячные скорости ветра изменяются в пределах от 1,6 до 3,2 м/с.

Гидрография

Основной водной артерией района является р. Чульман с притоками, Верхняя Нерюнгри, Нижняя Нерюнгри, Большой и Малый Беркакит, Амнуннакта и др. Реки и

ручьи имеют типичный горный характер и отличаются быстрым течением, наибольшей глубиной и частыми перекатами. Большинство рек имеют уклоны русла 2-9 м/км, скорость течения 0,5-5 м/с, в зимнее время промерзают до дна и образуют жирные наледи. Водный режим рек зависит от количества выпадающих осадков. Реки сковываются льдом в октябре месяце и освобождаются в мае месяце. Территорию проведения работ пересекает р. Олонгоро.

Образованное в 1983 году Нерюнгринское водохранилище является водохранилищем-охладителем Нерюнгрнинской ГРЭС и служит для охлаждения сбрасываемой технической воды, используемой для работы ГРЭС.

Растительность

Территория Алданского нагорья покрыта горными лиственничными и подгольцовым редколесьем.

Лесной пояс в значительной степени представлен среднетаежными лиственничными, лиственнично-кедровыми и лиственнично-березовыми лесами с подлеском из кустарников ив, рябины, ольховника, рододендрона даурского. Верхняя граница лиственницы в горах проходит на высоте от 800 до 1200-1300 метров.

Вершины гольцов покрыты горной мохово-лишайниковой каменистой тундрой, местами заканчивающейся каменными россыпями с накипными лишайниками. В пределах котловин часты ерники – заросли низкорослых березок.

3 Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта

Территория Якутии находится в зоне сплошной или прерывистой вечной (многолетней) мерзлоты. По материалам научной статьи «Континентальная многолетняя мерзлота» район изысканий можно отнести к зоне прерывистой мерзлоты. Лед в этой местности не залегает сплошным пластом, а располагается участками.

Южная Якутия входит в область неблагоприятного развития криогенных процессов. Геокриологическая опасность обусловлена сильной активизацией криогенных процессов в холодный период года и средней активизацией – в теплый период года.

Температура мерзлых грунтов высокая (от минус 0,1˚С до минус 1,0˚С), поэтому четкие границы между талыми и мерзлыми зонами выделить сложно. Глубина распространения многолетнемерзлых грунтов 6,0-8,0 м.

Левобережный склон долины имеет северную экспозицию и сложен преимущественно мерзлыми грунтами, с температурой минус 0,6–0,8˚С.

Правобережный склон, где мерзлые грунты образуют «острова» среди талых пород, характеризуется мощностью мерзлоты от 6,0-8,0 м до 15,0-20,0 м с температурой минус 0,05–0,2˚С.

В рассматриваемом районе к неблагоприятным атмосферным явлениям относятся туманы, грозы, метели и гололедно-изморозевые образования.

За многолетний период наблюдений (1971–2020 гг.) на МС Канку максимум годовых максимумов масс гололедно-изморозевых отложений наблюдался в 1976 году и составил 120 г (кристаллическая изморозь).

Согласно СП 20.13330.2016 по толщине стенки гололеда территория изысканий относится к району II, для которого нормативное значение толщины стенки гололеда, превышаемое в среднем один раз в 5 лет, на элементах кругового сечения диаметром 10 мм, расположенных на высоте 10 м над поверхностью земли, принимается равной 5 мм.

В соответствии с ПУЭ (Издание седьмое) по районированию территории Российской Федерации по толщине стенки гололеда, территория расположения сооружений Нерюнгринской ГРЭС относится к району III, для которого нормативная толщина стенки гололеда принимается равной 20 мм.

По наблюдениям на ближайшей к району расположения Нерюнгринской ГРЭС МС Чульман абсолютный минимум температуры воздуха составил минус 61°С, с учетом этого нормативную толщину стенки гололеда при расчетах ВЛ рекомендуется принять равной 30 мм.

В таблице 1 приведены перечень и критерии опасных природных явлений (ОЯ) по территории деятельности ФГБУ «Якутское УГМС», применительно к району размещения сооружений Нерюнгринской ГРЭС.

Таблица 1 - Перечень и критерии опасных природных явлений

Явление	**Критерий опасного явления**
Метеорологические ОЯ	
Очень сильный ветер	Скорость ветра (включая порывы) не менее 25 м/с
Шквал	Скорость ветра не менее 25 м/с в течение нескольких минут, но не менее 1 минуты
Сильный ливень	Количество осадков не менее 30 мм за период не более 1 часа
Очень сильный дождь	Количество осадков не менее 50 мм за период не более 12 часов
Продолжительный сильный дождь	Количество осадков не менее 100 мм продолжительностью более 12 часов, но менее 48 часов
Очень сильный снег	Количество осадков не менее 20 мм за период не более 12 часов
Сильная метель	Общая или низовая метель при средней скорости ветра не менее 15 м/с и видимости менее 500 м продолжительностью не менее 12 часов
Сильный мороз	Минимальная температура воздуха минус 56°С и ниже не менее 5 суток
Сильная жара	Максимальная температура воздуха плюс30°С не менее 5 суток

Из современных физико-геологических процессов в районе Нерюнгринской ГРЭС отмечаются:

- морозное пучение грунтов;
- бугры пучения;

- термокарст;
- солифлюкция;
- наледеобразование;
- подтопление.

Морозное пучение грунтов распространено повсеместно и выражено в увеличении объема грунтов сезонно-мерзлого слоя при промерзании. Бугры пучения представляют собой форму рельефа от нескольких метров до нескольких десятков метров, возникающую в результате неравномерного льдообразования различных типов (инъекционный, сегрегационный). Формы рельефа, позволяющие предположить наличие данного процесса, встречены в результате рекогносцировки на территории топливного хозяйства и могут быть связаны с высоким уровнем подземных вод, изменением поверхностных условий (вырубка леса, заболачивание и подтопление).

Термокарст выражается в неравномерном проседании поверхности вследствие оттаивания льдистых многолетнемерзлых грунтов. Как правило, термокарстовые формы рельефа заполняются поверхностными водами и образуют озера. Формы рельефа, свойственные термокарсту, встречены на площадке топливного хозяйства и БНС-2. Для предотвращения активизации термокарста в процессе эксплуатации сооружения рекомендуется предварительное оттаивание грунтов с последующим уплотнением. Наиболее опасным, в этом плане, является западный, северо-западный и центральный участки топливного хозяйства, так как на нем вскрыты линзы льда мощностью около 1 метра.

Для района Нерюнгринской ГРЭС ранее проведенными исследованиями описывалось развитие солифлюкции. Солифлюкционное оползание вследствие близкого залегания коренных пород проявляется только в нижних частях склонов и в тальвегах широких (до 0,3-1,0 км) долин.

Участок Нерюнгринской ГРЭС площадки 2-й очереди не относится к территориям развития солифлюкции.

Наледеобразование проявляется в долинах у круглогодично действующих источников (долина ручья Муустах), а также в местах зимнего частичного перемерзания

подрусловых таликов крупных ручьев и речек. Такие участки обычно отмечаются на участках сужения долины и уменьшения мощности руслового аллювия. Часты наледи

в долинах рек Горбыллах, Чульман, Олонгоро. В рамках рекогносцировки процесс наледеобразования не был выявлен на площадке изысканий.

Расчетная сейсмичность для неизмененных грунтовых условий на дневной поверхности площадки с учетом уточнения исходной сейсмичности и результатов СМР

составляет (изменяется в интервалах) в баллах по шкале MSK-64: от 7,6 до 8,6 баллов при 1%-й вероятности превышения этих значений в течение 50 лет (при средней повторяемости воздействий 1 раз в 5000 лет).

Расчетная сейсмичность площадки при 1%-й вероятности превышения этих значений в течение 50 лет (при средней повторяемости воздействий 1 раз в 5000 лет) с учетом уточнения исходной сейсмичности и результатов СМР составляет (изменяется в интервалах) в баллах по шкале MSK-64:

- на абсолютной отметке 798,5 м: от 7,5 до 9,2 баллов;
- на абсолютной отметке 790 м: от 7,5 до 8,9 баллов.

4 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта

По результатам инженерно-геологических изысканий на площадке строительства второй очереди строительства НГРЭС было выделено 13 инженерно-геологических элементов.

ИГЭ 1. Насыпь-щебенистый грунт серый, слежавшийся, талый, малой степени водонасыщения, с песчаным заполнителем, слежавшийся tQIV. Для грунтов ИГЭ 1 нормативное значение влажности составляет 7,9 %, плотность 1,94 г/см3. Вскрыт в интервалах глубин от 0,0 до 8,0 м. Мощность слоя от 0,3 до 8,0 м. Категория грунта в зависимости от сложности разработки - 41а.

ИГЭ 2. Торф темно-коричневый, талый, маловлажный, слаборазложившийся, lbQIV. Для грунтов ИГЭ 2 нормативное значение влажности составляет 131,5 %, плотности 1,10 г/см3. Мощность слоя от 0,2 до 3,9 м. Категория грунта в зависимости от сложности разработки - 37а.

ИГЭ 3. Супесь серо-коричневая, талая, пластичная, dQIV. Для грунтов ИГЭ 3 нормативное значение влажности составляет 14,6 %, плотности 1,81 г/см3. Вскрыт в интервалах глубин от 0,1 до 37,0 м. Мощность слоя от 0,5 до 16,5 м. Категория грунта в зависимости от сложности разработки - 36г.

ИГЭ 3а. Супесь коричневая, талая, твердая, с вкл. дресвы, dQIV. Для грунтов ИГЭ 3а нормативное значение влажности составляет 10,0 %, плотности 1,76 г/см3. Вскрыт в интервалах глубин от 0,1 до 50,0 м. Мощность слоя от 0,2 до 23,9 м. Категория грунта в зависимости от сложности разработки - 36г.

ИГЭ 3б. Супесь коричневая, талая, текучая, слабозаторфованная, dQIV. Для грунтов ИГЭ 3б нормативное значение влажности составляет 22,6 %, плотности 1,66 г/см3. Вскрыт в интервалах глубин от 1,6 до 36,1 м. Мощность слоя от 0,4 до 7,6 м. Категория грунта в зависимости от сложности разработки - 36г.

ИГЭ 6. Супесь темно-серая, мерзлая, массивная, в оттаявшем состоянии пластичная, dQIV. Для грунтов ИГЭ 6 нормативное значение влажности составляет 13,0 %, плотности 1,66 г/см3. Вскрыт в интервале глубин 3,3-30,0 м. Мощность слоя от 1,4 до 23,2 м. Категория грунта в зависимости от сложности разработки - 5г.

ИГЭ 6б. Супесь темно-коричневая, мерзлая, массивная, в оттаявшем состоянии текучая, слабозаторфованная, dQIV. Для грунтов ИГЭ 6б нормативное значение

влажности составляет 39,9 %, плотности 1,63 г/см3. Вскрыт в интервалах глубин от 2,5 до 25,0 м. Мощность слоя 0,5 до 11,0 м.

Категория грунта в зависимости от сложности разработки - 5г.

ИГЭ 10. Песчаник мелкозернистый, средней прочности, трещиноватый eQ. Для грунтов ИГЭ 10 значение прочности на одноосное сжатие составляет 50,7 МПа, плотность 2,50 г/см3. Вскрыт в интервалах глубин от 1,5 до 48,0 м. Мощность слоя 0,5 до 19,2 м. Категория грунта в зависимости от сложности разработки ¬ 30б.

ИГЭ 14. Сапролит гранитный - супесь дресвяная с прослоями песчанистой красновато-коричневая, пластичная, e(Q)AR. Для грунтов ИГЭ 14 нормативное значение влажности составляет 13,9 %, плотности 1,97 г/см3. Вскрыт в интервалах глубин от 0,1 до 26,0 м. Мощность слоя от 0,8 до 14,9 м. Категория грунта в зависимости от сложности разработки 36г.

ИГЭ 14а. Сапролит гранитный - супесь дресвяная с прослоями песчанистой красновато-коричневая, твердая, e(Q)AR. Для грунтов ИГЭ 14а нормативное значение влажности составляет 8,2 %, плотности 1,96 г/см3. Вскрыт в интервалах глубин от 0,5 до 38,0 м. Вскрытая мощность слоя от 1,1 до 13,6 м. Категория грунта в зависимости от сложности разработки 36г.

ИГЭ 14б. Сапролит гранитный - супесь дресвяная с прослоями песчанистой красновато-коричневая, текучая, e(Q)AR. Для грунтов ИГЭ 14б нормативное значение влажности составляет 21,9 %, плотности 1,95 г/см3. Вскрыт в интервалах глубин от 0,6 до 16,0 м. Мощность слоя от 3,8 до 25,0 м. Категория грунта в зависимости от сложности разработки 36г.

ИГЭ 15. Рухляк гранитный - дресвяный грунт красновато-коричневый, малой степени водонасыщения-водонасыщенный, с песчано-глинистым заполнителем, e(Q)AR. Для грунтов ИГЭ 15 нормативное значение влажности составляет 10,8 %, плотности 2,11 г/см3. Вскрыт в интервалах глубин от 0,0 до 50,0 м. Мощность слоя от 0,5 до 21,8 м. Категория грунта в зависимости от сложности разработки 13.

ИГЭ 15а. Рухляк гранитный - песок гравелистый ржаво-коричневый, малой степени водонасыщения - водонасыщенный, e(Q)AR. Для грунтов ИГЭ 15а нормативное значение влажности составляет 14,6 %, плотности 1,88 г/см3. Вскрыт в интервалах глубин от 2,0 до 50,0 м. Мощность слоя от 1,0 до 47,0 м. Категория грунта в зависимости от сложности разработки 29в.

Категория грунта в зависимости от сложности разработки приведена в соответствии с ГЭСН 81-02-01-2020 Приложение 1.1

Модули деформации по грунтам ИГЭ № 2, 3, 3а, 3б, 14, 14б, 15, 15а получены методом статической нагрузки на штамп. Модуль деформации ИГЭ № 2 дан по минимальному значению штамповых испытаний. Модуль деформации грунтов ИГЭ № 14а получен по результатам прессиометрических испытаний. Углы внутреннего трения и сцепление грунтов ИГЭ№ 3, 3а, 3б, 14, 14б, 15 и 15а получены методом одноплоскостного среза. Углы внутреннего трения и сцепление грунтов ИГЭ № 14а приведены по значениям грунтов ИГЭ № 14, как имеющих худшие значения. Так же, судя по архивным данным, физическим свойствам и генезису, грунты ИГЭ 14 и 14а имеют схожие свойства.

Модули деформации, углы внутреннего трения и сцепление грунтов ИГЕ 6 приняты по аналогии с ИГЭ 3а с понижением, для ИГЭ 6б – по аналогии с ИГЭ 3б.

Нормативные значения характеристики физических и деформационно-прочностных свойств грунтов приведены в таблице 2.

Специфические грунты

В соответствии с СП 11-105-97 часть III и СП 50-101-2004, к грунтам, обладающим специфическими свойствами, отнесены:

- техногенные грунты, представленные гравийно-галечниковым и щебенистыми грунтами (ИГЭ 1);

- органогенные грунты, представленные торфом (ИГЭ 2);

- элювиальные грунты, представленные выветрелыми гранитами: рухляками (ИГЭ 15 и 15а); сапролитами (ИГЭ 14, 14а, 14б).

Техногенные грунты на площадке изысканий распространены повсеместно и представлены гравийно-галечниковым и щебенистыми грунтами со строительным мусором, прослоями песка. Учитывая, что продолжительность самоуплотнения для возведенной насыпи составляет для крупнообломочных грунтов 0,2-1 год (СП 50-101-2004), насыпные грунты ИГЭ-1 по истечении времени относятся к слежавшимся. В силу неоднородности состава, физических и, как следствие, деформационно-прочностных свойств грунтов ИГЭ 1, данный ИГЭ рекомендуется к выемке и не может использоваться в качестве основании сооружений.

Торфы ИГЭ 2 распространены локально на площадках ОВК, топливного хозяйства, ЛЭП, станции разгрузки вагонов. Данный ИГЭ рекомендуется к выемке, так как грунты данного ИГЭ имеют крайне низкие модули деформации вплоть до 0,3 МПа.

Так же, торф вскрыт на территории станции разгрузки вагонов на глубине более 20 м, что требует отдельного внимания при проектировании данного сооружения.

Рекомендуется ограждающая свайная конструкция в процессе производства строительных работ.

К элювиальным грунтам отнесены выветрелые граниты. Мощность выветрелых пород более 50 м, по архивным данным 100-150 м. По степени выветривыния выделены рухляки (ИГЭ 15 и 15а) и сапролиты (ИГЭ 14, 14а и 14б). Нормативные характеристики свойств, выделенных ИГЭ приведены в Таблице 2.

Участок НГРЭС расположен в области развития островной мерзлоты. Карта распространения многолетнемерзлых грунтов приведена в Приложении Э, том 2144-ПЗ 1.3.3. Сильнольдистые грунты не встречены, лед мощностью 1 м встречен в единственной скважине ГП-55.

Среднегодовая температура многолетнемерзлых грунтов составляет около минус 0,5 ºС.

В связи с островным расположением мерзлоты и высокой температурой, приближающейся к 0 ºС, при проектировании выбран II принцип строительства.

Таблица 2 – Нормативные свойства грунтов

	Наименование грунта, геоиндекс	Нормативные /расчетные (0,85/0,95) показатели												
		Естественная влажность **W**, %	Плотность грунта **ρ**, г/см^3	Плотность сухого грунта **ρd**, г/см^3	Плотность частиц грунта **ρs**, г/см^3	Влажность на границе текучести **W$_L$**, %	Влажность на границе раскатывания **W$_P$**, %	Число пластичности **I$_P$**, %	Показатель текучести **I$_L$**, д.е.	Коэффициент пористости **e**	Коэффициент водонасыщения **Sr**, д.е.	Одноплоскостной срез		Компрессионное сжатие
												Угол внутреннего трения **φ**o	Сцепление **C**, МПа	Модуль деформации **E**, МПа
1	Насыпь-Щебенистый грунт серый, средней степени водонасыщения, слежавшийся, с песчаным заполнителем, tQIV	7,91 (8,22/ 8,42)	1,94 (1,92/ 1,90)	1,80 (1,78/ 1,76)	2,67 (2,66/ 2,65)	-	-	-	-	0,487 (0,507/ 0,523)	0,30 (0,46/ 0,47)	-	-	-
2	Торф темно-коричневый, талый, маловлажный, слаборазложившийся, lbQIV	131,50 (141,32/ 147,33)	1,10 (1,08/ 1,06)	0,48 (0,44/ 0,42)	1,74 (1,72/ 1,70)	-	-	-	-	2,652 (2,907/ 3,147)	0,86 (0,88/ 0,89)	22*	0,02*	0,4
3	Супесь серо-коричневая, пластичная, dQIV	14,64 (14,87/ 15,00)	1,81 (1,79/ 1,78)	1,58 (1,56/ 1,55)	2,66 (2,66/ 2,66)	18,5	14,0	4,54	0,15	0,687 (0,704/ 0,715)	0,57 (0,58/ 0,59)	22,87 (20,87/ 18,47)	0,05 (0,039/ 0,029)	15
3а	Супесь коричневая, твердая, с вкл. дресвы, dQIV	9,99 (10,18/ 10,29)	1,76 (1,74/ 1,74)	1,60 (1,59/ 1,58)	2,65 (2,65/ 2,65)	20,5	14,7	5,78	-0,81	0,661 (0,673/ 0,680)	0,40 (0,41/ 0,42)	21,59 (19,23/ 17,71)	0,04 (0,034/ 0,030)	13
3б	Супесь коричневая, текучая, с вкл. дресвы, dQIV	24,55 (26,26/ 27,33)	1,66 (1,62/ 1,59)	1,33 (1,25/ 1,20)	2,53 (2,5/ 2,48)	19,2	15,4	3,84	2,39	0,897 (0,957/ 0,994)	0,69 (0,73/ 0,75)	18 (17,00/ 16,50)	0 (0 / 0)	5
6	Супесь темно-серая, мерзлая, массивная, в оттаявшем состоянии пластичная, dQIV	13,02 (13,38/ 13,59)	1,69 (1,67/ 1,66)	1,50 (1,49/ 1,49)	2,65 (2,64/ 2,64)	19,4	14,6	4,76	-0,39	0,774 (0,782/ 0,790)	0,46 (0,47/ 0,48)	20	0,04	10

	Наименование грунта, геоиндекс	Нормативные /расчетные (0,85/0,95) показатели												
		Естественная влажность **W**, %	Плотность грунта **ρ**, г/см³	Плотность сухого грунта **ρd**, г/см³	Плотность частиц грунта **ρs**, г/см³	Влажность на границе текучести **WL**, %	Влажность на границе раскатывания **WP**, %	Число пластичности **IP**, %	Показатель текучести **IL**, д.е.	Коэффициент пористости **e**	Коэффициент водонасыщения **Sr**, д.е.	Одноплоскостной срез		Компрессионное сжатие
												Угол внутреннего трения **φo**	Сцепление **C**, МПа	Модуль деформации **E**, МПа
6б	Супесь темно-коричневая, мерзлая, массивная, в оттаявшем состоянии текучая, с вкл. торфа, dQIV	34,04 (36,86/ 38,61)	1,63 (1,61/ 1,61)	1,24 (1,22/ 1,20)	2,54 (2,52/ 2,50)	21,1	16,8	4,34	2,91	1,059 (1,094/ 1.122)	0,75 (0,78/ 0,80)	15	0,0	5
10	Песчаник мелкозернистый, средней прочности, трещиноватый eQ	2,00	2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Сапролит гранитный-супесь дресвяная красновато-коричневая, пластичный, с прослоями песчанистой, eQ	13,92 (14,52/ 14,88)	1,97 (1,95/ 1,94)	1,73 (1,71/ 1,70)	2,70 (2,69/ 2,69)	18,2	14,2	4,04	0,06	0,560 (0,578/ 0,589)	0,67 (0,70/ 0,72)	21,2 (20,6/ 20,1)	0,013 (0,010/ 0,009)	21
14а	Сапролит гранитный-супесь дресвяная красновато-коричневый, твердый, с прослоями песчанистой, eQ	8,21 (8,57/ 8,79)	1,96 (1,92/ 1,89)	1,81 (1,85/ 1,87)	2,69 (2,68/ 2,67)	18,8	14,2	4,59	-1,31	0,482 (0,511/ 0,529)	0,46 (0,49/ 0,51)	21,2 (20,6/ 20,1)	0,013 (0,010/ 0,009	26
14б	Сапролит гранитный-супесь дресвяная красновато-коричневый, текучий, с прослоями песчанистой, eQ	21,88 (22,36/ 22,66)	1,95 (1,93/ 1,91)	1,60 (1,58/ 1,57)	2,70 (2,70/ 2,70)	18,3	14,3	4,00	1,89	0,690 (0,704/ 0,714)	0,86 (0,89/ 0,92)	14	0,006	18
15	Рухляк гранитный-дресвяный грунт красновато-коричневый, с песчано-глинистым заполнителем, eQ	10,78 (11,34/ 11,67)	2,11 (2,10/ 2,09)	1,91 (1,90/ 1,88)	2,73 (2,73/ 2,72)	-	-	-	-	0,430 (0,447/ 0,457)	0,68 (0,74/ 0,77)	27,27	0,026	26
15а	Рухляк гранитный-песок гравелистый ржаво-коричневый, eQ	14,60 (15,30/ 15,72)	1,88 (1,85/ 1,83)	1,64 (1,60/ 1,56)	2,73 (2,73/ 2,73)	-	-	-	-	0,660 (0,674/ 0,690)	0,60 (0,63/ 0,66)	19	0,014	32

5 Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта

На участке работ подземные воды имеют широкое распространение. Согласно инженерно-геологическим изысканиям в пределах площадки изысканий выделяется субнапорный водоносный комплекс, приуроченный к делювиальным и элювиальным современным отложениям. Основным источником питания подземных вод являются инфильтрующиеся атмосферные осадки. В период паводка питание происходит за счет поверхностных водотоков. Появившийся уровень подземных вод зафиксирован на глубине 2,8-47,6 м, что соответствует абсолютным отметкам 777,64-799,43 м, установившийся уровень подземных вод – 2,0-25,0 м, что соответствует абсолютным отметкам 790,46-801,27 м. Водовмещающими грунтами являются гранитные рухляки и сапролиты. Водоупор на талых участках –слаботрещиноватые грунты скального массива, на мерзлых участках – вечномерзлые грунты. Относительным водоупором являются делювиальные супеси. Разгрузка происходит по понижению рельефа, в нижележащие водоносные горизонты, в выемки и котлованы.

По химическому составу вода сульфатно-гидрокарбонатная, хлоридно-гидрокарбонатная, гидрокарбонатно-кальциевая, кальциево-натриевая, весьма пресная, очень мягкая (жесткость карбонатная).

Коэффициенты фильтрации пород зоны аэрации по данным экспресс-наливов составили от 0,024-0,052 м/сутки до 0,19-0,42 м/сутки.

Водовмещающими породами являются элювиальный пески и дресвяные грунты ИГЭ 15 и 15а. Водоупором являются твердые супеси ИГЭ 14а. Появившийся уровень зафиксирован на глубине 47,6 м (абс. отметка 777,64 м), установившийся уровень 25,0 м (800,24 м). Величина напора составила 22,6 м.

6 Описание категории железной дороги, характеристик грузопотоков, в том числе объем (доля) пассажирских перевозок

Железнодорожная станция Нерюнгринская ГРЭС построена по схеме с продольным размещением приемо-отправочного парка и путей топливоподачи.

В плане оба парка размещены на прямых, а межпарковая горловина на s-образной кривой. В профиле - входная (западная) горловина станции расположена на 13‰ уклоне в сторону перегона, остальная часть станции – на площадке.

Существующий приемо-отправочный парк представлен путями 1-5, максимальная вместимость приемо-отправочного парка – 147 вагонов (пути 1-3, 5). В парке топливоподачи уложен ходовой путь, путь надвига вагонов на вагоноопрокидыватель, тупик для стоянки толкателя и путь для откатки вагонов.

Общая длина путевого развития - 17894,38м. Верхнее строение пути рельсы Р-50 и Р-65 на деревянных шпалах.

Стрелочные переводы марки Р-50 с ручным переводом стрелок.

В соответствии с руководящим уклоном 18‰ соединительного пути существующая весовая норма угольных маршрутов составляет 3400 т.

Максимальная единовременная подача вагонов – 34 груженных вагонов с массой брутто 91 т.

Целью технических решений, изложенных в настоящем томе, является разработка необходимых организационных мероприятий, обеспечивающих строительство, реконструкцию и ввод в постоянную эксплуатацию путевого развития железнодорожной станции Нерюнгринская ГРЭС с учётом перспективного роста грузооборота в расчетный период эксплуатации.

Проектные решения по путевому развитию железнодорожных путей необщего пользования станции Нерюнгринская ГРЭС приняты на основании основных технических решений шифр П-16/21-35-ОТР.

Решениями по внутреннему железнодорожному транспорту в составе объекта «Железнодорожные пути необщего пользования» является новое строительство и реконструкция.

Проектом предусмотрено:

1) Строительство путей нового приемо-отправочного парка (приемо-отправочные пути 2П, 3П, 4П, 5П, путь 1П – обгонный/ весовой);
2) Строительство путей нового грузового фронта разгрузки углей (пути 1Н-4Н);
3) Реконструкция тупика 33 в вытяжной путь 33Н;
4) Устройство съезда 77-79 с переносом границы станции;
5) Демонтаж путей 19, 21 и частично 25;
6) Строительство нового соединительного пути 25 и 1С;
7) Строительство нового пути 25Н со входом в главный цех;
8) Устройство новых зданий теплой стоянки локомотива и пункта ТО и экипировки локомотива (с необходимой инфраструктурой), путей депо 1Д - 3Д;
9) Устройство временного пути 21В на период строительства для обеспечения возможности использования, существующего Депо до окончания строительства.
10) Реконструкция съезда 14-16 и приемо-отправочного пути 5 с переносом стрелочного перевода №16 с целью исключения размещения его в кривой.

Железнодорожные весы и пункт отбора проб устраиваются на пути 1П.

Здания Теплой стоянки локомотивов и Пункта ТО и экипировки локомотива размещаются в районе пути 5П.

Схема реконструкции путевого развития Нерюнгринской ГРЭС приведена на рисунке 2.

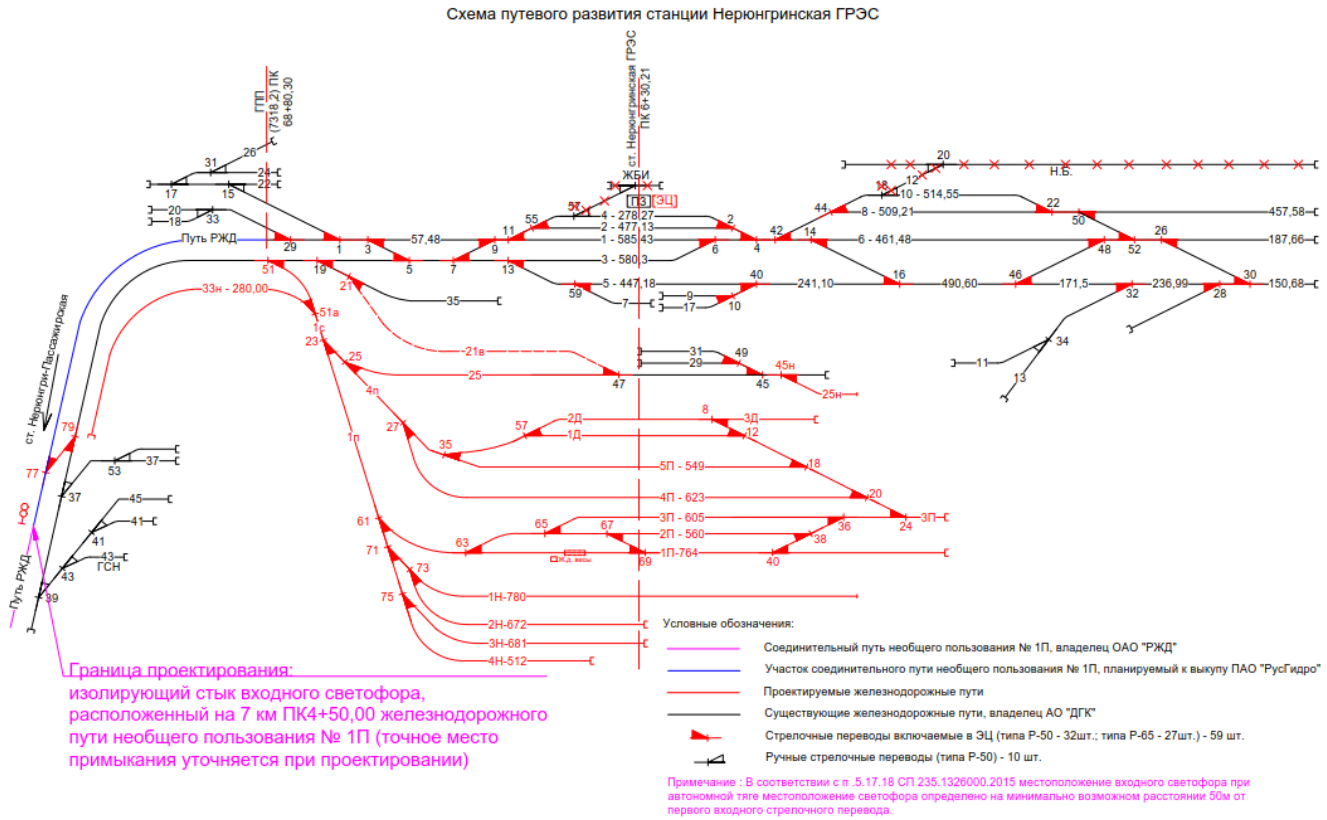


Рисунок 2 Схема строительства и реконструкции путевого развития станции Нерюнгринская ГРЭС.

Проектные решения по путевому развитию увязаны с существующим расположением зданий, сооружений и планово-высотным положением железнодорожных путей станции Нерюнгринская ГРЭС представлены в графической части настоящего тома на плане М 1:500, 20291-ТКР1-Г1.

Путевое развитие станции Нерюнгринская ГРЭС, имеет выход к железнодорожным путям общего пользования станции Нерюнгри-Пассажирская Дальневосточной железной дороги – филиал ОАО «РЖД».

Скорости движения подвижного состава приняты с учетом задания на проектирование – не более 25 км/ч.

Согласно СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт» проектируемые железнодорожные пути относятся к категории пути III-п, т.к. они являются технологическим путями с маневровым характером движения и погрузочно-разгрузочными путями, имеет осевую нагрузку до 265 кН, объем перевозок по пути не превышает 3,0 млн. т брутто/год.

Пассажирские перевозки по проектируемым путям не выполняются.

7 Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта

Проектируемое путевое развитие позволит обеспечить принятие и обработку увеличенного грузооборота.

Вместимость для вновь проектируемых железнодорожных путей необщего пользования:

- новый приемо-отправочный парк (пути 1П-5П) общей вместимостью 156 условных вагонов (без учета длины локомотива), не включая весовой/обгонный путь 1П (общая полезная длина при занятии стрелочных переводов №69, №40 и №67 составляет 2939 м);

- новый грузовой фронт разгрузки угля (пути 1Н-4Н) общей вместимостью выставочных путей 102 условных вагона (общая полезная длина составляет 2646 м);

- вытяжной путь 33Н вместимостью на 20 условных вагонов (полезная длина составляет 280 м);

- пути депо 1Д - 3Д общей полезной длиной - 732 м.

Полезная длина всех проектируемых и реконструируемых железнодорожных путей составляет 7842 м (при занятии стрелочных переводов №69, №40 и №67 составляет 8002 м).

Режим работы предприятия – непрерывный.

Перевозка – круглогодично.

Существующий объем перевозок – 1,15 млн. тонн.

Планируемый объем перевозок – 2,92 млн. тонн.

Перевозимый груз – уголь каменный, мазут.

Подвижной состав – полувагоны, цистерны.

Перевозимые грузы не относятся к классу опасных.

8 Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе возможность автоматического регулирования таких оборудования и устройств), обеспечивающие соблюдение требований технических регламентов

Проектом предусматривается установка на ПК6+50,67 пути 1П вагонных электронных весов РД-Д, предназначенных для повагонного взвешивания в движении и в режиме статического взвешивания с расцепкой и без расцепки порожних или груженых вагонов и составов из них с любыми грузами, в том числе жидкими любой вязкости.

Железнодорожные весы относятся к технологическому оборудованию линейного объекта и используются в составе производственной инфраструктуры предприятия для технологического контроля массы подвижного состава.

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов датчиков, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный его массе, с последующим аналого-цифровым преобразованием, математической обработкой и выдачей результатов измерений массы на экран монитора компьютера.

Весы выполняют следующие функции:

- сигнализация о перегрузке в режиме статического взвешивания;
- полуавтоматическая установка нуля в режиме статического взвешивания;
- вычисление массы нетто груза при последовательном взвешивании тары или при вводе массы тары (вагона) с трафарета;
- исключение массы локомотива из массы всего состава.

Проектом предусматривается применение динамических железнодорожных весов заводского изготовления с основными техническими характеристиками, представленными в томе 20291-ТКР6.2.

Основные параметры пути для расположения весов соответствуют п. 5.8.12 СП37.13330.2012 и п. 18.2.26 СП119.13330.2024.

Конструкция весов обеспечивает устойчивость работы при динамических нагрузках и климатических воздействиях района строительства, включая низкие температуры.

Проектные решения по размещению и эксплуатации динамических повагонных железнодорожных весов обеспечивают:

- сохранение нормативных геометрических параметров железнодорожного пути в зоне установки весов;

- устойчивую работу оборудования при динамических нагрузках, возникающих при движении вагонов;

- безопасные условия эксплуатации и обслуживания обслуживающим персоналом;

- возможность выполнения поверки, технического обслуживания и ремонта без нарушения эксплуатации железнодорожного пути необщего пользования.

Интеграция динамических повагонных железнодорожных весов в инфраструктуру линейного объекта выполнена с соблюдением требований действующих нормативных документов в области железнодорожного транспорта и технического регулирования.

Так же на основании генерального плана, разработанного в объекте «Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС I ЭТАП» шифр. NH-000YYY-GP-0001-DC учтено наличие в зоне расположения погрузочно-выгрузочного железнодорожного пути 3Н и 4Н:

- пильный комплекс (поз. номер 001AEB);

- размораживающее устройство (поз. номер 001UEA);

- разгрузочное устройство с трансбордером (поз. номер 003UEA);

- разгрузочная эстакада (поз. номер 001UEY).

В состав строительства «Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС. Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК» объекта входят железнодорожные пути необщего пользования, включая верхнее строение пути, земляное полотно.

Наличие строящихся и существующих сооружений в зоне проектируемых железнодорожных путей необщего пользования предполагает выполнение требований ГОСТ 9238-2022 «Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений». Проектными решениями увязано взаимное планово-высотное расположение железнодорожных путей и сооружений на площадке строительства с учетом требований ГОСТ 9238-2022.

Строительство технологического оборудования, складского хозяйства и грузовых площадок предусматривается в соответствующих разделах проектной документации по отдельным проектам и настоящим проектом не рассматривается.

Настоящей проектной документацией предусматривается строительство путевых упоров (5 комплектов). В связи с этим появляется возможность обеспечения безопасной эксплуатации железнодорожного пути необщего пользования за счет укладки устройства (упора) для предупреждения самопроизвольного выхода подвижного состава вне железнодорожных путей как во время производства маневровых работ, так и при закреплении (оставлении) подвижного состава без локомотива. Железнодорожный тупиковый упор – устройство путевого заграждения, преграждающее дальнейшее движение подвижного состава вне железнодорожного пути. Тупиковый упор предназначен для остановки и предотвращения схода подвижного состава в случае возникновения нештатной ситуации.

Тупиковый упор принят в проекте двух видов:

- обсыпного типа (из песчано-щебеночной или щебеночной смеси);
- упор внутрицеховой ур-1 пс 54.00.000.

Конструктивные решения по устройству упоров путей представлены в графической части настоящего тома, см. черт. 20291-ТКР2-Г.4;

Принятая конструкция упора удовлетворяет требованиям:

- Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (Приложение N 1 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденным приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 23 июня 2022 г. N 250, п.71, рис. 135);
- Приказа МПС РФ № 9-ЦЗ от 03.07.1991 «О конструкции типовых постоянных дисков уменьшения скорости, переносных сигналов, сигнальных и путевых знаков».

9 Перечень мероприятий по энергосбережению

Проектные решения по строительству и реконструкции путевого развития разработаны с учетом требований энергоэффективности и ресурсосбережения на всех этапах жизненного цикла объекта.

Мероприятия по энергосбережению на стадии строительства:

На период производства строительно-монтажных работ запроектированы следующие организационно-технологические решения, направленные на снижение потребления материальных и топливно-энергетических ресурсов:

Оптимизация логистики: Разработана схема производства работ, минимизирующая плечо транспортировки строительных материалов. Площадка для складирования и укрупненной сборки конструкций верхнего строения пути организована в непосредственной близости от зоны работ, что сокращает пробег строительной техники. Проектные решения приведены в проектной документации в разделе «Проект организации строительства» (Том 5.1, 2321-ПОС).

Применение высокопроизводительной техники: Подбор машин и механизмов (экскаваторы, погрузчики, катки, самосвалы) произведен с учетом современных требований к энергоэффективности и рассмотрены в разделе «Проект организации строительства» (Том 5.1, 2321-ПОС).

Сокращение объемов повторных работ: Использование технологии точного позиционирования (GPS/GNSS-оборудование) при геодезической разбивке, планировочных работах и укладке пути позволяет обеспечить высокую точность проектных решений.

Использование местных материалов: в проекте предусмотрено использование местных материалов (щебень, песок), что сокращает транспортное плечо и связанные с ним энергозатраты.

Мероприятия по энергосбережению на стадии эксплуатации:

Основным направлением энергосбережения является снижение косвенных энергозатрат, связанных с технологическими процессами предприятия и работой маневрового подвижного состава. К ним относятся:

Применение ресурсосберегающих материалов: Использование для укладки пути старогодных рельсов и скреплений 1-й группы, прошедших дефектоскопию и отбраковку,

позволяет сократить энергозатраты и выбросы парниковых газов, связанные с производством новых металлоконструкций.

Учитывая, что проектируемые пути не электрифицированы, основные резервы энергосбережения заложены в оптимизации технологии маневровой работы, выполняемой владельцем инфраструктуры, и в применении ресурсосберегающих решений на стадии строительства.

Проектной документации предусматривается наружное освещение путевого развития и мест производства маневровых работ с использованием энергосберегающих технологий:

- применение энергосберегающих светильников (светодиодных);

- применение светодиодных ламп.

- современное электрооборудование, провода и кабели, которые отвечают требованиям обеспечения повышенной эксплуатационной надежности, энергосбережения, минимальных эксплуатационных затрат, минимальной площади размещения;

- взаимное расположение оборудования и выбор трасс линий с учетом их оптимальной длины для снижения потерь электроэнергии.

10 Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта

На стадии проектной документации потребность в основных машинах, механизмах и автотранспортных средствах определена исходя из объемов работ, подлежащих выполнению, сменной производительности машин, объемов перевозок, сроков строительства по объектам-аналогам.

Количество оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта, приведены в проектной документации в разделе «Проект организации строительства» (Том 5.1, 2321-ПОС).

11 Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест

Эксплуатацию и обслуживание проектируемых железнодорожных путей необщего пользования осуществляет владелец инфраструктуры – Нерюнгринская ГРЭС – в рамках действующей организационной структуры предприятия. Для обслуживания проектируемых путей привлекаются работники существующей службы пути. Дополнительная потребность в персонале отсутствует. Объем работ по содержанию дополнительных путей покрывается за счет оптимизации технологических карт и регламентов выполнения работ, совершенствования маршрутов технического обслуживания и рационального перераспределения трудовых ресурсов предприятия.

Работы выполняются в соответствии с актуализированными технологическими картами и внутренними регламентами предприятия, предусматривающими выполнение полного комплекса работ по техническому обслуживанию пути, текущему ремонту верхнего строения пути, зимнему содержанию (снегоочистке), обходам и осмотрам.

Применяется стандартный набор механизированного инструмента и оборудования, имеющегося в эксплуатации у станции Нерюнгринская ГРЭС, включая ручной путевой инструмент, механизированный инструмент и снегоуборочную технику.

Вопросы численности и оснащения на период строительства разрабатываются в проекте организации строительства (Том 5.1, 2321-ПОС) на основе ведомости объемов работ и типовых технологических карт, с учетом требований актуальных нормативных документов.

12 Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта

В соответствии с заданием на проектирование (см. Том 1, приложение А, 20291-ПЗ) с учетом технологии работы и оснащенностью существующей железнодорожной инфраструктуры станции Нерюнгринская ГРЭС проектом предусматривается включение в систему микропроцессорной электрической централизации МПЦ всех стрелочных переводов основной площадки, кроме стрелочных переводов подъездных путей: 18, 20, 34, 15, 17, 31, 33, 37, 39, 41, 43, 53, вновь укладываемых стрелочных переводов в количестве 26 стрелочных переводов.

При устройстве системы электрической сигнализации устраивается контроль свободности путевых участков путем установки системы счета осей.

Для обеспечения безопасности предусматривается устройство двухсторонней парковой связи, маневровой радиосвязи в диапазоне 433 МГц и поездной радиосвязи.

На ПК2+31,91 соединительного пути 1С устанавливается система осмотра порожних вагонов типа АСКО СВ или аналогичная. Согласно Исходным данным на проектирование (см. Том 1, приложение Б, 20291-ПЗ) данные от этой системы поступают на рабочие места приемосдатчика груза и багажа ОАО «РЖД» и СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК», в связи с этим предусматривается укладка кабеля связи ст. Нерюнгри-Пассажирская – железнодорожная станция Нерюнгринская ГРЭС и замена коммуникационного оборудования.

13 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»

В соответствии со статьёй 8 Федерального закона от 09.02.2007 № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» требования по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры устанавливаются Правительством Российской Федерации и подлежат обязательному выполнению в отношении объектов транспортной инфраструктуры, подлежащих категорированию.

Проектируемый железнодорожный путь необщего пользования предназначен для обеспечения производственно-технологических процессов Нерюнгринской ГРЭС и эксплуатируется в пределах территории предприятия. Путь используется исключительно для технологического обслуживания предприятия и не предназначен для осуществления пассажирских перевозок.

Проектируемое путевое развитие имеет примыкание к существующему парку станции необщего пользования Нерюнгринская ГРЭС, которая, в свою очередь, имеет выход на пути общего пользования станции Нерюнгри-Пассажирская. При этом проектируемый железнодорожный путь не образует самостоятельного объекта транспортной инфраструктуры, не осуществляет самостоятельного взаимодействия с инфраструктурой железнодорожного транспорта общего пользования и не используется для выполнения функций перевозочного процесса на сети общего пользования.

В соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 31.03.2009 № 495 «Об утверждении Положения о категорировании объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств», проектируемый железнодорожный путь необщего пользования не подлежит категорированию, поскольку не относится к объектам транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования и используется в составе производственной инфраструктуры предприятия.

В связи с отсутствием необходимости категорирования объекта положения постановления Правительства Российской Федерации от 26.09.2016 № 969 «Об утверждении требований к антитеррористической защищённости объектов транспортной

инфраструктуры и транспортных средств…» на проектируемый железнодорожный путь необщего пользования не распространяются.

Вместе с тем проектными решениями предусмотрены организационные и планировочные мероприятия, направленные на ограничение несанкционированного доступа к железнодорожному пути, а именно:

- размещение железнодорожного пути в пределах контролируемой и охраняемой территории Нерюнгринской ГРЭС;

- функционирование установленного пропускного режима на территорию предприятия;

- исключение свободного доступа посторонних лиц к элементам верхнего строения пути;

- эксплуатация пути в составе единого технологического комплекса предприятия без выделения его в самостоятельный объект транспортной инфраструктуры.

Принятые проектные решения соответствуют функциональному назначению проектируемого железнодорожного пути необщего пользования, требованиям Федерального закона № 16-ФЗ «О транспортной безопасности», а также положениям постановлений Правительства Российской Федерации № 495 и № 969.

Разработка и реализация дополнительных специальных мероприятий по обеспечению транспортной безопасности, предусмотренных для объектов транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования, проектом не предусматриваются и не требуются.

14 Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащённость

Проектными решениями в соответствии с заданием на проектирование предусматривается организация ремонтного хозяйства для обеспечения эксплуатации, технического обслуживания и кратковременного размещения локомотивов, используемых на железнодорожных путях необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС».

Существующий локомотивный парк представлен маневровыми тепловозами серий ТЭМ-2 и ТЭМ18ДМ, эксплуатируемыми для выполнения маневровых и технологических операций в пределах путей необщего пользования предприятия.

Проектируемые объекты ремонтного хозяйства предназначены для обслуживания указанных серий локомотивов и не предусматривают выполнение капитального, деповского ремонта, разборку основных агрегатов и узлов, а также иные виды работ, относящиеся к деятельности локомотивных депо.

15 Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях

По совокупности определяющих факторов инженерно-геологических условий и их влияния на принятие проектных решений по земляным сооружениям, инженерно-геологические условия площадки проектирования относятся к III категории сложности (сложные условия), площадка является пригодной для строительства.

Согласно СП II-105-97, ч. III, исследуемый участок относится к району распространения грунтов со специфическими свойствами, где получили развитие техногенные, органогенные грунты, элювиальные и мерзлые грунты.

Техногенные грунты встречены по всему участку обследования (земляное полотно железной дороги, планировка территории, засыпанные траншеи инженерных коммуникаций).

Верхнее строение существующих железнодорожных путей (балластная призма) и тело насыпи представленно гравийно-галечниковым и щебенистыми грунтами (ИГЭ 1). При возведении земляного полотна грунты были послойно уплотнены механизированным способом. Грунты неоднородного состава и различной плотности. Деформаций существующего земляного полотна не наблюдается.

Техногенные грунты на площадке размещения проектируемого путевого развития распространены повсеместно и представлены гравийно-галечниковым и щебенистыми грунтами со строительным мусором, прослоями песка. Учитывая, что продолжительность самоуплотнения для возведенной насыпи составляет для крупнообломочных грунтов 0,2-1 год (СП 50-101-2004), насыпные грунты ИГЭ-1 по истечении времени относятся к слежавшимся. В проекте предусмотрено замена грунта ИГЭ-1 на щебень фр. 20-40 мм из плотных горных пород по ГОСТ 8267-93, на глубину до 10 м.

Органогенные грунты, представленные торфом (ИГЭ 2). Торфы ИГЭ 2 распространены локально на площадках ОВК, топливного хозяйства, ЛЭП. Так же, торф вскрыт:

- в районе ПК8 – ПК9 парка приёмоотправочных путей (1П-5П) на глубине от 3 до 5 м, толщина слоя от 0,6 м до 1,7 м;

- на территории станции разгрузки вагонов пути 2Н и 3Н на глубине 5 м.

На участке ПК8 – ПК9 парка приёмоотправочных путей (1П-5П) проектом предусматривается замена торфа на щебень фр. 20-40 мм из плотных горных пород по ГОСТ 8267-93 на глубину до 1,7 м. Так же проектными решениями объекта «Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС I ЭТАП» шифр NH-000YYY-GP-0001-DC на участке путей 2Н и 3Н с ПК4+00,00 предусматривается отсыпка площадки с заменой грунтов основания на щебень фр. 20-40 мм из плотных горных пород по ГОСТ 8267-93, на глубину до 10 м.

Элювиальные образования (зона выветривания) являются продуктом химического и физического выветривания материнских скальных пород. К элювиальным грунтам отнесены выветрелые граниты. Мощность выветрелых пород более 50 м, по архивным данным 100-150 м. По степени выветривания выделены рухляки (ИГЭ 15 и 15а) и сапролиты (ИГЭ 14, 14а и 14б).

В процессе строительства следует учесть, что элювиальные грунты за время пребывания в открытых котлованах и траншеях подвержены дополнительному (атмосферному) выветриванию, что приводит к ухудшению прочностных и деформационных свойств грунтов.

В геокриологическом отношении площадка работ расположена в зоне островного развития многолетнемерзлых пород.

По результатам проведенного рекогносцировочного (маршрутного) обследования можно сделать следующие предварительные выводы:

- создание комплекса сооружений Нерюнгринской ГРЭС и поселка Серебряный Бор существенно изменили природную обстановку территории. Эти изменения продолжают накапливаться и приводят к качественным изменениям различных природных компонентов;

- на территории ликвидирована природная таежная растительность, произведена застройка жилыми и производственными зданиями, выполнено техногенное оттаивание грунтов на участке главного корпуса, создан бассейн-охладитель.

Вышеуказанные факторы привели к изменению теплового режима массива грунтов и повышению среднегодовых температур. Повышение температуры грунтов обусловило деградацию многолетнемерзлых пород и росту таликов.

Проектирование земляного полотна железнодорожного пути выполнено по второму принципу проектирования на многолетнемёрзлых грунтах, в соответствии с требованиями СП 25.13330 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах».

В рамках второго принципа допускается оттаивание многолетнемёрзлых грунтов основания под воздействием строительства и эксплуатации земляного полотна с последующим расчётом основания по характеристикам талых грунтов. Проектными решениями обеспечивается, чтобы возникающие осадки и деформации основания не превышали предельно допустимых значений и не оказывали негативного влияния на безопасность и устойчивость железнодорожного пути.

Земляное полотно железнодорожного пути запроектировано с учётом требований СП 447.1325800.2019 «Железные дороги в районах вечной мерзлоты», СП 32-104-98 «Проектирование земляного полотна железных дорог колеи 1520 мм», СП14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» и СП 25.13330.2020 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах».

Для обеспечения устойчивости земляного полотна при оттаивании грунтов основания проектом предусмотрен:

- расчёт оснований земляного полотна по физико-механическим характеристикам грунтов в талом состоянии;

- формирование геометрии земляного полотна с учётом возможных осадок и перераспределения напряжений.

Геотехнические расчеты приведены в томе 20291-РР.ПЖ (неразмножаемая часть проектной документации).

На участках с многолетнемерзлыми грунтами и недостаточно прочными грунтами в основании, уширение насыпей земляного полотна, с учетом их осадки за счет возможного оттаивания и уплотнения грунтов основания, в соответствии с инженерными расчетами согласно п.9.4 ВСН 186-75, п.20.9 СП 32-104-98, не требуется. Остаточные осадки будут незначительными и будут, в основном, реализованы в строительный период.

Принятые проектные решения обеспечивают устойчивость земляного полотна железнодорожного пути при оттаивании многолетнемёрзлых грунтов основания, допустимые деформации пути и надёжную эксплуатацию объектов железнодорожной инфраструктуры необщего пользования в условиях площадки строительства Нерюнгринской ГРЭС.

16 Перечень мероприятий по защите трассы от снежных заносов, наледей и попадания на них животных

Согласно отчету по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий (ш. 2144-ПЗ 1.3.8) продолжительность зимнего периода со снежным покровом составляет 216 дней, преобладающее направление ветра зимой северо-западное, средняя годовая скорость ветра составляет 2,5 м/с, средняя из наибольших высот снежного покрова за зиму на последний день декады составляет 50 см.

В данном проекте не предусматривается защита пути от снежных заносов посадкой лесонасаждений и устройством заборов.

Основной гарантией бесперебойной и безопасной работы железной дороги и выполнения плана перевозок в зимний период является своевременная очистка и уборка железнодорожного пути от снега.

Проектом предусматривается устройство системы пневмоочистки от снега. Предусматривается 2 участка с отдельными компрессорными установками.

Участок №1 приемо-отправочного парка: очистка стрелочных переводов 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 55, 59, 10, 40, 2, 6, 4, 42, 44, 14, 16, 18, 46, 48, 34, 22, 50, 32, 52, 25, 28, 30. Длина трубопроводной сети участка – 2,7 км.

Участок №2 нового приемо-отправочного парка и грузового фронта: очистка стрелочных переводов: существующих: 19, 21, 29; проектируемых: 77, 79, 51, 51а, 23, 25, 27, 35, 57, 61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 8, 12, 18, 20, 24, 36, 38, 40, 47, 45, 49, 45н. Длина трубопроводной сети участка – 2,2 км.

Проектные решения по устройство системы пневмоочистки от снега представлены в томе 20291-ТКР6.1.

Очистка от снега железнодорожных путей необщего пользования, расположенных на открытом пространстве территории, предусматривается в рамках функционирования предприятия Нерюнгринская ГРЭС.

В процессе эксплуатации железнодорожного пути необщего пользования в зимнее время по инициативе Нерюнгринская ГРЭС может предусматриваться использование парка снегоуборочных машин (в том числе на железнодорожном ходу – при наличии).

На участке производства работ по строительству железнодорожный путей необщего пользования миграции животных нет (см. отчет пор результатам инженерно-экологических изысканий, Раздел 1, Книга 7 ш. 2144-ПЗ 1.3.7). Выбор места для обустройства путей миграции животных через железную дорогу не требуется.

Дополнительные мероприятия по защите проектируемого путевого развития Нерюнгринской ГРЭС от снежных заносов и попадания на них животных настоящим проектом не предусматриваются.

17 Описание конструкции верхнего строения пути железных дорог

Проектирование конструкций верхнего строения железнодорожных путей необщего пользования Нерюнгринская ГРЭС осуществлено в соответствии с действующими нормами проектирования для железных дорог колеи 1520 мм (СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91*»; СП 119.13330.2024 «Железные дороги колеи 1520 мм»; Альбом элементов и конструкций верхнего строения железнодорожного пути, Москва 2012 г.), обеспечивающими надежность проектируемого объекта при условии соблюдения принятых проектных решений в период строительства и эксплуатации.

В соответствии с заданием на проектирование (Приложение А тома 1, ш. 20291-ПЗ) и Техническими условиями для проектирования железнодорожной инфраструктуры железнодорожной станции Нерюнгринской ГРЭС, проектом предусмотрено сооружение ВСП для железнодорожного пути категории III-п из:

- новых рельсов типа Р65, категории ДТ350;
- новых стыковых скреплений: двухголовых 4-дырных накладок с болтами М27х160 по ГОСТ 11530-2014 и гайками М27 по ГОСТ 11532-2014;
- новых деревянных шпал тип I, эпюрой 1600 шт./км на прямых и кривых участках пути (R>350 м) и эпюрой 1840 шт./км на кривых участках пути (R<350 м);
- новых рельсовых скреплений типа ДО-65;
- щебеночного балласта толщиной под шпалой 35 см;
- обыкновенного стрелочного перевода Р65 марки 1/9 на новых деревянных брусьях со скреплением КД-65, проект 2769.00.000.

Проектом предусматривается устройство балластной призмы открытого типа и заглубленной балластной призмы. Ширина заглубленной балластной призмы по низу на однопутном прямолинейном участке принята не менее 3,20 м, в соответствии с п. 5.4.2 СП 37.13330.2012, ширина открытой балластной призмы по верху принята 3,4 м в соответствии с техническими условиями.

Крутизна внутренних откосов заглубленной балластной призмы принята 1:1, крутизна наружных откосов открытой балластной призмы – 1:1,5.

Согласно п.5.5.5 СП 37.13330.2012 на кривых радиусом менее 600 м предусматривается уширение балластной призмы с наружной стороны на 0,1 м.

Поверхность балластной призмы принята на 3 см ниже уровня верхней постели деревянных шпал.

Ширина колеи на прямом участке пути принимается равной 1520 мм.

На кривом участке пути с радиусами 200-349 м ширина колеи принята 1535 мм.

В качестве материалов для однослойного балласта принят щебень фракции 25-60 мм согласно п. 5.5.3 СП37.13330.2012. Кроме него возможно использовать: гравий, ракушечник, гравийно-песчаную смесь, металлургический шлак, отходы дробильно-сортировочных установок, а также местные материалы, удовлетворяющие техническим условиям на балласт.

Конструкция верхнего строения пути представлена в графической части настоящего тома, см. 20291-ТКР2-Г.3.

Проектной документацией предусматривается установка предельных столбиков стрелочных переводов. Форма и размеры знаков, порядок их изготовления и установки определены стандартом на путевые и сигнальные знаки железных дорог колеи 1520 (1524) мм - ГОСТ 8442-65 «Знаки путевые и сигнальные железных дорог».

Для обеспечения требования 5.9.7 СП 37.13330.2012 проектом предусматривается укладка междушпальных лотков через каждые 150 м для протаскивания пожарных рукавов под рельсами.

Проектом предусматривается устройство тупиковых упоров:

- на путях 1П, 3П, 4Н, 33Н обсыпного типа;

- на путях 3Д, 2Н, 3Н внутрицеховой ур-1 ПС 54.00.000.

Конструкция обсыпного типа выполняется согласно «Альбома конструкций типовых постоянных дисков уменьшения скорости, переносных сигналов, сигнальных и путевых знаков», утвержденного распоряжением ОАО «РЖД» от 08.07.2019 г. Внутреннее заполнение призмы тупикового упора предусмотрено сыпучим материалом (смесь щебеночная).

Конструктивные решения по устройству упора пути представлены в графической части настоящего тома, см. 20291-ТКР2-Г.5. Рельсовые путевые упоры изготавливают из выведенных из эксплуатации железнодорожных рельсов, посредством гибки на прессах с последующей сваркой. Примыкающие путевые рельсы концевыми участками стыкуются со стойками тупикового упора на стыковые накладками (стандартными). После установки стоек тупикового упора на обе нити железнодорожного пути, на стойки монтируется блок

брусьев и закрепляется на шпильки с обеих сторон шайбами и гайками для обеспечения устойчивости тупикового упора. После монтажа, собранную конструкцию засыпают щебеночной смесью (так же допускается засыпка песком, ПГС или отсевом), формируя типовую тупиковую балластную призму, полная длина которой по верху составляет 14,26 м. На формирование типовой тупиковой балластной призмы требуется 20 м^3 инертного материала. Крутизна откосов обсыпной призмы принята в передней части упора: 1:1, со стороны задней и боковых граней - 1:1,5.

Деревянные брусья упора антисептируют и окрашивают в черный цвет, на них наносят белой краской поперечные полосы шириной 225 мм. К переднему брусу со стороны пути прикрепляют двумя болтами указатель путевого заграждения на правом конце в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (Приложение 7, рис. 135).

Ведомость основных объемов работ на сооружение ВСП для строительства и реконструкции железнодорожных путей приведены в приложении Б и В настоящего тома.

18 Обоснование основных параметров проектируемой железнодорожной линии

18.1 Основные параметры проектируемых ж.д. путей

Проектом предусматривается строительство и реконструкция путевого развития станции Нерюнгринская ГРЭС.

Проектными решениями предусматривается:

- демонтаж части существующего железнодорожного пути № 1 протяженностью 43,55 м (под укладку стрелочного перевода №77);
- демонтаж части существующего железнодорожного пути № 3 протяженностью 87,10 м (под укладку стрелочных переводов №79 и №51);
- демонтаж существующего железнодорожного пути №33 протяженностью 89,11 м, включая стрелочный перевод №51;
- демонтаж части существующего железнодорожного пути №25 протяженностью 495,00 м;
- демонтаж существующего железнодорожного пути №19 протяженностью 285,07 м, включая стрелочный перевод №23;
- демонтаж существующего железнодорожного пути №21 протяженностью 306,00 м, включая стрелочный перевод №25;
- демонтаж части существующего железнодорожного пути №5 протяженностью 43,55 м (под перенос стрелочного перевода №16);
- демонтаж части существующего съезда 14-16 протяженностью 50,59 м, включая стрелочный перевод №16;
- строительство путей нового приемо-отправочного парка (приемо-отправочные пути 2П, 3П, 4П, 5П, путь 1П – обгонный/ весовой);
- строительство путей нового грузового фронта разгрузки угля (пути 1Н-4Н);
- строительство вытяжного пути 33Н;
- укладка съезда 77-79;
- строительство соединительных путей 25 и 1С;
- строительство пути 25Н со входом в главный цех;
- строительство путей депо 1Д - 3Д;

- устройство временного пути 21В на период строительства для обеспечения возможности использования, существующего Депо до окончания строительства;

- укладка стрелочного перевода №16 на новые ординаты, с реконструкцией съезда 14-16 и рихтовкой пути 5.

Полная длина нового приемо-отправочного парка (1П-5П) составляет 3859,85 м, полезная длина составляет:

- путь 1П (обгонный/весовой) – 743 м (с занятием стрелочных переводов №69 и №40), от места примыкания до тупикового упора;

- путь 2П (приемо-отправочный) – 523 м (с занятием стрелочных переводов №67), от места примыкания до тупикового упора;

- путь 3П (приемо-отправочный) – 568 м, от места примыкания до тупикового упора;

- путь 4П (приемо-отправочный) –600 м, от места примыкания до тупикового упора;

- путь 5П (приемо-отправочный) – 505 м, от места примыкания до тупикового упора.

Полная длина нового грузового фронта разгрузки угля (пути 1Н - 4Н) составляет 3015,27 м, полезная длина составляет:

- путь 1Н (выставочный) – 772 м, от места примыкания до ворот цеха;

- путь 2Н (выставочный) – 664 м, от места примыкания до тупикового упора;

- путь 3Н (разгрузочный) – 695 м, от места примыкания до тупикового упора;

- путь 4Н (повышенный) – 631 м, от места примыкания до тупикового упора.

Полная длина путей депо 1Д - 3Д составляет 1267,52 м, полезная длина составляет:

- путь 1Д (деповской) – 170 м, от места примыкания до стрелочного перевода №57 и 188 м от стрелочного перевода №57 до стрелочного перевода №12;

- путь 2Д (деповской) – 159 м, от места примыкания до стрелочного перевода №8;

- путь 3Д (деповской) – 215 м, от места примыкания до тупикового упора.

Полная длина вытяжного пути 33Н составляет 338,64 м, полезная длина составляет 280 м, от места примыкания до тупикового упора.

Полная длина соединительного пути 1С составляет 253,42 м, полезная длина составляет 172 м, от места примыкания до стрелочного перевода №23.

Полная длина нового соединительного пути 25 составляет 852,25 м (в том числе 254,30 м вновь укладываемая), полезная длина составляет 372 м, от места примыкания до тупикового упора.

Полная длина внутрицехового пути №25Н составляет 299,30 м, полезная длина составляет 372 м, от места примыкания до ворот цеха.

Полная длина временного соединительного пути 21В составляет 634,55 м (в том числе 488,23 м вновь укладываемая), полезная длина составляет 535 м, от места примыкания до существующего стрелочного перевода №47.

Полная длина съездов 77-79, 67-69, 38-40 составляет 278,04 м.

Полная длина съезда 14-16 после реконструкции составляет 191,85 м (в том числе 132,75 м вновь укладываемая).

Полная длина пути 5 после реконструкции составляет 2054,94 м (в том числе 43,55 м вновь укладываемая).

Количество вновь укладываемых стрелочных переводов – 26 шт.

Количество разбираемых стрелочных переводов – 3 шт.

Основные параметры проектируемых ж.д. путей представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные параметры проектируемых ж.д. путей

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Категория железнодорожного пути по СП 37.13330.2012	-	III-п
2	Суммарная (полная) длина проектируемых ж.д. путей	м	10798,84
2.1	Пути нового приемоотправочного парка порожних вагонов	м	4391,31
2.2	Пути нового грузового фронта	м	3015,27
2.3	Пути Теплой стоянки и Пункта ТО и экипировки локомотива	м	1267,52
2.4	Дополнительные пути	м	2124,74
3	Технологические операции	вид	Погрузо-разгрузочные, маневровые
4	Основные параметры продольного профиля:		
4.1	- минимальная длина элемента	м	30
4.2	- минимальный уклон	‰	0
4.3	- максимальный уклон	‰	16,0

5		Основные параметры плана:		
5.1		- минимальный радиус кривой	м	200
5.2		- минимальная длина прямой вставки	м	10,43
6		Ширина балласта: - поверху	м	3,4
7		Вид тяги	Тепловозная	

18.2 План и продольный профиль железнодорожных путей

Решения по плану и продольному профилю железнодорожных путей необщего пользования Нерюнгринской ГРЭС приняты в соответствии с требованиями СП 119.13330.2024 «Железные дороги колеи 1520 мм» и СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91*».

Пикетаж разбит по пути 1С и далее по пути 4П. По смежным путям нового приемо-отправочного парка, путей депо и путей 21В, 25 и 25Н пикетаж снесен с базового пути разбивки пикетажа (1С и 4П). По путям 33Н, 1Н - 4Н пикетаж разбит индивидуально. За начало пикетажа по пути 1С принят остряк стрелочного перевода №51, расположенного на расстоянии 61,85 м от существующего стыка рамного рельса стрелочного перевода №19. За начало пикетажа:

- по пути 33Н принят остряк стрелочного перевода №51а;
- по пути 1Н принят остряк стрелочного перевода №73;
- по пути 2Н принят остряк стрелочного перевода №71;
- по пути 3Н принят остряк стрелочного перевода №61;
- по пути 4Н принят остряк стрелочного перевода №75.

Конструкция, плана и профиля проектируемых путей предусмотрена с учетом фактического положения железнодорожных путей станции Нерюнгринская ГРЭС и сооружений, проектируемых в проекте «Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС I ЭТАП» шифр. NH-000YYY-GP-0001-DC.

Прохождение трассы обусловлено местоположением места примыкания, на 7км ПК 4+50 пути №1п и местоположением путей необщего пользования СП Нерюнгринская ГРЭС.

Путь 1С в месте примыкания (стрелочный перевод 51) расположен на существующем подъеме с уклоном 12,5‰, длина элемента 40 м, далее путь идет на

подъем с уклоном 7,0‰, чтобы обеспечить допускаемую разность уровней в 15 см с существующим путем, длина элемента 110 м, далее путь расположен на спуске (уклон 1,8‰), длина элемента 100 м и далее путь 1С переходит в путь 4П с уклоном 6,2‰ на спуске.

Проектируемая стрелочная горловина располагается на уклонах от 2,9‰ до 6,2‰ на спуске, данный уклон обусловлен рельефом местности и проектируемой вертикальной планировкой площадки генплана. Стрелочная горловина в пределах уклона 6,2‰ располагается на существующем земляном полотне, таким образом при имеющихся на участке проектирования инженерно-геологических условиях в виде залегающих многолетнемерзлых грунтов, заглубление в стабилизированное тело земляного полотна не целесообразно.

Уклон приемо-отправочного парка путей в пределах полезной длины не превышает 2,5‰ в соответствии с п. 6.3.28 СП37.13330.2012. Отметка парка приемо-отправочных путей, по головке рельса, на площадке составляет 806,23.

Путь 1П в пределах полезной длины имеет уклон 3,2‰ на спуске, длиной 170 м, это обусловлено необходимостью размещения участков подхода к весам, протяженностью 75 м на уклоне не более 1,0‰, в соответствии с п.18.2.26 СП119.13330.2024.

Проектируемый путь 25 от места примыкания в пределах стрелочной горловины располагается на спуске с уклоном 6,2‰, длина элемента 50 м, далее путь располагается на спуске с уклоном 15,5‰, длина элемента 230 м, для выхода на высотное положение существующего пути 25 с отметкой 803,59, далее существующий путь выправляется на спуске с уклоном 6,1‰ на спуске.

Проектируемы путь 21В от места примыкания располагается на подъеме с уклоном 2,3‰, длина элемента 50 м, в одном уровне с соседним существующим путем, далее путь располагается на спуске с уклоном 10,0‰, длина элемента 200 м, далее путь располагается на спуске с уклоном 16,0‰, длина элемента 190 м и на спуске с уклоном 7,7‰, длина элемента 76,49 м для выхода на высотное положение существующего пути 27 с отметкой 803,01.

Путь 25Н от места примыкания располагается на спуске с уклоном 1,6‰, длина элемента 50 м, в одном уровне с соседним существующим путем, далее путь располагается на подъеме с уклоном 5,9‰, длина элемента 150 м, для обеспечения

высотной отметки 804,00 на входе в проектируемое здание цеха. От ворот цеха на протяжении 99,30 м путь 25Н располагается на площадке с уклоном 0‰.

Вытяжной путь 33Н от места примыкания располагается на спуске с уклоном 7,0‰, длина элемента 50 м, в одном уровне с проектируемом съездом 51-51а, далее путь в пределах полезной длины располагается на площадке с уклоном 0,0‰, длина элемента 288,72 м, в соответствии с п.6.3.30 СП37.13330.2012.

Пути нового грузового фронта разгрузки угля (пути 1Н - 4Н) в пределах стрелочной горловины располагаются на спуске с уклонами 6,2‰ и 2,9‰, далее пути 1Н, 2Н и 3Н, и путь 4Н располагаются на раздельном земляном полотне и имеют следующие уклоны по профилю:

- путь 1Н на спуске с уклоном 12,5‰, длина элемента 215 м, для обеспечения площадки с уклоном 0,0‰ на отметке 804,00 в соответствии с проектируемым генпланом;

- пути 2Н на спуске с уклоном 5,1‰, длина элемента 240 м, для обеспечения площадки с уклоном 0,0‰ на отметке 805,50 в соответствии с проектируемым генпланом;

- пути 3Н на спуске с уклоном 4,8‰, длина элемента 250 м, для обеспечения площадки с уклоном 0,0‰ на отметке 805,50 в соответствии с проектируемым генпланом;

- пути 4Н на спуске с уклоном 6,0‰, длина элемента 260 м, для обеспечения высотной отметки 805,20, далее в месте пересечения пути 4Н с проектируемым автомобильным проездом предусматривается площадка с уклоном 0,0‰, длина элемента 50 м, и далее осуществляется подъем с уклоном 9,4‰, длина элемента 85 м, на отметку 806,00 проектируемой, по отдельному проекту, разгрузочной эстакады.

Реконструкция съезда 14-16 и части существующего пути 5 осуществляется с привязкой к существующим отметкам путей.

Смежные элементы продольного профиля при алгебраической разнице сопрягаемых уклонов свыше 10‰ для пути категории III-п сопрягаются в вертикальной плоскости кривыми радиусом 500 м (п.5.3.18 СП37.13330.2012).

Продольные профили проектируемых путей необщего пользования Нерюнгринской ГРЭС представлены в графической части проекта полосы отвода 20291-ППО-Г.3.

В условиях стесненности территории и проектируемых зданий и сооружений, согласно генерального плана застройки, для обеспечения максимальной полезной длины

проектируемого путевого развития в плане предусмотрено устройство кривых радиусом не менее 200 м, что соответствует требованиям п.5.3.4 и таблицы 5.6 СП 37.13330.2012.

Переходные кривые, согласно таблице 5.7 СП 37.13330.2012, при скоростях движения до 25 км/ч не устраиваются.

Расстояние между осями проектируемых и существующих путей принято не менее 5,30 м. Расстояние между путями 1П и 2П предусмотрено не менее 7,0 м в соответствии с п. 5.8.12 СП37.13330.2012.

На существующем железнодорожном пути №25 в месте стыковки с проектируемым участком пути 25 предусматривается выправка в плане и в профиле на расстоянии 90 м. Так же выправка предусмотрена на участке существующего пути 5 в месте переноса существующего стрелочного перевода №16.

План путевого развития представлен в графической части настоящего тома 20291-ТКР2-Г.1.

19 Данные о расчетном количестве подвижного состава

На основании проектных решений и утверждённого плана путевого развития Нерюнгринская ГРЭС вместимость для вновь проектируемых железнодорожных путей составляет:

- новый приемо-отправочный парк (пути 1П-5П) общей вместимостью 156 условных вагонов (без учета длины локомотива), не включая весовой/обгонный путь 1П (общая полезная длина при занятии стрелочных переводов №69, №40 и №67 составляет 2939 м);

- новый грузовой фронт разгрузки угля (пути 1Н-4Н) общей вместимостью выставочных путей 102 условных вагона (общая полезная длина составляет 2646 м);

- вытяжной путь 33Н вместимостью на 20 условных вагонов (полезная длина составляет 280 м);

- пути депо 1Д - 3Д общей полезной длиной - 732 м.

Наличие в зоне расположения погрузочно-выгрузочного железнодорожного пути №3Н пильного комплекса, размораживающего устройства и разгрузочного устройства с трансбордером обусловливает размещение на грузовом фронте - не менее 17 условных вагонов.

Вместимость пути 4Н составляет 8 условных вагонов, обусловленная протяженностью разгрузочной эстакады.

Подача (уборка) вагонов, расстановка по грузовым фронтам Нерюнгринская ГРЭС предусматривается собственными маневровыми локомотивами.

20 Сведения о проектируемых и реконструируемых объектах локомотивного и вагонного хозяйства

В рамках проекта предусматривается строительства тёплой стоянка локомотивов и пункт технического обслуживания локомотивов.

Тёплая стоянка локомотивов

Тёплая стоянка локомотивов предназначена для размещения тепловозов серий ТЭМ-2 и ТЭМ18ДМ в межсменный период, а также для обеспечения их сохранности, готовности к эксплуатации и надёжного пуска в условиях отрицательных температур наружного воздуха, характерных для района строительства.

Проектными решениями предусматривается:

- размещение тёплой стоянки в пределах территории железнодорожной инфраструктуры необщего пользования «Нерюнгринская ГРЭС»;

- устройство здания (сооружения), обеспечивающего защиту локомотивов от воздействия неблагоприятных климатических факторов;

- организация въезда и выезда локомотивов по существующей и проектируемой системе путей необщего пользования;

- оснащение тёплой стоянки инженерными системами отопления, вентиляции, электроснабжения и освещения, обеспечивающими нормативные условия хранения и эксплуатации локомотивов.

Пункт технического обслуживания локомотивов

Пункт технического обслуживания предназначен для выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию локомотивов серий ТЭМ-2 и ТЭМ18ДМ в объёмах ТО-1 и ТО-2, предусмотренных эксплуатационной документацией заводов-изготовителей и требованиями нормативных документов, применяемых при эксплуатации железнодорожных путей необщего пользования.

Проектом предусматривается оснащение пункта технического обслуживания:

- смотровыми канавами либо иными техническими решениями, обеспечивающими осмотр подкузовной части локомотивов;

- рабочими местами для проведения регламентных операций по обслуживанию тормозного оборудования, силовых установок и вспомогательных систем;

- подъёмно-транспортным и вспомогательным оборудованием в объёмах, необходимых для выполнения операций технического обслуживания;

- инженерными сетями (электроснабжение, освещение, вентиляция, отопление), обеспечивающими нормативные условия труда обслуживающего персонала.

Проектируемые объекты не относятся к опасным производственным объектам в соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», поскольку проектом не предусматривается выполнение работ и наличие признаков, требующих отнесения объекта к категории ОПО.

Требования федеральных норм и правил в области промышленной безопасности (ФНП) при проектировании учтены в части обеспечения безопасных условий труда и эксплуатации оборудования, без оформления объекта в качестве опасного производственного объекта.

Ремонтное хозяйство функционирует как элемент технологической инфраструктуры СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК» и предназначено исключительно для обеспечения текущей эксплуатации локомотивов на железнодорожных путях необщего пользования.

Принятые проектные решения обеспечивают надёжную и безопасную эксплуатацию локомотивов, соответствуют функциональному назначению объекта и требованиям действующих нормативных документов.

Конструктивные решения по зданиям (сооружениям) тёплой стоянки локомотивов и пункта технического обслуживания разрабатываются в рамках текущего проекта Раздел 4 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта.

21 Обоснование потребности в эксплуатационном персонале

Обслуживание и эксплуатация проектируемого железнодорожного путевого развития станции Нерюнгринская ГРЭС будет производиться собственными силами предприятия станции с использованием собственного штата обслуживающего персонала, либо с привлечением специализированных организаций, имеющих соответствующие разрешения и допуски на указанные виды работ.

Потребность в эксплуатационном персонале в данном проекте не рассматривается.

22 Описание проектируемой схемы тягового обслуживания

Тяговое обслуживание проектируемых железнодорожных путей предусматривается локомотивной тягой тепловозов, эксплуатируемых собственником подъездного пути. Железнодорожные пути необщего пользования Нерюнгринская ГРЭС обслуживаются маневровыми локомотивами серий ТЭМ2 и ТЭМ18ДМ и маневровой бригадой владельца путей.

Тяговое обслуживание проектируемого путевого развития предусматривается маневровыми тепловозами предприятия с выполнением следующих операций:

- подача и уборка вагонов на производственные фронты;
- формирование и расформирование составов;
- перестановка вагонов между путями станции необщего пользования;
- подача составов на пункт взвешивания и иные технологические устройства.

Проектируемое путевое развитие запроектировано с учётом:

- осевой нагрузки подвижного состава до 294 кН (30 тс);
- габаритов и динамических характеристик тепловозов указанных серий;
- допускаемых скоростей движения при маневровой работе.

Электрификация проектируемых путей не предусматривается, тяговое электроснабжение отсутствует.

Подача и уборка вагонов с путей железнодорожной станции Нерюнгринская ГРЭС осуществляется локомотивами ОАО «РЖД» с (на) приёмо-отправочных путей станции Нерюнгринская-Пассажирская.

23 Описание и требования к местам размещения персонала, оснащенности рабочих мест, санитарно-бытовому обеспечению персонала, участвующего в строительстве

Строительство планируется на участке действующего предприятия Нерюнгринская ГРЭС с развитой железнодорожной инфраструктурой в пределах поселка городского типа Серебряный Бор Нерюнгринского района.

Развитость инфраструктуры предприятия и близость населенного пункта позволяет вести строительство железнодорожных путей без возведения дополнительных временных зданий и сооружений, требуемых для размещения персонала и его санитарно-бытового обеспечения.

Работы по строительству объекта возможно производить силами специализированных строительных организаций, имеющих соответствующие лицензии.

Данным проектом не предусматривается размещение строительного городка для персонала при строительстве железнодорожного пути. Строительный городок не предусмотрен.

Доставка персонала на участки строительства железнодорожного пути и возвращение с места работ предусматривается каждый день автотранспортом.

Работы по строительству железнодорожного пути необщего пользования и оснащенности рабочих мест санитарно-бытовому обеспечению персонала должны выполняться на основе проекта производства работ (ППР), разработанного с учётом требований санитарно-гигиенических норм.

Рабочее место и оснащение рабочих мест, должны обеспечивать безопасность, охрану здоровья и работоспособность работающего.

В соответствии с санитарными правилами СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» должно быть обеспечено поддержание оптимальных условий труда и трудового процесса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряжённости труда при организации и проведении строительных работ.

Для санитарно-гигиенического обслуживания должны быть оборудованы санитарно-бытовые помещения.

В соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты» рабочие должны быть обеспечены спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

Оборудование и материалы, используемые при производстве строительно-монтажных работ, должны соответствовать гигиеническим и эргономическим требованиям.

В зоне работы машин (механизмов) уровни шума, вибрации, запылённости и загазованности не должны превышать действующих гигиенических требований.

Концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должна превышать установленных санитарных норм.

На местах производства работ должно быть предусмотрено общее равномерное освещение. Искусственное освещение рабочих мест должно отвечать требованиям СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*».

Доставку к месту ведения работ и хранение питьевой воды осуществлять в бутылях, вместимостью 18,9 л, изготовленных из поликарбонатного пластика.

При работе бригад на участках, должна быть организована доставка работающим горячего питания.

Для оказания первой медицинской помощи все производственные участки должны быть обеспечены аптечками, укомплектованными медикаментами и перевязочными материалами в соответствии с перечнем и инструктивными указаниями по оказанию первой помощи, утверждёнными Департаментом здравоохранения.

24 Сведения о способах пересечения линейного объекта

В соответствии с генеральным планом объекта «Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС I ЭТАП» шифр. NH-000YYY-GP-0001-DC планируется строительство пересечений автомобильной дороги и проектируемых железнодорожных путей 1С, 21В, 25Н, 1Н, 4Н.

Настоящим проектом предусматривается:

- пересечение автомобильной дороги через 2 ж.д. пути 1С (ПК2+50,49), 21В (ПК2+52,96). Угол пересечения по оси проектируемого автомобильного проезда с осями проектируемых ж.д. путей составляет 89° и 87°, соответственно. Пересечение устраивается в кривых радиусом 220 м для пути 1С и радиусом 200 м для пути 21В;

- пересечение автомобильной дороги через ж.д. путь 25Н на ПК11+95,28 м. Угол пересечения по оси проектируемого автомобильного проезда с осью проектируемого ж.д. пути составляет 90°. Пересечение устраивается в прямом участке пути;

- пересечение автомобильной дороги через ж.д. путь 1Н на ПК8+11,06 м. Угол пересечения по оси проектируемого автомобильного проезда с осью проектируемого ж.д. пути составляет 90°. Пересечение устраивается в прямом участке пути;

- пересечение автомобильной дороги через ж.д. путь 4Н на ПК3+54,96 м. Угол пересечения по оси проектируемого автомобильного проезда с осью проектируемого ж.д. пути составляет 77°. Пересечение устраивается в кривой радиусом 370 м.

Проектная отметка продольного профиля проектируемого автомобильного проезда принята с учетом высотных отметок головок рельсов, проектируемых ж.д. путей.

В пределах переездного настила устраивается заглубленная балластная призма.

Пересечение ограждается со стороны автомобильного проезда дорожными знаками: 1.2 «Железнодорожный переезд без шлагбаума», знаком 2.5 «Движение без остановки запрещено» и знаком 1.3.1 «Однопутная железная дорога», либо 1.3.2 «Многопутная железная дорога».

Со стороны железнодорожных путей устанавливаются специальные путевые сигнальные знаки «С».

Освещение железнодорожного переезда необщего пользования обеспечивается комплексной системой освещения, предусмотренной проектными решениями настоящей документацией (Том 3.5 «Сети электроснабжения и электроосвещения», 20291-ТКР5).

Ширина проезжей части автомобильной дороги в зоне переезда составляет 6,5 м. Переезд относится к IV категории согласно табл. 5.29 СП370.13330.2012.

Конструкция настила железнодорожного переезда представлена резиножелезобетонным настилом проект А1.РБ.000, так как данный настил может укладываться на кривых малого радиуса.

Информация по конструкции и схеме укладки переездного настила, обустройство переезда приведены в графической части настоящего тома 20291-ТКР2-Г.4.

Пересечения реализуются на внутренней территории предприятия, относится к технологическим проездам и учету как переезды не подлежат. Безопасность движения подвижного состава и транспортных средств на них должна обеспечиваться администрацией предприятия.

Объемы работ по устройству технологических проездов представлены в приложении Г настоящего тома.

25 Сведения об основных параметрах и характеристиках земляного полотна, в том числе принятые профили земляного полотна, о протяженности земляного полотна в насыпях и выемках, минимальной высоте насыпи, глубине выемок, описание конструктивных решений противодеформационных сооружений земляного полотна

Для железнодорожных путей необщего пользования Нерюнгринская ГРЭС при конструировании земляного полотна проектные решения приняты в соответствии СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт», СП 119.13330.2024 «Железные дороги колеи 1520 мм», СП 32-104-98 «Проектирование земляного полотна железных дорог колеи 1520 мм» и СП 447.1325800.2019 «Железные дороги в районах вечной мерзлоты».

Земляное полотно запроектировано по нормам промышленных железнодорожных путей категории III-п. За расчетную принята нагрузка на ось четырехосного грузового вагона 294 кН с учетом требований п.5.4.1 СП 37.13330.2012.

Проектируемые пути располагаются на территории прилегающей к существующей станции Нерюнгринской ГРЭС, в том числе и на участках демонтируемых путей со стабилизированным земляным полотном. Площадка расположения путей повсеместно отсыпана техногенным слежавшимся грунтом, представленным гравийно-галечниковыми и щебенистыми грунтами со строительным мусором, прослоями песка (ИГЭ-1). Мощность слоя от 0,3 до 8,0 м. В соответствии с данными отчёта по результатам инженерно-геологических изысканий проектом предусматривается замена грунта основания (ИГЭ-1) на щебень фр. 20-40 мм из плотных горных пород по ГОСТ 8267-93.

Конструкция земляного полотна представлена в основном насыпями высотой от 1 м до 6 м и в меньшей степени «нулевым местом» без устройства защитного слоя согласно п.5.4.14 СП 37.13330.2012, кроме участка вытяжного пути и части соединительного пути 1С, где предусматривается устройство насыпи высотой до 1 м (нулевое место) с защитным слоем.

На участках с защитным слоем уклон основания предусматривается односкатный не менее 40 ‰, в соответствии с «Альбом водоотводных устройств на станциях» (Типовой проект от 26.02.1975 N 984). Защитный слой принят из щебеночно-гравийно-песчаной смеси фракцией до 40 мм. Крутизна откосов срезки принята 1:1. Минимальное расстояние от оси пути до бровки защитного слоя принято не менее 2,85 м согласно п. 5.4.2 СП

37.13330.2012. В основании защитного слоя, предусматривается укладка геотекстиля, для предотвращения перемешивания грунта защитного слоя с грунтом основания. Требования к геотекстилю приведены в таблице 4.

Таблица 4 Требования к нетканому геотекстилю для применения в защитном слое

Наименование показателя	Нормативное значение показателя	Нормативные документы, устанавливающие методы проверки показателя
1. Поверхностная плотность, г/кв.м	Не менее 280	ГОСТ Р 50277
2. Механические свойства:		
2.1 Разрывная нагрузка на полоску шириной 5 см в направлении минимального сопротивления, кН	Не менее 0,8	ГОСТ 15902.3
2.2 Относительное удлинение при разрыве, %	Не более 80	ГОСТ 15902.3
2.3 Прочность при продавливании шариком, кН	Не менее 1,2	ГОСТ 15902.3
3 Гидравлические свойства		
3.1 Коэффициент фильтрации через материал при давлении 200 кПа, м/сек	Не менее 1 х 10^{-4}	Руководство по применению полимерных материалов (пенопластов, геотекстилей, георешеток, полимерных дренажных труб) для усиления земляного полотна при ремонтах пути
3.2 Действующий диаметр пор, мкм	Не более 80	
4. Химическая и биологическая устойчивость	Не поддаваться воздействию кислот, щелочей и бактерий природного происхождения	ГОСТ 12020 ГОСТ 9.049
5. Стойкость к ультрафиолету	Выдерживать воздействие прямых солнечных лучей без снижения прочности в течение месяца	ГОСТ 28205

Ширина земляного полотна принята не менее 6,0 м в соответствии с Техническими условиями, предоставленными Заказчиком, что не противоречит требованиям СП 37.13330.2012. В кривых участках пути предусмотрено уширение обочины с наружной стороны кривой на 0,2 м для кривых радиусом от 180 до 350 м и на 0,1 м для кривых радиусом от 350 до 1000 м. На проектируемом вытяжном пути 33Н расстояние от оси пути до бровки земляного полотна принято не менее 3,25 м в обе стороны в соответствии с п.5.4.3 СП 37.13330.2012.

Верх земляного полотна устраивается горизонтальным.

Крутизна откосов насыпи принята 1:1,5. Крутизна откосов срезки, для устройства защитного слоя, принята 1:1. Крутизна откосов котлована при замене грунтов основания принята 1:1,25. Укрепление откосов проектом не предусматривается.

25.1 Земляное полотно на участках распространения многолетнемерзлых грунтов

Для проектируемых железнодорожных путей выполнена расчеты с целью оценки предельных состояний первой (1ПС) и второй (2ПС) группы. В качестве результатов расчета по 1ПС рассматривается коэффициент устойчивости земляного полотна Куст; для 2ПС выполняется проверка достижения допустимого значения осадки основной площадки земляного полотна. Расчет выполнен на основное и особое сочетание нагрузок. При особом сочетании нагрузок учитывалось воздействие возможного землетрясения величиной 9 баллов.

В границах проектирования, по материалам инженерно-геологических изысканий (том 2321-ИГИ1), в основании земляного полотна, находятся многолетнемерзлые грунты I категорий термопросадочности.

Проектирование земляного полотна на участках распространения многолетнемерзлых грунтов и назначение противодеформационных мероприятий для существующего земляного полотна выполнено с учетом опыта проектирования, строительства и эксплуатации земляного полотна в аналогичных природных и эксплуатационных условиях согласно п.1.12 ВСН 61-89.

При проектировании на участках с наличием многолетнемерзлых грунтов в зависимости инженерно-геокриологических условий и возможности целенаправленного изменения свойств грунтов основания применен II принцип использования многолетнемерзлых грунтов согласно п.6.1.1 СП 25.13330.2012. Проектирование по II принципу подразумевает использование многолетнемерзлые грунты основания в оттаянном или оттаивающем состоянии (с их предварительным оттаиванием на расчетную глубину до начала возведения земляного полотна или с допущением их оттаивания в период эксплуатации).

Проектирование по II принципу предусматривает допущение оттаивания мёрзлых грунтов в основании и уширение основной площадки для компенсации осадки основания и насыпи в эксплуатационный период с помощью подъемки пути на балласт.

Выбор принципа проектирования определен на основании теплотехнических расчетов и материалов инженерно-геологических изысканий.

По результатам геотехнических расчетов в программном комплексе GEO5, расчетные остаточные осадки оснований проектируемых насыпей не превысят допустимые величины осадок по таблице 6.1 СП 119.13330.2024 для IV категории железнодорожной линии.

На участке размещения нового грузового фронта разгрузки угля (пути 1Н-4Н) в основании земляного полотна залегают многолетнемерзлые грунты. По результатам выполненных расчётов устойчивости земляного полотна с учётом оттаивания грунтов основания и в соответствии с требованиями п. 6.22 СП 447.1325800.2019 крутизна откосов насыпи на указанных путях принята 1:3.

25.2 Типы конструкций земляного полотна

Проектом предусматривается устройство земляного полотна по групповым поперечным профилям:

- Тип I - Насыпь высотой менее 1 м (нулевые места) на участках непучинистых талых грунтов без ММГ.

- Тип II - Насыпь высотой от 1 м до 6 м, на участках непучинистых талых грунтов без ММГ.

- Тип III - Насыпь вытяжного пути высотой до 1 м (нулевые места), на участках непучинистых талых грунтов без ММГ.

- Тип IV - Насыпь вытяжного пути высотой от 1 м до 6 м, на участках непучинистых талых грунтов без ММГ.

- Тип Vм - Насыпь высотой до 6 м, на участке парка разгрузки, с ММГ I категории просадочности в основании.

- Тип VIм - Насыпь высотой до 1 м (нулевые места), участка путей разгрузки угля, размещаемые на отсыпанной площадке по отдельному проекту, с ММГ I категории просадочности в основании.

Новый приемо-отправочный парк (1П-5П), включая соединительный путь 1С с ПК2 до ПК2+53,42, предусматривается выполнить в виде на насыпи высотой до 1,0 м (нулевое место) по типу I. Далее предусматривается конструкция земляного полотна выполняется по типу II в виде насыпей высотой до 6 м. Конструкция земляного полотна путей депо 1Д - 3Д так же представлена по типу II. Пути 25, 25Н и 21В полностью располагаются на земляном полотне представленным типом I. Соединительный путь 1С с ПК0 до ПК2 предусматривается выполнить по типу III.

Конструкция нового вытяжного пути 33Н представлена двух типов:

- тип III предусматривается на участке с ПК0 до ПК1+85,00;

- тип IV предусматривается на участке с ПК1+85,00 до ПК3+38,72.

Новый грузовой фронт разгрузки угля (пути 1Н - 4Н) в основном располагается на участке с многолетнемерзлыми грунтами в основании, а также на участке с уже ранее отсыпанной площадкой и предварительно замененным слабым грунтом в основании, таким образом применены следующие типы поперечного профиля:

- тип I предусматривается на участке с ПК0 до ПК0+75,00 (по пикетажу пути 3Н);

- тип Vм предусматривается на участке с ПК0+75,00 до ПК4 (по пикетажу пути 3Н);

- тип VIм предусматривается на участке с ПК4 (по пикетажу пути 3Н) до конца путей;

Конструкции земляного полотна представлены на характерных поперечных профилях в графической части настоящего тома 20291-ТКР2-Г.2.

При проектировании земляного полотна железнодорожного путевого развития станции Нерюнгринская ГРЭС учитывался генеральный план и проект вертикальной планировки.

Версия ДЭ: РАЗДЕЛ №3 часть №2 2321_20291-ткр2_изм1
Взам. Инв №
Подп. и дата
Инв.№ подп.

26 Обоснование требований к грунтам отсыпки (влажность и гранулометрический состав)

Для отсыпки земляного полотна проектируемых железнодорожных путей принят однородный дренирующий крупнообломочный грунт или скальный грунт фракции не более 200 мм, с коэффициентом фильтрации не менее 0,5 м/сутки при максимальной плотности при стандартном уплотнении по ГОСТ 22733.

В соответствии с п.5.4.13 СП 37.13330.2012 в качестве дренирующего грунта для возведения насыпей могут быть использованы отходы металлургических, горно-добывающих, дробильно-добывающих, дробильно-сортировочных и других производств (металлургические шлаки, отсевы, материалы породных отвалов угольных и сланцевых шахт), отвечающие требованиям, предъявляемым к грунтам земляного полотна.

27 Обоснование необходимой плотности грунта насыпи и величин коэффициентов уплотнения для различных видов грунта

Коэффициент уплотнения принят 0,9 согласно п.5.4.1 СП37.13330.2012. Проектом предусматривается уплотнение грунтов выемок в зоне основной площадки, естественных оснований насыпей высотой до 0,5 м, а также оснований насыпей высотой до 2 м, возводимых на насыпных грунтах (породах) отвалов.

28 Результаты расчетов объемов земляных работ

Ведомость основных объемов земляных работ проектируемых железнодорожных путей необщего пользования Нерюнгринская ГРЭС представлена в приложении А настоящего тома. Объем грунта представлен (рассчитан) в плотном теле.

29 Описание принятых способов отвода поверхностных вод, поступающих к земляному полотну, описание расчетного объема стоков поверхностных вод

В связи с тем, что почти на всем протяжении проектируемого путевого развития станции Нерюнгринская ГРЭС предусматривается замена грунта основания (ИГЭ-1) на дренирующий грунт, необходимость в устройстве водоотводных сооружений отсутствует.

На участке вытяжного пути 33Н и соединительного пути 1С в связи с замкнутостью рельефа местности предусматривается укладка железобетонного водоотводного лотка тип II, h-1,0 м с крышкой.

Описание расчетного объема стоков поверхностных вод представлено в отчете по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий.

30 Перечень искусственных сооружений с указанием их основных характеристик и параметров

Настоявшим проектом не предусматриваются искусственных сооружения при проектировании линейного объекта.

31 Краткое описание организации строительства

Работы по строительству объекта должны выполняться в соответствии с проектом производства работ и календарным планом, разработанными подрядной организацией и утвержденными Заказчиком. Размещение площадки комплектации строительных материалов предусмотрено у фронта производства работ.

Вывоз разработанного грунта планируется осуществлять автомобильным транспортом. Складирование разработанного грунта предполагается в специально отведенных местах на площадке строительства с последующей утилизацией на полигон ТБО. Демонтированные материалы ВСП остаются на предприятие Нерюнгринская ГРЭС.

Получение строительных материалов (насыпных) для отсыпки земляного полотна и балластного слоя железнодорожных путей предполагается с территории, наиболее близкорасположенного к объекту строительства по наиболее экономически выгодному варианту.

Планируется выполнение работ по отсыпке земляного полотна, балластного слоя с использованием автомобильного транспорта с территории площадки временного складирования на станции Нерюнгринская ГРЭС.

Доставка конструкций ВСП (рельсошпальной решетки), стрелочных переводов предполагается с производственных баз предприятий, осуществляющих поставку. Поставки строительных конструкций и материалов определяются по согласованию с Нерюнгринской ГРЭС в рамках отдельного договора на строительство объекта.

В подготовительный период строительной организации (субподрядной) необходимо организовать: временные площадки складирования вблизи строительства объекта, освещение рабочей площадки в темное время суток, доставку и размещение строительных материалов, входной контроль поступающей продукции с составлением соответствующих актов.

В подготовительный период необходимо организовать вырубку и корчевку древесно-кустарниковой растительности в необходимом объеме местах строительства железнодорожных путей. Очистка древесно-кустарниковой растительности может выполняться отдельной подрядной организацией по решению собственника в рамках отдельного договора.

Материалы для укладки верхнего строения пути и стрелочные переводы могут доставляться на приобъектную площадку железнодорожным транспортом в составе укладочного поезда либо поэлементно автомобильным транспортом.

Устройство земляного полотна планируется производить на небольших захватках и преимущественно в сухое время года для исключения оползания откосов и подтопления котлованов. Выемка грунта и срезка существующего балласта предусмотрена экскаватором с погрузкой на автосамосвалы и вывозом к месту дальнейшего использования. Планировка основной площадки земляного полотна производится экскаватором-погрузчиком и автогрейдером. Уплотнение земляного полотна производится катком послойно.

Рельсошпальная решётка собирается поэлементно на площадке строительства, либо звеньями рельсошпальной решетки, ранее собранной на звеносборочной базе поставщика.

Работы по разборке и укладке верхнего строения пути могут производится с помощью автомобильного или железнодорожного крана необходимой грузоподъемности. Путевая решетка укладывается звеньями длиной 12,5 м.

Данные работы осуществляются в соответствии с технологическими процессами, разработанными подрядной строительной организацией.

Укладка стрелочного перевода выполняется блоками при помощи железнодорожного крана.

Сборка блоков осуществляется на приобъектной площадке. Блоки доставляются к месту укладки железнодорожными платформами.

Перед укладкой рельсошпальной решетки в месте перехода с существующей балластной призмы на основную площадку земляного полотна необходимо устраивать отвод.

Щебеночный балласт подаётся в путь хоппер-дозаторными вертушками. Подбивка и выправка пути производится выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной (ВПРС-П). Возможно использование ручного путевого инструмента и механизмов.

Работы по укладке пути выполняются бригадой численностью 4-6 человек.

Производство работ краном на расстоянии ближе 30 метров от подъемной выдвижной части крана в любом ее положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии

электропередачи, находящейся под напряжением 42В и более, должно производиться по наряду-допуску, определяющему безопасные условия работы, который необходимо получать у владельца ЛЭП.

При установке и работе крана в охранной зоне ЛЭП следует строго соблюдать порядок, установленный ст. 9.5.17 ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» Госгортехнадзора России.

При установке автомобильных кранов и применении транспортных средств с поднимаемым кузовом в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо выполнять все соответствующие требования по охране труда и безопасным условиям производства работ.

Все геодезические работы на площадке строительства должны выполняться в соответствии с СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве».

Пункты геодезической разбивочной основы закрепляют постоянными и временными знаками. Постоянные знаки закладывают на весь период строительно-монтажных работ, временные - по этапам работ.

Верх знаков должен иметь отметку с учетом проекта вертикальной планировки. Створы основных разбивочных осей закрепляют на обноске и на грунтовых створных знаках.

Окончательный перечень задействованных в строительстве машин и механизмов, а также сроки производства работ и численный состав работающих определяются подрядной организацией, осуществляющей строительство, при разработке проекта производства работ.

32 Инженерные сети

На участке строительства путевого развития станции Нерюнгринская ГРЭС в рамках проведения инженерно-геодезических изысканий (см. том 1 отчетной документации, 2321-ИГДИ) было выявлено наличие инженерных коммуникаций.

Вынос (демонтаж) и переустройство подземных и надземных инженерных коммуникаций из зоны строительства путевого развития станции Нерюнгринская ГРЭС настоящим томом проектной документации не предусматривается.

Краткое описание переустраиваемых и существующих инженерных коммуникаций (сетей) представлено ниже:

- технологическая эстакада (ПК1+32,38 по пути 33Н) – габарит соблюден, переустройство не требуется;

- технологическая эстакада (ПК2+28,63 по пути 1С) – габарит соблюден, переустройство не требуется;

- ВЛ 6кВ от ТП28 (ПК4+48,40 по пути 4П) – предусматривается переустройство.

- ВЛ 6кВ к ТП45 (ПК6+08,51 по пути 4П) – предусматривается переустройство;

- ВЛ 6кВ к ТП45 (ПК1+90,72 по пути 3Н) – предусматривается переустройство;

- технологическую эстакада (ПК6+40,48 по пути 4П) – предусматривается переустройство.

Краткое описание проектируемых инженерных коммуникаций (сетей) представлено ниже:

- новая ВЛ 6кВ (ПК6+15,57 по пути 4П; ПК2+46,41 по пути 1Н; ПК3+81,25 по пути 2Н; ПК3+86,82 по пути 3Н; ПК3+26,77 по пути 4Н);

- центральный водопропускной канал (ПК11+42,47 по пути 3П и 25Н; ПК7+58,27 по пути 1Н);

- технологическая эстакада (ПК8+04,46 по пути 1Н; ПК11+88,65 по пути 25Н).

Приложение А - Ведомость объёмов земляных работ

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
1. Подготовительные работы					
1.1	Расчистка площадей от кустарника и мелколесья	Га	3,88	20291-ТКР2-ГЧ.1	Рассчитано по плану путевого развития
1.2	Погрузка на автосамосвалы с транспортировкой на расстояние до 10 км	т	87,30		M=S*V*q V – объем древесины, 45 м^3 на 1 Га (Приложение 1.8 ФЕР 81-02-01-2001); S – площадь вырубки; q – плотность древесины, 0,5 т/м^3 =3,88*45*0,5
1.3	Срезка почвенно-растительного слоя бульдозерами, с перемещением в бурты на расстояние до 50 м	м^3	280,83	20291-ТКР2-ГЧ.2	Рассчитано по поперечным профилям
<u>Парк приемо-отправочных путей и пути депо (1П-5П, 1Д-3Д, съезд 67-69, съезд 38-40)</u>					
2. Земляные работы					
2.1 Разработка грунта					
2.1.1	Разработка грунта (замена основания, срезка обочины), с отсыпкой грунта в кавальеры экскаваторами, в грунте: - ИГЭ-1 Техногенный грунт – щебенистый грунт, ρ=1,93 г/см³ - ИГЭ-2 Торф темно-коричневый, талый, маловлажный, слаборазложившийся, ρ=0,90 г/см³ - почвенно-растительный слой ρ=0,60 г/см³	м^3	182370,74 167600,50 9563,38 5206,86	20291-ТКР2-ГЧ.2	Рассчитано по поперечным профилям
2.1.2	Погрузка грунта на автосамосвалы, с транспортировкой до 10 км	т	335200,12		
2.1.3	Планировка выгруженного грунта, работа на отвале	м^3	182370,74		
2.2 Устройство насыпи					

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
2.2.1	Устройство насыпи из дренирующего грунта (крупнообломочный или скальный грунт фр. 0-200 мм)	$м^3$	118844,31		
2.2.2	Замена грунта основания дренирующим грунтом (щебень фр. 20-40)	$м^3$	174090,92		
2.2.3	Уплотнение грунта в насыпи прицепными катками на пневмо-колесном ходу массой 25 т при толщине слоя 40 см (насыпь из дрен.грунта – 6 проходов)	$м^3$	292935,23	20291-ТКР2-ГЧ.2	Рассчитано по поперечным профилям
2.2.4	Планировка обочины	$м^2$	2288,01		
2.2.5	Планировка основной площадки	$м^2$	36674,40		
2.2.6	Планировка откосов	$м^2$	9001,27		
<u>Новый грузовой фронт разгрузки угля (пути 1Н - 4Н)</u>					
3. Земляные работы					
3.1 Разработка грунта					
3.1.1	Разработка грунта (устройство заглубленной балластной призмы, замена основания), с отсыпкой грунта в кавальеры экскаваторами, в грунте: - ИГЭ-1 Техногенный грунт – щебенистый грунт, ρ=1,93 г/см³ - ИГЭ-2 Торф темно-коричневый, талый, маловлажный, слаборазложившийся, ρ=0,90 г/см³ - почвенно-растительный слой ρ=0,60 г/см³ - техногенный грунт – щебенистый грунт, ρ=2,00 г/см³ (площадка из грунта фр.20-40 мм отсыпанная в проекте «Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС I ЭТАП» шифр. NH-000YYY-GP-0001-DC)	$м^3$	54317,31 49838,75 3,91 976,25 3498,40	20291-ТКР2-ГЧ.2	Рассчитано по поперечным профилям
3.1.2	Погрузка грунта на автосамосвалы, с транспортировкой до 10 км	т	103774,86		

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
3.1.3	Планировка выгруженного грунта, работа на отвале	м³	54317,31		
3.2 Устройство насыпи					
3.2.1	Устройство насыпи из дренирующего грунта (крупнообломочный или скальный грунт фр. 0-200 мм)	$м^3$	29865,75	20291-ТКР2-ГЧ.2	Рассчитано по поперечным профилям
3.2.2	Замена грунта основания дренирующим грунтом (щебень фр. 20-40)	$м^3$	50822,19		
3.2.3	Уплотнение грунта в насыпи прицепными катками на пневмо-колесном ходу массой 25 т при толщине слоя 40 см (насыпь из дрен.грунта – 6 проходов)	$м^3$	80687,94		
3.2.4	Планировка основной площадки	$м^2$	12695,32	20291-ТКР2-ГЧ.2	Рассчитано по поперечным профилям
3.2.5	Планировка откосов	$м^2$	11145,96		
<u>Путь 1С</u>					
4. Земляные работы					
4.1 Разработка грунта					
4.1.1	Разработка грунта (устройство защитного слоя, замена основания), с отсыпкой грунта в кавальеры экскаваторами, в грунте ИГЭ-1 Техногенный грунт – щебенистый грунт, ρ=1,93 г/см³	м³	2790,90	20291-ТКР2-ГЧ.2	Рассчитано по поперечным профилям
4.1.2	Погрузка грунта на автосамосвалы, с транспортировкой до 10 км	т	5386,44		
4.1.3	Планировка выгруженного грунта, работа на отвале	м³	2790,90		
4.2 Устройство насыпи					
4.2.1	Планировка основания земляного полотна бульдозерами	$м^2$	1027,44	20291-ТКР2-ГЧ.2	Рассчитано по поперечным профилям
4.2.2	Устройство защитного слоя из дренирующего грунта (с коэффициентом фильтрации не менее 0,5 м/сут и содержанием не менее 10% частиц по массе размером менее 0,1 мм)	$м^3$	1026,88		

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
4.2.3	Уплотнение грунта в насыпи прицепными катками на пневмо-колесном ходу массой 25 т при толщине слоя 40 см (насыпь из дрен.грунта – 6 проходов)	$м^3$	1026,88		
4.2.4	Укладка геотекстиля плотностью не менее 280 г/м2 на участках устройства защитного слоя и заглубленной балластной призмы	$м^2$	1154,78		
4.2.5	Планировка основной площадки	$м^2$	1545,02		
4.2.6	Планировка откосов	$м^2$	240,79		
4.3 Устройство водоотводов					
4.3.1	Рытье траншеи для устройства лотка экскаватором, объем ковша 0,63 м3	$м^3$	503,34	20291-ТКР2-ГЧ.2	Рассчитано по поперечным профилям
4.3.2	Устройство щебеночной подготовки слоем 10 см из щебня фр. 5-10 мм под железобетонный лоток	$м^3$	14,17		
4.3.3	Устройство железобетонного междупутного лотка тип II с крышкой h=1,00 м	пог. м	150	20291-ТКР2-ГЧ.1	Рассчитано по плану
4.3.4	Обратная засыпка пазух лотка ЩПГС С5	$м^3$	134,84	20291-ТКР2-ГЧ.2	Рассчитано по поперечным профилям
Съезд 77-79					
5. Земляные работы					
5.1 Разработка грунта					
5.1.1	Разработка грунта (устройство заглубленной балластной призмы), с отсыпкой грунта в кавальеры экскаваторами, в грунте ИГЭ-1 Техногенный грунт – щебенистый грунт, ρ=1,93 г/см³	м³	272,22	20291-ТКР2-ГЧ.2	Рассчитано по поперечным профилям
5.1.2	Погрузка грунта на автосамосвалы, с транспортировкой до 10 км	т	525,38		
5.1.3	Планировка выгруженного грунта, работа на отвале	м³	272,22		

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
Путь 25Н					
6. Земляные работы					
6.1 Устройство насыпи					
6.1.1	Устройство насыпи из дренирующего грунта (крупнообломочный или скальный грунт фр. 0-200 мм)	$м^3$	158,91	20291-ТКР2-ГЧ.2	Рассчитано по поперечным профилям
6.1.2	Уплотнение грунта в насыпи прицепными катками на пневмо-колесном ходу массой 25 т при толщине слоя 40 см (насыпь из дрен.грунта – 6 проходов)	$м^3$	158,91		
6.1.3	Планировка основной площадки	$м^2$	2178,80		
6.1.4	Планировка откосов	$м^2$	126,32		
Пути 25 и 21В					
7. Земляные работы					
7.1 Разработка грунта					
7.1.1	Разработка грунта (замена основания), с отсыпкой грунта в кавальеры экскаваторами, в грунте: - ИГЭ-1 Техногенный грунт – щебенистый грунт, ρ=1,93 г/см³ - почвенно-растительный слой ρ=0,60 г/см³	м³	711,47 702,42 9,05	20291-ТКР2-ГЧ.2	Рассчитано по поперечным профилям
7.1.2	Погрузка грунта на автосамосвалы, с транспортировкой до 10 км	т	1361,10		
7.1.3	Планировка выгруженного грунта, работа на отвале	м³	711,47		
7.2 Устройство насыпи					
7.2.1	Устройство насыпи из дренирующего грунта (крупнообломочный или скальный грунт фр. 0-200 мм)	$м^3$	1609,05	20291-ТКР2-ГЧ.2	Рассчитано по поперечным профилям
7.2.2	Уплотнение грунта в насыпи прицепными катками на пневмо-колесном ходу массой 25 т при толщине слоя 40 см (насыпь из дрен.грунта – 6 проходов)	$м^3$	1609,05		

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
7.2.3	Укладка геотекстиля плотностью не менее 280 г/м2 на участках устройства защитного слоя и заглубленной балластной призмы	$м^2$	605,26	20291-ТКР2-ГЧ.2	Рассчитано по поперечным профилям
7.2.4	Планировка основной площадки	$м^2$	5152,62		
7.2.5	Планировка откосов	$м^2$	907,35		
Пути 33Н					
8. Земляные работы					
8.1 Разработка грунта					
8.1.1	Разработка грунта (устройство защитного слоя и замена основания), с отсыпкой грунта в кавальеры экскаваторами, в грунте ИГЭ-1 Техногенный грунт – щебенистый грунт, ρ=1,93 г/см³	м³	8600,56	20291-ТКР2-ГЧ.2	Рассчитано по поперечным профилям
8.1.2	Погрузка грунта на автосамосвалы, с транспортировкой до 10 км	т	16599,08		
8.1.3	Планировка выгруженного грунта, работа на отвале	м³	8600,56		
8.2 Устройство насыпи					
8.2.1	Планировка основания земляного полотна бульдозерами	$м^2$	1326,51		
8.2.2	Устройство насыпи из дренирующего грунта (крупнообломочный или скальный грунт фр. 0-200 мм)	$м^3$	6054,08	20291-ТКР2-ГЧ.2	Рассчитано по поперечным профилям
8.2.3	Замена грунта основания дренирующим грунтом (щебень фр. 20-40)	$м^3$	5936,72		
8.2.4	Устройство защитного слоя из дренирующего грунта (с коэффициентом фильтрации не менее 0,5 м/сут и содержанием не менее 10% частиц по массе размером менее 0,1 мм)	$м^3$	860,33		
8.2.5	Уплотнение грунта в насыпи прицепными катками на пневмо-колесном ходу массой 25 т при толщине слоя 40 см (насыпь из дрен.грунта – 6 проходов)	$м^3$	12851,13		

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
8.2.6	Укладка геотекстиля плотностью не менее 280 г/м2 на участках устройства защитного слоя и заглубленной балластной призмы	$м^2$	864,06	20291-ТКР2-ГЧ.2	Рассчитано по поперечным профилям
8.2.7	Планировка основной площадки	$м^2$	2281,87		
8.2.8	Планировка откосов	$м^2$	2031,96		

Версия ДЭ: РАЗДЕЛ №3 часть №2 2321_20291-ткр2_изм1

Приложение Б - Ведомость объёмов работ по верхнему строению пути

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
1. Разборка существующих путей					
1.1	Разборка пути на деревянных шпалах, рельсы Р50 - путь 1 - путь 3 - путь 33 - путь 25 - путь 19 - путь 21	м	1279,15 43,55 87,10 62,43 495,00 285,07 306,00	20291-ТКР2-ГЧ.1	Рассчитано по плану путевого развития
1.2	Разборка стрелочного перевода (51, 25, 23) типа Р-50 марки 1/9 на дер. брусьях блоками проект 2498.00.000	компл.	3		
Парк приемо-отправочных путей и пути депо (1П-5П, 1Д-3Д, Съезд 67-69, Съезд 38-40)					
2. Укладка путей					
2.1 Рельсошпальная решетка					
2.1.1	Укладка рельсошпальной решетки из рельсов Р-65, L-25,0 м, на деревянных шпалах тип 1, скрепление Д65, поэлементно. Эпюра 1600 шп./км	м	2964,60		
2.1.2	Укладка рельсошпальной решетки из рельсов Р-65, L-25,0 м, на деревянных шпалах тип 1, скрепление Д65, поэлементно. Эпюра 1840 шп./км	м	911,58		
2.1.3	Балластировка пути щебнем фр. 25-60 мм	$м^3$	8369,41		
2.1.4	Засыпка междупутей щебнем фр. 5-10 мм	$м^3$	1449,60		
2.1.5	Выправочно-отделочные работы на дер. шпалах	м	3876,18		
2.1.6	Послеосадочная выправка пути на дер. шпалах	м	3876,18		
2.1.7	Устройство тупикового рельсового путевого упора ТУ 5264-001-83875090-2016	шт.	2		
2.1.8	Устройство тупиковый (внутрицехового) путевого упора	шт.	2		

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
	для рельс Р65 чертеж ПС54.00.000СБ				
2.1.9	Укладка междушпального лотка МШЛ 0,35, L-1,5 м (для пропуска пожарных рукавов)	шт.	95		
2.2 Стрелочные переводы					
2.2.1	Укладка стрелочных переводов типа Р-65 марки 1/9 на дер. брусьях блоками проект 2766.00.000 кранами на железнодорожном ходу стрелочного перевода блоками, типа Р-65 марки 1/9 на дер.брусьях	комп.	18		
2.2.2	Укладка кранами на железнодорожном ходу закрестовинных звеньев, L=12,5 м	м	225,18		
2.2.3	Балластировка стрелочного перевода, балласт – щебень, фр. 25-60 мм	$м^3$	2089,98		
2.2.4	Выправочно-отделочные работы стрелочного перевода на дер. брусьях включая закрестовинный блок	комп.	18		
2.2.5	Установка предельного столбика	шт	18		
2.2.6	Установка бруса отбойного	шт	18		
<u>Новый грузовой фронт разгрузки угля (пути 1Н - 4Н)</u>					
3. Укладка путей					
3.1 Рельсошпальная решетка					
3.1.1	Укладка рельсошпальной решетки из рельсов Р-65, L-25,0 м, на деревянных шпалах тип 1, скрепление Д65, поэлементно. Эпюра 1600 шп./км	м	1570,18		
3.1.2	Укладка рельсошпальной решетки из рельсов Р-65, L-25,0 м, на деревянных шпалах тип 1, скрепление Д65, поэлементно. Эпюра 1840 шп./км	м	923,33		
3.1.3	Укладка рельсов Р-65, L-25,0 м, на безбалластное основание	м	108,23		

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
3.1.4	Укладка рельсов Р-65 с деревянными шпалами тип 1, L-25,0 м, на безбалластное основание повышенного пути	м	120,22		
3.1.5	Балластировка пути щебнем фр. 25-60 мм	$м^3$	5154,40		
3.1.6	Засыпка междупутей щебнем фр. 5-10 мм	$м^3$	30,50		
3.1.7	Выправочно-отделочные работы на дер. шпалах	м	2493,51		
3.1.8	Послеосадочная выправка пути на дер. шпалах	м	2493,51		
3.1.9	Устройство тупикового рельсового путевого упора ТУ 5264-001-83875090-2016	шт.	1		
3.1.10	Устройство тупиковый (внутрицехового) путевого упора для рельс Р65 чертеж ПС54.00.000СБ	шт.	4		
3.1.11	Укладка междушпального лотка МШЛ 0,35, L-1,5 м (для пропуска пожарных рукавов)	шт.	31		
	3.2 Стрелочные переводы				
3.2.1	Укладка стрелочных переводов типа Р-65 марки 1/9 на дер. брусьях блоками проект 2766.00.000 кранами на железнодорожном ходу стрелочного перевода блоками, типа Р-65 марки 1/9 на дер.брусьях	комп.	3		
3.2.2	Укладка кранами на железнодорожном ходу закрестовинных звеньев, L=12,5 м	м	37,53		
3.2.3	Балластировка стрелочного перевода, балласт – щебень, фр. 25-60 мм	$м^3$	348,33		
3.2.4	Выправочно-отделочные работы стрелочного перевода на дер. брусьях включая закрестовинный блок	комп.	3		
3.2.5	Установка предельного столбика	шт	3		
3.2.6	Установка бруса отбойного	шт	3		

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
Путь 33Н					
4. Укладка путей					
4.1 Рельсошпальная решетка					
4.1.1	Укладка рельсошпальной решетки из рельсов Р-65, L-25,0 м, на деревянных шпалах тип 1, скрепление Д65, поэлементно. Эпюра 1600 шп./км	м	297,94		
4.1.2	Балластировка пути щебнем фр. 25-60 мм	$м^3$	687,71		
4.1.3	Выправочно-отделочные работы на дер. шпалах	м	297,94		
4.1.4	Послеосадочная выправка пути на дер. шпалах	м	297,94		
4.1.5	Устройство тупикового рельсового путевого упора ТУ 5264-001-83875090-2016	шт.	1		
Путь 1С					
5. Укладка путей					
5.1 Рельсошпальная решетка					
5.1.1	Укладка рельсошпальной решетки из рельсов Р-65, L-25,0 м, на деревянных шпалах тип 1, скрепление Д65, поэлементно. Эпюра 1600 шп./км	м	49,07		
5.1.2	Укладка рельсошпальной решетки из рельсов Р-65, L-25,0 м, на деревянных шпалах тип 1, скрепление Д65, поэлементно. Эпюра 1840 шп./км	м	123,70		
5.1.3	Балластировка пути щебнем фр. 25-60 мм	$м^3$	311,87		
5.1.4	Выправочно-отделочные работы на дер. шпалах	м	172,77		
5.1.5	Послеосадочная выправка пути на дер. шпалах	м	172,77		
5.2 Стрелочные переводы					
5.2.1	Укладка стрелочных переводов типа Р-65 марки 1/9 на дер. брусьях блоками проект	комп.	2		

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
	2766.00.000 кранами на железнодорожном ходу стрелочного перевода блоками, типа Р-65 марки 1/9 на дер.брусьях				
5.2.2	Укладка кранами на железнодорожном ходу закрестовинных звеньев, L=12,5 м	м	25,02		
5.2.3	Балластировка стрелочного перевода, балласт – щебень, фр. 25-60 мм	$м^3$	232,22		
5.2.4	Выправочно-отделочные работы стрелочного перевода на дер. брусьях включая закрестовинный блок	комп.	2		
5.2.5	Установка предельного столбика	шт	2		
5.2.6	Установка бруса отбойного	шт	2		
Съезд 77-79					
6. Укладка путей					
6.1 Рельсошпальная решетка					
6.1.1	Укладка рельсошпальной решетки из рельсов Р-65, L-25,0 м, на деревянных шпалах тип 1, скрепление Д65, поэлементно. Эпюра 1600 шп./км	м	19,89		
6.1.2	Балластировка пути щебнем фр. 25-60 мм	$м^3$	40,00		
6.1.3	Выправочно-отделочные работы на дер. шпалах	м	19,89		
6.1.4	Послеосадочная выправка пути на дер. шпалах	м	19,89		
6.2 Стрелочные переводы					
6.2.1	Укладка стрелочных переводов типа Р-65 марки 1/9 на дер. брусьях блоками проект 2766.00.000 кранами на железнодорожном ходу стрелочного перевода блоками, типа Р-65 марки 1/9 на дер.брусьях	комп.	2		
6.2.2	Укладка кранами на железнодорожном ходу закрестовинных звеньев, L=12,5 м	м	25,02		

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
6.2.3	Балластировка стрелочного перевода, балласт – щебень, фр. 25-60 мм	$м^3$	232,22		
6.2.4	Выправочно-отделочные работы стрелочного перевода на дер. брусьях включая закрестовинный блок	комп.	2		
6.2.5	Установка предельного столбика	шт	2		
6.2.6	Установка бруса отбойного	шт	2		
<u>Путь 25</u>					
7. Укладка путей					
7.1 Рельсошпальная решетка					
7.1.1	Укладка рельсошпальной решетки из рельсов Р-65, L-25,0 м, на деревянных шпалах тип 1, скрепление Д65, поэлементно. Эпюра 1600 шп./км	м	19,26		
7.1.2	Укладка рельсошпальной решетки из рельсов Р-65, L-25,0 м, на деревянных шпалах тип 1, скрепление Д65, поэлементно. Эпюра 1840 шп./км	м	222,54		
7.1.3	Балластировка пути щебнем фр. 25-60 мм	$м^3$	451,99		
7.1.4	Засыпка междупутей щебнем фр. 5-10 мм	$м^3$	90,33		
7.1.5	Выправочно-отделочные работы на дер. шпалах	м	241,80		
7.1.6	Послеосадочная выправка пути на дер. шпалах	м	241,80		
7.1.7	Выправка существующего пути в плане и профиле	м	90,33		
7.1.8	Устройство тупикового рельсового путевого упора ТУ 5264-001-83875090-2016	шт.	1		
7.1.9	Укладка междушпального лотка МШЛ 0,35, L-1,5 м (для пропуска пожарных рукавов)	шт.	6		
7.2 Стрелочные переводы					
7.2.1	Укладка стрелочных переводов типа Р-65 марки 1/9 на дер.	комп.	1		

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
	брусьях блоками проект 2766.00.000 кранами на железнодорожном ходу стрелочного перевода блоками, типа Р-65 марки 1/9 на дер.брусьях				
7.2.2	Укладка кранами на железнодорожном ходу закрестовинных звеньев, L=12,5 м	м	12,51		
7.2.3	Балластировка стрелочного перевода, балласт – щебень, фр. 25-60 мм	$м^3$	116,11		
7.2.4	Выправочно-отделочные работы стрелочного перевода на дер. брусьях включая закрестовинный блок	комп.	1		
7.2.5	Установка предельного столбика	шт	1		
7.2.6	Установка бруса отбойного	шт	1		
Путь 25Н					
8. Укладка путей					
8.1 Рельсошпальная решетка					
8.1.1	Укладка рельсошпальной решетки из рельсов Р-65, L-25,0 м, на деревянных шпалах тип 1, скрепление Д65, поэлементно. Эпюра 1600 шп./км	м	226,08		
8.1.2	Укладка рельсошпальной решетки из рельсов Р-65, L-25,0 м, на деревянных шпалах тип 1, скрепление Д65, поэлементно. Эпюра 1840 шп./км	м	32,44		
8.1.3	Балластировка пути щебнем фр. 25-60 мм	$м^3$	587,79		
8.1.4	Выправочно-отделочные работы на дер. шпалах	м	258,52		
8.1.5	Послеосадочная выправка пути на дер. шпалах	м	258,52		
8.1.6	Укладка междушпального лотка МШЛ 0,35, L-1,5 м (для пропуска пожарных рукавов)	шт.	3		

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
Путь 21В					
9. Укладка путей					
9.1 Рельсошпальная решетка					
9.1.1	Укладка рельсошпальной решетки из рельсов Р-65, L-25,0 м, на деревянных шпалах тип 1, скрепление Д65, поэлементно. Эпюра 1600 шп./км	м	116,64		
9.1.2	Укладка рельсошпальной решетки из рельсов Р-65, L-25,0 м, на деревянных шпалах тип 1, скрепление Д65, поэлементно. Эпюра 1840 шп./км	м	359,12		
9.1.3	Балластировка пути щебнем фр. 25-60 мм	$м^3$	1104,20		
9.1.4	Выправочно-отделочные работы на дер. шпалах	м	475,76		
9.1.5	Послеосадочная выправка пути на дер. шпалах	м	475,76		
9.1.6	Укладка междушпального лотка МШЛ 0,35, L-1,5 м (для пропуска пожарных рукавов)	шт.	6		

Приложение В - Ведомость объёмов работ по реконструкции существующих путей

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
1. Разборка существующих путей					
1.1	Разборка пути №5 на деревянных шпалах Р50 для укладки стрелочного перевода	м	43,55	20291-ТКР2-ГЧ.1	Рассчитано по плану путевого развития
1.2	Разборка стрелочного перевода типа Р-50 марки 1/9 на дер. брусьях блоками проект 2498.00.000	компл.	1		
2. Укладка путей					
2.1 Рельсошпальная решетка					
2.1.1	Укладка рельсошпальной решетки на место ранее демонтированного стрелочного перевода из рельсов Р-65, L-25,0 м, на деревянных шпалах тип 1, скрепление Д65, поэлементно. Эпюра 1840 шп./км	м	43,55		
2.1.2	Укладка рельсошпальной решетки из рельсов Р-65, L-25,0 м, на деревянных шпалах тип 1, скрепление Д65, поэлементно. Эпюра 1600 шп./км	м	30,35		
2.1.3	Укладка рельсошпальной решетки из рельсов Р-65, L-25,0 м, на деревянных шпалах тип 1, скрепление Д65, поэлементно. Эпюра 1840 шп./км	м	89,89		
2.1.4	Балластировка пути щебнем фр. 25-60 мм	$м^3$	281		
2.1.5	Выправка существующего пути в плане и профиле	м	85,00		
2.1.6	Выправочно-отделочные работы на дер. шпалах	м	120,24		
2.2 Стрелочные переводы					
2.2.1	Укладка стрелочных переводов типа Р-65 марки 1/9 на дер. брусьях блоками проект 2766.00.000 кранами на железнодорожном ходу	комп.	1		

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
	стрелочного перевода блоками, типа Р-65 марки 1/9 на дер.брусьях				
2.2.2	Укладка кранами на железнодорожном ходу закрестовинных звеньев, L=12,5 м	м	12,51		
2.2.3	Балластировка стрелочного перевода, балласт – щебень, фр. 25-60 мм	$м^3$	151		
2.2.4	Выправочно-отделочные работы стрелочного перевода на дер. брусьях включая закрестовинный блок	комп.	1		
2.2.5	Установка предельного столбика	шт	1		
2.2.6	Установка бруса отбойного	шт	1		

Приложение Г - Ведомость объёмов работ по технологическим проездам

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
1. Технологический проезд через путь 1С (ПК2+50,49)					
1.1	Укладка нового переездного резиножелезобетонного настила марки А1.РБ.000 для скрепления Д65 - плита внутренняя (1300х1300х170) - плита наружная (1300х650х170)	м² плит плит	24,23 6 12	20291-ТКР2-ГЧ.4	Рассчитано по плану технологического проезда
1.2	Монтаж отбойного бруса ЦП 571.000	компл.	2		
1.3	Монтаж дорожных знаков, тип II - Знак ПДД 1.3.2 - Знак ПДД 1.2 - Знак ПДД 2.5 - Знак "Свисток"	шт.	5 1 1 1 2		
1.4	Монтаж направляющих столбиков	шт.	20		
2. Технологический проезд через путь 21В (ПК2+52,96)					
2.1	Укладка нового переездного резиножелезобетонного настила марки А1.РБ.000 для скрепления Д65 - плита внутренняя (1300х1300х170) - плита наружная (1300х650х170)	м² плит плит	20,21 5 10	20291-ТКР2-ГЧ.4	Рассчитано по плану технологического проезда
2.2	Монтаж отбойного бруса ЦП 571.000	компл.	2		
2.3	Монтаж дорожных знаков, тип II - Знак ПДД 1.3.2 - Знак ПДД 2.5 - Знак ПДД 1.2 - Знак "Свисток"	шт.	5 1 1 1 2		
2.4	Монтаж направляющих столбиков	шт.	28		
3. Технологический проезд через путь 1Н (ПК8+11,06)					
2.5	Укладка нового переездного резиножелезобетонного настила марки А1.РБ.000 для скрепления Д65 - плита внутренняя (1300х1300х170)	м² плит плит	20,08 5 10	20291-ТКР2-ГЧ.4	Рассчитано по плану технологического проезда

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Ссылка на чертежи, спецификации	Формула расчета, расчет объемов работ и расхода материалов
	- плита наружная (1300х650х170)				
2.6	Монтаж отбойного бруса ЦП 571.000	компл.	2		
2.7	Монтаж дорожных знаков, тип II - Знак ПДД 1.3.1 - Знак ПДД 1.2 - Знак ПДД 2.5 - Знак "Свисток"	шт.	8 2 2 2 2		
2.8	Монтаж направляющих столбиков	шт.	25		
4. Технологический проезд через путь 4Н (ПК3+54,96)					
2.9	Укладка нового переездного резиножелезобетонного настила марки А1.РБ.000 для скрепления Д65 - плита внутренняя (1300х1300х170) - плита наружная (1300х650х170)	м² плит плит	20,15 5 10	20291-ТКР2-ГЧ.4	Рассчитано по плану технологического проезда
2.10	Монтаж отбойного бруса ЦП 571.000	компл.	2		
2.11	Монтаж дорожных знаков, тип II - Знак ПДД 1.3.1 - Знак ПДД 1.2 - Знак ПДД 2.5 - Знак "Свисток"	шт.	7 2 1 2 2		
2.12	Монтаж направляющих столбиков	шт.	40		
5. Технологический проезд через путь 25Н (ПК11+95,28)					
2.13	Укладка нового переездного резиножелезобетонного настила марки А1.РБ.000 для скрепления Д65 - плита внутренняя (1300х1300х170) - плита наружная (1300х650х170)	м² плит плит	20,08 5 10	20291-ТКР2-ГЧ.4	Рассчитано по плану технологического проезда
2.14	Монтаж отбойного бруса ЦП 571.000	компл.	2		
2.15	Монтаж дорожных знаков, тип II - Знак ПДД 1.3.1 - Знак ПДД 1.2 - Знак ПДД 2.5 - Знак "Свисток"	шт.	8 2 2 2 2		
2.16	Монтаж направляющих столбиков	шт.	40		

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	-	4,28. 49-52	-	-	95	34-26		14.05.26

Ведомость проектируемых железнодорожных путей

Номер пути	Наименование пути	Длина пути, м: от стрелки	через стрелки	до стрелки (упора)	полезная	полезная	управ-ляемая	Тип рельса
		Граница пути			Длина пути, м			
Пути нового грузового парка порожних вагонов								
1С	Соединительный	51	51А	23	253,42	172	194,12	Р65
1П	Обгонный/Весовой	23	61, 63, 65, 80	упор	883,45	321, 165, 225 (324*)	731,02	Р65
2П	Прямо-отправочный	63	65, 67, 38	36	725,52	227, 242 (620**)	575,86	Р65
3П	Прямо-отправочный	65	38, 24	упор	798,98	565, 80	708,63	Р65
4П	Прямо-отправочный	23	25, 27	20	796,72	600	675,33	Р65
5П	Прямо-отправочный	27	35	18	655,18	505	587,60	Р65
77-79	Съезд	77	-	79	101,44	-	44,56	Р65
67-69	Съезд	67	-	69	88,30	-	31,76	Р65
38-40	Съезд	38	-	40	88,30	-	31,76	Р65
Пути нового грузового фронта								
1Н	Выставочный	73	-	водоотделение	825,94	772	797,87	Р65
2Н	Выставочный	71	73	упор	780,37	664	721,07	Р65
3Н	Погрузочный	61	71, 75	упор	940,21	695	749,88	Р65
4Н	Повышенный	75	-	упор	588,75	515	540,48	Р65
Пути Тапсой станции и Пункта ТО и экипировки локомотива								
1Д	Деповской	35	37	12	520,86	170, 188	433,28	Р65
2Д	Деповской	37	8, 12, 18, 20	24	479,50	159	297,80	Р65
3Д	Деповской	8	-	упор	268,16	215	239,89	Р65
Дополнительные пути								
25Н	Внутрицеховой	40а	-	водоотделение	299,30	246	271,03	Р65
25	Соединительный	25	47, 45, 40а	упор	852,25	372	254,30	Р65
33Н	Вытяжной	51а	-	упор	338,64	280	310,37	Р65
21Б	Соединительный (на перспективу строительства)	21	-	47	634,55	535	488,23	Р65

* - с занятием стрелочных переводов №69 и №40
** - с занятием стрелочного перевода №67

Ведомость элементов плана железнодорожных путей

Номер пути	Обозначение точки	Координаты точки X	Y	Расстояние между точками, м	угол, °	радиус, м	Элементы кривой: тангенс, м	кривая, м	длина переходной кривой, м	Пикет НК	КК	Прямая вставка, м
1С	нт	370589.29	4300799.23									
				12,46								12,46
	ЦСТ51	370596.96	4300778.89									
				180,30								116,77
	ВУ1	370694.84	4300630.44		32°12'59"	220.00	63.53	123.70	0.00	1+29.23	2+52.93	
				84,02								0,49
	кт	370695.33	4300547.23									
1П				12,46								12,46
	ЦСТ23	370695.45	4301006.68									
				225,57								136,80
	ВУ1	370672.85	4301234.11		-43°24'49"	220.00	86.76	165.29	0.00	4+06.64	5+65.42	
				653,65								566,89
	кт	371068.91	4301754.11									
2П				12,46								12,46
	ЦСТ63	371069.73	4301766.32									
				146,45								73,47
	ВУ1	370988.23	4301942.76		-36°42'53"	220.00	73.00	140.97	0.00	4+28.65	5+65.68	
				311,18								438,20
	ЦСТ38	370987.96	4301946.42									
				47,99								47,99
	ЦСТ36	371031.08	4301964.18									
3П				12,46								12,46
	кт	371038.83	4301964.07									
				12,46								12,46
	ЦСТ65	370987.18	4301139.85									
				111,20								46,08
	ВУ1	370700.99	4301250.24		-30°21'58"	240.00	65.13	127.20	0.00	4+44.78	5+69.98	
				679,26								613,13
	кт	371111.56	4301793.81									

Ведомость элементов плана железнодорожных путей

Номер пути	Обозначение точки	Координаты точки X	Y	Расстояние между точками, м	угол, °	радиус, м	Элементы кривой: тангенс, м	кривая, м	длина переходной кривой, м	Пикет НК	КК	Прямая вставка, м
4П	нт	370665.30	4301004.48									
				243,38								180,44
	ВУ1	370697.80	4301227.93		-36°42'21"	250.00	82.84	160.16	0.00	4+13.86	5+74.02	
				546,60								463,68
	ЦСТ20	371028.99	4301672.66									
				12,46								12,46
	кт	371035.40	4301683.34									
5П				12,46								12,46
	ЦСТ27	370896.35	4301684.29									
				156,33								86,49
	ВУ1	370715.21	4301501.94		-30°21'58"	250.00	67.84	132.50	0.00	4+43.93	5+76.87	
				477,12								409,28
	ЦСТ18	371004.30	4301631.56									
Съезд 77-79				12,46								12,46
	кт	371010.71	4301642.19									
				12,46								12,46
	ЦСТ77	370975.89	4301643.47									
				76,52								76,52
	ЦСТ79	370937.95	4300975.98									
				12,46								12,46
	ЦСТ45	370945.85	4300581.99									
				12,46								12,46
Съезд 67-69	ЦСТ67	370935.38	4301383.41									
				83,39								63,39
	ЦСТ69	370835.58	4301447.77									
				12,46								12,46
Съезд 38-38	кт	370842.42	4301458.21									
				121,27								86,72
	ВУ1	370995.90	4301584.73		2°28'12"	1000.00	21.58	43.11	0.00	0+34.08	0+77.19	
				53,54								10,43
	ВУ2	371026.43	4301638.38		-2°28'12"	1000.00	21.58	43.11	0.00	0+87.61	10+30.89	
				96,13								74,37
	кт	371084.72	4301729.15									
1ск				12,46								12,46
	ЦСТ63	370674.77	4301162.17									
				131,14								46,21
	ВУ1	370576.12	4301293.30		-36°42'29"	250.00	82.93	160.16	0.00	0+80.66	2+20.82	
				666,06								605,12
	кт	371030.21	4301840.68									

Продолжение ведомости элементов плана железнодорожных путей

Номер пути	Обозначение точки	Координаты точки X	Y	Расстояние между точками, м	угол, °	радиус, м	Элементы кривой: тангенс, м	кривая, м	длина переходной кривой, м	Пикет НК	КК	Прямая вставка, м
2Н	нт	370683.65	4301087.75									
				12,46								12,46
	ЦСТ71	370681.04	4301099.93									
				224,27								125,68
	ВУ1	370658.56	4301323.57		-42°24'40"	250.00	96.59	187.62	0.00	1+85.88	3+60.76	
				653,02								454,43
	кт	370663.64	4301763.02									
3Н				12,46								12,46
	ЦСТ61	370691.09	4301053.80									
				268,41								154,40
	ВУ1	370684.85	4301318.44		-69°23'12"	250.00	114.95	215.45	0.00	1+66.92	3+82.41	
				872,76								857,81
	кт	370684.93	4301172.58									
4Н				12,46								12,46
	ЦСТ75	370671.92	4301142.50									
				283,49								67,89
	ВУ1	370588.61	4301362.41		-55°43'34"	370.00	195.60	359.86	0.00	0+80.35	4+40.21	
				324,14								128,54
	кт	370760.01	4301680.33									
1Д				12,46								12,46
	ЦСТ35	370751.60	4301139.96									
				114,47								41,99
	ВУ1	370728.33	4301253.33		-24°13'1"	350.00	74.48	146.78	0.00	4+40.95	5+91.50	
				361,67								307,19
	ЦСТ12	370695.59	4301596.95									
				12,46								12,46
	кт	370695.50	4301607.64									
2Д				12,46								12,46
	ЦСТ87	370795.97	4301342.12									
				54,33								34,94
	ВУ1	370833.46	4301381.44		6°20'26"	350.00	19.39	38.73	0.00	0+68.48	7+06.92	
				162,05								142,66
	ЦСТ38	370931.65	4301910.36									
				237,25								237,25
	ЦСТ24	371053.57	4301713.83									
				12,46								12,46
3Д	ЦСТ16	371081.22	4301723.70									
				12,46								12,46
	кт	371082.42	4301498.21									
				121,27								86,72
	ВУ1	370995.90	4301584.73		2°28'12"	1000.00	21.58	43.11	0.00	0+34.08	0+77.19	
				53,54								10,43
	ВУ2	371026.43	4301638.38		-2°28'12"	1000.00	21.58	43.11	0.00	0+87.61	10+30.89	
				96,13								74,37
	кт	371084.72	4301729.15									
25н				12,46								12,46
	ЦСТ46н	370891.44	4301557.83									
				84,29								68,05
	ВУ1	370836.08	4301629.33		-5°18'39"	350.00	16.23	32.44	0.50	0+91.63	10+23.75	
				202,58								186,35
	кт	371158.77	4301790.32									

Продолжение ведомости элементов плана железнодорожных путей

Номер пути	Обозначение точки	Координаты точки X	Y	Расстояние между точками, м	угол, °	радиус, м	Элементы кривой: тангенс, м	кривая, м	длина переходной кривой, м	Пикет НК	КК	Прямая вставка, м
25	нт	370695.77	4301040.78									
				12,46								12,46
	ЦСТ25	370695.90	4301053.22									
				158,65								44,62
	ВУ1	370715.06	4301210.90		-31°52'38"	400.00	114.23	222.54	0.00	3+56.79	5+44.65	
				117,19								2,96
	ЦСТ51	370765.51	4301302.23									
				12,46								12,46
33н	ЦСТ61н	370825.05	4300623.41									
				173,29								38,16
	ВУ1	370816.26	4300889.02		-21°41'16"	700.00	134.13	265.05	0.00	0+51.62	3+16.67	
				156,18								22,05
	кт	370829.87	4300812.91									
21б				12,46								12,46
	ЦСТ21	370679.85	4300887.73									
				66,87								16,54
	ВУ1	370710.39	4300959.47		28°15'13"	200.00	50.34	98.62	0.00	1+75.40	2+71.84	
				227,71								36,26
	ВУ2	370702.68	4301187.05		-40°44'41"	380.00	141.11	270.23	0.00	3+05.10	5+83.58	
				202,94								55,38
	ВУ3	370629.86	4301345.20		-5°44'23"	1000.00	6.45	12.91	0.50	0+50.09	0+62.99	
				16,55								12,09
	кт	370641.67	4301359.30									

Ведомость стрелочных переводов

Тип рельса	Сторонность стрелочного перевода	Марка крестовины	Номер стрелочного перевода	Марка рамы Брутто/Нетто	Наименование стрелочного перевода	Номер стрелочного перевода	Кол-чество шт.	Примечание
Глубокинский								
Р 50	Левый	1/9	2498.00.000	Дер.	Обыкновенный	51, 25	2	
Р 50	Правый	1/9	2498.00.000	Дер.	Обыкновенный	23	1	
Итого							3	
Прохладные								
Р 65	Правый	1/9	2798.00.000	Дер.	Обыкновенный	51а, 26, 27, 30, 37, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 38, 40, 40а, 45, 47, 47а, 51а, 61, 65, 68, 8, 24, 38, 40, 40а	13	
Р 65	Правый	1/9	2798.00.000	Дер.	Обыкновенный	35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, 8, 24, 38, 40, 40а	13	
Итого							26	

Ведомость разбираемых железнодорожных путей

Номер пути	Наименование пути	Тип рельса	Длина разбираемого пути (часть пути), м
1	Соединительный	Р-50	43,55
3	Соединительный	Р-50	87,10
33	Тупиковый	Р-50	62,43
25	Соединительный	Р-50	460,00
19	Тупиковый	Р-50	285,07
21	Тупиковый	Р-50	306,00

Условные обозначения:

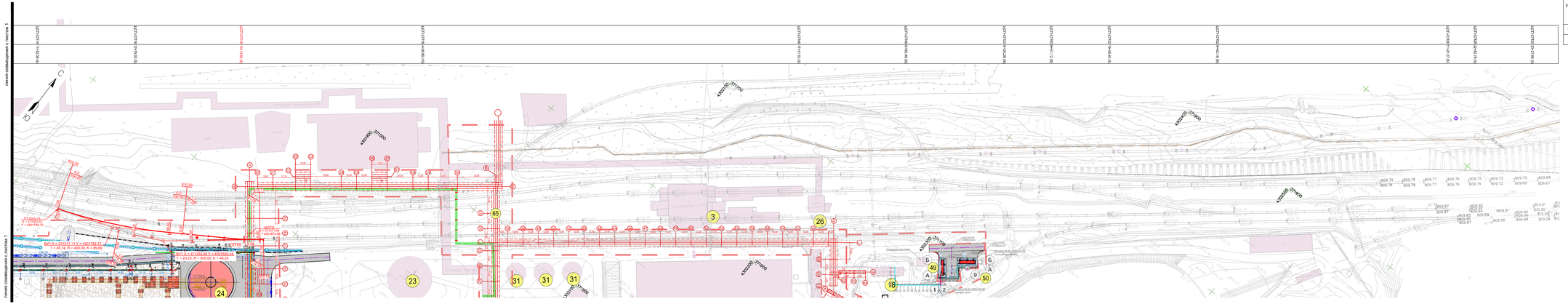
- существующие железнодорожные пути;
- проектируемые железнодорожные пути;
- выкладываемые железнодорожные пути;

Примечания

1. Топографическая основа составлена на материалах изысканий, выполненных АО «Институт Гидропроект СЦЕНТРОСЮ» с июня по декабрь 2021 года.
2. Система координат МСК-14.
3. Система высот - Балтийская 1977 г.
4. Ведомость стрелочных переводов проектируемого стрелочного перевода №51, с пикетажным значением ПК0+00.00, далее пикетаж продолжается по пути 47; Пикетаж по пути 11, 21, 31, 51, 13, 23, 33, 53, 25н, 33н, 21б смещен с пути 47; По пути 33Н, 11Н-ист разобран индивидуальный пикетаж.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	2023/1-ТКР.2Г.1			
Разраб.		Кольцов				Строительство 2-й очереди Перинатальной ГРЭС. Этап 2.			
Пров.		Голованов				Путь железнодорожные	Стадия	Лист	Листов
							П1	1	2
Н.контр.		Ермолаева				План путевого развития М 1:1000	ООО «ЖДТ ПРОЕКТ»		
ГИП		Голованов							

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


Линия сопряжения с листом 8
Линия сопряжения с листом 1
С
Ю
Б.Ю.Х = 321331,13 Y = 4301792,17
Т = 45,14, R = 400,00, К = 89,69
Б.Ю.Х = 321332,48 Y = 4301920,44
Т = 23,28, R = 200,00, К = 46,25
Б.Ю.Х = 321331,13 Y = 4301878,70
Т = 45,14, R = 400,00, К = 89,69
Б.Ю.Х = 321332,48 Y = 4301920,44
Т = 23,28, R = 200,00, К = 46,25
4,020/0,020 - 371/500
4,020/0,020 - 371/500
4,020/0,020 - 371/500

Тип I - Насыпь высотой менее 1 м (нулевые места) на участках непучинистых талых грунтов без ММГ

Номер ИГЭ	Группа грунта	Наименование грунта
0	-	Повченно-растительный слой талый
1	41а	Насыпь-Щебенистый грунт серый, средней степени водонасыщения, спежавшийся, с песчаным заполнителем, tQIV
2	37а	Торф темно-коричневый, талый, маловлажный, слаборазложившийся
3	36г	Супесь серо-коричневая, пластичная
3а	36г	Супесь коричневая, твердая, с вкл. дресвы
3б	36г	Супесь коричневая, текучая, с вкл. дресвы
6	5г	Супесь темно-серая, мерзлая, массивная, в оттаявшем состоянии пластичная

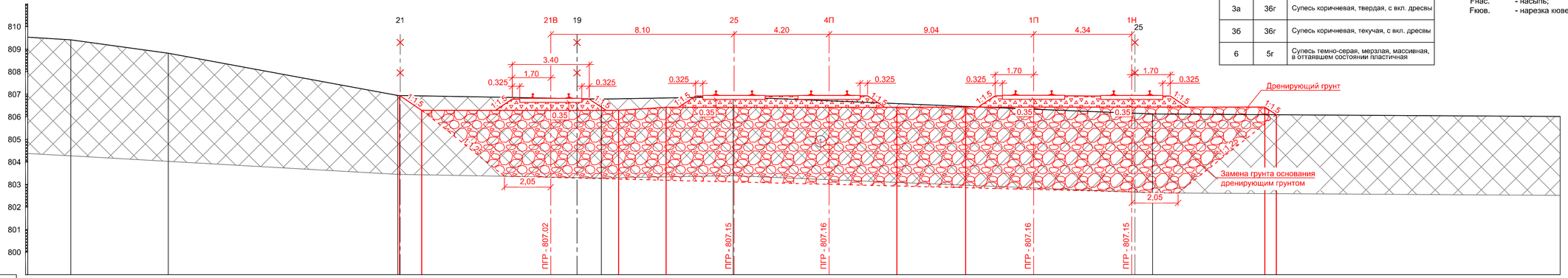
Условные обозначения

(2) Номер инженерно-геологического элемента (слоя)

Литологическая граница

Площадь поперечного сечения, м²:
Fвыемка - выемка грунта;
Fбал. - проектный щебеночный балласт;
Fнас. - насыпь;
Fкюв. - нарезка кювета.

Fвыемка (ИГЭ-1): 122,91
Fбал.: 11,40
Fнас.: 115,53



М 1:100 по вертикали
М 1:100 по горизонтали

Проектные данные	Отметка, м					806.95	805.53				806.33	806.79				806.62	806.44				806.43	806.11	
	Расстояние, м					0.99	8.70				2.10	10.20				3.04	13.23				0.50		
Фактические данные	Отметка земли, м	809.53	809.41		808.82	806.95			806.83	806.79			806.89		806.71			806.34		806.12			806.02
	Расстояние, м	1.91	4.31		10.14		6.77		2.24		5.82		4.20		9.04			5.26			18.02		

ПК 3+50.00

Примечания:
1. Поперечный профиль составлен по материалам инженерных изысканий, выполненных АО «Институт Гидропроект» -«ЦСГНЭО» с июня по декабрь 2021 года.
2. Система высот Балтийская 1977 г.
4. Пикетаж пути 1С разбит от остряка проектируемого стрелочного перевода №51, с пикетажным значением ПК0+00,00, далее пикетаж продолжается по пути 4П. Пикетаж по пути 1П, 2П, 3П, 5П, 1Д, 2Д, 3Д, 25Н, 25, 21В снесен с пути 4П. По пути 33Н, 1Н-4Н разбит индивидуальный пикетаж.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
Разраб.		Копытцев			31.03.26
Н.контр.		Горностаева			31.03.26
ГИП		Головков			31.03.26

20291-ТКР2-Г.2

Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС
Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»

Пути железнодорожные

Стадия	Лист	Листов
П	1	5

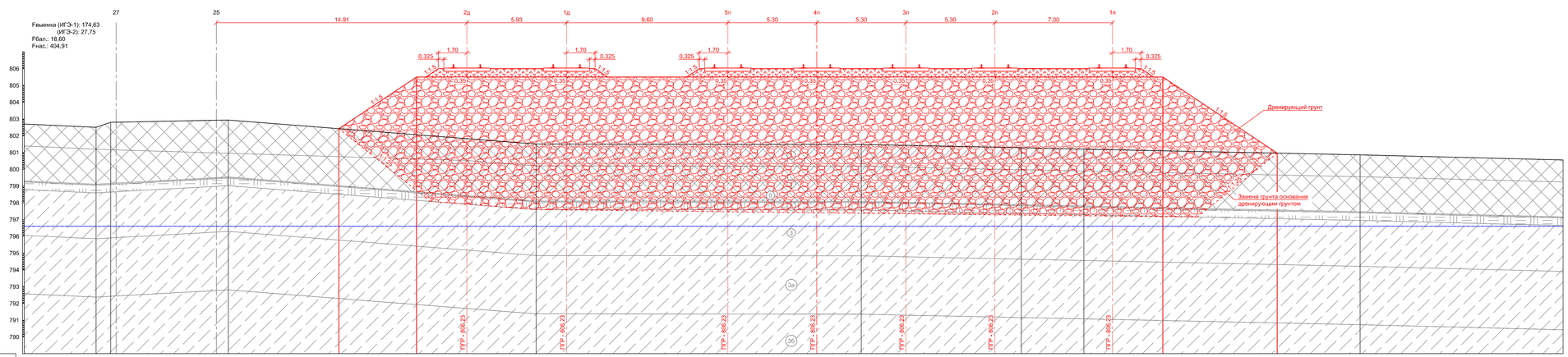
Типовые поперечные профили
Тип I

СЖД-Проект

Взам. N инв. | Подп. и дата | Инв. N подл.

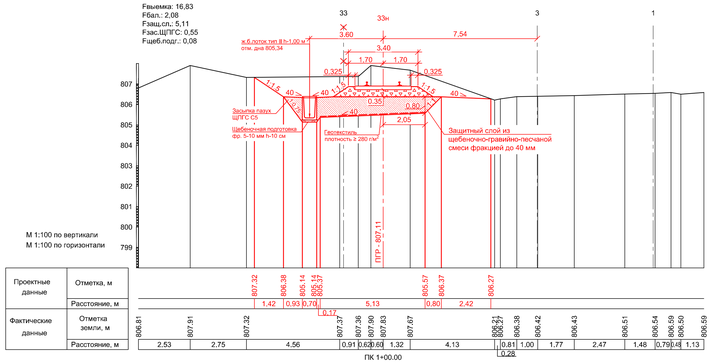
Формат А4х4

Тип II - Насыпь высотой от 1 м до 6 м, на участках непучинистых талых грунтов без ММГ



| | | |

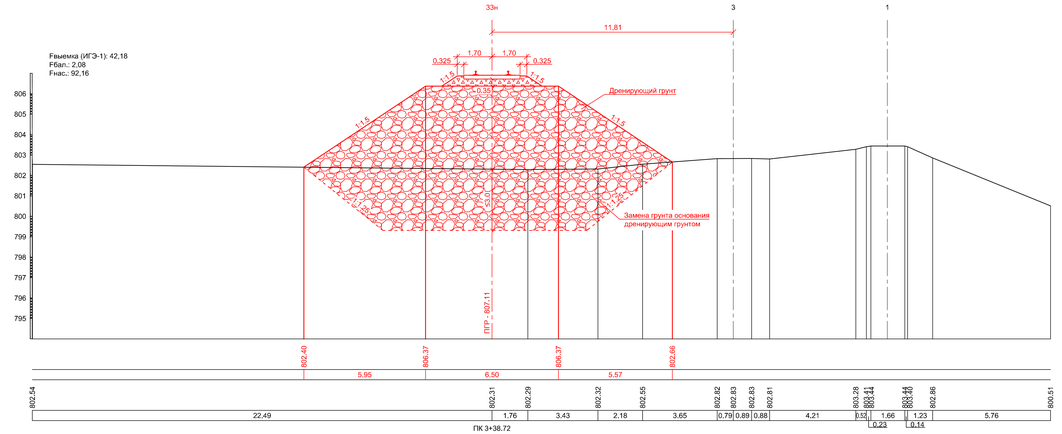
Тип III - Насыпь вытяжного пути высотой до 1 м (нулевые места), на участках непучинистых талых грунтов без ММГ



М 1:100 по вертикали
М 1:100 по горизонтали

Проектные данные	Отметка, м	
	Расстояние, м	
Фактические данные	Отметка земли, м	
	Расстояние, м	

Тип IV - Насыпь вытяжного пути высотой от 1 м до 6 м, на участках непучинистых талых грунтов без ММГ



Условные обозначения

- (2) Номер инженерно-геологического элемента (слоя)
- Литологическая граница

Площадь поперечного сечения, м²:
Fбал. - проектный щебеночный балласт;
Fнас. - насыпь.

Номер ИГЭ	Группа грунта	Наименование грунта
0	-	Почвенно-растительный слой талый
1	41а	Насыпь-Щебенистый грунт серый, средней степени водонасыщения, слежавшийся, с песчаным заполнителем, IQIV
2	37а	Торф темно-коричневый, талый, малоразложившийся
3	36г	Супесь серо-коричневая, пластичная
3а	36г	Супесь коричневая, твердая, с вкл. дресвы
3б	36г	Супесь коричневая, текучая, с вкл. дресвы
6	5г	Супесь темно-серая, мерзлая, массивная, в оттаявшем состоянии пластичная

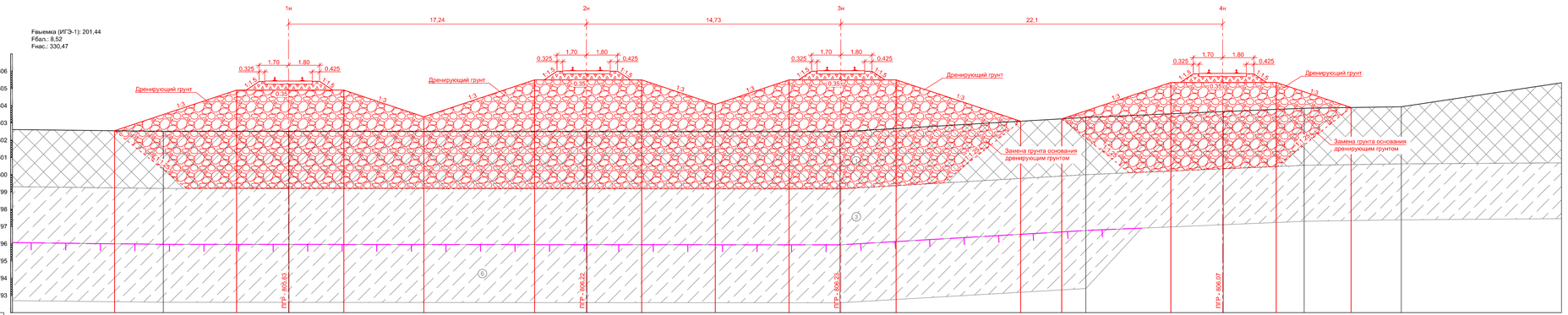
Примечания:
1. Поперечный профиль составлен по материалам инженерных изысканий, выполненных АО «Институт Гидропроект» «ЦСГНЭО» с июня по декабрь 2021 года.
2. Система высот Балтийская 1977 г.
4. Пикетаж пути 1С разбит от острика проектируемого стрелочного перевода №51, с пикетажным значением ПК0+00,00, далее пикетаж продолжается по пути 4П. Пикетаж по пути 1П, 2П, 3П, 5П, 1Д, 2Д, 3Д, 2SH, 25, 21В снесен с пути 4П. По пути 3ЗН, 1Н-4Н разбит индивидуальный пикетаж.

							20291-ТКР2-Г.2		
							Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата				
Разраб.		Копытцев			31.03.26		Пути железнодорожные	Стадия: П	Лист: 3 / Листов:
Н.контр.		Горностаева			31.03.26		Типовые поперечные профили Тип III, Тип IV	ОЖД-Проект	
ГИП		Головков			31.03.26				

Взам. Nинв.
Подп. и дата
Инв. Nподл.

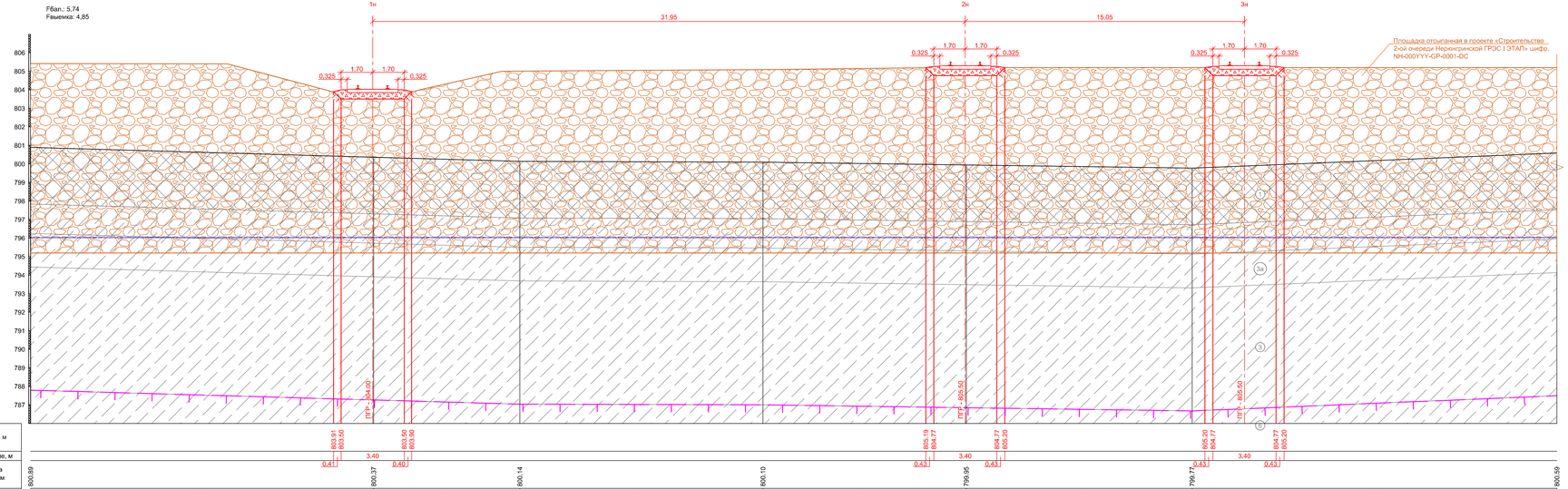
Формат А4х3

Тип Vм Насыпь высотой до 6 м, на участке парка разгрузки, с ММГ I категории просадочности в основании



| | | |

Тип VIм Насыпь высотой до 1 м, участка путей разгрузки угля, размещаемые на отсыпанной площадке по отдельному проекту, с ММГ I категории просадочности в основании



Номер ИГЭ	Группа грунта	Наименование грунта
0	-	Почвенно-растительный слой талый
1	41а	Насыпь-щебенистый грунт серый, средней степени водонасыщения, слежавшийся, с песчаным заполнителем, IДIV
2	37а	Торф темно-коричневый, талый, маловлажный, слаборазложившийся
3	3Бг	Супесь серо-коричневая, пластичная
3а	3Бг	Супесь коричневая, твердая, с вкл. дресвы
3б	3Бг	Супесь коричневая, текучая, с вкл. дресвы
6	5г	Супесь темно-серая, мерзлая, массивная, в оттаявшем состоянии пластичная

Условные обозначения

(2) Номер инженерно-геологического элемента (слоя)

Литологическая граница

Площадь поперечного сечения, м²:
Fбал. - проектный щебеночный балласт;
Fнас. - насыпь.

Примечания:
1. Поперечный профиль составлен по материалам инженерных изысканий, выполненных АО «Институт Гидропроект» -«ЦСГНЭО» с июня по декабрь 2021 года.
2. Система высот Балтийская 1977 г.
4. Пикетаж пути 1С разбит от острика проектируемого стрелочного перевода №51, с пикетажным значением ПК0+00,00, далее пикетаж продолжается по пути 4П. Пикетаж по пути 1П, 2П, 3П, 5П, 1Д, 2Д, 3Д, 2SH, 25, 21В снесен с пути 4П. По пути 33Н, 1Н-4Н разбит индивидуальный пикетаж.

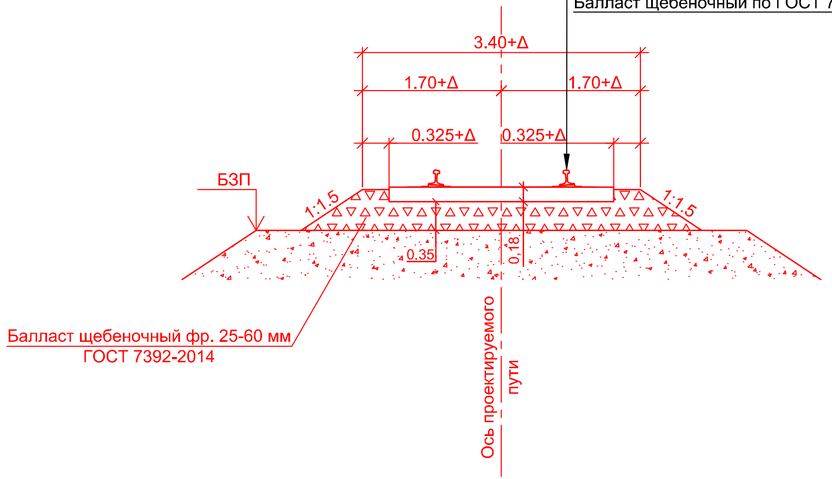
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	20291-ТКР2-Г.2
Разраб.		Копытцев			31.03.26	Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»
						Пути железнодорожные — Стадия: П; Лист: 5; Листов:
Н.контр.		Горностаева			31.03.26	Типовые поперечные профили Тип VIм
ГИП		Головков			31.03.26	ОЖД-Проект

Взам. Nинв. | Подп. и дата | Инв. Nподл.

Формат А4х3

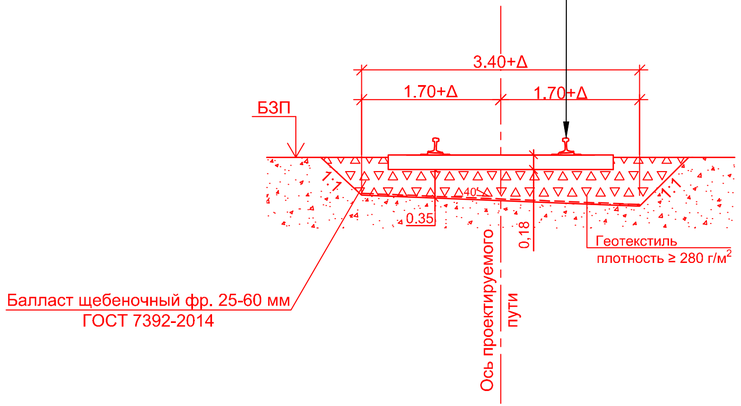
Тип 1
Балластная призма открытого типа

Рельс Р65 по ГОСТ Р 51685-2013	- 0,180 м
Подкладка Д65	- 0,016 м
Прокладка под подкладку	- 0,008 м
Шпала деревянная тип I по ГОСТ Р 58615-2019	- 0,180 м
Балласт щебеночный по ГОСТ 7392-2014	- 0,350 м
	- 0,734 м



Тип 2
Заглубленная балластная призма

Рельс Р65 по ГОСТ Р 51685-2013	- 0,180 м
Подкладка Д65	- 0,016 м
Прокладка под подкладку	- 0,008 м
Шпала деревянная тип I по ГОСТ Р 58615-2019	- 0,180 м
Балласт щебеночный по ГОСТ 7392-2014	- 0,350 м
	- 0,734 м



Примечания:

1. БЗП - бровка земляного полотна.
2. Рельсы типа Р65 новые, категории ДТ350 по ГОСТ Р 51685-2013, либо старогодные Р65 Т1 1 группы годности.
3. Шпалы деревянные тип 1 по ГОСТ Р 58615-2019:
   - на главных путях эпюра 2000 шт./км в кривых и прямых участках пути;
   - на приемоотправочных путях эпюра 1840 шт./км в кривых радиусом менее 350 м и 1600 шт./км в кривых радиусом более 350 м и в прямых участках пути.
4. Рельсовое скрепление костыльное Д65.
5. Балласт щебеночный новый II категории, фракции 25-60 мм по ГОСТ 7392-2014. Толщина слоя балласта под шпалой 35 см, плечо балластной призмы - 32,5 см.

6 Δ – уширение балластной призмы на величину 0,1 м в кривых радиусом менее 600 м

						20291-ТКР2-Г.3			
						Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата				
Разраб.		Копытцев			31.03.26	Пути железнодорожные	Стадия	Лист	Листов
							П		1
Н.контр.		Горностаева			31.03.26	Конструкция верхнего строения пути	СЖД-Проект		
ГИП		Головков			31.03.26				

Согласовано

Взам. N инв.

Подп. и дата

Инв. N подл.

План технологического проезда на ПК2+52.96 (21в), ПК2+50.49 (1с) (М 1:500)

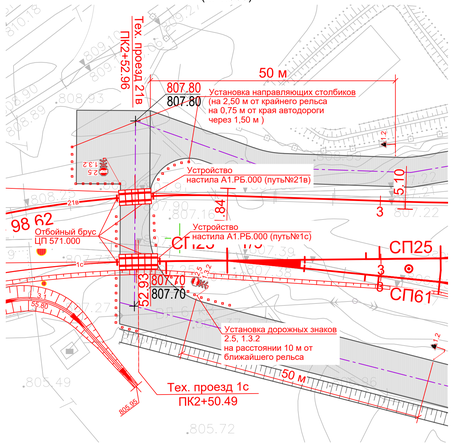


Схема раскладки плит переездного настила А1.РБ.000, путь №21в (1:50)

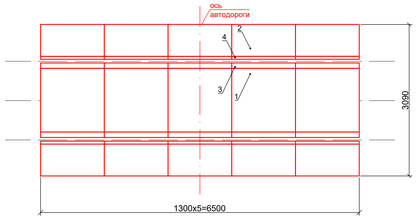
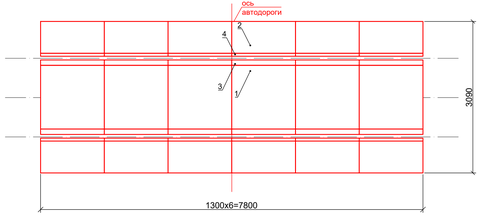


Схема раскладки плит переездного настила А1.РБ.000, путь №1с (1:50)



Комплектующие настила переезда типового проекта А1.РБ.000 путь №21в

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Количество, шт.
1	Плита внутренняя А1.РБ.010-1300	1300х1300х170	5
2	Плита наружная А1.РБ.020-1300	1300х650х170	10
3	Уплотнитель (вкладыш) внутренний	1300	10
4	Уплотнитель (вкладыш) наружный	1300	10
5	Полоса резиновая	1300х80х5	40
6	Упор фиксации плиты		2

Комплектующие настила переезда типового проекта А1.РБ.000 путь №1с

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Количество, шт.
1	Плита внутренняя А1.РБ.010-1300	1300х1300х170	6
2	Плита наружная А1.РБ.020-1300	1300х650х170	12
3	Уплотнитель (вкладыш) внутренний	1300	12
4	Уплотнитель (вкладыш) наружный	1300	12
5	Полоса резиновая	1300х80х5	48
6	Упор фиксации плиты		2

Ведомость объемов работ при устройстве технологического проезда на ПК2+52.96 (21в)

№ п/п	Наименование		Ед. изм.	Значение
1	Укладка нового настила из плит		м кв.	20,21
	Плита внутренняя А1.РБ.010-1300 (1300х1300х170 мм)		плит	5
	Плита наружная А1.РБ.020-1300 (1300х650х170 мм)		плит	10
	Уплотнитель (вкладыш) внутренний (1300 мм)		шт.	10
	Уплотнитель (вкладыш) наружный (1300 мм)		шт.	10
	Полоса резиновая под внутреннюю плиту (1300х80х5 мм)		шт.	20
	Полоса резиновая под наружную плиту (1300х80х5 мм)		шт.	20
	Упор фиксации плиты		шт.	2
2	Установка направляющих столбиков		шт.	28
3	Устройство отбойных брусьев		шт.	2
4	Установка знаков ПДД	Знак 1.3.2 ГОСТ Р 52290	шт.	1
		Знак 2.5 ГОСТ Р 52290	шт.	1
		Знак 1.2 ГОСТ Р 52290	шт.	1

Ведомость оборудования переезда на ПК2+52.96 (21в)

№	Обозначение	Наименования	Кол., шт.	Примечание
1	ГОСТ Р 52289-2019 1.3.2	Многопутная железная дорога (знак 1.3.2)	1	нов.
2	ГОСТ Р 52289-2019 2.5	Движение без остановки запрещено (знак 2.5)	1	нов.
3	ГОСТ Р 52289-2019 1.2	Железнодорожный переезд без шлагбаума (знак 1.2)	1	нов.
3	ГОСТ Р 52289-2019	Сигнальные столбики	28	нов.

Ведомость объемов работ при устройстве технологического проезда на ПК2+50.49 (1с)

№ п/п	Наименование		Ед. изм.	Значение
1	Укладка нового настила из плит		м кв.	24,23
	Плита внутренняя А1.РБ.010-1300 (1300х1300х170 мм)		плит	6
	Плита наружная А1.РБ.020-1300 (1300х650х170 мм)		плит	12
	Уплотнитель (вкладыш) внутренний (1300 мм)		шт.	12
	Уплотнитель (вкладыш) наружный (1300 мм)		шт.	12
	Полоса резиновая под внутреннюю плиту (1300х80х5 мм)		шт.	24
	Полоса резиновая под наружную плиту (1300х80х5 мм)		шт.	24
	Упор фиксации плиты		шт.	2
2	Установка направляющих столбиков		шт.	20
3	Устройство отбойных брусьев		шт.	2
4	Установка знаков ПДД	Знак 1.3.2 ГОСТ Р 52290	шт.	1
		Знак 2.5 ГОСТ Р 52290	шт.	1
		Знак 1.2 ГОСТ Р 52290	шт.	1

Ведомость оборудования переезда на ПК2+50.49 (1с)

№	Обозначение	Наименования	Кол., шт.	Примечание
1	ГОСТ Р 52289-2019 1.3.2	Многопутная железная дорога (знак 1.3.2)	1	нов.
2	ГОСТ Р 52289-2019 2.5	Движение без остановки запрещено (знак 2.5)	1	нов.
3	ГОСТ Р 52289-2019 1.2	Железнодорожный переезд без шлагбаума (знак 1.2)	1	нов.
4	ГОСТ Р 52289-2019	Сигнальные столбики	20	нов.

						20291-ТКР2-Г.4			
						Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Копытцев			31.03.26	Пути железнодорожные	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Головков					П	1	4
Н.контр.		Горностаева			31.03.26	Технологический проезд на ПК2+52.96 (21в), ПК2+50.49 (1с) (М 1:500)	СЖД-Проект		
ГИП		Головков			31.03.26				

Взам. Инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х5

План технологического проезда на ПК3+54.96 (4Н) (М 1:500)

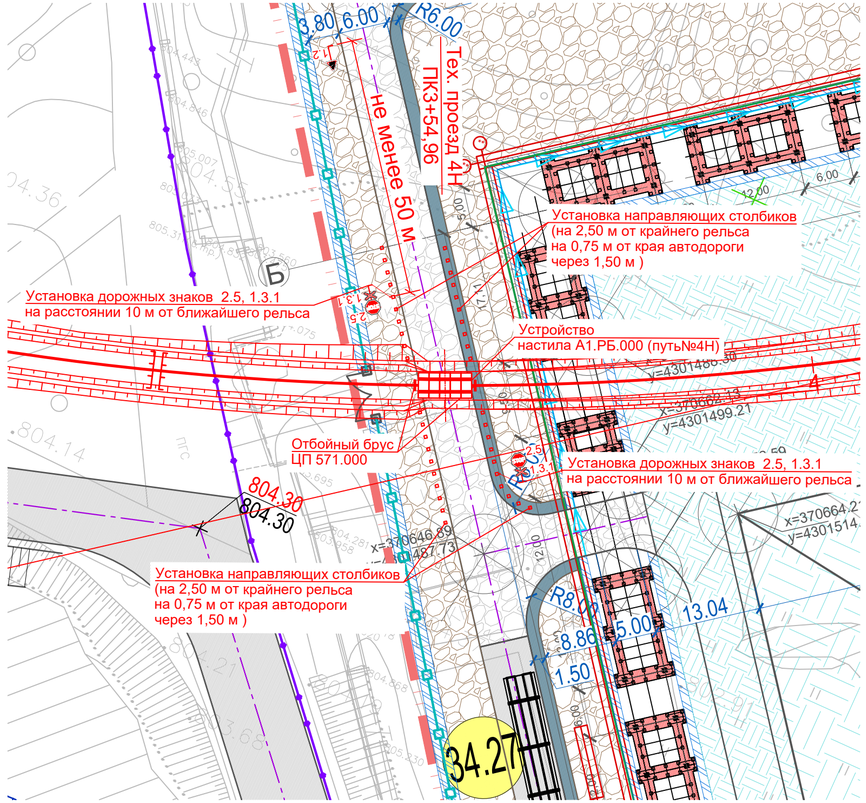
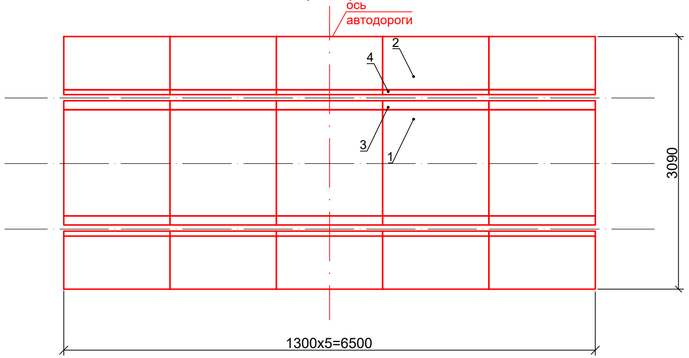


Схема раскладки плит переездного настила А1.РБ.000, путь №4Н (1:50)



Ведомость объемов работ при устройстве технологического проезда на ПК3+54.96 (4Н)

№ п/п	Наименование		Ед. изм.	Значение
1	Укладка нового настила из плит		м кв.	20,15
	Плита внутренняя А1.РБ.010-1300 (1300x1300x170 мм)		плит	5
	Плита наружная А1.РБ.020-1300 (1300x650x170 мм)		плит	10
	Уплотнитель (вкладыш) внутренний (1300 мм)		шт.	10
	Уплотнитель (вкладыш) наружный (1300 мм)		шт.	10
	Полоса резиновая под внутреннюю плиту (1300x80x5 мм)		шт.	20
	Полоса резиновая под наружную плиту (1300x80x5 мм)		шт.	20
	Упор фиксации плиты		шт.	2
2	Установка направляющих столбиков		шт.	40
3	Устройство отбойных брусьев		шт.	2
4	Установка знаков ПДД	Знак 1.3.1 ГОСТ Р 52290	шт.	2
		Знак 2.5 ГОСТ Р 52290	шт.	2
		Знак 1.2 ГОСТ Р 52290	шт.	1

Комплектующие настила переезда типового проекта А1.РБ.000 путь №4Н

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Количество, шт.
1	Плита внутренняя А1.РБ.010-1300	1300x1300x170	5
2	Плита наружная А1.РБ.020-1300	1300x650x170	10
3	Уплотнитель (вкладыш) внутренний	1300	10
4	Уплотнитель (вкладыш) наружный	1300	10
5	Полоса резиновая	1300x80x5	40
6	Упор фиксации плиты		2

Ведомость оборудования переезда на ПК3+54.96 (4Н)

№	Обозначение	Наименования	Кол., шт.	Примечание
1	ГОСТ Р 52289-2019 1.3.1	Однопутная железная дорога (знак 1.3.1)	2	нов.
2	ГОСТ Р 52289-2019 2.5	Движение без остановки запрещено (знак 2.5)	2	нов.
3	ГОСТ Р 52289-2019 1.2	Железнодорожный переезд без шлагбаума (знак 1.2)	1	нов.
4	ГОСТ Р 52289-2019	Сигнальные столбики	40	нов.

Взам. N инв.

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	20291-ТКР2-Г.4			
						Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»			
Разраб.		Копытцев			31.03.26	Пути железнодорожные	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Головков					П	2	
Н.контр.		Горностаева			31.03.26	Технологический проезд на ПК3+54.96 (4Н) (М 1:500)	СЖД-Проект		
ГИП		Головков			31.03.26				

Формат А4х3

План технологического проезда на ПК11+95.28 (25Н) (М 1:500)

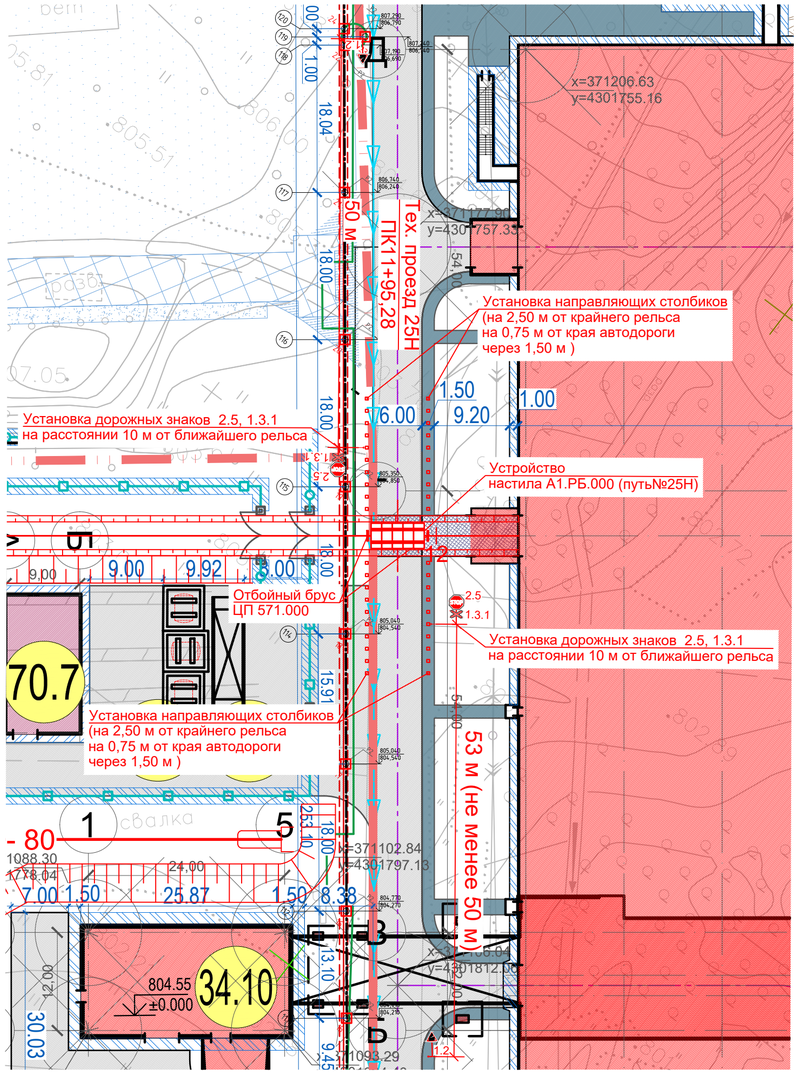
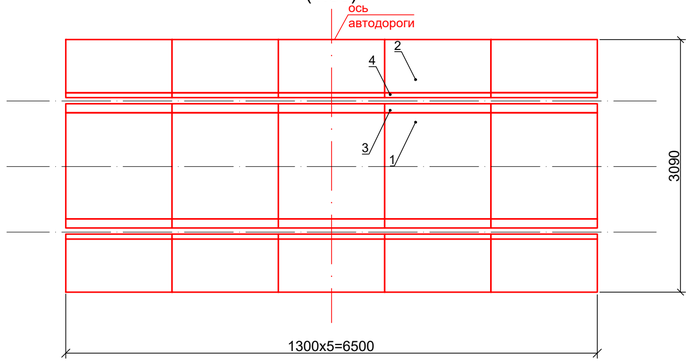


Схема раскладки плит переездного настила А1.РБ.000, путь №25Н (1:50)



Ведомость объемов работ при устройстве технологического проезда на ПК11+95.28 (25Н)

№ п/п	Наименование		Ед. изм.	Значение
1	Укладка нового настила из плит		м кв.	20,08
	Плита внутренняя А1.РБ.010-1300 (1300x1300x170 мм)		плит	5
	Плита наружная А1.РБ.020-1300 (1300x650x170 мм)		плит	10
	Уплотнитель (вкладыш) внутренний (1300 мм)		шт.	10
	Уплотнитель (вкладыш) наружный (1300 мм)		шт.	10
	Полоса резиновая под внутреннюю плиту (1300x80x5 мм)		шт.	20
	Полоса резиновая под наружную плиту (1300x80x5 мм)		шт.	20
	Упор фиксации плиты		шт.	2
2	Установка направляющих столбиков		шт.	40
3	Устройство отбойных брусьев		шт.	2
4	Установка знаков ПДД	Знак 1.3.1 ГОСТ Р 52290	шт.	2
		Знак 2.5 ГОСТ Р 52290	шт.	2
		Знак 1.2 ГОСТ Р 52290	шт.	2

Комплектующие настила переезда типового проекта А1.РБ.000 путь №25Н

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Количество, шт.
1	Плита внутренняя А1.РБ.010-1300	1300x1300x170	5
2	Плита наружная А1.РБ.020-1300	1300x650x170	10
3	Уплотнитель (вкладыш) внутренний	1300	10
4	Уплотнитель (вкладыш) наружный	1300	10
5	Полоса резиновая	1300x80x5	40
6	Упор фиксации плиты		2

Ведомость оборудования переезда на ПК11+95.28 (25Н)

№	Обозначение	Наименования	Кол., шт.	Примечание
1	ГОСТ Р 52289-2019 1.3.1	Однопутная железная дорога (знак 1.3.1)	2	нов.
2	ГОСТ Р 52289-2019 2.5	Движение без остановки запрещено (знак 2.5)	2	нов.
3	ГОСТ Р 52289-2019 1.2	Железнодорожный переезд без шлагбаума (знак 1.2)	2	нов.
4	ГОСТ Р 52289-2019	Сигнальные столбики	40	нов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	20291-ТКР2-Г.4			
						Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»			
Разраб.		Копытцев			31.03.26	Пути железнодорожные	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Головков					П	3	
Н.контр.		Горностаева			31.03.26	Технологический проезд на ПК11+95.28 (25Н) (М 1:500)	СЖД-Проект		
ГИП		Головков			31.03.26				

Взам. N инв. | Подп. и дата | Инв. N подл.

Формат А4х3

План технологического проезда на ПК8+11.06 (1Н) (М 1:500)

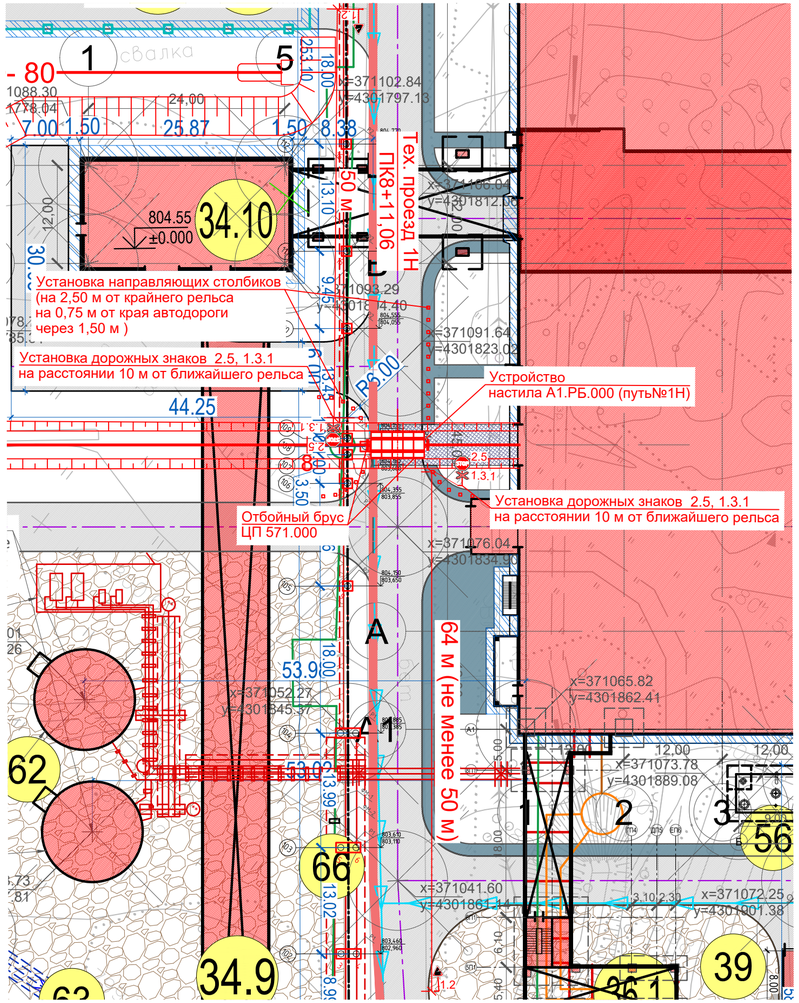
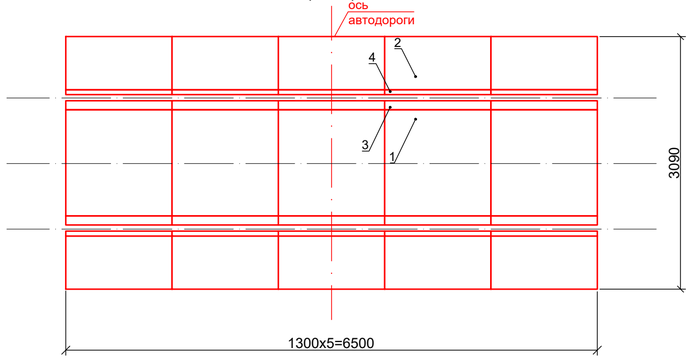


Схема раскладки плит переездного настила А1.РБ.000, путь №1Н (1:50)



Ведомость объемов работ при устройстве технологического проезда на ПК8+11.06 (1Н)

№ п/п	Наименование		Ед. изм.	Значение
1	Укладка нового настила из плит		м кв.	20,08
	Плита внутренняя А1.РБ.010-1300 (1300x1300x170 мм)		плит	5
	Плита наружная А1.РБ.020-1300 (1300x650x170 мм)		плит	10
	Уплотнитель (вкладыш) внутренний (1300 мм)		шт.	10
	Уплотнитель (вкладыш) наружный (1300 мм)		шт.	10
	Полоса резиновая под внутреннюю плиту (1300x80x5 мм)		шт.	20
	Полоса резиновая под наружную плиту (1300x80x5 мм)		шт.	20
	Упор фиксации плиты		шт.	2
2	Установка направляющих столбиков		шт.	25
3	Устройство отбойных брусьев		шт.	2
4	Установка знаков ПДД	Знак 1.3.1 ГОСТ Р 52290	шт.	2
		Знак 2.5 ГОСТ Р 52290	шт.	2
		Знак 1.2 ГОСТ Р 52290	шт.	2

Комплектующие настила переезда типового проекта А1.РБ.000 путь №1Н

№ поз.	Наименование	Размеры, мм	Количество, шт.
1	Плита внутренняя А1.РБ.010-1300	1300x1300x170	5
2	Плита наружная А1.РБ.020-1300	1300x650x170	10
3	Уплотнитель (вкладыш) внутренний	1300	10
4	Уплотнитель (вкладыш) наружный	1300	10
5	Полоса резиновая	1300x80x5	40
6	Упор фиксации плиты		2

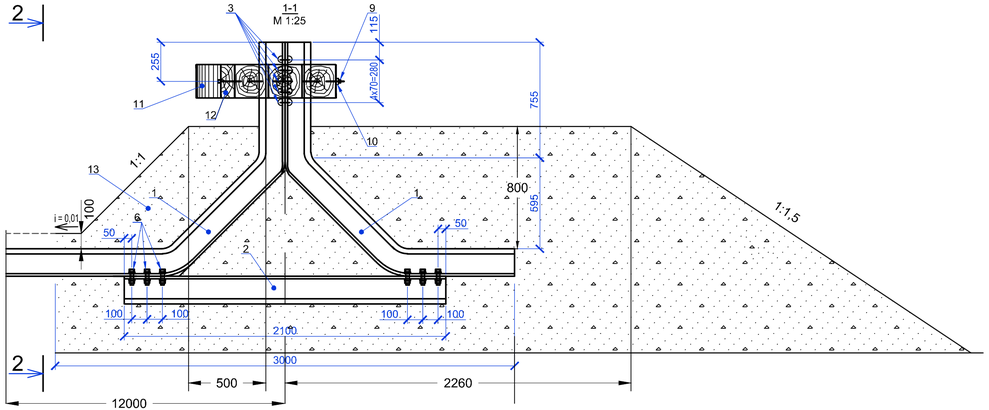
Ведомость оборудования переезда на ПК8+11.06 (1Н)

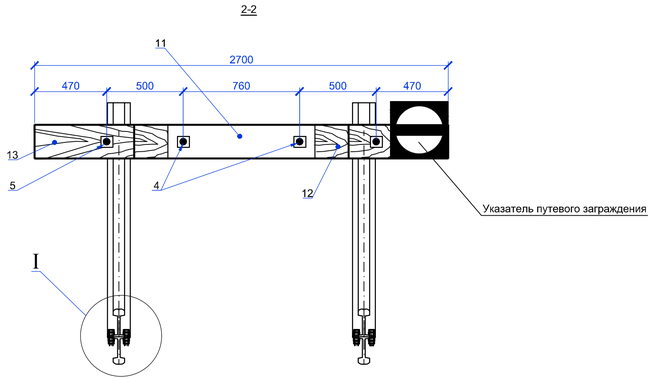
№	Обозначение	Наименования	Кол., шт.	Примечание
1	ГОСТ Р 52289-2019 1.3.1	Однопутная железная дорога (знак 1.3.1)	2	нов.
2	ГОСТ Р 52289-2019 2.5	Движение без остановки запрещено (знак 2.5)	2	нов.
3	ГОСТ Р 52289-2019 1.2	Железнодорожный переезд без шлагбаума (знак 1.2)	2	нов.
4	ГОСТ Р 52289-2019	Сигнальные столбики	25	нов.

Взам. N инв. | Подп. и дата | Инв. N подл.

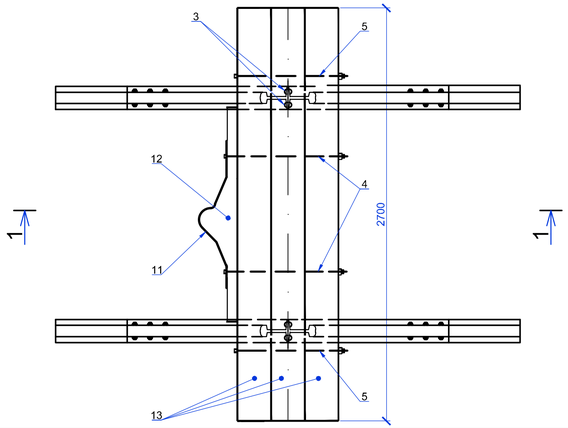
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	20291-ТКР2-Г.4			
						Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»			
Разраб.		Копытцев			31.03.26	Пути железнодорожные	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Головков					П	4	
Н.контр.		Горностаева			31.03.26	Технологический проезд на ПК8+11.06 (1Н) (М 1:500)	СЖД-Проект		
ГИП		Головков			31.03.26				

Формат А4х3

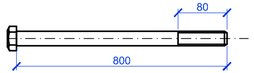




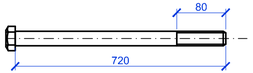
План



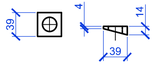
Деталь поз.4

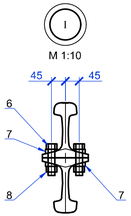


Деталь поз.5

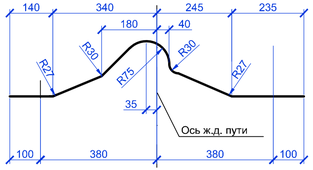


Деталь поз.7





Деталь поз.11



Спецификация элементов рельсового путевого упора

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Детали			
1	ГОСТ 51685-2022	Рельс Р65 , L=2620	4	169,99	
2	ГОСТ 51685-2022	Рельс Р65 , L=2100	2	136,25	
3	ГОСТ 10299-80	Заклепки Ø22, L=75	20	0,3	
4*		Болт Ø24, L=800	2	3,16	
5*		Болт Ø24, L=720	2	2,88	
6	ГОСТ 16016-2014	Болт М22х75.48	24		
7*	ГОСТ 19903-74*	Лист 39х39х14	48	0,017	
8	ГОСТ 16018-2014	Гайка М22х22,5	24		
9	ГОСТ 5915-80	Гайка М24	4		
10	ГОСТ 11371-78	Шайба 24	4		
11*	ГОСТ 19903-74*	Ударный лист 220х8, L=1050	1	14,5	
12		Брус деревянный 220х220, L=1400	1	0,07	$м^3$
13		Брус деревянный 220х220, L=2100	3	0,1	$м^3$
14	ГОСТ 7394- 85	Гравийно-песчаная смесь		20	$м^3$

Примечание к таблице:
* - эскизы деталей поз. 4, 5, 7 смотри на данном чертеже.
1 - Соединение рельсов упоров на заклепках допускается заменять на электросварку, при электродуговой сварке применять электроды Э42.
2 - Материалы: листы из стали марки Ст3, заклепки по ГОСТ 10304-62, брусья - сосна I сорта.
3 - Брусья упоров антисептируются.
4 - Передний брус окрашивается поперечными полосами, черной и белой красками.
5 - Засыпка перед упором устраивается на длину 12 м.

Примечания:

1. Деревянные брусья антисептируют и окрашивают в черный цвет, на них наносят белой краской поперечные полосы шириной 225 мм.
2. К переднему брусу со стороны пути прикрепляют двумя болтами указатель путевого заграждения на правом конце в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (Приложение 7, рис. 135).
3. Расход щебеночной смеси на засыпку принят 20 $м^3$.
4. Элементы спецификации приведены на один комплект упора.

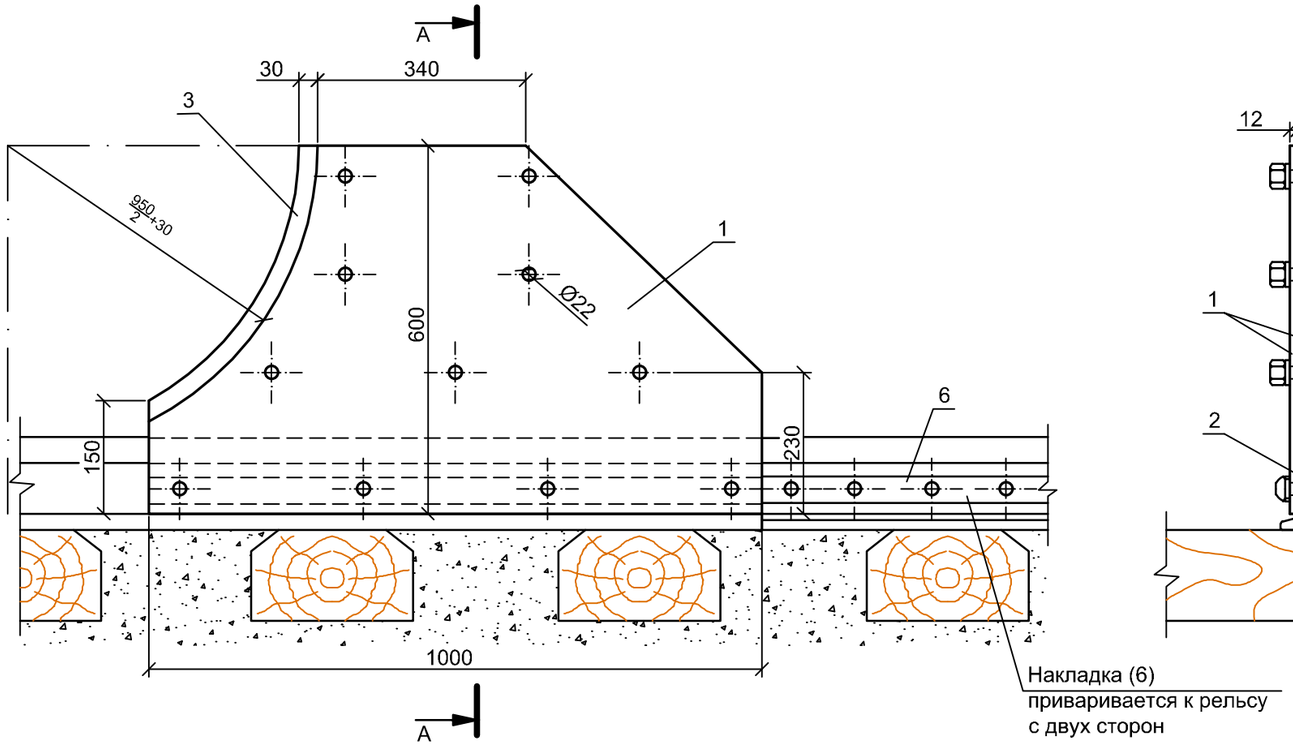
						20291-ТКР2-Г.5
						Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	
Разраб.		Копытцев			31.03.26	Пути железнодорожные
Н.контр.		Горностаева			31.03.26	Упор путевой (обсыпного типа)
ГИП		Головоков			31.03.26	

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

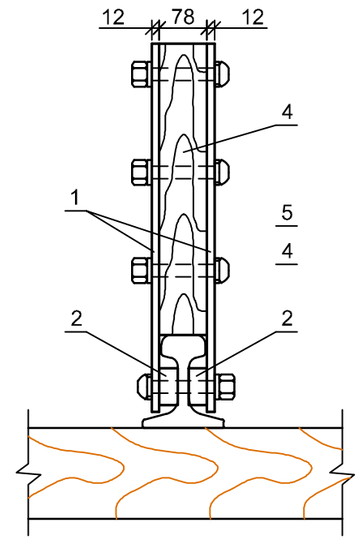
СЖД-Проект

Взам. N инв. | Подп. и дата | Инв. N подл.

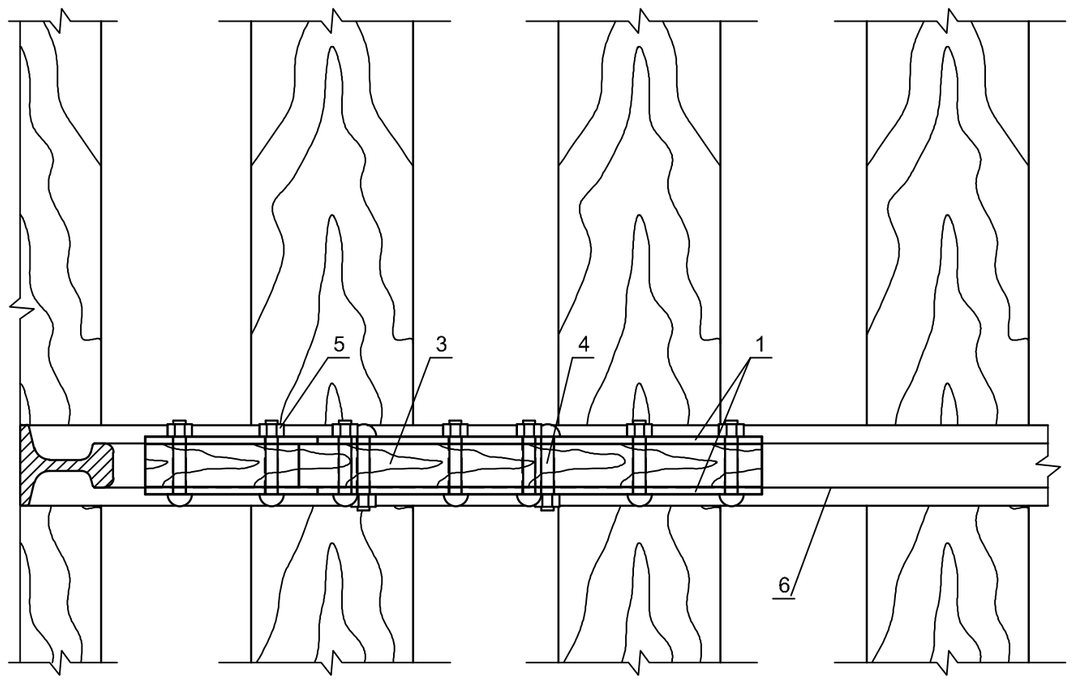
Формат А4х4

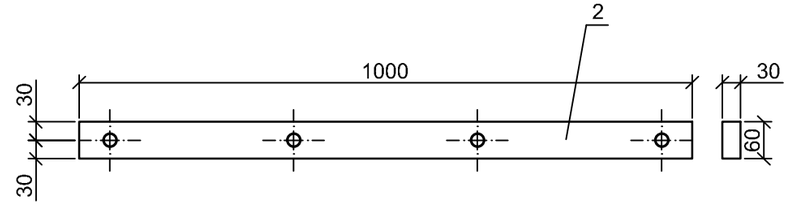


А-А



Расход материалов на упор						
№ п/п	Наименование	Материал	Количество на упор	Вес в кг		Примечание
				шт.	общий	
Упор внутрицеховой ПС54.00.000.СБ						
1	Щека h=12 мм	Ст.3	4	40.8	163.20	
2	Вкладыш металлический 60x30; L=1000	Ст.3	4	14.1	56.40	
3	Колодка	Береза	2	0.02	0.04	
4	Болт М20; l=120	Ст.3	22	0.37	8.14	
5	Гайка М20	Ст.3	22	0.07	1.54	
6	Накладка	Ст.	4	15.61	62.44	
			Итого		293.30	





Примечания:

1. Размеры полосы (2) предусматривают возможность использования ее при рельсах любых типов.
2. Отверстия в деревянной колодке показаны для рельса Р65. При других типах рельсов отверстия сверлятся по месту.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	20291-ТКР2-Г.5			
						Строительство 2-ой очереди Нерюнгринской ГРЭС Этап 2. Развитие железнодорожного пути необщего пользования СП «Нерюнгринская ГРЭС» АО «ДГК»			
Разраб.		Копытцев			31.03.26	Пути железнодорожные	Стадия	Лист	Листов
							П	2	
Н.контр.		Горностаева			31.03.26	Упор тупиковый (внутрицеховой) для рельс Р65 чертеж ПС54.00.000СБ	СЖД-Проект		
ГИП		Головоков			31.03.26				

Взам. N инв. | Подп. и дата | Инв. N подл.

Формат А3