



Институт по проектированию инженерных сооружений и промышленных предприятий путевого хозяйства и геологическим изысканиям «Гипротранспуть» - филиал АО «Росжелдорпроект»

Заказчик ДКРС-ВСМ ОАО «РЖД»

«Создание высокоскоростной железнодорожной магистрали Санкт-Петербург – Москва (участок Крюково (Алабушево) – Обухово)»

Документация по планировке территории линейного объекта

«Москва – Санкт-Петербург, строительство высокоскоростной пассажирской железнодорожной линии.

1 этап – строительство участка Обухово-2 (искл.) – Великий Новгород ВСМ (вкл.).

Строительство высокоскоростной пассажирской железнодорожной линии (в административных границах Ленинградской области)»

Материалы по обоснованию проекта планировки территории

Раздел 4

**Материалы по обоснованию проекта планировки территории.
Пояснительная записка**

960-01-6674-670

Заказчик ДКРС-ВСМ ОАО «РЖД»

«Создание высокоскоростной железнодорожной магистрали Санкт-Петербург – Москва (участок Крюково (Алабушево) – Обухово)»

Документация по планировке территории линейного объекта

«Москва – Санкт-Петербург, строительство высокоскоростной пассажирской железнодорожной линии.

1 этап – строительство участка Обухово-2 (искл.) – Великий Новгород ВСМ (вкл.).

Строительство высокоскоростной пассажирской железнодорожной линии (в административных границах Ленинградской области)»

Материалы по обоснованию проекта планировки территории

Раздел 4

**Материалы по обоснованию проекта планировки территории.
Пояснительная записка**

960-01-6674-670

Главный инженер филиала

В.Н. Каримов

Главный инженер проекта

М.А. Строев



Взам. инв. №	
Подпись, дата	
Инв. № подл.	

ЛЕНГИПРОТРАНС

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ПО ИЗЫСКАНИЯМ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер проекта
института «Гипротранспуть» –
филиала АО «Росжелдорпроект»

_____ М.А. Строев

« _____ » _____ 2024 г.

«СОЗДАНИЕ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ МАГИСТРАЛИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ – МОСКВА (УЧАСТОК КРЮКОВО (АЛАБУШЕВО) – ОБУХОВО)»

ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

«МОСКВА – САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, СТРОИТЕЛЬСТВО ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ПАССАЖИРСКОЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ЛИНИИ. 1 ЭТАП – СТРОИТЕЛЬСТВО УЧАСТКА ОБУХОВО-2 (ИСКЛ.) – ВЕЛИКИЙ НОВГОРОД ВСМ (ВКЛ.). СТРОИТЕЛЬСТВО ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ПАССАЖИРСКОЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ЛИНИИ (В АДМИНИСТРАТИВНЫХ ГРАНИЦАХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)»

Материалы по обоснованию проекта планировки территории
Раздел 4

Материалы по обоснованию проекта планировки территории.
Пояснительная записка

960-01-6674-670

Главный инженер

А.Е. Тимошин

Главный инженер проекта

Н.В. Курочкин

Начальник отдела

П.В. Петухов



2024

Изн. № подл.	Подпись, дата	Взам. инв. №

СОСТАВ РАЗДЕЛА

№	Наименование	Стр.
1	Состав раздела 4	2
2	Состав документации по планировке территории	3
3	Раздел 2 «Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Пояснительная записка»	4

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					960-01-6674-670	Лист
								2
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата			

СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ

«Москва – Санкт-Петербург, строительство высокоскоростной пассажирской железнодорожной линии. 1 этап – Строительство участка Обухово-2 (искл.) – Великий Новгород ВСМ (вкл.). Строительство высокоскоростной пассажирской железнодорожной линии (в административных границах Ленинградской области)»

№ п/п	Наименование материала
Проект планировки территории	
Основная часть проекта планировки территории	
1	Раздел 1. Проект планировки территории. Графическая часть
2	Раздел 2. Положение о размещении линейных объектов
Материалы по обоснованию проекта планировки территории	
3	Раздел 3. Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Графическая часть
4	Раздел 4. Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Пояснительная записка
	Приложения к разделу 4.
	Результаты инженерно-геодезических изысканий. Том 1.
	Результаты инженерно-геологических изысканий. Том 2.
	Результаты инженерно-экологических изысканий. Том 3.
	Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий. Том 4.
	Исходно-разрешительная документация. Том 5.
Проект межевания территории	
Основная часть проекта межевания территории	
5	Раздел 1. Проект межевания территории. Графическая часть.
6	Раздел 2. Проект межевания территории. Текстовая часть.
Материалы по обоснованию проекта межевания территории	
7	Раздел 3. Материалы по обоснованию проекта межевания территории. Графическая часть.
8	Раздел 4. Материалы по обоснованию проекта межевания территории. Пояснительная записка.

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

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

960-01-6674-670

Лист

3

**Содержание раздела 4
«Материалы по обоснованию проекта планировки территории.
Пояснительная записка»**

Введение 5

1. Описание природно-климатических условий территории, в отношении которой разрабатывается проект планировки территории 8

2. Обоснование определения границ зон планируемого размещения линейных объектов..... 20

3. Обоснование определения границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения .. 38

4. Обоснование определения предельных параметров застройки территории в границах зон планируемого размещения объектов капитального строительства, входящих в состав линейных объектов 113

5. Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с сохраняемыми объектами капитального строительства (здание, строение, сооружение, объект, строительство которого не завершено), существующими и строящимися на момент подготовки проекта планировки территории 115

6. Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с объектами капитального строительства, строительство которых запланировано в соответствии с ранее утвержденной документацией по планировке территории..... 124

7. Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с водными объектами (в том числе с водотоками, водоемами, болотами и т.д.) 124

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	960-01-6674-670

Введение

Проект планировки территории разработан в соответствии с заданием на разработку документации по планировке территории, утвержденным распоряжением филиала ОАО «РЖД» Дирекцией по комплексной реконструкции железных дорог и строительству объектов железнодорожного транспорта от 16.05.2022 № ДКРС-110/р.

Наименование: линейный объект – «Москва – Санкт-Петербург, строительство высокоскоростной пассажирской железнодорожной линии. 1 этап – Строительство участка Обухово-2 (искл.) – Великий Новгород ВСМ (вкл.). Строительство высокоскоростной пассажирской железнодорожной линии (в административных границах Ленинградской области)».

Основные характеристики:

Категория железнодорожной линии	Высокоскоростная железнодорожная магистраль
Протяженность участка	76 км (уточняется при проектировании)
Пропускная способность участка	180 пар поездов / сутки
Размеры движения	60 пар/поездов в сутки (на 2051 год – максимум)
Грузооборот	215,5 млн тон/год
Интенсивность движения	(максимально – 6 пар/поездов в час пик)
Тип тягового подвижного состава	Высокоскоростные поезда со скоростью до 400 км/ч
Расчетная скорость движения	До 400 км/час

Назначение: объект относится к объектам транспортной инфраструктуры, является линейным объектом, включающим в себя здания и сооружения для эксплуатации объекта (в соответствии с ФЗ от 10.01.2003 № 18-ФЗ (ред. от 19.10.2023) «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации (с изм. и доп., вступ. в силу от 01.04.2024, а также в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 05.06.2024 № 1397-р (Приложение 42 Раздел 4 Том 5) и задания на подготовку проектной документации от 06.02.2020 № 125 (Приложение Б Раздел 4 Том 5).

Проектом планировки территории предлагается к установлению:

- зона планируемого размещения линейных объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта, площадью 9942178 м², в т.ч. сервитут (публичный сервитут) 16955 м²;
- зона планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения, площадью 183230 м², в т.ч. сервитут (публичный сервитут) 54910 м²;
- территория, предназначенная для обеспечения строительства, площадью 1093069 м², в т.ч. сервитут (публичный сервитут) 57668 м².

Подготовка проекта планировки территории осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, включая:

- Градостроительный кодекс Российской Федерации;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 12.05.2017 № 564 (ред. от 26.08.2020) «Об утверждении Положения о составе и содержании проектов планировки территории, предусматривающих размещение одного или нескольких линейных объектов»;

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							5

- Федеральный закон от 31.07.2020 № 254-ФЗ «Об особенностях регулирования отдельных отношений в целях модернизации и расширения магистральной инфраструктуры и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Земельный кодекс Российской Федерации;

- Водный кодекс Российской Федерации;

- Лесной кодекс Российской Федерации;

- Постановление Правительства РФ от 26.07.2017 № 884 (ред. от 01.10.2020) «Об утверждении Правил подготовки документации по планировке территории, подготовка которой осуществляется на основании решений уполномоченных федеральных органов исполнительной власти, и принятия уполномоченными федеральными органами исполнительной власти решений об утверждении документации по планировке территории для размещения объектов федерального значения и иных объектов капитального строительства, размещение которых планируется на территориях 2 и более субъектов Российской Федерации»;

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

- Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности»;

- Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости»;

- Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»;

- Федеральный закон от 05.04.2016 № 95-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» и статью 15 Федерального закона «О государственном кадастре недвижимости»;

- Федеральный закон от 03.08.2018 № 341-ФЗ «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части упрощения размещения линейных объектов»;

- Федеральный закон от 03.08.2018 № 342-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 12.10.2006 № 611 «О порядке установления и использования полос отвода и охранных зон железных дорог»;

- Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 06.08.2008 №126 «Об утверждении Норм отвода земельных участков, необходимых для формирования полосы отвода железных дорог, а также норм расчета охранных зон железных дорог»;

- Приказ Минстроя России от 25.04.2017 № 740/ПР «Об установлении случаев подготовки схемы вертикальной планировки территории, инженерной подготовки и инженерной защиты территории материалов по обоснованию проекта планировки территории и требований к такой схеме»;

- Приказ Минэкономразвития России от 03.06.2011 № 267 «Об утверждении порядка описания местоположения границ объектов землеустройства»;

- Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 25.04.2017 № 738/пр «Об утверждении видов элементов планировочной структуры»;

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

6

- СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*;

и с учетом:

- Постановления Правительства РФ от 24 февраля 2009 № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон»;

- Постановления Правительства РФ от 09.06.1995 № 578 «Об утверждении Правил охраны линий и сооружений связи Российской Федерации»;

- СНиП, ТСН и другие действующие нормативно-правовые акты и технические регламенты в области градостроительной деятельности;

- Государственные регламенты, нормы, правила, стандарты, а также исходные данные, технические условия и требования, выданные органами государственного надзора и заинтересованными органами при согласовании места размещения объекта строительства (реконструкции).

Исходные данные, используемые при подготовке проекта планировки территории, представлены в Томе 5 Приложений к Разделу 4 «Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Пояснительная записка».

Материалы и результаты инженерных изысканий, программа и задание на проведение инженерных изысканий представлены в Томах 1 - 4 Приложений к Разделу 4 «Материалы по обоснованию проекта планировки территории. Пояснительная записка».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					960-01-6674-670	Лист
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.		Подпись

1. Описание природно-климатических условий территории, в отношении которой разрабатывается проект планировки территории

Рельеф

В геоморфологическом отношении район, в котором расположен участок изысканий, относится к Балтийско-Ладожской области Проксимальной зоны и представляет собой слабоволнистую равнину с рядом террас эрозионного или абразивного происхождения. На большей части рассматриваемой территории преобладают низменности с небольшими абсолютными и относительными высотами. Несмотря на это, рельеф поверхности отличается значительным разнообразием и носит следы ледниковой деятельности. Обширный равнинный характер территории с густой гидрографической сетью, многочисленными озерами и болотами местами нарушается наличием отдельных возвышенностей.

Рассматриваемая территория пережила несколько ледниковых эпох, которые чередовались с межледниковыми эпохами. Последнее оледенение закончилось 12 тысяч лет назад. Ледники, надвигавшиеся с севера, несли со Скандинавских скал крупные валуны кристаллических пород; они вспахивали поверхность и захватывали рыхлые породы. При отступлении ледника из него вытаивала морена и отлагалась на доледниковые пласты. После таяния льда на его месте возникли ледниковые водоемы. В ложбинах и впадинах образовались озера, на более высоких участках талые ледниковые воды размывали ледниковые отложения и выравнивали поверхность. После спада вод высохшие водоемы превратились в плоские равнины, в которых реки прорезали русла.

Прибалтийская низменность представляет собой почти плоскую равнину, лишь местами сложенную обычно низкими, беспорядочно разбросанными холмами или грядами. Основная площадь равнины лежит на отметках ниже 100 м и только местами в виде отдельных островов возвышенности поднимаются до 150-200 м.

Исходный рельеф на окружающих участок работ территориях сохранился не везде. Современные формы рельефа местами имеют техногенный генезис, связанный, в основном, с железнодорожным строительством, жилищно-хозяйственным освоением и осушением территории.

Климат

Участок работ относится ко II В климатическому району климатического районирования территории России для строительства.

Климат на рассматриваемой территории переходит от континентального к морскому, но имеет и свои небольшие особенности, которые определяются географической широтой (60° с.ш.) и равнинной поверхностью территории.

Особое влияние на изменение климата оказывают воздушные массы. Континентально-умеренные, морские умеренные, морские арктические и континентально-арктические воздушные потоки приходят на рассматриваемую территорию в виде циклонов и антициклонов и значительно изменяют состояние погоды. Теплые воздушные массы с Атлантики, западные, юго-западные и южные потоки придают местному климату черты, свойственные морским побережьям: зима мягкая, а лето прохладное, осень часто оказывается теплее весны. Зимой также из-за этого бывают оттепели.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							8

Для данной территории характерна высокая облачность, которая замедляет падение температуры воздуха. Наименьшая облачность - весной и в начале лета, наибольшая - осенью.

Средняя годовая сумма осадков по метеостанции Санкт-Петербург составляет 647 мм. Значительная часть осадков выпадает в виде снега. Продолжительность устойчивого снежного покрова на данной территории 132 дня.

Зима - самое продолжительное время года, которое наступает обычно в конце ноября и заканчивается в середине марта. Зимы - обычно снежные, в первую половину умеренно холодные, с оттепелями, порывистыми шквальными ветрами и гололедицей. Суровые зимы - редкое явление. Сильные морозы с температурой ниже минус 20-25 °С часто переходят в оттепели под влиянием циклонов с Атлантики. Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца января - минус 6,6 °С.

Оттепель зимой бывает настолько сильна, что установившийся снежный покров сходит на нет, а дождь, особенно в начале зимы, в декабре - обычное явление. Погода, в основном, стоит пасмурная, облачность доходит до 70-75 %.

Весна наступает в конце марта и продолжается до конца мая, в отдельные годы - до второй декады июня. Увеличивается световой день, повышается средняя суточная температура воздуха - к концу апреля она уже достигает значения плюс 5 °С, в середине мая - плюс 10 °С. Снежный покров разрушается в конце марта - начале апреля. Циклоны весной проходят реже, осадков выпадает меньше, чем в любое другое время года. Погода стоит устойчивая и чаще всего ясная. Нередко в начале весны вторгаются холодные арктические ветры, принося похолодания и заморозки по ночам.

Лето - нежаркое, дождливое и влажное. Наступает оно в июне и длится обычно до второй декады сентября. Июнь бывает и холодным, и очень жарким, в иные годы температура может быть плюс 20-30 °С. Заходящие на данную территорию циклоны приносят с собой грозы и проливные дожди, иногда град.

В самый жаркий месяц - июль: среднемесячная температура плюс 18,3 °С. Лишь в отдельные годы максимальная температура может достигать плюс 32-34 °С. Жаркая и ясная погода может быстро смениться пасмурной, облачной, ветреной и дождливой. Причиной этих перемен являются циклоны. Больше всего прохладных дней в августе. Среднесуточная температура снижается до плюс 14-15 °С, бывают и утренние заморозки.

Осень длится со второй декады сентября по конец ноября. Осенью резко понижается температура воздуха, увеличивается облачность, небо покрывается низкими слоистыми облаками. Проходят многодневные непрерывно морозящие дожди, часто бывают туманы. Средняя месячная температура сентября - плюс 11,4 °С.

В середине октября температура быстро понижается, усиливаются циклоны с Атлантики, в результате которых формируется область низкого давления. Облачность и влажность в это время года самая высокая. В ноябре уже неоднократно выпадает снег, но быстро тает. В последние дни ноября средняя суточная температура падает ниже 0 °С.

Гидрография района

Территория изысканий имеет хорошо развитую гидрографическую сеть, принадлежащую бассейну р. Нева (бассейн Балтийского моря).

Характерным для строения гидрографической сети данного района является большое количество мелких рек.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

9

Густота речной сети невелика и составляет 0,45 км/км².

Наиболее крупными реками, пересекаемыми трассой проектируемой ВСМ на участке изысканий, являются Славянка, Ижора, Тосна, Тигода, Кереть, Полисть (на участке Западного варианта).

Река Славянка - приток Невы. Славянка протекает по Прибалтийской возвышенности и берет начало из ряда канав в заболоченной низине в 9 км юго-западнее города Павловска. В верховьях выше Павловска долина узкая извилистая, с шириной русла от 3 до 4 м, течение быстрое. Далее долина расширяется, русло достигает ширины от 12 до 15 м, течение замедляется. В Павловске Славянка обводняет пруды дворцово-паркового комплекса. Используется для водоснабжения и рекреации. В районе Петро-Славянки в Славянку вливается приток Кузьминка. Она впадает в Неву у района Рыбацкое.

Река Ижора - левый нижний приток Невы. Берет начало на Ижорской возвышенности из родника у деревни Скворицы Гатчинского района. Протекает по Приневской низине по территории Гатчинского, Тосненского районов Ленинградской области и Колпинского района Санкт-Петербурга. Река относится к водоемам второй категории водопользования, то есть объект культурно-бытового назначения. Большая часть берегов бассейна реки занята лугами, пашней, кустарниками, леса нет. В верховьях русло сильно зарастает. Дно - каменистое, местами песчаное, на порогах - из плитняка с нагромождением валунов. Кое-где в береговых обрывах видны выходы голубой кембрийской глины, песчаника и известняка.

Река Тосна - левый приток Невы. Протекает по территориям Кировского, Тосненского и Лужского районов Ленинградской области, а также Колпинского района Санкт-Петербурга. Исток реки Тосны расположен в пяти километрах к северо-западу от деревни Поддубье, недалеко от реки Оредеж, на территории Лужского района. Через несколько километров после истока пересекает границу Тосненского района, по которому течет почти до самого устья. Протекает по Приневской низине и впадает в Неву в Кировском районе у города Отрадное на 44 километре от устья. Длина Тосны - 121 км, площадь водосборного бассейна - 1640 км², ширина от 5 до 30 м (в среднем течении), средний уклон 0,49 м/км. По берегам - смешанный лес, много болот. Ниже деревни Сидорово Тосна становится шире, а берега становятся выше - до 4-5 м. Становится больше сельскохозяйственных угодий. После массива садоводств Рубеж река протекает по поселку Ушаки и районному центру Ленинградской области - городу Тосно. От железной дороги Петербург – Новгород река - узкая, извилистая и протекает в низкой заболоченной пойме. Часто встречаются завалы и валуны, а на поворотах песчаные косы. Основные притоки: Саблинка, Лустовка. На реке расположены города Тосно, Никольское, Отрадное, а также поселок Ульяновка.

Река Тигода - река в Ленинградской и Новгородской областях, левый приток Волхова. Исток реки находится около болота Тушинский мох. Притоки - Лезна, Чудля, Сичева, Смердынька, Равань, Меневша. Река пересекает железнодорожные линии Санкт-Петербург – Москва и Волховстрой – Чудово. Река Тигода очень извилиста, в связи с этим в верховье реки русло сначала направлено в сторону севера, далее от деревни Рамцы в сторону северо-востока, от деревни Смердыня река течет на юг, а от села Дроздово в сторону востока. В низовье Тигода берет снова направление на северо-восток. Протекает в довольно высоких берегах, покрытых кустарником и смешанным лесом.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							10

Река Кересть - река в Новгородской области России, левый приток Волхова. Длина - 100 км, площадь бассейна - 933 км². Вытекает из болот в Новгородском районе, близ границы с поселком Батецкий, неподалеку от истоков реки Луга. Впадает в Волхов в Чудовском районе севернее поселка Краснофарфорный и села Грузино. Имеет множество мелких притоков. В районе деревни Сябренницы пересекается автотрассой М10. На небольшом участке протекает по границе с Ленинградской областью. На реке Кересть расположен город Чудово.

По́листь - река в Новгородском и Чудовском районе Новгородской области. Длина - 49 км. Площадь водосборного бассейна - 372 км². Принадлежит бассейну Балтийского моря. Берет начало в болоте, в 5 км к юго-западу от деревни Мясной Бор. В деревне Волхов Мост слева впадает в Волхов. На берегах реки расположено восемь деревень (от истока к устью): Мостки, Спасская Полисть, Трегубово, Большое Опочивалово, Каменная Мельница, Радищево, Слобода, Волхов Мост. Верхняя половина русла Полисти пролегает вдоль федеральной автомагистрали «Россия» (М10, Е 105 Москва – Санкт-Петербург), трижды пересекая ее. Самый крупный приток - Глушица (левый).

Ниже приведена гидрологическая характеристика естественных водотоков района изысканий.

Гидрологический режим водотоков района

Водный и уровенный режим

Все водотоки рассматриваемого района принадлежат к типу равнинных рек, для которых характерно смешанное питание с преобладанием снегового.

В годовом ходе уровня воды выделяются: весеннее половодье; летне-осенняя межень, почти ежегодно нарушаемая дождевыми паводками; короткий осенне-зимний период с несколько повышенной водностью рек и зимняя межень, в некоторые годы прерываемая подъемами уровней в периоды оттепелей, чаще подъем уровней вызван подпором от зажорных явлений.

Весеннее половодье начинается в третьей декаде марта. В отдельные годы в зависимости от характера весны сроки начала половодья могут значительно отклоняться от средних многолетних. Как правило, подъем весеннего половодья начинается за 8-12 дней до вскрытия реки. Средняя продолжительность подъема половодья составляет от 10 до 20 дней как для средних, так и для крупных рек. В зависимости от характера весны, продолжительность подъема весеннего половодья может изменяться в пределах от пяти до 52 дней. Общая продолжительность половодья в среднем составляет от 55 до 65 дней, наибольшая - от 89 до 105 дней. Причиной увеличения общей продолжительности половодья может служить напластывание на него дождевых паводков, главным образом она зависит от длины реки, заболоченности и озерности водосбора.

Высота подъема весеннего половодья над меженным уровнем доходит до 2,0 м на малых реках и до 6,0 м - на крупных.

Подъем половодья происходит интенсивно. Средняя интенсивность подъема половодья на крупных реках от 44 до 56 см/сутки. На малых реках она не превышает 40 см/сутки. Средние даты наступления пика весеннего половодья от 15 до 20 апреля.

В основном для рек характерна одна волна половодья, форма гидрографа одновершинная. Однако большое влияние на форму гидрографа оказывают метеорологические условия в период формирования половодья. В поздние весны при

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							11

дружном снеготаянии половодье наиболее высокое, в ранние мягкие весны происходит постепенное стаивание снега, половодье обычно низкое.

Во время весеннего половодья проходит в среднем от 40 до 55 % суммарного годового стока.

Спад весеннего половодья, как правило, носит более затяжной характер и заканчивается обычно в конце мая.

Летне-осенняя межень наступает в начале - середине июня и заканчивается в октябре. Продолжительность ее от 65 до 130 дней. На реках со значительным естественным или искусственным регулированием стока средняя продолжительность летней межени может быть более 130 дней, а на отдельных реках вследствие совместного регулирующего влияния карста и хозяйственной деятельности, она увеличивается до 156 дней. Она характеризуется незначительными колебаниями уровней. Наименьшие уровни отмечаются в июле, августе реже в сентябре. Средняя продолжительность их стояния на большинстве рек от 15 до 20 дней, наибольшая до 70 дней. Летняя межень почти ежегодно нарушается дождевыми паводками. Особенно дождливым бывает период с августа по октябрь. По высоте подъема уровня эти паводки значительно ниже снеговых, а по объему составляют от 0,4 до 0,5 величины весеннего половодья. И лишь для малых водосборов величина отдельных дождевых паводков может значительно превышать по высоте и объему весеннее половодье.

Многие реки в период летне-осенней межени зарастают водной растительностью, что вызывает подпор уровня.

В октябре-ноябре на реках данного района обычно проходит осенний, сильно растянутый по времени, дождевой паводок высотой до 1,5 м.

Зимняя межень устанавливается в конце ноября - начале декабря. Заканчивается зимняя межень с началом весеннего половодья в среднем в конце марта - первой декаде апреля. Наиболее маловодный период в феврале - марте. Средняя его продолжительность изменяется от 84 до 115 дней.

Зимняя межень может в отдельные годы во время оттепелей прерываться паводками и состоять из двух-трех частей. Роль зимних паводков в режиме рек невелика. Более характерным для данных рек являются подъемы уровней воды за счет подпоров от зажоров, которые имеют место на большинстве рек.

Весенний ледоход начинается в середине апреля. Ледоход проходит за два-три дня. Обычно ему предшествует подвижка льда.

Ледовый режим

Ледовый режим формируется в условиях переходной зоны между западноевропейским морским климатом и европейским континентальным. Морские воздушные массы, поступающие с Атлантического океана, оказывают значительное влияние на образование ледяного покрова, его устойчивость и продолжительность.

На ледовый режим рек оказывают влияние также местные специфические условия, обусловленные географическим положением водосборов рек, условиями питания и влиянием других местных факторов.

Развитие процесса ледообразования происходит преимущественно с третьей декады октября по третью декаду ноября.

Образование и развитие заберегов происходит на разных реках не одновременно и зависит от водности реки, скоростей течения и погодных условий. На большинстве рек данного района осеннего ледохода не бывает. Замерзание происходит путем увеличения и смыкания заберегов.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

960-01-6674-670

Лист

12

Ледостав на реках в значительной степени определяется геоморфологическими особенностями бассейна реки, ее водностью и погодными условиями, поэтому территориальному обобщению характеристики ледостава не поддаются. Большинство рек замерзает в первой и второй декадах декабря.

После образования ледостава происходит вначале ускоренное, а затем, более замедленное нарастание толщины ледяного покрова на реках.

Наибольшая толщина льда наблюдается в марте. Средняя многолетняя толщина льда на реках - от 25 до 60 см. Нарастание толщины льда находится в прямой зависимости от суммы отрицательных температур воздуха, а также от высоты и плотности снежного покрова.

Ледостав на многих реках неустойчивый. На порогах и в местах выхода грунтовых вод он устанавливается позднее и при оттепелях реки на таких участках часто вновь вскрываются. На устьевых участках рек ледообразование зависит от режима ветров Финского залива.

Средняя продолжительность ледостава от 83 до 139 дней.

В зимний период в верхнем течении водотоки, как правило, промерзают до дна. В среднем и нижнем течении, благодаря течению водная поверхность достаточно долго остается открытой.

На участках водотоков, имеющих относительно небольшие уклоны, при усилении морозов образуется сплошной ледостав - так называемые «ледяные мосты». При этом на нижних относительно пологих участках вблизи устья вследствие частичного выхода воды на лед иногда образуются незначительные наледи.

В период ледостава ниже порожистых и труднозамерзающих участков рек, где обычно образуются полыньи, являющиеся источником образования шуги, возникают зажоры. Подъем уровней, вызванных зажорами, никогда не превышает максимальных уровней весеннего половодья.

В верховьях крупных и средних рек, а также на малых реках, весеннего ледохода не бывает, лед тает на месте. Продолжительность весеннего ледохода на остальных участках крупных рек составляет, в среднем, от трех до восьми дней, на средних - от одного до трех дней.

Для большинства рек данного района образование мощных заторов не характерно, так как весенний ледоход отличается малой интенсивностью.

Почвы и растительность

На рассматриваемой территории широко распространены слабо- и средне-дерновоподзолистые почвы, подзолистые и болотные.

По механическому составу почвы - суглинистые, тяжелосуглинистые, средне- и легкосуглинистые, супесчаные и песчаные. Преобладают суглинистые почвы на валунных суглинках.

Почвы в районе изысканий частично изменены в результате антропогенной деятельности. Естественные почвы отсутствуют, их заменяют искусственные насыпные антропопочвы. Для них характерна повышенная уплотненность, которая, в свою очередь, отрицательно воздействует на температурный режим почв, на состояние микроорганизмов и т.д. Почвы обеднены усвояемой органикой, они содержат повышенные концентрации соединений металлов, солей (особенно зимой, после применения антигололедных реагентов), строительный мусор и другие отходы. Это нарушает естественные процессы, происходящие в почве, обедняет ее элементами питания растений, тормозит развитие последних.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							13

Асфальтовые покрытия затрудняют доступ воды и кислорода в почву. С водонепроницаемого асфальта дождевые воды стекают в канализационную сеть, поэтому для растений возрастает вероятность почвенной засухи. Кроме того, наличие подземных коммуникаций и сооружений в зоне корневой системы деревьев неблагоприятно как для отдельных растений, так и для насаждений в целом.

Дождевой сток на реках района

Дождевые паводки на реках данного района наблюдаются ежегодно. Количество их в году колеблется от одного до шести. Иногда при наличии значительных оттепелей паводки бывают и в холодный период года (ноябрь-декабрь).

Наиболее дождливыми месяцами являются август-октябрь. По величине максимальных расходов воды и слою стока дождевые паводки, как правило, меньше снеговых. В отдельные годы на некоторых реках они приближаются или почти достигают величины весеннего половодья.

Дождевые паводки из-за различной заболоченности и озерности водосборов проходят по территории несинхронно.

Основным фактором, влияющим на формирование дождевых паводков, является степень озерности водосборов и характер расположения озер на них, а также степень наполнения озер, определяющая их аккумуляционные возможности. Влияние величины площади водосбора выражено слабее и затушевано влиянием других физико-географических факторов и в первую очередь - озерностью.

В холодный период года паводки наблюдаются редко. По высоте они близки к паводкам летнего периода.

По форме гидрографа преобладают единичные паводки, сформированные, как правило, ливневыми дождями. Иногда при многовершинных обложных дождях они имеют многовершинную форму.

Минимальный сток на реках района

Для рек данного региона характерна летне-осенняя межень, нарушаемая отдельными подъемами, вызванными дождями, и зимняя межень, прерываемая в отдельные годы подъемами уровня за счет таяния снега во время оттепелей.

Летне-осенняя межень обычно наступает в середине июня и заканчивается в октябре. При дружном прохождении весеннего половодья период низкого стока на реках может наступить значительно раньше, в середине мая, а в годы затяжного половодья или, когда на спаде его проходят дожди, - в середине или даже конце июля. Средняя продолжительность летне-осенней межени от 65 до 130 дней. Обычно ее продолжительность на больших реках меньше, чем на средних и малых.

По отношению к годовому слою стока за эту межень составляет от 5 до 15 %.

Наиболее маловодный период летне-осенней межени отмечается в июле, августе, реже в сентябре. Средняя продолжительность его для большинства рек от 15 до 20 дней, наибольшая - до 70.

Зимняя межень обычно устанавливается в конце ноября - начале декабря. Наиболее ранние даты наступления межени приходятся на конец октября, начало ноября, наиболее поздние - на январь.

Межень оканчивается обычно в конце марта. Она может в отдельные годы во время оттепелей прерываться повсеместно паводками и состоять из двух-трех частей.

Величина слоя стока за зимнюю межень в среднем от 15 до 25 мм. Наиболее маловодный период чаще всего наблюдается в феврале, марте. Средняя его продолжительность от 15 до 20 дней.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

960-01-6674-670

Лист

14

Промерзание и пересыхание не свойственно рекам региона. Однако, в маловодные суровые зимы на отдельных малых реках наблюдается промерзание порожистых участков и в таких случаях сток осуществляется поверх льда.

Гидрометеорологическая изученность

Наблюдения над уровнем воды рек были начаты в 1876-1880 годах на 17 постах. В 1900 году постов стало 38, а в 1935 году - 259. В результате осуществления рационализации сети постов их число к 1940 году сократилось до 147. В годы Великой Отечественной войны сеть постов резко сократилась, к 1945 году она была полностью восстановлена, многие посты открыты на месте ранее существовавших.

Наблюдения за стоком воды на реках данной территории были начаты в конце XIX - начале XX столетия, систематические - в 1930-1935 годах. В дальнейшем число постов наблюдений за стоком воды продолжало расти. После Великой Отечественной войны заметно стала развиваться сеть станций и постов, учитывающих сток воды. С 1958 по 1960 год существенно стала расширяться сеть наблюдений за стоком воды на малых реках, но, несмотря на это, до сих пор режим стока воды средних и, особенно, малых рек изучен слабее, чем больших рек.

Территория Северо-Запада относительно хорошо освещена наблюдениями за стоком воды: при равномерном размещении на один пост наблюдений приходится 614 км² территории. Реки с площадями водосборов более 10000 км² изучены полностью, с площадями водосборов менее 5000 км² изучены слабо (на 45 - 57 %) и почти не изучены реки с площадями водосборов менее 500 км².

Всего на территории Северо-Запада за весь период действовало 708 уровенных постов, продолжительность наблюдений на которых колеблется от одного года до 90 лет. Более половины постов имеют период наблюдений от одного года до 10 лет.

Можно сделать вывод о достаточной метеорологической изученности района изысканий.

Геологическое строение

Геологическое имеет типичное для Русской платформы двухъярусное строение. Четвертичные отложения залегают на эродированной поверхности дочетвертичных пород, перекрывая их сплошным чехлом.

В геологическом строении исследуемой территории принимают участие:

- современные техногенные (tIV);
- современные биогенные (bIV);
- аллювиальные отложения (aIII-IV);
- озерно-ледниковые отложения (lgIII);
- ледниковые отложения (glI-III);
- флювиогляциальные отложения (flIII);
- морские отложения (mlIII);
- дочетвертичные отложения.

Современные техногенные отложения (tIV)

Современные техногенные (насыпные) грунты имеют локальное распространение, слагают насыпи автомобильных дорог, земляное полотно железной дороги, также встречаются в местах прохождения трассы в границах жилой застройки. Характеризуются неоднородностью состава и физико-механических свойств.

Биогенные отложения (bIV)

Биогенные отложения (bIV) занимают около 10 % рассматриваемого участка. Представлены торфом водонасыщенным, среднеразложившимся, средней плотности,

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							15

залегающим с поверхности. Подстилаются, в основном, озерно-ледниковыми отложениями, реже - озерными, аллювиальными, озерно-аллювиальными и ледниковыми отложениями. Мощность торфа колеблется от 0,5 до 7,0 м, максимальная мощность достигает 12,0 м, в среднем составляет от 1,5 до 2,0 м. По морфологии выделяются два вида торфяных залежей: а) линейно вытянутые заполнившие старичные озера в долинах ручьев и рек; б) изометричные, образованные при заполнение торфом понижений рельефа на плоских участках водоразделов и широких пойм.

Аллювиальные отложения (aIV, aIII-IV)

Аллювиальные отложения имеют ограниченное распространение, ими сложены долины рек и ручьев. Встречаются в основном на участках пойм и I-надпойменных террас рек Тосна, Лустовка, Славянка, Ижора, Волхов. Залегают преимущественно с поверхности, в редких случаях перекрыты биогенными отложениями малой мощности. Данный вид отложений представлен мелко- и среднезернистыми песками, реже слоистыми суглинками с редкой галькой; русловые фации аллювия представлены гравийно-галечниковыми отложениями. Аллювиальные отложения характеризуются невыдержанностью литологического состава в разрезе и по площади. Мощность аллювиальных отложений колеблется от 0,7 м, на мелких реках и ручьях, может достигать 15,0 м, в районе крупных рек.

Озерно-ледниковые отложения (lqIII)

Озерно-ледниковые грунты имеют наибольшее распространение на исследуемой территории, представлены отложениями внутриледниковых и приледниковых озер, а также балтийского ледникового озера.

Отложения внутриледниковых озер (камовые отложения) развиты в основном в районе города Тосно, залегают на лужской морене и могут достигать мощности 15,0 м. Данный вид отложений представлен преимущественно мелкозернистыми песками с прослоями супеси, разнозернистого песка, ленточных глин и суглинков с единичными валунами.

Отложения приледникового озера развиты в северной части участка изысканий, являются осадками ранней стадии озерно-ледникового бассейна. Залегают в основном с поверхности, перекрываются аллювиальными, озерно-аллювиальными и болотными отложениями. Представлены преимущественно ленточными глинами, суглинками, супесями и песками. Мощность варьируется от 0,5 до 38,0 м, возрастая в направлении с севера на юг и с запада на восток, максимальная мощность достигается в древних долинах рек.

Флювиогляциальные отложения (fIII)

Имеют локальное распространение, образуют озы. Залегают в основном на моренных грунтах. Мощность достигает 14,0 м. Представлены разнозернистыми песками с прослоями и линзами гравия, гальки и мелких валунов преимущественно кристаллических пород.

Ледниковые отложения (qIII, qII-III)

Ледниковые отложения развиты на участке работ повсеместно, представлены в основном ледниковыми и позднеледниковыми образованиями лужской стадии валдайского оледенения и московской стадии оледенения. В основной массе эти отложения перекрыты толщей озерно-ледниковых и аллювиальных грунтов, в некоторых местах, преимущественно в северной части участка работ, ледниковые грунты выходят на поверхность. Моренные отложения представлены, в основном,

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

16

глинистыми грунтами с включениями гравия и дресвы от 5 до 45 %, реже песками со значительными включениями гравия, гальки и валунов. В механическом составе морены преобладают пылеватые и глинистые частицы от 55 до 80 %. Мощность ледниковых отложений крайне изменчива, изменяется от 1,0 до 42,0 м. Наименьшая мощность зафиксирована на равнинах, наибольшая в древних долинах и краевой зоне.

Верхнечетвертичные морские отложения (mIII)

Встречаются преимущественно в границах Санкт-Петербурга, в основном подстилают верхнечетвертичные ледниковые отложения, представлены суглинками от текучепластичных до твердых с прослоями и линзами песков от пылеватых, до гравелистых, средней плотности, с гравием и галькой. Максимальная мощность достигает 23,5 м.

Дочетвертичные отложения

Породы нижнего кембрия (ε1) представлены синими глинами твердой и полутвердой консистенции. Среднеордовикские отложения на территории трассы имеют локальное распространение (31-34 км), они представлены доломитами, известняками, мергелями, имеющими мощность от 10,0 до 20,0 м, и залегающими на глубине от 0,5 до 30,0 м.

Образования девона распространены широко (с 34 км) и представлены двумя отделами - средним и верхним.

Среднедевонские отложения (34-35 км) представлены двумя свитами: арукюлаской (D2ar) и буртниежской (D2br). Состав свит терригенный - глины, пески, алевролиты, песчаники.

Арукюлаская свита имеет изменчивую мощность - от 35,0 до 133,0 м в разных структурных условиях. Она трансгрессивно перекрывается буртниежской свитой, которая перекрывается швентойскими породами. Мощность этой свиты невелика - от максимальной 95,0 м (район Псковского озера) до 30,0 м (близ Луги); полностью она выклинивается западнее г. Чудово. На северо-западном склоне Московской синеклизы мощность буртниежской свиты составляет от 50,0 до 63,0 м. Состав свиты - пески и слабосцементированные песчаники с прослоями и линзами алевролитов, алевролитов и глин мощностью обычно до 2,0-3,0 м, редко до 12,0 м.

Верхнедевонские отложения в пределах трассы широко развиты и представлены рядом свит и горизонтов. Отложения швентойского горизонта (D3sv) залегает с небольшим угловым несогласием на денудированной поверхности среднедевонских пород. Горизонт сложен в Саргаевский горизонт D3sr сложен прибрежно-морскими, морскими и лагунными карбонатными и карбонатно-терригенными отложениями. Мощность горизонта не превышает 60,0 м.

Даугавский горизонт (D3dg), примерно такой же мощности (до 70,0 м) и похожего разреза, объединяет несколько свит и сложен морскими и прибрежно-морскими карбонатными, терригенными и терригенно-карбонатными отложениями. К северо-востоку от Ильменекого озера горизонт содержит глины, алевролиты, алевролиты, мелкозернистые пески и песчаники с маломощными (до 2,0 м) прослоями мергелей и песчаных известняков.

Приловатская свита (D3pr) залегает с размывом на снежском горизонте близкого литологического состава: пески мелко- и среднезернистые, песчаники, глины, алевролиты, мергели. Свита состоит из трех ритмов повторяющегося вещественного состава. Мощность отложений ритмов от 8,0 до 27,0 м.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

17

Ливенекий горизонт (D31v) имеет преимущественно терригенный состав, мощность до 48,0 м, залегает с разрывом на породах смотинско-ловатской свиты и перекрывается отложениями задонского горизонта D3zd.

Данкоаский горизонт (D3dp) сложен терригенными и терригенно-карбонатными породами. В целом мощность горизонта достигает 340,0 м. Горизонт перекрывается раннекаменноугольными отложениями турнейского и визейского ярусов.

Опасные инженерно-геологические процессы и явления

К опасным инженерно-геологическим процессам и явлениям на участке проектирования, оказывающим негативное влияние при строительстве, относятся:

- наличие специфических грунтов;
- морозное пучение грунтов основания;
- подтопление территории строительства за счет сезонного повышения уровня грунтовых вод;
- заболачивание территории;
- процессы денудации (оползни, обвалы);
- процессы овражно-балочной, склоновой и речной эрозии;
- проявление карстово-суффозионных процессов.

Специфические грунты

К специфическим грунтам на участке проектирования относятся техногенные, биогенные, элювиальные и тиксотропные.

Техногенные грунты характеризуются неоднородностью состава, в связи с различной давностью отсыпки и степени уплотнения и физико-механических свойств.

Биогенные отложения представлены преимущественно торфами. К специфическим особенностям биогенных отложений относятся:

- высокая пористость и влажность;
- высокая гидрофильность и низкая водоотдача;
- анизотропия прочностных, деформационных и фильтрационных характеристик;
- повышенная агрессивность к бетонам и металлическим конструкциям.

Эти особенности позволяют считать рассматриваемые грунты малопригодными для строительства.

Элювиальные грунты (рушенная зона коренных пород) относятся к специфическим, вследствие неоднородности и анизотропии отложений этого генезиса.

Тиксотропные грунты характеризуются способностью перехода в текучее состояние под воздействием механических и динамических нагрузок, а после прекращения - в частичном восстановлении своей структуры и прочности.

Морозное пучение

Морозное пучение, это результат объемного расширения воды (примерно на 9 %), находящейся в грунте до промерзания и дополнительно мигрирующей к границе промерзания в процессе перехода воды из жидкого состояния в твердое.

Процесс морозного пучения характерен, в основном, для глинистых отложений, но ему могут быть подвержены также песчаные грунты, при содержании в них глинистых частиц.

При оттаивании эти грунты приходят в разжиженное состояние и дают неравномерную осадку.

Подтопление территории

Подтопление территории выражается в повышении уровня грунтовых вод, которое может происходить вследствие изменения режима, условий питания и

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

18

дренирования грунтовых потоков: увеличение инфильтрации атмосферных осадков, сокращение площади испарения и транспирации, изменение температурного режима грунтов оснований и усиление внутригрунтовой конденсации под сооружениями, сокращение и задержки подземного стока, утечки из водонесущих коммуникаций.

По характеру подтопления рассматриваемый участок частично относится к естественно подтопляемым (глубина залегания уровня подземных вод менее 3,0 м), по характеру техногенного воздействия - к потенциально подтопляемым (вследствие неблагоприятных природных и техногенных условий в результате строительного освоения или в период эксплуатации возможно повышение уровня подземных вод, вызывающее нарушение условий нормальной эксплуатации сооружений, что требует проведения защитных мероприятий и устройства дренажей).

Заболачивание территории

Заболачивание - это процесс стойкого, прогрессирующего обводнения территории, ему способствует равнинный характер рельефа, избыточное увлажнение территории и наличие большого количества озер. На всем протяжении проектируемой трассы заболачивание имеет широкое распространение. На некоторых участках трассы заболачивание носит антропогенный характер. Следствием заболачивания территории является образование биогенных грунтов.

Оползни, обвалы

Оползни и обвалы являются разновидностью процессов денудации и формирования склонов. На проектируемом участке встречаются редко, в местах разгрузки водоносных горизонтов в долины рек. При суффозии и выносе грунтовых частиц в основании склонов формируется ослабленная зона и нарушается устойчивость склонов.

Овражно-балочная, склоновая и речная эрозия

Овражно-балочная эрозия - это результат сосредоточения (линейного) размыва слабо-водостойких пород. На проектируемом участке встречается редко.

Речная (боковая) эрозия является составной частью русловой эрозии рек, характеризующейся процессами разрушения речных берегов. Процесс выражен в слабой форме.

Карстово-суффозионные процессы

Встречаются на участках залегания известняков в непосредственной близости от земной поверхности. Данные процессы в связаны с деятельностью воды (поверхностной и подземной) и выражаются в растворении карбонатных горных пород и образовании в них пустот разного размера и формы.

Инд. № подл.	Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

19

2. Обоснование определения границ зон планируемого размещения линейных объектов

Проект планировки территории для размещения линейного объекта федерального значения подготовлен в целях обеспечения устойчивого развития территорий, выделения элементов планировочной структуры, установления границ земельных участков, предназначенных для размещения линейного объекта и необходимых для его эксплуатации.

Объект строительства расположен на территории Ленинградской области, Тосненском районе (Тельмановское с.п., Федоровское с.п, Форносовское с.п., Тосненское г.п., Лисинское с.п., Любановское с.п.). Проектом планировки территории предлагается к установлению:

- зона планируемого размещения линейных объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта, площадью 9942178 м², в т.ч. сервитут (публичный сервитут) 16955 м²;

- зона планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения, площадью 183230 м², в т.ч. сервитут (публичный сервитут) 54910 м²;

- территория, предназначенная для обеспечения строительства, площадью 1093069 м², в т.ч. сервитут (публичный сервитут) 57668 м².

Границы зон планируемого размещения линейных объектов, необходимых для размещения проектируемых зданий и сооружений, а также занимаемых под строительство и переустройство инженерных коммуникаций, определены на основании следующих нормативных документов:

- Постановление от 2 сентября 2009 г. № 717 «О нормах отвода земель для размещения автомобильных дорог и (или) объектов дорожного сервиса»;
- «Нормы отвода земельных участков, необходимых для формирования полосы отвода железных дорог, а также нормы расчета охранных зон железных дорог», утвержденных приказом Министерства транспорта РФ от 06.08.2008 № 126;
- «Нормы и правила проектирования отвода земель для железных дорог» ОСН 3.02.01-97, Москва, приняты указанием МПС России от 24 ноября 1997 г. № С-1360у;
- «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ» 14278тм-т1;
- «Нормы отвода земель для магистральных трубопроводов» СН 452 73;
- «Нормы отвода земель для магистральных водоводов и канализационных коллекторов» СН 456-73;
- «Нормы отвода земель для линий связи» СН 461-74;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 24.02.2009 № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон»;
- СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

20

- СП 18.13330.2019 «Свод правил. Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка»;
- СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения» от 26.06.2019.

При определении размеров требуемого отвода земель учтены следующие условия и факторы: конфигурация земляного полотна, размеры искусственных сооружений, рельеф местности, особые природные условия, границы существующих земельных участков.

Границы земельных участков, отводимых для зданий и сооружений, не указанных в нормах отвода земель для строительства, определяются ориентировочно 2 м от подошвы отсыпки проектируемого сооружения.

Для размещения технологических проездов, строительных подразделений, установки бытового городка, площадок для складирования, а также отходов строительного производства используется территория как в пределах постоянной полосы отвода железной дороги, так и в границах устанавливаемой документацией территории, необходимой для организации строительства.

2.1 Границы зоны планируемого размещения линейных объектов железнодорожного транспорта

Зона планируемого размещения линейных объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта включает:

- существующую полосу отвода железной дороги, площадью 1852 м²;
- образуемые земельные участки (9163357 м²);
- сервитут, публичный сервитут, предполагаемый к установлению (16955 м²);
- территории изымаемых и резервируемых земельных участков (260014 м²).

Проведение работ в границах существующей полосы отвода железной дороги осуществляется на основании правовых документов о предоставлении земельных участков, находящихся в собственности Российской Федерации, в аренду ОАО «РЖД»:

Границы зоны планируемого размещения линейного объекта определены с учетом границ существующих земельных участков полосы отвода железной дороги, по границам образуемых земельных участков, размеры которых определены в соответствии с нормами отвода земель для проектируемых конструктивных элементов, входящих в состав объекта железнодорожного транспорта, с учетом границ существующих земельных участков сторонних землепользователей.

2.2 Границы зоны планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения

Зона планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения включает:

- образуемые земельные участки (1035401 м²);
- сервитут, публичный сервитут, предполагаемый к установлению (64203 м²).

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

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

960-01-6674-670

Лист

21

Проведение работ в границах существующей полосы отвода железной дороги осуществляется на основании правовых документов о предоставлении земельных участков, находящихся в собственности Российской Федерации, в аренду ОАО «РЖД»:

Границы зоны планируемого размещения линейного объекта определены с учетом границ существующих земельных участков полосы отвода железной дороги, по границам образуемых земельных участков, размеры которых определены в соответствии с нормами отвода земель для проектируемых конструктивных элементов, входящих в состав объекта железнодорожного транспорта, с учетом границ существующих земельных участков сторонних землепользователей.

2.3 Территория, предназначенная для обеспечения строительства

Территория, предназначенная для обеспечения строительства, , включает:

- образуемые земельные участки (128320 м²);
- сервитут, публичный сервитут, предполагаемый к установлению (54910 м²).

Ведомость земель в границах подготовки проекта планировки территории представлена в Таблице 1.

Таблица 1

№ в соответствии с графической частью	Кадастровый номер земельного участка / Номер кадастрового квартала	Площадь земельного участка, по сведениям из ЕГРН, кв. м	Площадь в границах, в отношении которых осуществляется подготовка проекта межевания территории, кв. м.	Категория земель	Вид разрешенного использования	Вид права, правообладатель
1	47:26:0000000		140	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
2	47:26:0220001:113	626 721	8492	Земли сельскохозяйственного назначения	для сельскохозяйственного использования	Частная собственность: АО "Племхоз имени Тельмана"
3	47:26:0220001:113	626 721	313	Земли сельскохозяйственного назначения	для сельскохозяйственного использования	Частная собственность: АО "Племхоз имени Тельмана"
4	47:26:0220001:406	499 990	11901	земли промышленности*	Для сельскохозяйственного использования	Частная собственность: ООО "АТР "М10"
5	47:26:0220001		60	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
6	47:26:0220001:1273	697 113	10117	земли промышленности*	Для сельскохозяйственного использования	Частная собственность: ООО "АТР "М10"

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							22

7	47:26:0205001:9	238 764	2414	Земли населённых пунктов	для эксплуатации животноводческого комплекса с обслуживающими зданиями и сооружениями	Частная собственность: АО "Племхоз имени Тельмана"
8	47:26:0220001:191	24704	3444	Земли сельскохозяйственного назначения	для сельскохозяйственного использования	Частная собственность: АО "Племхоз имени Тельмана"
9	47:26:0220001:147	572 891	34041	Земли сельскохозяйственного назначения	для сельскохозяйственного использования	Частная собственность: АО "Племхоз имени Тельмана"
10	47:26:0220001:210	13 688	167	Земли сельскохозяйственного назначения	для сельскохозяйственных целей	Частная собственность: АО "Племхоз имени Тельмана"
11	47:26:0220001:1368	494 262	11661	Земли населённых пунктов	Для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
12	47:26:0220001:1366	10 000	5774	Земли населённых пунктов	Для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
13	47:26:0220001:1369	12 566	773	Земли населённых пунктов	Для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
14	47:26:0220001:1365	20 000	5954	Земли населённых пунктов	Для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
15	47:26:0220001:1363	10 000	2253	Земли населённых пунктов	Для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
16	47:26:0220001:1369	12 566	237	Земли населённых пунктов	Для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
17	47:26:0220001:1330	10 000	2621	Земли населённых пунктов	Для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
18	47:26:0000000:38573	56 092	1287	земли промышленности*	размещение автомобильной дороги	Собственность: Ленинградская обл. Постоянное бессрочное пользование: ГКУ "Ленавтодор"
19	47:26:0220001		116	Земли населённых пунктов	не установлен	Государственная собственность не разграничена
20	47:26:0220001:575	3 098	437	Земли населённых пунктов	размещение автомобильной дороги	Собственность: Ленинградская обл. Постоянное бессрочное пользование: ГКУ "Ленавтодор"
21	47:26:0220001		201330	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
22	47:26:0220001:126	113 872	12700	Земли сельскохозяйственного назначения	для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

960-01-6674-670

Лист

23

23	47:26:0220001:145	1 048 725	4805	Земли сельскохозяйственного назначения	для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
24	47:26:0108001:1004	10 000	6091	Земли населённых пунктов	для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
25	47:26:0108001:25	3 035	1189	Земли сельскохозяйственного назначения	для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
26	47:26:0108001:1353	11 086	2629	Земли населённых пунктов	для сельскохозяйственного использования	Общая долевая собственность (физические лица)
27	47:26:0108001:11982	4500	489	Земли населённых пунктов	Промышленные предприятия и складские организации IV - V классов опасности	Собственность: Физическое лицо Аренда: Физическое лицо
28	47:26:0108001:11983	4 500	452	Земли населённых пунктов	Промышленные предприятия и складские организации IV - V классов опасности	Физическое лицо
29	47:26:0108001:10650	5 915	445	Земли населённых пунктов	Промышленные предприятия и складские организации IV - V классов опасности	Физическое лицо
30	47:26:0108001:10651	5 914	440	Земли населённых пунктов	Промышленные предприятия и складские организации IV - V классов опасности	Физическое лицо
31	47:26:0108001:9463	3 882	894	Земли населённых пунктов	Промышленные предприятия и складские организации IV - V классов опасности	Физическое лицо
32	47:26:0108001:12817	12 247	323	Земли населённых пунктов	для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
33	47:26:0108001		2	Земли населённых пунктов	не установлен	Государственная собственность не разграничена
34	47:26:0108001		72	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
35	47:26:0108001:12166	72 802	8182	земли промышленности*	для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
36	47:26:0108001		87	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
37	47:26:0108001:15812	9 999	3636	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV-V классов опасности	Физическое лицо
38	47:26:0108001		297	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
39	47:26:0220001		45503	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

24

40	47:26:0108001:11547	53361	5588	земли промышленности*	птицеводство, легкая промышленность, пищевая промышленность, строительная промышленность, склад	Физическое лицо
41	47:26:0108001:11521	2 000	593	земли промышленности*	для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
42	47:26:0108001:4823	11 000	1156	земли промышленности*	птицеводство, легкая промышленность, пищевая промышленность, строительная промышленность, склад	Частная собственность: ООО "АВТОСПЕЦСЕРВИС"
43	47:26:0108001:10197	1 109	338	земли промышленности*	для сельскохозяйственного использования; для прочих специальных целей	Физическое лицо
44	47:26:0108001:10199	1 109	1109	земли промышленности*	для сельскохозяйственного использования; для прочих специальных целей	Физическое лицо
45	47:26:0108001:10974	30 312	45	Земли сельскохозяйственного назначения	Для ведения садоводства	Тельмановское сельское поселение Госненского района Ленинградской области
46	47:26:0108001:7400	1 200	301	Земли сельскохозяйственного назначения	Для ведения садоводства	Физическое лицо
47	47:26:0108001:7401	1 200	297	Земли сельскохозяйственного назначения	Для ведения садоводства	Физическое лицо
48	47:26:0108001:7402	1 200	299	Земли сельскохозяйственного назначения	Для ведения садоводства	Физическое лицо
49	47:26:0108001:11694	600	600	Земли сельскохозяйственного назначения	Для ведения садоводства	Физическое лицо
50	47:26:0108001:11695	600	600	Земли сельскохозяйственного назначения	Для ведения садоводства	Физическое лицо
51	47:26:0108001:15223	800	189	Земли сельскохозяйственного назначения	Для ведения садоводства	Физическое лицо
52	47:26:0108001:15224	540	540	Земли сельскохозяйственного назначения	Для ведения садоводства	Физическое лицо
53	47:26:0108001:15225	530	530	Земли сельскохозяйственного назначения	Для ведения садоводства	Физическое лицо
54	47:26:0108001:15226	530	530	Земли сельскохозяйственного назначения	Для ведения садоводства	Физическое лицо
55	47:26:0108001:7406	1 200	279	Земли сельскохозяйственного назначения	Для ведения садоводства	Физическое лицо

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

960-01-6674-670

Лист

25

56	47:26:0108001:7291	1 200	353	Земли сельскохозяйственного назначения	Для ведения садоводства	Физическое лицо
57	47:26:0108001:7292	1 200	45	Земли сельскохозяйственного назначения	Для ведения садоводства	Физическое лицо
58	47:26:0108001		191	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
59	47:26:0108001:7642	1 774	800	Земли населённых пунктов	для дачного строительства	Физическое лицо
60	47:26:0108001:7641	600	600	Земли населённых пунктов	для дачного строительства	Физическое лицо
67	47:26:0108001:16292	2 274	75	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
68	47:26:0108001:15063	3 022	1838	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV- V классов опасности	Физическое лицо
69	47:26:0108001:15374	5 876	786	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV-V классов опасности	Собственность: Физическое лицо Аренда: Физическое лицо
70	47:26:0108001:15373	5 933	892	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV-V классов опасности	Физическое лицо
71	47:26:0108001:15372	4 587	885	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV-V классов опасности	Физическое лицо
72	47:26:0108001:15965	4 619	2622	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV-V классов опасности	Собственность: Физическое лицо Аренда: Физическое лицо
73	47:26:0108001:6750	14 207	2497	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV-V классов опасности	Физическое лицо
74	47:26:0108001		333	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
75	47:26:0108001:63	32 257	4825	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV-V классов опасности	Физическое лицо
76	47:26:0108001		468	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
77	47:26:0108001:12832	13 081	1875	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV-V классов опасности	Частная собственность: ООО "ЛЕКСОР"
78	47:26:0108001:12833	10 829	2836	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV-V классов опасности	Частная собственность: ООО "ЛЕКСОР"

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

26

79	47:26:0108001:12834	4 834	1376	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV-V классов опасности	Частная собственность: ООО "ЛЕКСОР"
80	47:26:0108001:12835	5 945	3803	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV-V классов опасности	Частная собственность: ООО "ЛЕКСОР"
81	47:26:0108001:14026	42443	2908	Земли населённых пунктов	для общего пользования (улично-дорожная сеть)	Фёдоровское городское поселение Тоненского муниципального района Ленинградской области
82	47:26:0108001:14032	8412	8412	Земли населённых пунктов	для общего пользования (улично-дорожная сеть)	Фёдоровское городское поселение Тоненского муниципального района Ленинградской области
83	47:26:0108001:14026	42443	1343	Земли населённых пунктов	для общего пользования (улично-дорожная сеть)	Фёдоровское городское поселение Тоненского муниципального района Ленинградской области
84	47:26:0108001:9302	4 800	233	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV-V классов опасности	Частная собственность: ООО "Понтис"
85	47:26:0108001:9303	1 362	55	Земли населённых пунктов	для сельскохозяйственного использования	Фёдоровское городское поселение Тосненского района Ленинградской области
86	47:26:0108001:12583	4 736	669	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV-V классов опасности	Собственность: Физическое лицо Аренда: ООО "Понтис"
87	47:26:0108001:4842	8 828	182	Земли населённых пунктов	для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
88	47:26:0108001:4867	5 000	2094	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV-V классов опасности	Частная собственность: ООО "ПКФ ФАРМАДЕЗ"
89	47:26:0108001:7914	5 000	3066	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV-V классов опасности	Физическое лицо
90	47:26:0108001:8571	4 579	149	Земли населённых пунктов	для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
91	47:26:0108001		359	Земли населённых пунктов	не установлен	Государственная собственность не разграничена
92	47:26:0108001:12605	4 344	3059	Земли населённых пунктов	для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

27

93	47:26:0108001:8646	3 732	683	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV-V классов опасности	Физическое лицо
94	47:26:0108001:8645	4 102	832	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV-V классов опасности	Физическое лицо
95	47:26:0108001:4843	25 000	18	Земли населённых пунктов	Коммунальное обслуживание	Собственность: Федоровское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области Аренда: ООО "Восток"
96	47:26:0108001		1221	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
97	47:26:0108001		5025	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
98	47:26:0108001:9284	2 000	2000	Земли сельскохозяйственного назначения	личные подсобные хозяйства (полевые, приусадебные участки)	Собственность: Администрация Федоровского городского поселения Тосненского муниципального района Ленинградской области Аренда: Физическое лицо
99	47:26:0108001:42	8 000	92	земли промышленности*	для насосной станции	Частная собственность: ООО "Транснефть - Балтика"
100	47:26:0108001:7646	1 200	1200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
101	47:26:0108001:7647	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
102	47:26:0108001:7648	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
103	47:26:0108001:7649	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
104	47:26:0108001:7650	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
105	47:26:0108001:7651	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
106	47:26:0108001:7652	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
107	47:26:0108001:7653	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
108	47:26:0108001:7654	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
109	47:26:0108001:7655	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

28

110	47:26:0108001:7656	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
111	47:26:0108001:7657	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
112	47:26:0108001:7658	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
113	47:26:0108001:7659	1 250	1 250	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Общая долевая собственность: Физические лица
114	47:26:0108001:7660	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
115	47:26:0108001:7645	1 220	1 220	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
116	47:26:0108001:7712	6 987	3 344	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
117	47:26:0108001:7666	1 200	146	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
118	47:26:0108001:7670	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Общая долевая собственность: Физические лица
119	47:26:0108001:7672	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Общая совместная собственность: Физические лица
120	47:26:0108001:7674	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
121	47:26:0108001:7676	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	Земли населённых пунктов	Физическое лицо
122	47:26:0108001:7678	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	Земли населённых пунктов	Физическое лицо
123	47:26:0108001:7680	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	Земли населённых пунктов	Физическое лицо
124	47:26:0108001:7682	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	Земли населённых пунктов	Физическое лицо
125	47:26:0108001:7684	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	Земли населённых пунктов	Физическое лицо
126	47:26:0108001:7686	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	Земли населённых пунктов	Физическое лицо
127	47:26:0108001:7688	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	Земли населённых пунктов	Физическое лицо
128	47:26:0108001:7690	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	Земли населённых пунктов	Физическое лицо
129	47:26:0108001:7691	1 853	720	Земли населённых пунктов	Земли населённых пунктов	Физическое лицо
130	47:26:0108001:7661	1 200	452	Земли населённых пунктов	Земли населённых пунктов	Физическое лицо
131	47:26:0108001		148423	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
132	47:26:0108001:3294	205 423	205423	Земли сельскохозяйственного назначения	размещение сооружения-пруды	Частная собственность: ООО "Управляющая компания "Прогресс и Капитал" Аренда: Физическое лицо

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

29

135	47:26:0108001:16194	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
136	47:26:0108001:16195	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
137	47:26:0108001:16196	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
138	47:26:0108001:16197	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
139	47:26:0108001:16198	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
140	47:26:0108001:16186	3 699	956	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
141	47:26:0108001:16190	1 500	340	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
142	47:26:0108001:16189	1 200	1 200	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
143	47:26:0108001:16188	1 200	690	Земли населённых пунктов	дачные дома с земельным участком	Физическое лицо
145	47:26:0108001		144	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
146	47:26:0108001		1129	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
147	47:26:0108001		292	Территория над водным фондом		
148	47:26:0108001:8443	57373	1393	Земли сельскохозяйственного назначения	садоводства и огородничества, объекты транспортной инфраструктуры	Федоровское городское поселение Тосненского района Ленинградской области
149	47:26:0108001		9095	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
150	47:26:0000000:39243 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	7517815	37123	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
151	47:26:0136001:111	13548	427	земли промышленности*	для эксплуатации газопровода - перемычки от Ям - Ижоры до Гатчинской СПХГ	Собственность: РФ Аренда: ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург"
152	47:26:0000000:39243 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	7517381 5	354075	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
153	47:26:0136001:113	17971	2216	земли промышленности*	для эксплуатации газопровода - перемычки от Ям - Ижоры до Гатчинской СПХГ	Собственность: РФ Аренда: ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург"
154	47:26:0136001:112	184	184	земли промышленности*	для эксплуатации газопровода - перемычки от Ям - Ижоры до Гатчинской СПХГ	Собственность: РФ Аренда: ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург"

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

960-01-6674-670

Лист

30

155	47:26:0108001:650	2078	1412	земли промышленности*	для эксплуатации газопровода - перемычки от Ям - Ижоры до Гатчинской СПХГ	Собственность: РФ Аренда: ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург"
156	47:26:0000000:39243 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	7517381 5	180358	земли лесного фонда	не установлен	Собственность: РФ
157	47:26:0136001		36	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
158	47:26:0136001		45	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
159	47:26:0108001:8443	57373	5243	Земли сельскохозяйственного назначения	садоводства и огородничества, объекты транспортной инфраструктуры	Федоровское городское поселение Тосненского района Ленинградской области
160	47:26:0108001:186	10659	6331	Земли сельскохозяйственного назначения	для дачного строительства	Федоровское городское поселение Тосненского района Ленинградской области
161	47:26:0136001		6653	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
162	47:26:0136001:111	13548	1462	земли промышленности*	для эксплуатации газопровода - перемычки от Ям - Ижоры до Гатчинской СПХГ	Собственность: РФ Аренда: ООО "Газпром трансгаз Санкт-Петербург"
163	47:26:0000000:39243 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	7517381 5	12287	земли лесного фонда	не установлен	Собственность: РФ
164	47:26:0000000:39243 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	7517381 5	131172	земли лесного фонда	не установлен	Собственность: РФ
165	47:26:0000000:39243 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	7517381 5	524191	земли лесного фонда	не установлен	Собственность: РФ
166	47:26:0136001		14308	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
167	47:26:0000000:280	2665284 08	200500	земли лесного фонда	не установлен	Собственность РФ
168	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	5061	земли лесного фонда	не установлен	Собственность: РФ
169	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	8254	земли лесного фонда	не установлен	Собственность: РФ
170	47:26:0000000:317	452870	721	Земли лесного фонда	для строительства и эксплуатации воздушной линии электропередачи ВЛ-110 кВ и кабельной линии электропередачи в 110 кВ, соединяющей тяговые подстанции "Новолисино" и "Гатчина" в Тосненском районе Ленинградской области	Аренда ОАО "РЖД" №171/ДС-2010-4 от 12.04.2014 на 49 лет

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

31

171	47:26:0000000:317	452 870	1131	Земли лесного фонда	для строительства и эксплуатации воздушной линии электропередачи ВЛ-110 кВ и кабельной линии электропередачи в 110 кВ, соединяющей тяговые подстанции "Новолисино" и "Гатчина" в Тосненском районе Ленинградской области	Аренда ОАО "РЖД" №171/ДС-2010-4 от 12.04.2014 на 49 лет
172	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	52612	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
173	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	53394	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
174	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	17406	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
175	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	13021	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
176	47:26:0136001:32 (ЕЗП 47:26:0000000:127)	940085	4023	земли промышленности*	для установления полосы отвода федеральной автомобильной дороги	Собственность: РФ Постоянное бессрочное пользование: ФКУ Упрдор "Северо-Запад"
177	47:26:0000000:280**	2665284 08	140064	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
178	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	242959	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
179	47:26:0000000:38377	40188	230	земли промышленности*	для размещения автомобильной дороги "Подъезд №8073 на км 49+783"	Соб-ть: Ленинградская область Постоянное бессрочное пользование: ГКУ Ленавтодор
180	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	45999	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
181	47:26:0000000:39245 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1507119 91	146041	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
182	47:26:0000000:39245 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1507119 91	24506	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
183	47:26:0000000:280**	2665284 08	4829	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
184	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	4586	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
185	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	27549	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
186	47:26:0000000:39245 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1507119 91	6190	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
187	47:26:0000000		2982	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

960-01-6674-670

Лист

32

Изм. Кол.ч. Лист №док Подпись Дата

188	47:26:0000000		1772	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
189	47:26:0136001		2490	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
190	47:26:0000000:38440	130510	3127	Земли населённых пунктов	размещение автомобильной дороги "Поги-Новолисино"	Соб-ть: Ленинградская область П(Б)П: ГКУ Ленавтодор
191	47:26:0000000:38440	130510	2810	Земли населённых пунктов	размещение автомобильной дороги "Поги-Новолисино"	Соб-ть: Ленинградская область П(Б)П: ГКУ Ленавтодор
192	47:26:0000000:38440	130510	12118	Земли населённых пунктов	размещение автомобильной дороги "Поги-Новолисино"	Соб-ть: Ленинградская область П(Б)П: ГКУ Ленавтодор
193	47:26:0000000:39245 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1507119 91	1290	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
194	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	8487	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
195	47:26:0000000		2362	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
196	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	39867	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
197	47:26:0000000:280**	2665284 08	136230	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
198	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	47638	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
199	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	6922	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
200	47:26:0136001		1804	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
201	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	589	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
202	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	9871	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
203	47:26:0000000		4095	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
204	47:26:0000000:280**	2665284 08	134710	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
205	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	42569	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
206	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	30195	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
207	47:26:0000000:280**	2665284 08	213953	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
208	47:26:0000000:280**	2665284 08	234	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
209	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	86851	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

960-01-6674-670

Лист

33

Изм. Колуч. Лист №док Подпись Дата

210	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	58503	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
211	47:26:0136001		5970	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
212	47:26:0136001		13694	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
213	47:26:0000000:39246 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1071643 13	51414	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
214	47:00:0000000:3**	1196801 9	336217	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
215	47:26:0000000:39343 **	2789066 00	14665	земли лесного фонда	Осуществление научно- исследовательско й деятельности, образовательной деятельности	Собственность: РФ Постоянное бессрочное пользование: ФГБОУ ВО "Спбглта им. С.М. Кирова"
216	47:26:0000000:39343 **	2789066 00	11621	земли лесного фонда	Осуществление научно- исследовательско й деятельности, образовательной деятельности	Собственность: РФ Постоянное бессрочное пользование: ФГБОУ ВО "Спбглта им. С.М. Кирова"
217	47:26:0000000:39343 **	2789066 00	3638	земли лесного фонда	Осуществление научно- исследовательско й деятельности, образовательной деятельности	Собственность: РФ Постоянное бессрочное пользование: ФГБОУ ВО "Спбглта им. С.М. Кирова"
218	47:26:0000000:39343 **	2789066 00	4004	земли лесного фонда	Осуществление научно- исследовательско й деятельности, образовательной деятельности	Собственность: РФ Постоянное бессрочное пользование: ФГБОУ ВО "Спбглта им. С.М. Кирова"
219	47:26:0000000:39343 **	2789066 00	3977	земли лесного фонда	Осуществление научно- исследовательско й деятельности, образовательной деятельности	Собственность: РФ Постоянное бессрочное пользование: ФГБОУ ВО "Спбглта им. С.М. Кирова"
220	47:26:0000000:39343 **	2789066 00	3776	земли лесного фонда	Осуществление научно- исследовательско й деятельности, образовательной деятельности	Собственность: РФ Постоянное бессрочное пользование: ФГБОУ ВО "Спбглта им. С.М. Кирова"
221	47:26:0000000:39343 **	2789066 00	54	земли лесного фонда	Осуществление научно- исследовательско й деятельности, образовательной деятельности	Собственность: РФ Постоянное бессрочное пользование: ФГБОУ ВО "Спбглта им. С.М. Кирова"
222	47:26:0000000:38702	366498	1645	земли промышленности*	размещение автомобильной дороги	Соб-ть: Ленинградская область П(Б)П: ГКУ Ленавтодор
223	47:00:0000000:3**	1196801 9	279314	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
224	47:26:0000000:39343 **	2789066 00	5927	земли лесного фонда	Осуществление научно- исследовательско й деятельности, образовательной деятельности	Собственность: РФ Постоянное бессрочное пользование: ФГБОУ ВО "Спбглта им. С.М. Кирова"

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

960-01-6674-670

Лист

34

225	47:26:0000000:39343 **	2789066 00	4327	земли лесного фонда	Осуществление научно- исследовательско й деятельности, образовательной деятельности	Собственность: РФ Постоянное бессрочное пользование: ФГБОУ ВО "Спблгту им. С.М. Кирова"
226	47:26:0000000:39245 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1507119 91	152540	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
227	47:26:0000000:39245 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1507119 91	31732	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
228	47:26:0000000:39245 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1507119 91	952	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
229	47:26:0735001		2586	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
230	47:26:0735001		1930	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
231	47:26:0735001		8053	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
232	47:26:0735001		6084	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
233	47:26:0735001		3004	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
234	47:26:0000000:38637	87600	1125	земли промышленности*	размещение автомобильной дороги	Соб-ть: Ленинградская область П(Б)П: ГКУ Ленавтодор
235	47:26:0000000:38637	87600	3165	земли промышленности*	размещение автомобильной дороги	Соб-ть: Ленинградская область П(Б)П: ГКУ Ленавтодор
236	47:26:0735001:51	63752	83	Земли сельскохозяйствен ного назначения	для сельскохозяйствен ного использования	Частная собственность: ООО "Земельный фонд" Аренда: ООО "Идаванг Агро"
238	47:26:0714001		318	Земли населённых пунктов	не установлен	Государственная собственность не разграничена
239	47:26:0220001:126	113872	717	Земли сельскохозяйствен ного назначения	для сельскохозяйствен ного использования	Физическое лицо
240	47:26:0108001:15111	5800	188	Земли населённых пунктов	Промышленные предприятия и складские организации IV- V классов опасности	Частная собственность: ООО "СВИТ МАРКЕТ"
245	47:26:0220001:145	1048725	2437	Земли сельскохозяйствен ного назначения	для сельскохозяйствен ного использования	Физическое лицо
247	47:26:0108001		13	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
248	47:26:0108001:63	32257	32	Земли населённых пунктов	промышленные предприятия и складские организации IV-V классов опасности	Физическое лицо

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

960-01-6674-670

Лист

35

253	47:26:0108001:10974	30312	263	Земли сельскохозяйственного назначения	Для ведения садоводства	Тельмановское сельское поселение Тосненского района Ленинградской области
256	47:26:0735001:50	44713	1718	Земли сельскохозяйственного назначения	для сельскохозяйственного использования	Частная собственность: ООО "Земельный фонд" Аренда: ООО "Идаванг Агро"
257	47:26:0000000		19 539	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
258	47:26:0735001		643	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
259	47:26:0735002		425	Территория над водным фондом		
260	47:26:0735001:84	150955	8064	Земли населённых пунктов	для сельскохозяйственного использования	Частная собственность: ООО "Земельный фонд" Аренда: ООО "Идаванг Агро"
261	47:26:0735001		4235	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
262	47:26:0735001:85	174348	17527	Земли сельскохозяйственного назначения	для сельскохозяйственного использования	Частная Собственность: ООО "Земельный фонд" Аренда: ООО "Идаванг Агро"
263	47:26:0735001		79756	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
264	47:26:0735001:85	174348	8899	Земли сельскохозяйственного назначения	для сельскохозяйственного использования	Частная Собственность: ООО "Земельный фонд" Аренда: ООО "Идаванг Агро"
265	47:26:0735001		5267	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
266	47:26:0000000:38785	372517	3358	земли промышленности*	размещение автомобильной дороги	Соб-ть: Ленинградская область П(Б)П: ГКУ Ленавтодор
267	47:26:0000000:280**	2665284 08	188053	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация Постоянное бессрочное пользование: ГБПОУ ЛО «Лисинский лесной колледж»
268	47:26:0000000:39234 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1232427 39	42207	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация Постоянное бессрочное пользование: ГБПОУ ЛО «Лисинский лесной колледж»

Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

960-01-6674-670

Лист

36

269	47:26:0000000:39234 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1232427 39	18540	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация Постоянное бессрочное пользование: ГБПОУ ЛО «Лисинский лесной колледж»
270	47:26:0000000:39234 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1232427 39	31575	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация Постоянное бессрочное пользование: ГБПОУ ЛО «Лисинский лесной колледж»
271	47:26:0000000:39234 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1232427 39	23783	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация Постоянное бессрочное пользование: ГБПОУ ЛО «Лисинский лесной колледж»
272	47:26:0000000:38785	372517	11152	земли промышленности*	размещение автомобильной дороги	Соб-ть: Ленинградская область Постоянное бессрочное пользование: ГКУ Ленавтодор
273	47:26:0735001		15005	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
274	47:26:0735001:177	107027	1029	Земли сельскохозяйствен ного назначения	для сельскохозяйствен ного использования	Физическое лицо
275	47:26:0735001		9540	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
276	47:26:0735001:42	127246	335	Земли сельскохозяйствен ного назначения	для сельскохозяйствен ного использования	Физическое лицо
277	47:26:0000000:38785	372517	4039	земли промышленности*	размещение автомобильной дороги	Соб-ть: Ленинградская область Постоянное бессрочное пользование: ГКУ Ленавтодор
278	47:26:0735001:81	84832	3179	Земли сельскохозяйствен ного назначения	для сельскохозяйствен ного использования	Частная собственность: Физическое лицо Аренда: ООО "Идаванг Агро"
279	47:26:0735001		427	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
280	47:26:0735001:64	159288	31766	Земли сельскохозяйствен ного назначения	для сельскохозяйствен ного использования	Частная собственность: Физическое лицо Аренда: ООО "Идаванг Агро"
281	47:26:0000000		20537	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
282	47:26:0000000		15024	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
283	47:26:0000000		8616	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена

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

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

960-01-6674-670

Лист

37

284	47:26:0735001:179	407431	2834	Земли сельскохозяйственного назначения	для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
285	47:26:0735001:179	407431	3061	Земли сельскохозяйственного назначения	для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
286	47:26:0735001:178	39016	3454	Земли сельскохозяйственного назначения	для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
287	47:26:0735001:182	41355	1866	Земли сельскохозяйственного назначения	для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
288	47:26:0735001:181	55299	2416	Земли сельскохозяйственного назначения	для сельскохозяйственного использования	Физическое лицо
289	47:26:0000000		23940	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
290	47:26:0000000:280**	266528408	524514	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация Постоянное бессрочное пользование: ГБПОУ ЛО «Лисинский лесной колледж»
291	47:26:0000000:39234 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	123242739	118338	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация Постоянное бессрочное пользование: ГБПОУ ЛО «Лисинский лесной колледж»
292	47:26:0000000:39234 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	123242739	165589	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация Постоянное бессрочное пользование: ГБПОУ ЛО «Лисинский лесной колледж»
293	47:26:0000000:39234 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	123242739	18193	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация Постоянное бессрочное пользование: ГБПОУ ЛО «Лисинский лесной колледж»
294	47:26:0000000:39238 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	278509080	733029	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
295	47:26:0000000:39245 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	150711991	17811	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
296	47:26:0735001:175	23834	7807	Земли сельскохозяйственного назначения	для сельскохозяйственного использования	Сведения о зарегистрированных правах отсутствуют
297	47:26:0735001:176	6366	1964	Земли сельскохозяйственного назначения	для сельскохозяйственного использования	Сведения о зарегистрированных правах отсутствуют
298	47:26:0735001		8565	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
299	47:26:0000000:39245 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	150711991	59152	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

960-01-6674-670

Лист

38

300	47:26:0000000:39234 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1232427 39	558533	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
301	47:26:0734001		11376	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
302	47:26:0000000:39238 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	2785090 80	13795	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
303	47:26:0000000:38854 **	197974	452	земли лесного фонда	не установлен	Собственность: РФ Постоянное бессрочное пользование: ФГКУ "В/ч 71330"
304	47:26:0000000:280**	2665284 08	103	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
305	47:26:0000000:39238 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	2785090 80	400344	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
306	47:26:0000000:39237 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	4001911 29	205406 7	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
307	47:26:0000000:39237 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	4001911 29	368884	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
308	47:26:0000000:39237 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	4001911 29	135650	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
309	47:26:0000000:39236 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	1981430 56	412963	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
310	47:26:0000000:39237 (ЕЗП 47:26:0000000:280)**	4001911 29	2554	земли лесного фонда	не установлен	Российская Федерация
311	47:26:1124001		535	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
312	47:26:0000000		386	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
313	47:26:0000000		1460	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
314	47:26:0108001		1173	Территория над водным фондом		
315	47:26:0108001		26157	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена
316	47:26:0108001		29	Территория над водным фондом		
317	47:26:0108001		113	Территория над водным фондом		
318	47:26:0108001		313	Территория над водным фондом		
319	47:26:0108001		2807	категория не установлена	не установлен	Государственная собственность не разграничена

* - Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения;

** - земельные участки лесного фонда требуют уточнения местоположения границ.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							39

Проектные решения

План и профиль

На высокоскоростной железнодорожной линии через каждые 60-70 км предусматриваются площадки для размещения обгонных пунктов, основное назначение которых - прием на боковой приемо-отправочный путь прием пассажирского поезда при обнаружении в нем неисправности для возможности пересадки пассажиров в исправный подвижной состав.

Для размещения обгонных пунктов планом линии предусматриваются прямые участки пути в районе расположения пассажирских платформ, а продольным профилем - горизонтальные площадки, в трудных условиях до уклона 0,0025.

По условиям эксплуатации высокоскоростной линии для производства ремонтных работ на перегонах необходимо устраивать диспетчерские посты между обгонными пунктами для возможности пропуска поездов по неправильному пути.

Исходя из потребной пропускной способности, расстояние между диспетчерскими постами, в основном, от 30 до 35 км.

Диспетчерские посты размещаются в плане на прямых участках, в профиле - на любом уклоне, включая максимальный, но вне пределов вертикальных кривых.

При пересечении трассой многочисленных водотоков, на каждом из них предусмотрено строительство водопропускных сооружений различного типа в зависимости от расходов воды на этом водотоке.

Проектирование продольного профиля и плана пути новой высокоскоростной железнодорожной магистрали выполняется в соответствии с нормативными документами для обеспечения максимальной скорости движения пассажирских поездов 400 км/ч.

Основные параметры проектирования двухпутной высокоскоростной железнодорожной магистрали ВСЖМ-1 в соответствии с заданием приняты:

- тяга электрическая для пассажирских высокоскоростных и специальных грузовых поездов;
- максимальная скорость движения высокоскоростных пассажирских поездов - 400 км/ч;
- ширина колеи - 1520 мм;
- величина наибольшего уклона продольного профиля главных путей - 24 ‰;
- весовая норма высокоскоростного поезда до 1000 т;
- максимальная статическая нагрузка на ось высокоскоростных поездов не более 170 кН, электровозов пассажирских и специальных грузовых поездов не более 226 кН, а вагонов не более 210 кН;
- динамическая нагрузка от колеса на рельс для поездов всех видов не должна превышать 160 кН;
- расстояние между осями главных путей ВСМ на прямых участках пути в зависимости от максимальной расчетной скорости движения составляет:
 - при скоростях движения высокоскоростных пассажирских поездов 250 км /ч и менее на прямых участках пути не менее 4,1 м;
 - от 251 - 300 км /ч составляет 4,5 м;
 - от 301 - 350 км /ч составляет 4,8 м;
 - от 351 - 400 км /ч составляет 5,0 м.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

40

Установленная для магистрали величина расстояния между осями главных путей (например, 5,00 м) при скоростях движения высокоскоростных пассажирских поездов от 351 до 400 км /ч выдерживается на всех искусственных сооружениях и подходных участках насыпей (аналогично для меньших скоростей и соответствующих расстояний между осями главных путей). Данное решение не требует устройства S-образных кривых на подходах и не вызывает ухудшения планового положения магистрали. Изменение расстояний между осями главных путей при уменьшении (увеличении) скоростей движения высокоскоростных поездов выполняется в криволинейных участках пути.

План и профиль железнодорожного пути ВСМ по возможности предусматривается на максимальную скорость движения высокоскоростных пассажирских поездов, с учетом основных параметров ВСМ.

Пересечение ВСМ с любыми коммуникациями, в том числе с железнодорожными и автомобильными дорогами, пешеходными переходами, выполняется в разных уровнях.

ВСМ на всем протяжении ограждается с целью недопущения случайного попадания на пути людей и животных.

При проектировании плана линии радиусы кривых определяются по сочетанию требований к величинам непогашенного ускорения, длинам круговых и переходных кривых, величине возвышения наружного рельса.

Переходные кривые предусматриваются длиной, назначаемой по расчету, с учетом обеспечения безопасности и комфортности движения, определяемых необходимым возвышением наружного рельса для поездов, движущихся с расчетной скоростью на данном участке, и допускаемым значением непогашенного ускорения.

Длину переходной кривой проверяют, исходя из обеспечения допускаемого значения вертикальной составляющей скорости подъема колеса по возвышению наружного рельса, которое не должно превышать 28 мм/с.

Допускаемые значения крутизны отвода возвышения наружного рельса не должны превышать величин, соответствующих допускаемому значению вертикальной составляющей скорости подъема колеса в пределах отвода возвышения наружного рельса и реализуемой на данном участке максимальной скорости движения поездов.

Возвышение наружного рельса в кривой не превышает 150 мм. Расчетное его значение определяется во взаимосвязи с уровнем скоростей движения поездов и величиной радиуса круговой кривой.

Величины отвода возвышения и кривизны, полученные в результате расчетов, сопоставляются, и за расчетную величину принимается наибольшее значение. Параметры остальных величин подбираются таким образом, чтобы обеспечить совпадение длин отводов по кривизне и возвышению, точек их начала и конца.

Круговые кривые на всем протяжении предусматриваются с постоянными значениями радиусов. При этом, минимальная длина круговой кривой составляет не менее 200 м при скорости пассажирского поезда до 350 км /ч и не менее 250 м - при скорости поезда от 350 до 400 км /ч.

Максимальная величина радиуса кривых в плане ограничивается по условию возможности измерения стрел прогиба при текущем содержании пути и рекомендуется не более 35000 м.

К основным сложностям при измерениях можно отнести определение программными средствами при обработке поступающих данных начало

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

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

960-01-6674-670

Лист

41

криволинейного участка пути, так как при радиусах круговых кривых более 5000 м начальные ординаты переходной кривой равны допускам по содержанию положения рельсовых плетей. Однако, с появлением бесконтактных путеизмерительных систем, в основе которых лежит бесплатформенная инерциальная навигационная система (БИНС), отслеживающая с высокой точностью свое положение в пространстве и возможности внесения пространственных данных в эту систему, трудности в выполнении мониторинга положения рельсовых нитей потеряли в настоящее время актуальность.

Длины прямых вставок между смежными кривыми в плане должны обеспечивать затухание колебаний экипажа, вызванное следованием его по кривой. Длина прямой вставки между начальными точками соседних переходных кривых составляет не менее 400 м; в трудных условиях при технико-экономическом обосновании длину прямой вставки допускается уменьшать до 300 м.

Расположение стрелочных переводов в пределах горизонтальных круговых и переходных кривых не допускается.

Радиусы вертикальных кривых предусматриваются по условию не превышения величины непогашенного вертикального ускорения на выпуклых переломах профиля не более $0,3 \text{ м/с}^2$, на вогнутых переломах - не более $0,4 \text{ м/с}^2$ (для обеспечения пассажирам комфортных условий поездки и плавности движения поездов) с учетом скорости движения высокоскоростного поезда.

Минимальный радиус кривых в вертикальной плоскости составляет 42000 м на выпуклых переломах профиля, 31000 м на вогнутых переломах профиля, при скорости движения поездов до 400 км/ч.

В трудных условиях в пределах городской застройки на подходах к станции Санкт-Петербург-Главный при скоростях движения поездов принимаются радиусы вертикальных кривых в соответствии со скоростями движения по выполненным тяговым расчетам.

Расстояние между смежными вертикальными кривыми, т.е. длина участка пути с постоянным уклоном продольного профиля главных путей ВСЖМ-1 на участках высокоскоростного движения составляет не менее 300 м.

При алгебраической разности уклонов смежных элементов продольного профиля $\Delta i = 1 \text{ ‰}$ и менее вертикальная кривая не устраивается.

В выемках длиной более 400 м продольный профиль пути допускается проектировать одним и более элементами профиля, направления уклонов которых должны обеспечивать беспрепятственный отвод поверхностных вод в стороны начала и конца выемки.

Положение головок рельсов I и II главных путей в прямых на двухпутных участках, располагаемых предусматривается в одном уровне. На криволинейных участках пути совпадают уровни головок внутренних рельсов.

Бровка основной площадки на снегозаносимых участках должна возвышаться не менее чем на 1,0 м над расчетным уровнем снежного покрова вероятностью превышения один раз в 50 лет.

На подходах к искусственным сооружениям, а также при расположении ВСМ вдоль берегов рек бровка основной площадки земляного полотна предусматривается над наивысшим уровнем воды вероятности превышения один раз в 300 лет с учетом подпора, ветрового нагона, наката волны на откос насыпи, ледовых

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

						960-01-6674-670	Лист
							42
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

явлений не менее, чем на 0,9 м. Возвышение верхней отметки незатопляемых регуляционных сооружений и берм должно быть не менее 0,25 м.

Земляное полотно

Общие данные

Рассматриваемая территория относится к зоне избыточного увлажнения.

Инженерно-геологические условия по трассе новой высокоскоростной железнодорожной магистрали в пределах Санкт-Петербурга, а также на значительном протяжении участков Ленинградской и Новгородской областей сложные.

Уровень грунтовых вод близок к дневной поверхности.

Проектные решения

Проектирование земляного полотна предусматривалось с учетом:

- обеспечения безопасного движения высокоскоростного железнодорожного подвижного состава со скоростями до 400 км/ч в соответствии с требованиями технического регламента таможенного союза «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта» ТР ТС 002/2011;

- обеспечения нормативных требований по прочности, устойчивости и деформативности земляного полотна с учетом вибродинамического воздействия поездов при максимальном сохранении ценных земель, наименьшем ущербе природной среде, минимизации объемов и стоимости строительно-монтажных работ и эксплуатационных затрат.

Земляное полотно ВСЖМ должно удовлетворять следующим эксплуатационным требованиям:

- обеспечивать длительную эксплуатацию при пропуске современных и перспективных типов подвижного состава, для высокоскоростного движения поездов расчетной грузонапряженности;

- быть ремонтпригодным;

- быть равнонадежным по протяжению независимо от вида применяемых грунтов и естественного состояния основания.

К земляному полотну высокоскоростной железнодорожной магистрали со скоростями движения высокоскоростных пассажирских поездов до 400 км/ч предъявляются повышенные требования:

- к моменту укладки верхнего строения пути полностью исключаются деформации основной площадки;

- величина упругой осадки под поездной нагрузкой в уровне основной площадки должна быть не более 1,0 мм;

- остаточные деформации прекращаются в строительный период;

- обеспечивается повышенная надежность земляного полотна, укрепительных и водоотводных сооружений.

При проектировании земляного полотна необходимо учитывать влияние климатических условий района при наиболее неблагоприятном сочетании внешних факторов, а также специфические условия проявления деформаций на эксплуатируемых участках земляного полотна в районе проектируемой линии.

При проектировании продольного профиля учтены требования по обеспечению прочности грунтов основной площадки земляного полотна.

Ширина земляного полотна будет уточнена на дальнейших стадиях проектирования в зависимости от конфигурации, располагаемого на основной площадке кабельного лотка СЦБ и типа опор контактной сети.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

960-01-6674-670

Лист

43

Земляное полотно высокоскоростной железнодорожной магистрали за исключением отдельных пунктов проектируется под два пути.

Земляное полотно - сложная геотехническая система с комплексом инженерных сооружений - объектов земляного полотна со своей структурой, размерными параметрами и грунтовой средой, функционирующая во времени под влиянием внешней среды, динамического воздействия поездов, природно-климатических факторов и управляемая в целях стабильности.

Для обеспечения безопасности движения высокоскоростных поездов с максимальными установленными скоростями при проектировании и строительстве земляного полотна необходимо выдерживать заданный уровень надежности по прочности, стабильности, устойчивости с учетом вибродинамического воздействия поездов.

При проектировании земляного полотна должны быть решены следующие задачи:

- обоснование конструкции земляного полотна в зависимости от инженерно-геологических и природно-климатических условий, а также способов производства работ;

- выбор грунтов для насыпей с учетом прогнозирования изменения их прочностных и деформативных характеристик под действием вибродинамической нагрузки и неблагоприятных природных факторов, вида и состояния грунтов основания, высоты проектируемой насыпи, а также разведанных запасов грунтов, дальности их возки;

- обоснование необходимого комплекса мероприятий по защите земляного полотна от вредного воздействия природных факторов;

- обоснование комплекса мероприятий по охране окружающей среды.

При безбалластной конструкции верхнего строения пути основная площадка принимается горизонтальной в пределах монолитного и гидравлически связанного несущего слоя. Остальная часть основной площадки земляного полотна устраивается с уклоном 40 ‰ в полевую сторону.

В местах примыкания насыпи ВСЖМ к устоям мостов и путепроводов предусматривается:

- устройство участков переходной жесткости;

- установленная для магистрали величина междупутья - 5,0 м при скорости более 350 км/ч, с соответствующим уменьшением междупутных расстояний для меньших диапазонов скоростей (для одинаковых диапазонов скоростей выдерживается на всех ИССО и подходных участках насыпей). Данное решение не требует устройства S-образных кривых на подходах и не вызывает ухудшения планового положения магистрали.

Переход к различным междупутным расстояниям при соответствующих диапазонах скоростей выполняется на ближайших криволинейных участках пути.

На участках водоемов, озер и водохранилищ ВСЖМ проходит эстакадой.

Земляное полотно ВСЖМ сооружается из дренирующих и улучшенных грунтов с устройством в верхней части защитных слоев.

Предусматриваются специальные мероприятия по улучшению и упрочнению строительных свойств материалов и конструкций (армирование высокопрочным геотекстилем, георешетками, втрамбовывание щебня в основании, укрепительные

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

44

работы с применением полимерных материалов, усиление основание вяжущими, устройство свайно-ростверкового основания и др.).

В соответствии с п. 22.8 СП 32-104-98, предусматривается, что при высоте насыпей более 12 м вместо насыпей выполняется строительство эстакад, т.к. они позволяют экономить большие площади земельных угодий.

На участках, где геологические и (или) гидрологические условия не позволяют выполнить сооружение насыпей с нормативными прочностными и деформативными характеристиками, или сооружение насыпей на этих участках при высотах более 8 м (на некоторых участках более 5,5 м) нецелесообразно по технико-экономическим показателям, предусматривается сооружение эстакад.

Таким образом, устройство насыпей или эстакад при различных высотах, зависит от:

- расчетов несущей способности и деформативности земляного полотна, в том числе исходя из условий обеспечения минимально возможной остаточной осадки 5 мм на сопряжении с мостами, не превышающей 15 мм на участках земляного полотна с безбалластным верхним строением пути (или не превышающей 30 мм на участках с верхним строением пути на балласте);

- директивных и нормативных сроков строительства;

- технико-экономического сравнения вариантов сооружения земляного полотна или эстакад.

Для укрепления грунтов основания и тела земляного полотна предусматривается применение следующих методов:

- замена грунта;

- улучшение и укрепление грунта;

- армированное георешетками или высокопрочным геосинтетическим полотном при устройстве свайно-ростверкового основания и др.;

- динамическое интенсивное уплотнение;

- различного типа сваи, в том числе буроинъекционные бетонные, забивные (вдавливаемые) железобетонные и т.д.

При выборе метода укрепления основания земляного полотна учитываются следующие аспекты:

- экономичность, включая дополнительные расходы по подъезду к месту работ, последующую экспертизу на пригодность, долговременный контроль состояния и т.д.;

- вероятность успеха в достижении преследуемой цели;

- экологическая безопасность при проведении работ и последующей эксплуатации;

- продолжительность работ;

- затраты на техническое обслуживание;

- долговечность укрепления;

- опасности, которые возникнут в случае разрушения укреплений.

Применены различные современные геосинтетические и полимерные материалы (геотекстилы, геомембраны, георешетки, геокомпозиты, геоматы различных видов и другие полимерные материалы) с целью армирования грунтов земляного полотна (армирование основания земляного полотна, рабочей зоны), разделении разных видов грунтов земляного полотна с целью исключения загрязнения верхних слоев мелкими частицами грунта, укреплении откосов и защиты их от эрозии,

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

960-01-6674-670

Лист

45

горизонтальном и вертикальном дренировании грунтов земляного полотна, виброзащите, гидроизоляции и др.

Предусматриваются водоотводы повышенной эксплуатационной надежности (лотки, дренажи).

Возможность применения грунта для использования в качестве насыпного материала для земляного полотна должна быть обоснована.

Для оценки пригодности грунта должны быть учтены следующие факторы влияния:

- достаточная прочность на сдвиг и жесткость;
- достаточная прочность крупнообломочного материала;
- длительная износостойчивость;
- способность к уплотнению;
- устойчивость к внешним воздействиям;
- воздействие на окружающую среду.

Категорически запрещается для сооружения земляного полотна ВСЖМ применение грунтов, указанных в п. 4.8 СП 32-104-98 «Проектирование земляного полотна железных дорог колеи 1520 мм» и п. 6.2.7 СП 238.1326000.2015 «Железнодорожный путь».

Для сооружения земляного полотна ВСЖМ не рекомендуется использование грунтов, состояние и свойства которых существенно изменяются под воздействием природно-климатических факторов. При условии их использования для отсыпки насыпей или сохранения в основании земляного полотна их качество должно быть улучшено с помощью дополнительных мероприятий с учетом срока эксплуатации ВСЖМ.

Также запрещается оставлять грунты, указанные в п. 4.8 СП 32-104-98 и п. 6.2.7 СП 238.1326000.2015, в основании земляного полотна ВСЖМ без улучшения их свойств. При этом улучшение их свойств любыми методами должно быть доказано экспериментально.

Качество насыпных материалов за исключением, используемых в защитном слое, может быть улучшено с помощью дополнительных мероприятий.

Подобными дополнительными мероприятиями могут служить:

- улучшение путем добавления различных вяжущих средств;
- улучшение путем смешивания с пригодными видами грунтов.

Сооружение земляного полотна ниже защитных слоев из мелких песков, недренирующих грунтов, щебенистых грунтов с суглинистыми, супесчаными заполнителями после выполнения экспериментальных исследований необходимо выполнять со стабилизацией грунта. Стабилизация грунта должна выполняться цементом с целью снижения практически до нуля ее осадки. Применение цемента в насыпях выполняется для укрепления пригодных для насыпи грунтов с целью достижения требуемых характеристик грунта, в зависимости от вида связующих и их количества.

С такой стабилизацией возможно:

- применение разнообразных материалов при отсыпке;
- ведение работ практически независимо от погодных условий;
- проезд автомобилей по насыпи при путевых работах;
- ускорение строительства пути.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

46

Возможность улучшения насыпных грунтов с применением вяжущих средств перед использованием данного решения при сооружении ВСЖМ необходимо доказать экспериментальным путем. При экспериментальных исследованиях по стабилизации грунтов должно быть учтены следующие факторы:

- изменение свойств грунтов со временем при определенном сроке существования земляного полотна;
- насыщение грунта водой;
- длительная устойчивость к динамическим воздействиям.

При необходимости создания индивидуальных, ранее не применявшихся в аналогичных условиях конструкций, необходимо выполнение экспериментальных насыпей для разработки методов диагностики и исследования их пригодности для ВСЖМ.

Конструкции земляного полотна, в том числе защитные слои, а также технология их сооружения предусматриваются таким образом, чтобы обеспечить практическое исключение остаточных осадок земляного полотна в послестроительный период, а также устойчивость земляного полотна к изменениям природно-климатических факторов.

В местах расположения дренирующего грунта над недренирующим, поверхности недренирующего грунта необходимо придавать поперечный уклон не менее 0,04 в полевую сторону, а на границе раздела грунтов предусматривать укладку геотекстиля.

Необходимо исключить использование чередующихся слоев из связного и несвязного грунта (конструкция типа «сэндвич»). Если все же подобная конструкция используется, необходимо покрывать каждый слой связного грунта крупнозернистым дренирующим слоем с уклоном в полевую сторону не менее 4 % с применением на границе грунтов геотекстиля.

Стабильность геометрии рельсовой колеи во времени определяется деформационными свойствами балластного слоя и земляного полотна.

Наибольшее воздействие от поездов приходится на верхнюю зону земляного полотна. В связи с этим наиболее жесткие критерии предъявляются к конструкции и грунтам именно этой зоны. Для этого выполняется устройство защитных слоев со строго заданными прочностными и деформационными характеристиками и качественное уплотнение грунтов земляного полотна.

Верхняя часть земляного полотна (защитный слой) сооружается из непучинистых дренирующих материалов. Общая толщина защитного слоя принимается по расчету с учетом полного исключения деформации морозного пучения основной площадки земляного полотна.

В верхней части земляного полотна ВСЖМ под безбалластной конструкцией пути (или балластной призмой при наличии таковой) на насыпях, в выемках и на нулевых местах предусматривается устройство защитного слоя.

Материал защитного слоя по фракционному составу и физико-механическим характеристикам подразделяют на две категории:

- материал защитного слоя для первого (верхнего) слоя;
- материал защитного слоя для второго (нижнего) слоя.

Защитный слой для безбалластного пути состоит из двух слоев непучинистых грунтов:

- верхний (первый) - защитный слой земляного полотна общей толщиной 0,40 м из асфальтобетона толщиной 0,12 м и специально подготовленной смеси из

Инд. № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							47

щебенистого, гравийного (дресвяного) грунтов и песка по ГОСТ 25100 (таблица Б.9) (щебеночно-гравийно-песчаной смеси) толщиной 0,28 м определенного подобранного гранулометрического состава с вторичным модулем деформации $EV2 \geq 120$ МПа на уровне верха защитного слоя этого слоя;

- нижний (второй) - морозоустойчивый защитный слой земляного полотна толщиной 1,70 м из несвязных грунтов: пески гравелистые, крупные и средней крупности, крупнообломочные грунты с песчаным дренирующим заполнителем с $EV2 \geq 80$ МПа на уровне верха нижнего (второго) защитного слоя.

Верхний защитный слой выполняет несколько различных функций:

- обеспечивает нормируемый вторичный модуль деформации (а также соотношение вторичного модуля деформации к первичному модулю деформации) на уровне основной площадки с перераспределением поездной нагрузки на грунты земляного полотна;

- обеспечивает слабую водопроницаемость земляного полотна (при данном фракционном составе и при нормативном его уплотнении будет происходить быстрый отвод атмосферных вод к обочине земляного полотна по верхней части защитного слоя), часть воды, проникающей через защитный слой, отводится по геотекстилю, лежащему на поверхности нижнего защитного слоя;

- разделительную функцию (исключает проникновение мелких частиц снизу в балласт и балласта сверху в земляное полотно);

- виброзащитную функцию, обеспечивает эффективное гашение колебаний от поездов;

- обладает непучинистыми свойствами (а также совместно с геотекстилем, исключает капиллярный подъем воды).

Защитный слой из подобранного песчано-гравийно-щебенистого состава устраивается на всю ширину основной площадки земляного полотна.

В верхней части первого (верхнего) защитного слоя предусматривается применить асфальтобетон горячей укладки. Асфальтобетон толщиной 120 мм укладывают в качестве опорного слоя под безбалластной конструкцией пути в комбинации с защитным слоем из щебеночно-гравийно-песчаной смеси.

Для устройства асфальтобетонного покрытия применяется следующая конструкция:

- модифицированный асфальтобетон типа RAC-10(ЩМА 10 по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ (95-130) на габбро-диабазе по ГОСТ 8267-93(М 1200)) - 0,03 м;

- модифицированный асфальтобетон типа RAC-13 (ЩМА 15 по ГОСТ 31015-2002 на ПБВ (95-130)) - 0,04 м;

- модифицированный асфальтобетон типа RAC-20 (крупнозернистый плотный типа А, марки I по ГОСТ 9128-2013, на битуме ПБВ (95-130) на габбро-диабазе по ГОСТ 8267-93 (М 1200)) - 0,05 м.

Решение об этом принято в силу геотехнических проблем как способ сохранения требуемых характеристик пути на более длительный срок и увеличение срока службы элементов верхнего строения пути.

Основные достоинства асфальтобетонного слоя, предусматриваемого в верхней части первого (верхнего) защитного слоя под безбалластной конструкцией пути, состоят в следующем:

- лучшее, более равномерное распределение нагрузок от верхнего строения пути на нижележащие несущие слои полотна с уменьшением абсолютных значений

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

48

давления и сохранением несущей способности полотна даже при его не вполне удовлетворительном состоянии;

- практически полная герметичность (водонепроницаемость) слоя, обеспечивающая полный отвод воды за пределы насыпных грунтов в водоотводные каналы и кюветы и предотвращающая обводнение и, следовательно, ухудшение характеристик полотна;

- увеличение сопротивляемости пути сдвигу;

- высокая упругость слоя, снижающая склонность полотна к образованию выплесков без повышения жесткости основания;

- хорошее качество поверхности слоя, облегчающее укладку элементов верхнего строения пути в любых погодных условиях.

Длительные наблюдения и испытания на эксплуатируемых путях показали, что малопористый асфальт в практически герметичном слое почти не подвержен окислению под воздействием воздуха и воды, ему свойствен низкий коэффициент теплового расширения и увеличения объема. Слой имеет достаточно высокий, длительно сохраняемый модуль жесткости и в то же время некоторую упругость. Что не менее важно, склонность смеси к расплыванию и деформации при высокой температуре и к растрескиванию при низкой мала, благодаря чему усталостная прочность слоя остается высокой в течение длительного времени.

Гранулометрический состав материала первого (верхнего) защитного слоя, характеризуемый полными остатками при рассеве материала защитного слоя на контрольных ситах с квадратными ячейками, должен соответствовать составу, указанному в таблице 1 ГОСТ Р «Материал защитного слоя земляного полотна для высокоскоростных железнодорожных линий. Технические требования».

При определении зернового состава защитного слоя после транспортирования допускается увеличение прохода через контрольное сито с размером отверстий 0,063 мм по сравнению с указанным в документе о качестве, не более чем на 2 %.

Допустимый диапазон поставочного гранулометрического состава материала первого (верхнего) защитного слоя приведен на рисунке 1 ГОСТ Р «Материал защитного слоя земляного полотна для высокоскоростных железнодорожных линий. Технические требования».

В защитных слоях используются щебни изверженных пород, крупные пески, максимальный размер частиц которых независимо от категории ограничивается величиной 40 мм с допущением не более 2 % частиц до 45 мм.

Степень неоднородности зернового (гранулометрического) состава S_u должна быть:

- для материала верхнего (первого) защитного слоя - не менее 15;
- для материала нижнего (второго) - не менее 6.

Степень неоднородности зернового (гранулометрического) состава материала защитного слоя S_u определяют в соответствии с ГОСТ 25100 (п. А.25 Приложения А) из соотношения d_{60} и d_{10} - диаметры частиц, мм, меньше которых в смеси содержится соответственно 60 и 10 % (по массе) частиц

Содержание пылеватых и глинистых частиц размером 0,063 мм и менее в готовых смесях материала защитного слоя должно составлять не более 5 % для верхнего (первого) защитного слоя и не более 10 % - для нижнего (второго).

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							49

При этом содержание глины в комках от общего количества пылеватых и глинистых частиц в готовых смесях материала верхнего и нижнего защитного слоя должно быть, в процентах по массе, не более 20 %.

Щебень, входящий в состав смеси материала первого (верхнего) защитного слоя должен иметь следующие показатели, определяемые в соответствии с ГОСТ 7392:

- содержание зерен слабых пород не более 5 % от общей массы;
- величина потери массы щебня $\Delta M_{и}$, после испытаний на истираемость в полочном барабане не более 15 % от общей массы;
- величина потери массы щебня $\Delta M_{у}$, после испытаний на сопротивление щебня удару на копре не более 10,5 % от общей массы;
- марка по морозостойкости не менее F200;
- потеря при смачивании в растворе сульфата натрия не больше 6 %.

Коэффициент фильтрации первого (верхнего) защитного слоя в уплотненном состоянии, определяемый по ГОСТ 25584, должен быть не менее 4,3 м/сут. (5×10^{-5} см/с).

Материал нижнего (второго) морозоустойчивого защитного слоя должен быть непучинистым в соответствии с ГОСТ 25100 (таблица Б.27). Коэффициент фильтрации данного защитного слоя в уплотненном состоянии, определяемый по ГОСТ 25584 рекомендуется не менее 1,0 м/сут ($1,2 \times 10^{-5}$ см/с).

Материал защитного слоя должен поставляться с влажностью песчаного заполнителя близкой к оптимальной величине, определяемой по ГОСТ 22733.

Содержание глины в комках в материале и зерен слабых пород защитного слоя определяют в соответствии с ГОСТ 7392. Марку материала защитного слоя по морозостойкости определяют, применяя метод замораживания или метод ускоренного определения морозостойкости в соответствии с ГОСТ 7392. Наличие признаков солнечного ожога определяют в соответствии с ГОСТ 7392. Степень пучинистости материала нижнего (второго) защитного слоя определяют по ГОСТ 28622.

Толщина защитных слоев и их деформативные характеристики приняты в соответствии с СТУ.

Для сооружения тела насыпи ниже защитных слоев допускаются грунты: скальные, крупнообломочные, песчаные, кроме песков с показателем неоднородности менее 3 (однородные), в летнее сухое время - глинистые твердой или полутвердой консистенции, кроме глинистых грунтов, характеризующихся влажностью на границе текучести больше 0,40. Насыпи на сыром и мокром основании предусматриваются из дренирующих грунтов.

Земляное полотно ВСЖМ сооружается дренирующими грунтами из карьеров. На отдельных сухих участках в летнее сухое время возможна отсыпка насыпей глинистыми грунтами твердой и полутвердой консистенций из близлежащих выемок. При этом должна быть доказана невозможность ухудшения свойств грунтов насыпей, в зависимости от техногенного воздействия, вибродинамического воздействия и изменения природно-климатических факторов.

При проектировании земляного полотна выполняются расчеты осадки грунтов основания и грунтов насыпи, а также времени их консолидации.

Крутизна откосов земляного полотна принимается на основании расчетов на местную и общую устойчивость.

Крутизна откосов защитных слоев составляет 1:1,75.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

50

Крутизна откосов выемок, разрабатываемых в глинистых грунтах и мелких, пылеватых песках, составляет 1:2.

Крутизна откосов выемок, разрабатываемых в крупнообломочных, песчано-гравийных грунтах, песках средних и крупных, составляет 1:1,5.

Возвышение верхней отметки незатопляемых регуляционных сооружений и берм над наивысшим уровнем воды вероятности превышения 0,33 % с учетом подпора, ветрового нагона, наката волны на откос насыпи, ледовых явлений предусматривается не менее 0,25 м.

На участках трассы ВСЖМ со слабыми основаниями, а также на сырых и мокрых основаниях предусматриваются мероприятия по упрочнению основания: вырезка (замена) основания, устройство дренажей, свайно-ростверковое основание, устройство эстакады на основе технико-экономического сравнения.

При проектировании земляного полотна ВСЖМ выполнялись необходимые расчеты по несущей способности (по общей устойчивости земляного полотна и прочности подстилающего слоя) и по деформациям (исключение морозного пучения и в части не превышения допустимых величин упругих осадок).

Расчеты выполнялись с учетом влияния вибродинамического воздействия на прочностные и деформационные характеристики грунтов.

Коэффициент местной и общей устойчивости земляного полотна ВСЖМ при выполненных расчетах по методу предельного равновесия грунтового массива составляет не менее 1,3.

Расчеты земляного полотна выполняются в соответствии с принятыми в практике проектирования железных дорог методами и рекомендациями с учетом воздействия динамической расчетной нагрузки от колеса на рельс и природно-климатических факторов.

На участках насыпей ВСЖМ на слабых и недостаточно прочных основаниях (пластичных супесей, пылеватых песков, мягкопластичных и тугопластичных суглинков и глин) по результатам расчетов земляного полотна для обеспечения коэффициента устойчивости насыпей не менее 1,3 необходимо выполнить устройство мероприятий, обеспечивающих нормативную несущую способность и деформативность земляного полотна.

В необходимых случаях для обеспечения устойчивости и стабильности земляного полотна предусматривается применение геосинтетических материалов: высокопрочного полотна (геотекстиля) или георешеток, укладываемых в основании насыпей.

Для высокопрочного полотна (геотекстиля, георешеток) кратковременная прочность обозначена как тип материала.

Например, для высокопрочного полотна 200/50:

- кратковременная прочность на разрыв в продольном направлении - 200 кН/м;
- кратковременная прочность на разрыв в поперечном направлении - 50 кН/м.

В расчетах принято, что срок службы армогрунтовых насыпей составляет не менее 120 лет.

Расчетная прочность геосинтетических материалов в расчетах определена с учетом коэффициентов:

- ползучести материала в зависимости от времени;
- учитывающих издержки при производстве материала;
- учитывающих экстраполяцию значений характеристик при испытаниях;

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

51

- учитывающих возможные механические повреждения при транспортировке и укладке материала;

- учитывающих возможные химические, биологические, бактериологические воздействия, а также воздействие УФ-лучей.

До начала работ по устройству земляного полотна должны быть закончены работы по стабилизации грунтов основания (в т.ч. по устройству водоотводных канав, выторфовыванию с обратной засыпкой траншей выторфовывания, замене слабых или загрязненных грунтов, уплотнение грунтов основания и т.д.).

Слои армогрунтовой части насыпи возводятся последовательно с послойным уплотнением до достижения проектных отметок.

По достижению насыпи проектной высоты за ней устанавливается инструментальное наблюдение и производится контрольное бурение.

Высокопрочная геоткань, георешетки и геотекстиль должны соответствовать паспортным данным заводов-изготовителей.

При проектировании выполняются расчеты осадки грунтов основания и времени консолидации грунтов основания.

По результатам расчетов осадки грунтов основания и грунтов насыпи, а также времени консолидации грунтов основания и насыпи устанавливается период строительства, при котором произойдет полная осадка слабых и недостаточно прочных грунтов под насыпью.

Предусматриваются мероприятия по обеспечению необходимых эксплуатационных качеств земляного полотна ВСЖМ - осушение (устройство водоотводных, нагорных канав, кюветов, дренажей), замена слабых грунтов основания, замена пучинистых и недостаточно прочных грунтов тела земляного полотна и другие конструктивные решения.

Устройство участков переменной жесткости предусматривается в соответствии с данными инженерно-геологических изысканий с учетом физико-механических характеристик основания и грунтов сооружаемого земляного полотна, гидрологических условий с разработкой индивидуальных конструкций.

При этом, участки переменной жесткости в зависимости от расчета устраиваются на свайном (свайно-ростверковом) основании, с различной (переменной) мощностью защитного слоя, количеством и длиной армирующих геосинтетических материалов и др.

На участках болот производится полное выторфовывание при мощности слоя торфяных отложений на болотах I типа до 4,0 м, либо на основе технико-экономического сравнения применяется свайный ростверк для оптимизации равномерности осадки на данных участках.

На участках слабых глинистых грунтов (текучих супесчаных грунтов, текучих и текучепластичных глинистых грунтов) производится вырезка слабого основания при его мощности до 4,0 м.

При невозможности удаления слабых грунтов или при соответствующем технико-экономическом обосновании насыпи могут сооружаться с сохранением слабых грунтов. В конструкции насыпей, сооружаемых с сохранением слабых грунтов, по результатам расчетов предусматриваются мероприятия, обеспечивающие предотвращение осадок в эксплуатационный период.

В конструкции насыпей, сооружаемых с сохранением слабых грунтов, по результатам расчетов могут быть предусмотрены различные мероприятия: грунтовые

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

52

или железобетонные сваи, геосинтетические материалы, вертикальное дренирование и т.д.

Для укрепления слабых оснований насыпей применяются также щебеночные сваи-дрены или заменяются слабые грунты вовсе □

В связи с вышеуказанным в настоящей работе принято, что земляное полотно ВСЖМ на участках:

- болот I типа глубиной более 4,0 м;
- болот II и III типа глубиной более 3,0 м;
- слабых глинистых грунтов с мощностью слоя более 4,0 м.

сооружается на свайно-ростверковом основании из стандартных забивных или вдавливаемых железобетонных свай с железобетонными наголовниками, с выполнением гибкого ростверка (высокопрочными геотекстилем или георешетками необходимой прочности, укладываемыми в продольном и поперечном направлении в соответствии с выполненными расчетами), или сооружается эстакада.

Выбор вариантов сооружения земляного полотна на свайно-ростверковом основании или укладке пути по эстакаде производится на основе технико-экономического обоснования.

Типоразмер, конструкция свай, расстояние между оголовками, назначается по расчету.

Движение строительной техники по геоткани не допускается. Минимальный слой грунта над геотканью, по которому разрешается движение техники, составляет 15 см.

Откосы и подошвы насыпей на подходах к мостам и трубам, регуляционных сооружений и конусов в пределах подтопления укрепляются от воздействия льда и воды. Верх крепления берм и регуляционных сооружений выполняется до бровки земляного полотна.

Тип и мощность крепления определяется по условиям, соответствующим расчетным расходам воды. Вероятности превышения расходов и соответствующих им уровней воды на пике паводков принимается 1 %.

Насыпи высотой до 6 м из дренирующего грунта, сооружаемые на прочных основаниях, запроектированы с крутизной откосов 1:1,75, высотой более 6 м с крутизной откоса 1:1,75, до высоты 6 м и крутизной откоса 1:2 – ниже. Расчеты по первому предельному состоянию с учетом динамического воздействия указывают на обоснованность данной конструкции.

Конструкцию выемок принимается в зависимости от их глубины, видов и свойств грунтов, климатических условий района прохождения трассы ВСЖМ, с учетом способа производства работ.

При плотности глинистых грунтов в основании выемки под защитным слоем на глубину 1,0 м от его низа менее $0,95 \cdot d_{max}$ выполняются расчеты несущей способности и деформативности и предусматриваются следующие мероприятия:

- уплотнение грунтов основания;
- увеличение (по расчету) толщины защитного слоя;
- упрочнение грунтов добавками, армированием и т.п.

Насыпи высотой до 6 м из дренирующего грунта, сооружаемые на прочных основаниях, запроектированы с крутизной откосов 1:1,75, высотой более 6 м с крутизной откоса 1:1,75 до высоты 6 м и крутизной откоса 1:2 - ниже. Расчеты по первому предельному состоянию с учетом динамического воздействия указывают на обоснованность данной конструкции.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

53

На участках со слабыми и недостаточно прочными грунтами в основании, если нижележащие слои не удовлетворяют требованиям к основаниям земляного полотна (несущая способность грунта 0,18 МПа и менее), производится замена или усиление слабых грунтов.

Устойчивость насыпей на слабом и недостаточно прочном основании обеспечивается укладкой в основании насыпей геосинтетических материалов, вырезкой слабых грунтов в основании, устройством свайно-ростверковых оснований. Марка, тип и количество слоев геосинтетических материалов, глубина вырезки слабых грунтов, крутизна откосов насыпей определены по результатам расчетов на устойчивость при условии, что коэффициент общей устойчивости насыпей должен быть не менее 1,3.

Насыпи в условиях подтопления на прочном основании запроектированы с двухсторонними бермами с возвышением бровки берм на 0,25 м над наивысшим расчетным уровнем воды определенным, исходя из вероятности превышения 0,33 %, с учетом подпора и наката волны на откос.

Конструкции пойменных насыпей на слабом и недостаточно прочном основаниях определены по результатам расчетов на устойчивость.

Для обеспечения плавности движения поездов на подходах насыпей к искусственным сооружениям предусмотрены участки переменной жесткости. Протяженность данных участков определяется по расчету, но должна быть не менее 25,0 м с каждой стороны.

В пределах этих участков устраивается за устоями мостов (путепроводов, эстакад, водопропускных труб, пешеходных тоннелей, сооружений для прохода скота или диких животных) производится отсыпка насыпи на подходе к искусственному сооружению из грунта улучшенных свойств, переменной толщины, в виде трапеции с меньшим основанием по подошве.

При необходимости дополнительно устраивается гибкий ростверк на свайном основании с железобетонными наголовниками, двумя слоями высокопрочного геотекстиля, укладываемого в разных направлениях, и слоя композитного материала.

Устраиваемые переходные участки. Длина переходного участка перед мостовыми и водоотводными сооружениями принимается не менее 25,0 м. Трапеция по низу у устоя мостового сооружения имеет величину от 3,0 до 5,0 м. Первый защитный слой переходного участка предусматривается из щебеночно-гравийно-песчаной смеси 5 % цемента, нижний морозоустойчивый защитный слой и тело земляного полотна (на всю высоту проектной насыпи) предусматриваются из щебеночно-гравийно-песчаной смеси и выполняются с добавлением 3 % цемента. Коэффициент уплотнения должен быть $K \geq 1,0$, модуль деформации нижнего защитного слоя и тела земляного полотна $E_{V2} \geq 80$ МПа.

Переходные участки на подходах к малым искусственным сооружениям имеют практически аналогичные проектные характеристики по сравнению с переходными участками на подходах к мостовым сооружениям. В качестве грунтов должны использоваться аналогичные грунты, как для участков сопряжения с мостами. Только трапеция по низу у водопропускной трубы (пешеходных тоннелей, сооружений для прохода скота или диких животных) имеет величину 2,0 м.

При условии, что высота насыпи над трубой составляет более 2,7 м, необходимо устраивать засыпку трубы из непучинистого грунта с содержанием частиц размером менее 0,1 мм менее 10 % от отсыпаемой массы, при этом содержание фракций 0,063

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

54

мм и менее не должно превышать 5 % по массе, и коэффициент фильтрации должен составлять не менее 1,0 м/сут.

Когда высота насыпи над трубой составляет 2,7 м и менее - дополнительная засыпка непучинистым грунтом не устраивается.

В местах перехода от насыпи к выемке также устраиваются переходные участки. В состав мероприятий входят работы по нарезке уступов (0,6x1,0) м. В случае наличия в выемке скальных или полускальных грунтов устраивается плавный переход за счет переходного участка из щебеночно-гравийно-песчаной смеси с добавлением 3 % цемента нижнего морозоустойчивого защитного слоя и тела земляного полотна и добавлением 5 % цемента в верхний защитный слой из щебеночно-гравийно-песчаной смеси. В случае наличия в выемке грунтов, слагающих данную выемку, и имеющих аналогичные деформационные характеристики грунта тела прилегающей насыпи, на переходном участке предусматривается выполнить усиление только верхнего защитного слоя из щебеночно-гравийно-песчаной смеси добавлением 5 % цемента.

Конструкция земляного полотна главных путей отдельных пунктов и диспетчерских съездов соответствует нормам и техническим решениям, принятым для главных путей перегонов.

На других станционных путях толщина защитного слоя назначается расчетом, исходя из выполнения требования обеспечения несущей способности нижележащих грунтов под действием нагрузки от подвижного состава и устранения пучения этих грунтов.

Расчеты земляного полотна по несущей способности выполнялись по программам Stability и Plaxis, имеющим сертификат соответствия Госстандарта России.

Расчеты конечной величины осадки, сроков завершения осадки, в том числе с вертикальными дренами и временной пригрузкой, выполнялись вручную по известным методикам, приведенным, например, в «Методических указаниях по проектированию земляного полотна на слабых грунтах», а также с учетом темпов отсыпки методом конечных элементов по программе Plaxis.

Основные типы поперечных профилей земляного полотна приведены на чертежах в графической части данного тома.

Все выполненные расчеты по устойчивости земляного полотна, конечной величины осадки, сроков завершения осадки и др. хранятся в неразмножаемой части.

С учетом опыта строительства высокоскоростной железной дороги на аналогичных по климатическим параметрам территориях в Китае, в проектировании земляного полотна по защите от морозного пучения приняты комплексные мероприятия, конкретно включающие в себя ниже следующие:

- устройство асфальтобетонного покрытия, защищающее от попадания поверхностной воды в тело земляного полотна;
- в поверхностный слой ЩПГС с установленным составом добавляется соответствующий процент цемента, что увеличивает морозоустойчивость и уменьшает дренирующую способность;
- в пределах глубины промерзания применяется щебень с высоким показателем морозостойкости;
- при строительстве насыпи земляного полотна предусматривается теплоизоляционный защитный слой с определенной высотой и шириной;
- кабельный лоток сетей связи не устраивается на бровке земляного полотна;

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

- на участках выемок с высоким уровнем грунтовых вод предусматривается комплекс мер по отводу воды, а именно перфорированные ж.б. лотки и дренажные системы.

На проектирование земляного полотна по морозному пучению влияют местные условия по температуре воздуха, осадки, уровень грунтовой воды, максимальная глубина промерзания и другие факторы. Типовые проектные поперечные профили запроектированы на основании сбора метеорологических данных расположенных вдоль участка ст. Санкт-Петербург скор. (вкл.) – ст. Великий Новгород ВСМ (вкл.) новой высокоскоростной железнодорожной магистрали «Москва – Санкт-Петербург» (ВСЖМ-1).

При разработке рабочей документации, а также в процессе разработки и принятия соответствующих нормативных и методологических документов, после выполнения детальных инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических и гидрогеологических изысканий, а также после выполнения модельных исследований и определения реальных данных по вибродинамическому воздействию на грунты земляного полотна и основания от принятого подвижного состава, необходимо выполнение окончательных расчетов, позволяющих принять или уточнить отдельные проектные решения.

Необходимо строго контролировать технологию сооружения земляного полотна □ поскольку состояние земляного полотна в значительной степени определяет стабильность пути в целом □

Технология уплотнения грунтов земляного полотна должна предусматривать анализ влажности грунта в месте начала выемки □ выбор типа уплотнительной машины □ определение толщины слоя и числа проходов уплотнителя в зависимости от конкретных условий. Уплотнители должны быть оборудованы приборами для измерения пройденного расстояния и частоты □ прикладываемых к грунту вибраций □

Насыпные материалы следует укладывать с заданной толщиной в соответствии с типом грунта послойно. Уплотнение выполняется также послойно. Соблюдение минимальных требований и проведение нужного количества тестов для определения качества уплотнения необходимо для каждого насыпного слоя.

Уплотнение дренирующих насыпных грунтов до требуемой плотности в насыпях, а также в выемках и на нулевых местах должно выполняться слоями толщиной 0,3-0,4 м с послойным уплотнением. Коэффициент уплотнения грунтов верхнего защитного слоя должен быть не менее 1,0. Для нижнего защитного слоя земляного полотна коэффициент уплотнения должен быть не менее 1,0. Для нижележащих слоев земляного полотна коэффициент уплотнения должен быть 0,98 1,0.

Для исключения возможных деформаций земляного полотна, исключения остаточных осадок в эксплуатационный период, а также максимального снижения упругих осадок строительным организациям необходимо стремиться уплотнять грунты земляного полотна, расположенные ниже защитных слоев, до величины коэффициента уплотнения 1,0.

В выемках, на нулевых местах и в основаниях насыпей необходимо уплотнить грунты основания земляного полотна до коэффициента уплотнения не менее 0,98 в тех случаях, когда естественная плотность ниже нормируемой.

Земляное полотно возводится послойно. Укладка верхнего строения пути (вне зависимости - балластное это ВСП или безбалластное) производится после полной осадки земляного полотна и основания.

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

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

960-01-6674-670

Лист

56

Осадки основания насыпей в послестроительный период практически не допускаются (максимальная накопленная остаточная деформация основной площадки земляного полотна при безбалластной конструкции верхнего строения пути за весь срок службы должна обеспечить возможность устранения просадок путем регулировки креплений и не превышать 15 мм), что учтено при проектировании земляного полотна.

Уплотнение земляного полотна предусматривается выполнять послойно с приостановлением работ на участке отсыпаемой насыпи на два-три месяца для самоуплотнения□

Если достигнут требуемый коэффициент уплотнения, но не обеспечен нормируемый модуль деформации второй ветви нагружения EV2 или соотношение EV2 / EV1, грунт подлежит замене или укреплению различными способами (например, вяжущими).

На участках, приведенных на поперечных профилях земляного полотна, для исключения деформаций насыпей в период эксплуатации, дополнительно предусматривается устройство временного пригруза. После сооружения насыпи производится отсыпка временного пригруза высотой 2,5 м, который выдерживается в течение расчетного срока с последующей его срезкой до проектных очертаний и использованием срезанного грунта пригруза для отсыпки земляного полотна на соседних участках. При этом необходимо выполнить мониторинг (инструментальный контроль) за осадкой насыпи (верха временного пригруза) для определения темпа осадки во времени. Предусматривается дополнительное уплотнение грунтов основания с применением виброкатков на участках расположения в основании земляного полотна песков средней крупности, песков мелких и пылеватых до Купл не менее 0,98. Работы по уплотнению необходимо производить не ранее чем через 14 дней после устройства водоотводных канав.

Стандартный метод оценки качества уплотнения в России предусматривает обязательный отбор порции или образца грунта с помощью кольца или лунки, точное его взвешивание, определение влажности путем высушивания и т.д.

В итоге коэффициент уплотнения грунта и его влажность могут быть выданы производителю земляных работ минимум через сутки - двое, когда поправить качество уплотнения бывает сложно, а порой уже и невозможно.

Однако существуют две альтернативные вспомогательные возможности.

В России часто используется распространенный во многих странах метод контроля не самой плотности грунта, а технологии его уплотнения выбранным средством, например, при пробном уплотнении. Строгое соблюдение технологических режимов выполнения этой операции, как правило, гарантирует высокую вероятность получения требуемого результата по качеству. Поэтому обязательный отбор проб грунта из насыпи вместе с лабораторными процедурами можно рассматривать не как оперативный контроль, а как проверочный, и не имеющий столь острой необходимости сиюминутной выдачи результата. Однако при возможном изменении типа и разновидности грунта или его состояния такой метод контроля может давать сбои.

В подобном и других случаях используется вторая возможность, при которой выполняется контроль плотности с применением косвенных методов и средств, в том числе и упрощенных, но обеспечивающие соответствующую достоверность результатов.

Подобные приборы и устройства - достаточно простые, легкие, удобные и дают быстрый результат (экспресс-приборы). Из имеющегося многообразия этих приборов и

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							57

методов наиболее распространенными и применяемыми во многих странах оказались плотномеры-пенетрометры динамического типа.

Для оперативного контроля качества уплотнения защитных слоев или послойного уплотнения сооружаемого земляного полотна возможно применение установки типа ZFG или его аналогов.

ZFG-приборы позволяют быстро и точно определить динамический модуль упругости грунтов и оснований железнодорожной линии по методу штампа. Значение динамического модуля деформации E_{vd} имеет определенное соотношение со статическим модулем упругости и коэффициентом уплотнения грунтов. Значение динамического модуля E_{vd} допускается определять на земляном полотне из песчаных грунтов и мелкозернистого (мелкощебеночного) грунта.

Следует, однако, обратить внимание, что использование косвенных методов, в том числе с определением значений, например, динамического модуля деформации E_{vd} , разрешается только в качестве дополнения к полученным показателям степени уплотнения и несущей способности грунта.

На каждом этапе строительства перед продолжением работ необходимо выполнять контроль величины и темпа осадки.

На процесс и степень осадки оказывают влияние следующие факторы:

- вид грунта и влажность (влагосодержание) насыпи;
- уплотнение (способы уплотнения, высота слоя);
- длительность укладки (устранение давления поровой воды);
- специальные методы возведения.

Различия в степени осадки весьма прогнозируемы при переходе от слоя выемки к слою насыпи, а также при переходе от земляного полотна к искусственным сооружениям.

В насыпях, возведенных на осадочном основании, необходимо выполнять измерения осадки, как нового слоя, так и всей насыпи, с использованием специальных измерительных приборов.

В процессе наблюдения за осадками необходимо учитывать, как осадку основания, так и осадку тела насыпи.

Для обеспечения точности замеров осадки рекомендуются следующие допуски:

- земляное полотно при балластном верхнем строении пути - ($\pm 2,0$) мм;
- земляное полотно при безбалластном верхнем строении пути - ($\pm 1,0$) мм.

Для контроля осадок могут применяться следующие методы:

- геодезический метод (нивелирование);
- измерение уровня осадки;
- использование ватерпаса;
- инклинометра;
- фотограмметрический метод.

При применении геодезического метода за осадкой насыпи наблюдение необходимо производить с помощью осадочных реперов. Для наблюдения за возможными горизонтальными смещениями необходимо установить марки по створам вне насыпи и должны производиться наблюдения за изменением высотных отметок и горизонтальными смещениями. Эти наблюдения необходимо начинать сразу после того, как на подстилающие грунты будут переданы какие-либо силовые воздействия. Отметки должны фиксироваться в период строительства ежедневно, а после воздействия насыпи - два-три раза в месяц. Параллельно геодезическим наблюдениям

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

58

должно производиться контрольное бурение с целью подтверждения хода осадки насыпи.

До начала отсыпки насыпей и разработки выемок необходимо обеспечить водоотвод, устраивая водоотводные сооружения (в том числе при необходимости временные водоотводы), а также подготовить основания насыпей. На пахотных землях необходимо срезать плодородный слой почвы, в т.ч. для последующего его использования для укрепления откосов земляного полотна.

Подлежат укреплению:

- откосы насыпей, выемок и защитного слоя при всех видах грунтов, кроме скальных слабовыветривающихся и выветривающихся, и крупнообломочных;
- обочины насыпей;
- бермы;
- регуляционные сооружения;
- откосы и дно кюветов и канав.

Выемки глубиной до 12,0 м, разрабатываемые в глинистых грунтах твердой и полутвердой консистенций с влажностью на границе текучести не более 0,40, запроектированы с вырезкой грунтов в основной площадке и укладкой защитных слоев, с укладкой железобетонных лотков, с устройством при высоком уровне грунтовых вод приоткосного дренажа, в исключительных случаях при расположении в выемках песчаных прослоев, направленными в сторону пути с напорными водами применяются дренажи из полиэтиленовых перфорированных труб и устройством колодцев через 50,0 м.

В глинистых грунтах при $W_L > 0,40$ независимо от консистенции и при $W_L < 0,40$ тугопластичной и мягкопластичной консистенции откосы выемок устраивается приоткосный дренаж (откосы укрепляются крупнообломочными или песчаными грунтами слоем расчетной толщины). При высоком уровне грунтовых вод дополнительно применяются дренажи из полиэтиленовых перфорированных труб и устройством колодцев через 50 м.

Укрепление откосов выемок в обводненных грунтах производится песчано-гравийным или скальным грунтами с коэффициентом фильтрации не менее 3,0 м/сут толщиной слоя равной или большей глубине промерзания. В переувлажненных грунтах толщина слоя определяется расчетом, но должна быть не менее 0,5 м. Поверхность защитного материала, отсыпанного по откосу выемки, укрепляется противоэрозионными матами (геоматами) с засыпкой растительной землей слоем не менее 15 см с травосеянием.

Укрепление откосов на насыпях до 3,0 м производится травосеянием по слою растительного грунта толщиной не менее 15 см.

Для дополнительного укрепления откосов насыпи от размывов поверхностными водами на участках насыпей высотой от 3,0 м до 6,0 м выполняется противоэрозионными матами (геоматами) с травосеянием по слою растительного грунта толщиной не менее 15 см.

Противоэрозионный мат имеет следующие проектные характеристики:

- поверхностная плотность - 400 г/м²;
- плотность полимера - 1140 кг/м³;
- температура плавления - 214 °С;
- цвет - черный;
- устойчивость к воздействию температур минус 30 °С до плюс 80 °С;

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							59

- толщина при давлении 2 кПа - 18 мм;

прочность:

1) в продольном направлении 1,90 кН/м;

2) в поперечном направлении 1,40 кН/м.

Применение противоэрозионных матов позволяет достичь следующих результатов:

- увеличение водопрпускной способности дренажного слоя;

- уменьшение затрат по выемке грунта для устройства дренажного слоя;

- уменьшение толщины дренирующего слоя щебня, либо полное его исключение за счет устройства искусственного дренажа;

- возможность применения в агрессивных средах грунтов;

- не требуется применение дорожно-строительной техники;

- увеличение сроков эксплуатации конструкций;

- уменьшение трудозатрат при укладке.

Экономический эффект от применения геосинтетических материалов достигается за счет:

- уменьшения толщины за счет высокого коэффициента фильтрации;

- уменьшения стоимости за счет уменьшения объемов дренирующих грунтов;

- уменьшения сроков укладки дренирующих грунтов.

Геоматы раскатываются по спланированному откосу в поперечном направлении. Перекрытие стыков выполняется внахлестку с перекрытием полотен на 15 см и дополнительным закреплением стыка с шагом 1 м с помощью П-образных или Г-образных металлических анкеров диаметром арматуры 6 мм длиной 0,5 м. Раскатка полотен производится с некоторым их предварительным натяжением.

После укладки матов производится распределение растительного грунта по поверхности откоса толщиной 15 см с посевом семян трав.

Укрепление откосов насыпей, выемок и всех защитных и водоотводных земляных сооружений для исключения размывов должно производиться непосредственно после проведения земляных работ, не допуская значительных перерывов по времени.

Способ укрепления водоотводов назначается в зависимости от свойств и состояния грунта и скорости течения воды. В качестве способов укрепления применяются:

- железобетонные лотки;

- щебневание дна;

- габионы матрасного типа;

- монолитный бетон толщиной 20 см;

- травосеяние по слою растительного грунта толщиной не менее 15 см;

- геоматериалы и др.

На пойменных участках при волне более 0,5 м и скорости течения потока более 1,0 м/с откос насыпи укрепляется бермой из скального грунта с содержанием камней расчетного диаметра не менее 50 %.

При волне менее 0,5 м и скорости течения потока менее 1,0 м/с откос бермы, отсыпанной дренирующим грунтом, укрепляется матрасами габионного типа. Под укрепление укладывается геотекстиль в качестве обратного фильтра.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

60

Грунтовые воды в пределах основной площадки на нулевых местах и в выемках дренируются лотками и дренажами и отводятся от земляного полотна с таким расчетом, чтобы их уровень был ниже подошвы (низа) защитного слоя.

Отвод поверхностных вод, поступающих к земляному полотну, предусматривается системой водоотводных канав от насыпей, нагорными канавами, лотками различных типоразмеров, кюветами, дренажами и кювет-траншеями от выемок.

Застенное пространство у лотков должно быть засыпано щебнем.

Продольный уклон по лоткам и канавам составляет не менее 0,003, а в трудных условиях не менее 0,002.

Уклон дна дренажных сооружений составляет не менее 0,005, а в трудных условиях не менее 0,003.

Параметры дренажа мелкого заложения (диаметр дренажной трубы, ширина траншеи, требования к заполнителю) назначаются по результатам расчетов. Диаметр перфорированной дренажной трубы принимается не менее 200 мм. Расстояние между железобетонными (полимерными) колодцами составляет не более 50 м.

Выходы дренажных сооружений подлежат защите от поступления поверхностных вод и от промерзания.

Геотекстиль дренажа имеет следующие характеристики:

- поверхностная плотность - 190 гр/м²;
- прочность на разрыв - 13 кН/м;
- CBR - 1,85 кН;
- сопротивление раздиру (грейферная прочность) - 1,1 кН;
- коэффициент проницаемости - $1,9 \times 10^{-4}$ м/с ($1,9 \times 10^{-2}$ см/с);
- при 25 % удлинении - усилие не ниже 9 кН/м.

Размеры поперечного сечения водоотводных канав в пределах водосбросов и кюветов определены по расходу вероятности превышения 1:100 (1 %), а продольных канав у насыпей 1:25 (4 %).

При этом глубина водоотводных канав и их ширина по дну составляет не менее 0,6 м, а на болотах не менее 0,8 м. Бровка канавы возвышается не менее, чем на 0,2 м над уровнем воды, соответствующим расходу вышеуказанной вероятности превышения.

Производство работ по устройству водоотводных сооружений должно осуществляться с низовой стороны со строгим выполнением продольных уклонов.

Ширина естественной бермы между подошвой откоса насыпи и бровкой водоотводной канавы принята не менее 5,0 м при условии устройства бермы под кабели связи и энергоснабжения высотой 0,75-0,82 м и шириной до 3,0 м.

Выпуск воды из продольных водоотводных канав производится в местные понижения рельефа, существующие канавы и искусственные сооружения или вновь проектируемые.

На участках значительных уклонов, в районах выпуска канав в местные понижения и искусственные сооружения канавы укрепляются габионами матрасного типа или монолитным бетоном толщиной 20 см.

При проектировании учтены требования к применяемым при железнодорожном строительстве геосинтетическим и полимерным материалам, которые приведены в следующих нормативных документах:

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

61

Выполняемые в процессе производства работ входной контроль качества материалов и операционный контроль качества работ на всех технологических этапах устройства насыпи и ее элементов требует ведения журнального учета.

В процессе входного контроля путем визуального осмотра материалов и оборудования, анализа данных, представленных в паспортах, описаниях и сертификатах, определяют соответствие поставленной продукции проектным требованиям.

Освидетельствование скрытых работ и приемочный контроль производят с участием представителей технического надзора Заказчика, подрядчика и проектной организации.

Контроль деформаций основания насыпи, самой насыпи в процессе строительства и мониторинг после их возведения выполняется после согласования с Заказчиком силами проектной организации или специально привлеченных специалистов.

В процессе выполнения программы мониторинга выполняются измерения осадок основания насыпи, вертикальных и горизонтальных перемещений насыпи, осадки тела насыпи.

Если в процессе отсыпки насыпи осадки ее основания, тела земляного полотна будут иметь прогрессирующий или незатухающий характер, то темп отсыпки насыпи должен быть откорректирован в сторону его уменьшения или отсыпка насыпи должна быть прекращена.

При выполнении работ по устройству насыпи в зимних условиях отсыпка ведется послойно талым грунтом. Во избежание промерзания грунтов, укладываемых в талом состоянии, период времени от разработки до окончательного уплотнения в насыпи не должен превышать два-три часа. Для возведения насыпи в зимнее время применяют без ограничений скальные, крупнообломочные грунты и непылеватые пески. Применение пылеватых песков не допускается.

Не допускается, чтобы при отсыпке насыпи на ней находился снег или лед. При производстве работ во время слабого снегопада необходимо сметать снег метлами. Отсыпанный и уплотненный слой защищается от снега укрытием (например, полотном из нетканного материала, который перед производством работ удаляется вместе со снегом).

Засыпку геоткани и уплотнение грунта армированной части насыпи на длине захватки в зимнее время производится в максимально сжатые сроки: непрерывно, высокими темпами с концентрацией производственных средств на узком фронте, для чего длину захватки необходимо сократить до 15,0-20,0 м.

При сооружении насыпи запрещается применять грунт, имеющий комья мороженого песка.

Запрещается работа по устройству насыпи при обильном снегопаде и при температуре воздуха ниже минус 10 °С.

В случае отсыпки земляного полотна в зимнее время необходимо до укладки ВСП выполнять оттаивание насыпи в течение не менее двух-трех месяцев после наступления положительных температур (выше плюс 10 °С) с дальнейшей досыпкой и доуплотнением его до нормативных значений.

По земляному полотну ВСЖМ разрешается только кратковременное передвижение строительного транспорта, при условии, что это не создаст деформаций отсыпаемого земляного полотна или его основания.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

63

При длительном использовании тяжеловесного строительного транспорта в обязательном порядке движение транспорта должно осуществляться по притрассовой дороге или, при ее отсутствии, необходимо проложить временную дорогу.

При выполнении строительно-монтажных работ подлежат приемке следующие виды скрытых работ и ответственных конструкций с составлением актов освидетельствования:

- сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства;
- на выторфовывание в основании проектируемого земляного полотна;
- на вырезку слабых грунтов в основании проектируемого земляного полотна;
- срезки почвенно-растительного плодородного слоя с основания земляного полотна;
- на устройство замены из дренирующих грунтов в выемках;
- приемки основания и обратной засыпки для лотков;
- на укладку геотекстиля, георешеток, геомембран и других геосинтетических и полимерных материалов в тело и в основание земляного полотна;
- на послойное уплотнение грунта отсыпаемого земляного полотна;
- на застенную засыпку лотков щебнем и др.;
- по обеспечению уклона поверхности 0,04 в полевую сторону;
- по обеспечению качества укладки защитно-разделительных и теплоизоляционных покрытий, определяемого обеспечением уклона покрытия не менее 0,04 в полевую сторону, а также отсутствием складок, горбов, разрывов при стыковке полос (плит) укладываемых материалов и др.;
- по обеспечению проектных модулей деформации на уровне поверхностей защитных слоев, под поверхностью второго защитного слоя;
- по обеспечению качества укладки защитно-разделительных и теплоизоляционных покрытий, определяемого их шириной, обеспечением уклона покрытия не менее 0,04 в полевую сторону, а также отсутствием складок, горбов, разрывов при стыковке полос (плит) укладываемых материалов;
- по обеспечению качества и физико-механических характеристик верхнего защитного слоя;
- по обеспечению качества и физико-механических характеристик нижнего защитного слоя;
- по устройству дренажей, связанных с устройством дренажей до их засыпки грунтом и т.д.

На наиболее ответственные участки следует приглашать представителей проектной организации.

В процессе сооружения земляного полотна ВСМ необходимо проверять несущую способность и плотность каждого слоя отсыпки.

Опосредованным методам проверки следует предпочитать прямые (непосредственные) методы контроля.

Проверку несущей способности и плотности необходимо проводить на основании прямых методов контроля.

Следует заметить, что сама по себе контролируемая плотность грунта не столь важна для оценки устойчивости и долговечности земляного полотна при его работе, куда важнее прочностные и деформативные свойства грунта, которые хорошо коррелируются с той же плотностью и влажностью.

Инд. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

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

960-01-6674-670

Лист

64

Конструктивные решения объектов, требующих индивидуального проектирования земляного полотна:

- насыпи на слабых основаниях;
- насыпи в пределах болот I и III типов глубиной более 4 м и болот II типа глубиной более 3 м, а также при поперечном уклоне дна болот, болот с торфом неустойчивой консистенции, неподдающихся классификации;
- насыпи на поймах рек, а также на участках временного подтопления;
- насыпи на участках выхода ключей в пределах основания;
- выемки при высоте откосов более 12 м;
- выемки в глинистых переувлажненных грунтах с показателем текучести более 0,5 или вскрывающие водоносные горизонты;
- выемки глубиной более 6 м в глинистых и пылеватых грунтах;
- земляное полотно в местах активных склоновых процессов (на участках с наличием или возможным развитием оползней, обвалов, оврагов);
- земляное полотно в местах пересечения его трубопроводами;
- земляное полотно, при сооружении которого используется гидромеханизация и взрывные способы производства работ, а также земляное полотно с элементами полимерных материалов в конструкции;
- насыпи в зоне сопряжения с искусственными сооружениями;
- насыпи на участках оснований, сложенных грунтами, резко снижающими свои прочностные и деформативные характеристики при воздействии климатических факторов и динамических воздействиях (засоленные, набухающие, просадочные грунты и т.д.);
- выемки при устройстве защитных слоев на недостаточно прочном и слабом основании;
- выемки на участках залегания уровня грунтовых вод выше подошвы второго защитного слоя или в глинистых грунтах с показателем консистенции более 0,5;
- земляное полотно в стесненных условиях, где невозможно или нецелесообразно устроить откосы стандартной крутизны;
- земляное полотно в местах активных склоновых процессов (на участках с наличием или возможным развитием оползней, обвалов, осыпей, каменных россыпей, снежных лавин, селей, оврагов);
- земляное полотно на участках с развитием естественных или искусственных подземных полостей (горные выработки, карсты);
- переходные участки от насыпей к выемкам на косогорах круче 1:2;
- насыпи и выемки на участках с грунтами, подверженными разжижению при динамических воздействиях и др.

Устанавливаются повышенные требования к уплотнению грунтов земляного полотна ВСЖМ. Вводятся дополнительные ограничения для глинистых грунтов земляного полотна по их составу и состоянию.

Верхнее строение пути

Проектные решения

Основные параметры проектирования ВСМ:

- максимальная скорость движения высокоскоростных пассажирских поездов - 400 км/ч;
- ширина колеи - 1520 мм;
- величина наибольшего уклона продольного профиля главных путей - 24 ‰.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

65

Верхнее строение пути при высокоскоростном движении должно удовлетворять сертификационным требованиям к ВСМ и, прежде всего, прочности, стабильности, надежности, экологического равновесия, безопасности движения.

Рельсовые плети на главных путях ВСМ свариваются из новых рельсов длиной 100 м и более, изготавливаемых без болтовых отверстий на концах. Для главных путей сварка рельсов длиной не менее 100 м в плети длиной 800 м производится в условиях рельсосварочных предприятий.

Сварка плетей длиной 800 м в плети неограниченной длины предусматривается производить в условиях линии электроконтактным способом при помощи передвижных рельсосварочных машин. При сварке рельсов и рельсовых плетей должно обеспечиваться совпадение их торцов по продольной оси. Все стыки, сваренные как в условиях рельсосварочных предприятий, так и на линии должны быть термически обработаны.

Принят следующий тип балластной конструкции верхнего строения главных путей высокоскоростной железнодорожной магистрали ВСМ в пределах жилой застройки города Санкт-Петербург, где скорость движения высокоскоростных поездов не превышает 200 км/ч:

- на всем протяжении ВСМ - бесстыковой путь;
- рельсы типа Р65 по ГОСТ Р 51685;
- шпалы железобетонные;
- число шпал на прямых и кривых - 1840 шт./км;
- упругие промежуточные скрепления должны обеспечивать стабильность положения рельсовой колеи, возможность регулировки положения рельса по высоте до 20 мм, иметь упругие клеммы, обеспечивающие стабильное прижатие рельса к основанию с усилием не менее 20 кН (2,0 тс) и сопротивление продольному сдвигу рельса в узле скрепления не менее 14,0 кН (1,4 тс);
- балласт щебеночный из щебня кубовидной формы фракции от 30 до 60 мм, из камня твердых пород по ГОСТ Р 54748-2011, категории В;
- толщина слоя балласта главных путей под подошвой шпал, у концов, со стороны внутреннего рельса на прямых и в кривых должна быть не менее 30 см, со стороны наружного рельса толщина балластного слоя должна рассчитываться с учетом величины возвышения;
- междупутье при расстоянии между осями соседних путей до 6500 мм заполняется балластом;
- верхняя поверхность балластной призмы должна быть вровень с верхом средней части железобетонной шпалы. Щебень на плечах балластной призмы с полевой стороны и со стороны междупутья, а также в шпальных ящиках должен быть уплотнен;
- ширина плеча балластной призмы не менее 50 см; крутизна откосов балластной призмы - 1:1,5.

Конструкция безбалластного верхнего строения пути (БВСП) - это сборное плитное или монолитное подрельсовое основание с упругими промежуточными скреплениями. Состоит из следующих элементов:

- рельсы;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

66

- промежуточные рельсовые скрепления специальные, с упругими клеммами, обеспечивающие стабильность рельсового пути и возможность регулирования положения рельса по высоте и в плане;
- шпалы или плиты;
- несущая конструкция из бетона или асфальтобетона, толщина которой определяется расчетом;
- несущий слой из связанного щебня (тощий бетон, полимерные вяжущие и др.), тощей цементно-песчаной смеси, толщина которого определяется расчетом.

В узлах скреплений необходимая жесткость обеспечивается за счет применения упругих элементов. Упругие свойства этих элементов должны быть стабильны. Динамическая жесткость не должна изменяться более, чем в два раза, статическая - более, чем в 1,3 раза, в диапазоне изменения расчетных температур рельсов от минимальных до максимальных значений для ВСМ.

На искусственных сооружениях и на участках с необходимостью виброгашения могут применяться дополнительные упругие элементы между подрельсовой опорой и ее основанием.

При БВСП должны применяться упругие скрепления, позволяющие производить регулировку по высоте минимум до 20 мм, в плане - до (± 4) мм.

На подходах к искусственным сооружениям, где возможны повышенные остаточные осадки земляного полотна, должны применяться специальные скрепления, позволяющие производить регулировку положения рельсов по высоте в больших размерах - до 60 мм.

В узлах скреплений необходимая жесткость обеспечивается за счет применения упругих элементов. Упругие свойства этих элементов должны быть стабильны в диапазоне изменения расчетных температур рельсов от минимальных до максимальных их значений для ВСМ.

Подуклонка рельсов создается за счет конструкции узла скрепления.

Для отвода воды из междупутья по оси земляного полотна возможно несколько вариантов проектных решений:

- на прямых участках пути - выполнить бетонирование или асфальтирование междупутного межплитного пространства с поперечными уклонами с отводом воды через плитные конструкции главных путей к обочинам земляного полотна;
- сооружение в междупутье дренажа с отводом воды к дренажным смотровым колодцам, расположенным в междупутье, и далее через трубы на откос земляного полотна. Трубы укладывают поперек оси земляного полотна ниже защитных слоев;
- бетонирование или асфальтирование междупутного межплитного пространства с поперечными и продольными уклонами с дальнейшим устройством в междупутье смотровых колодцев и отводом воды полимерными трубками на откос земляного полотна;
- укладка водоотводного лотка глубиной от 0,4 до 0,6 м из полимерных материалов. Выпуск воды из лотков осуществляют через смотровые колодцы и далее через трубы на откос земляного полотна. Пространство между лотком и плитами заполняют щебнем.

После рассмотрения различных вариантов для данной стадии проектирования приняты два основных варианта конструкций БВСП на земляном полотне:

- типа Vögl (применительно);

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

67

– типа Rheda 2000 компании Rail.One (применительно).

Результаты контрольных испытаний, проведенных Нюрнбергской лабораторией RAP-Stra, показали, что система верхнего строения пути - плитное основание Bögl (рисунок 3) обладает высокими качественными показателями, стабильными во времени. Такой путь сооружают из бетонных сборных плит, выпускающихся серийно и отличающихся высоким качеством. При строительстве пути такого типа не требуется много времени на схватывание бетона, как в системах с монолитным железобетонным основанием. Комплексная механизация позволила независимо от погодных условий вести качественную укладку пути с высокой производительностью.

Конструкция Bögl состоит из бетонных плит, сделанных из армированного фибробетона B55 толщиной 20 см и длиной 6,45 м.

Круговые и переходные кривые пути, включая отводы возвышения рельса, учитываются уже при изготовлении плит. На сборной плите между точками опирания рельсов предусмотрены линии запрограммированного разрушения, что предотвращает образование трещин в произвольных местах, и прежде всего в зоне скреплений. В продольном направлении сборные плиты соединяются с помощью расположенных по торцам стальных шпилек со стяжными муфтами. Этим обеспечивается долговечность пути и повышается сопротивляемость сдвигу в продольном и поперечном направлении.

Плиты имеют продольную арматуру и поперечную предварительно напряженную. На каждой плите предусмотрено 10 пар опорных площадок. Между этими площадками выполнены в заводских условиях в поперечном направлении сквозные надрезы (желоба) с шагом 0,65 м, что позволяет предотвращать распространение трещин в плите. Благодаря этому в процессе эксплуатации плиты превращаются в систему широких шпал.

На расстоянии 65 см друг от друга располагаются точки прикрепления рельсов. Плиты укладываются вдоль впритык друг к другу и скрепляются, образуя бесконечную плиту с очень высоким сопротивлением смещению в продольном и поперечном направлении.

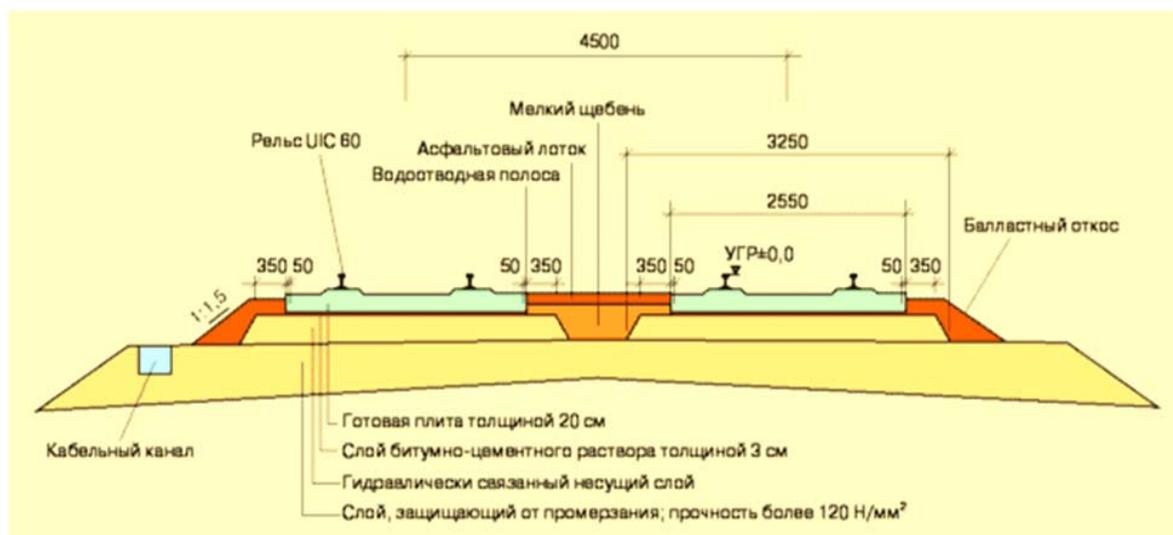


Схема типового сечения пути типа Bögl для укладки на земляном полотне

Выравнивание плит по высоте осуществляется по специальной запатентованной технологии с применением специального оборудования.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

68

Боковые края ровно установленных сборных плит уплотняют специальной заливочной массой, следя за тем, чтобы она не вытекала из-под плиты. Далее через отверстия в плитах дополнительно заливают такую же битумно-цементную массу.

Высокая пластичность битумно-цементной массы обеспечивает равномерное распределение ее по поверхности и точность укладки плит. Специальные испытания подтвердили устойчивость этого материала к низким температурам и эрозии, а также его долговечность. Поперечные стыки заливают тем же битумно-цементным раствором, который используют для заливки плит.

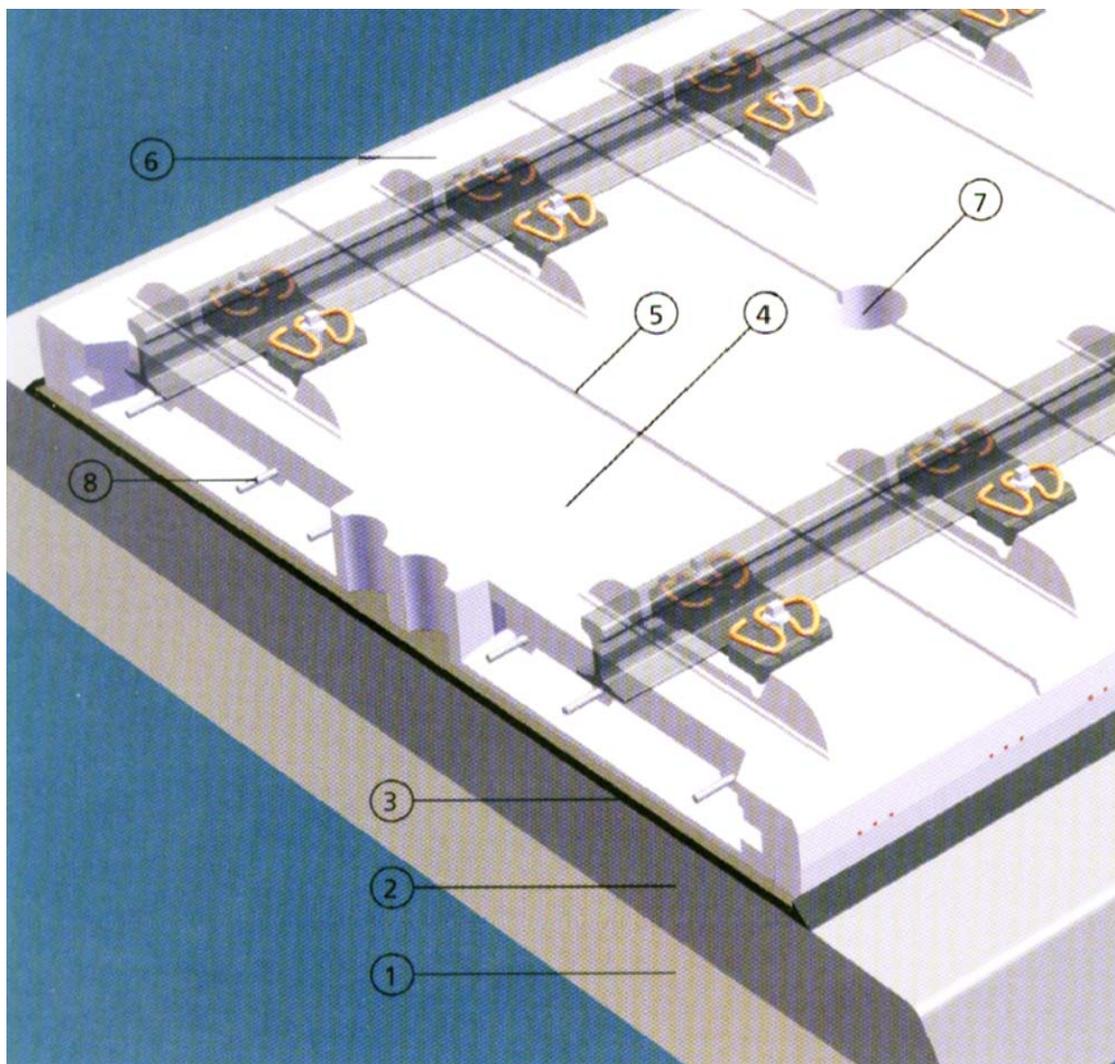
Изменение положения пути регулирующими устройствами может быть произведено до 26 мм.

Если осадка больше этой величины, можно провести дополнительную регулировку, изменяя положение самой плиты. Для этого ее отделяют от основания (битумно-цементного слоя) с помощью тросовой пилы и устанавливают в нужное положение с помощью вмонтированных в нее регулировочных винтов. Образовавшиеся под нею пустоты вновь заполняют битумно-цементным раствором. Благодаря быстрому застыванию этого материала возобновление движения на участке возможно уже через несколько часов. Такой способ компенсации непредвиденных больших осадок пути может быть применен в любое время года и независимо от атмосферных условий. На плиты рельсы могут прикрепляться скреплениями любого типа.

Рельсы вставляют в предварительно смонтированные на плитах скрепления и фиксируют. Точная установка плиты производится с помощью вертикальных и горизонтальных регулирующих винтов.

Используемая технология позволяет как при новом строительстве, так и в ходе реконструкции обеспечивать темп укладки пути не менее 650 м/сут.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			960-01-6674-670						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				



Условные обозначения:

- 1 - морозозащитный слой;
- 2 - водонепроницаемый (гидравлически связанный или асфальтовый) слой;
- 3 - слой битумно-цементного раствора;
- 4 - железобетонная сборная плита из бетона В55 толщиной 20 см;
- 5 - шов между плитами;
- 6 - рельсовые подкладки;
- 7 - отверстие для заливки битумно-цементного раствора;
- 8 - стальные шпильки для продольного скрепления плит.

Конструкция плитного основания типа Bögl

Конструкция Rheda представляет собой бетонную плиту, в которую интегрированы двухблочные шпалы, обеспечивающие стабильность геометрии пути и являющиеся опорами для рельсов.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

70



Конструкция Rheda 2000 перед заливкой бетона

В конструкции Rheda 2000 шпалы имеют систему замков с очень эластичным промежуточным слоем, который передает вертикальную и горизонтальную нагрузки на шпалу. Такие шпалы становятся ключевым элементом системы Rheda 2000. Шпалы усилены решетчатыми фермами и лишь частично помещены в бетон. Это обеспечивает эффективность связи между шпалой и опорной бетонной плитой.

Двухблочные шпалы монолитно связаны с бетонным основанием, толщиной 240 мм, изготавливаемым по специальной технологии. Бетонные плиты для такого безбалластного основания по всей длине усилены арматурой во избежание изломов. Допустимые трещины не должны превышать 0,5 мм, что защищает от коррозии непрерывные прутья арматуры, которые обеспечивают прочную связь между треснувшими плитами.

Достоинствами системы Rheda являются:

1. Высокая точность поддержания параметров колеи и пути в целом;
2. Нет нужды в компенсирующих допусках в рельсовых скреплениях, иначе необходимо компенсировать ошибки неровности пути, возникшие при его укладке;
3. Нет периодического возникновения волн на рельсах;
4. Нет требований особых по допускам на индивидуальном компоненте;
5. Нет необходимости в продольных скреплениях на основании пути в результате исключения желоба;
6. Особая технология производства бетона и хорошие его характеристики;
7. Возможность укладки до 500 пог. м пути / день.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

71

В кривых участках пути возвышение наружного рельса обеспечивается за счет соответствующего изменения профиля плиты. При этом внутренние рельсы в кривых на двухпутных участках располагают в одном уровне.

Во всех вариантах монолитные плиты выполняются отдельно под каждый путь. Для удобства эксплуатации междупутное пространство может быть заполнено щебнем мелких фракций и/или асфальтобетоном.

Конструкция БВСП для стрелочных переводов должна учитывать особенности расположения узлов скрепления. В узлах скрепления должны укладываться упругие элементы с различной жесткостью для обеспечения равномерного прогиба рельсов и конструктивных элементов перевода под поездной нагрузкой.

В местах перехода от безбалластного верхнего строения пути к пути на балласте должна применяться специальная конструкция БВСП с плавным изменением жесткости.

Сравнение вышеуказанных конструкций Rheda и Vögl указывает на практически одинаковые технические возможности их применения.

К достоинствам безбалластной конструкции верхнего строения пути следует отнести:

- значительное уменьшение эксплуатационных затрат;
- значительное уменьшение ограничения движения поездов (уменьшение количества «окон»);
- учитывая меньшую потребность в ремонтных работах (и, особенно, иной характер этих работ. Текущее содержание ограничивается уходом за состоянием рельсов, рельсовых скреплений, включая упругие подрельсовые прокладки, и несущей конструкции), можно существенно ограничить масштабы инфраструктурных составляющих;
- статические и динамические нагрузки на верхние слои земляного полотна при БВСП меньше, благодаря лучшему распределению силовых воздействий;
- путь с БВСП после укладки сохраняет стабильное положение в два-три раза дольше, чем путь на балласте;
- БВСП оказывает практически неограниченное сопротивление поперечным силам. Она имеет высокую собственную массу, обеспечивая тем самым хорошую устойчивость даже под воздействием интенсивных сжимающих сил при повышении температуры рельсов;
- отсутствие вылетающих частиц балласта исключает нанесение повреждений подвижному составу и элементам пути;
- невозможность роста растительности при безбалластном пути исключает необходимость борьбы с ней;
- устойчивое положение пути снижает динамические силы, действующие на ходовую часть подвижного состава;
- эксплуатация линии с БВСП возможна более продолжительное время в силу меньших затрат времени на текущее содержание;
- БВСП допускает большее возвышение наружного рельса в кривых, радиус их может быть уменьшен. Это, в свою очередь, расширяет возможности трассирования.

Для пути на плитном основании можно уменьшить частоту визуальных осмотров и проходов путеизмерительных вагонов - основания для этого дает хорошее качество сохранения геометрии пути. Этим также объясняется плавность хода.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

72

Опыт, однако, показал также значение одного важного предварительного условия: в процессе изготовления элементов плитной конструкции пути и их укладки должно быть обеспечено устойчиво высокое качество, что требует постоянного контроля.

К недостаткам безбалластной конструкции пути следует отнести:

- более высокую стоимость устройства ВСП по сравнению с балластной конструкцией;
- отсутствие отработанной технологии укладки такого типа пути в России в криволинейных участках пути и стрелочных переводов;
- трудности устранения изменений геометрии;
- необходимость индивидуальных конструкций БВСП на участках кривых для устройства возвышения наружного рельса;
- сложность устройства и эксплуатации водоотводных сооружений для отвода воды из междупутья, особенно на участках кривых двухпутных линий;
- неопределенность поведения этого типа пути на слабых грунтах.

На последнем аргументе стоит остановиться подробнее.

Деформации пути на железобетонных плитах от воздействия подвижного состава меньше, чем на балластном, однако, они возникают в зоне опирания плиты на земляное полотно, где недостаточно изучены механизмы их взаимодействия и закономерности развития деформаций. Железобетонная плита во многом эквивалентна пролетному строению моста, и многочисленные исследования показали, что динамическое воздействие циклических нагрузок на мостах при высоких скоростях весьма значительно.

Кроме того, плитный путь исключает возможность поэтапной укладки и постепенной выправки его в плане и профиле до достижения требуемой для высокоскоростных и скоростных линий геометрии. Данная конструкция пути требует также корректировки методов измерения состояния рельсовой колеи, так как упругие и пластические деформации пути будут ограничены.

Трудно определить срок службы плитного пути, особенно на слабых грунтах, путем измерения геометрии рельсовой колеи. Дело в том, что эксплуатационные характеристики в зоне опирания плиты на грунт могут значительно ухудшиться раньше, чем это проявится через геометрическое положение рельсовой колеи и плиты основания.

Обязательным условием применения безбалластной конструкции является строжайшее соблюдение технологии сооружения земляного полотна и собственно БВСП, а также соответствующий технический надзор за сооружением БВСП для исключения возможных значительных эксплуатационных издержек.

Сравнение вышеуказанных конструкций Rheda и Bögl указывает на практически одинаковые технические возможности их применения.

В связи с этим, предлагается на различных участках предусмотреть устройство вышеуказанных типов конструкций БВСП.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							73

Путевая часть станций

Станция Жаровская ВСМ

Путевое развитие станции состоит из:

- двух главных путей полезной длиной 790 и 1370 м;
- трех приемо-отправочных путей № 3, 4, 5 полезной длиной 690-860 м;
- пяти предохранительных тупиков №№ 6, 7, 8, 9, 11 полезной длиной 50 м;
- двух путей тяговой подстанции №№ 12 и 13;
- пути для отстоя снегоуборочной или путевой техники № 14 полезной длиной 150 м;
- пути для стоянки вагона - платформы с аварийным запасом материалов ЭЧКС № 15 полезной длиной 90 м;
- двух путей ОПСЗ (ЭЧКС) № № 16 и 17.

Для обслуживания пассажиров предусматривается устройство:

- высокой островной пассажирской платформы, расположенных между приемо-отправочными путями № 3 и 5 шириной 9 м, длиной 420 м;
- высокой боковой пассажирской платформы у пути № 4 шириной 6 м длиной 420 м в месте расположения лестничных сходов, лифтовых шахт и эскалаторов предусматривается уширение платформы до 8 м;
- пешеходного тоннеля с выходом на платформы, оборудованного лифтами;
- вокзального комплекса.

Кроме того, на станции предусматривается строительство других необходимых технологических зданий и сооружений железнодорожной инфраструктуры:

- тяговая подстанция;
- пост электрической централизации;
- объединенное производственно-служебное здание;
- пункты обогрева монтеров пути;
- пункт управления обеспечением транспортной безопасности;
- ВОХР и др.

Основные решения по верхнему строению пути на отдельных пунктах

Основные параметры проектирования ВСЖМ-1 приняты:

- максимальная скорость движения высокоскоростных пассажирских поездов - 400 км/ч;
- ширина колеи - 1520 мм.

Верхнее строение пути при высокоскоростном движении должно удовлетворять сертификационным требованиям к ВСЖМ-1 и, прежде всего, прочности, стабильности, надежности, экологического равновесия, безопасности движения.

На главных путях предусматривается укладка рельсовых плетей, сваренных из новых рельсов длиной 100 м без болтовых отверстий. Для главных путей сварка рельсов длиной не менее 100 м в плети длиной 800 м производится в условиях рельсосварочных предприятий.

На главных путях, со скоростями движения высокоскоростных поездов свыше 200 км/ч, предусматривается устройство безбалластного верхнего строения пути (БВСП).

Конструкция БВСП - это сборное плитное или монолитное подрельсовое основание с упругими промежуточными скреплениями. Состоит из следующих элементов:

- рельсы;

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							74

– промежуточные рельсовые скрепления специальные, с упругими клеммами, обеспечивающие стабильность рельсового пути и возможность регулирования положения рельса по высоте и в плане;

– шпалы или плиты;

– несущая конструкция из бетона или асфальтобетона, толщина которой определяется расчетом;

– несущий слой из связанного щебня (тощий бетон, полимерные вяжущие и др.), тощей цементно-песчаной смеси, толщина которого определяется расчетом.

В узлах скреплений необходимая жесткость обеспечивается за счет применения упругих элементов. Упругие свойства этих элементов должны быть стабильны. Динамическая жесткость не должна изменяться более, чем в два раза, статическая – более, чем в 1,3 раза в диапазоне изменения расчетных температур рельсов от минимальных до максимальных значений для ВСЖМ-1.

Между безбалластной и балластной конструкцией пути предусматриваются переходные участки.

Конструкции и элементы верхнего строения пути (стрелочные переводы, уравнильные стыки и другие) на главных путях должны быть сварены в рельсовые плети бесстыкового пути.

Длина рельсовых плетей, положение сварных стыков, уравнильных стыков будет определена индивидуальным проектом.

На приемо-отправочных и прочих станционных путях верхнее строение пути предусматривается на щебеночном балласте.

На приемо-отправочных путях эпюра шпал принята 1840 шт./км в прямых и кривых участках пути.

Технические характеристики и конструкции применяемых видов стрелочной продукции (стрелочных переводов, съездов, уравнильных стыков) должны обеспечивать безопасное и бесперебойное движение поездов в зависимости от установленных скоростей движения поездов.

Стрелочные переводы на главных путях приняты:

– при следовании поездов ВСЖМ-1 без отклонения на боковое направление - специальные стрелочные переводы, обеспечивающие скорость движения по прямому направлению пути 400 км/ч;

– при отклонении поездов ВСЖМ-1 с главных на приемо-отправочные пути к пассажирским платформам для посадки/ высадки пассажиров - специальные стрелочные переводы, обеспечивающие скорость движения по прямому направлению пути 400 км/ч, по боковому направлению - не менее 120 км/ч.

Стрелочные переводы, отклоняемые на приемо-отправочные пути, укладываются с обеспечением скорости движения по прямому направлению пути 250 км/ч, по боковому направлению 80 км/ч.

Прямые вставки между последовательно уложенными стрелочными переводами составляют:

– на главных путях ВСЖМ-1 - не менее 50 м;

– на приемо-отправочных путях для движения высокоскоростных поездов - не менее 25 м.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

960-01-6674-670

Лист

75

Земляное полотно

Проектирование земляного полотна новой высокоскоростной железнодорожной магистрали на участке ст. Обухово-2 (искл.) – ст. Великий Новгород ВСМ (вкл.) при безусловном соблюдении основополагающих требований нормативных документов предусматривалось с учетом:

- обеспечения безопасного движения высокоскоростного железнодорожного подвижного состава со скоростями до 400 км/ч в соответствии с требованиями технического регламента таможенного союза «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта» ТР ТС 002/2011;

- обеспечения нормативных требований по прочности, устойчивости и деформативности земляного полотна с учетом вибродинамического воздействия поездов при максимальном сохранении ценных земель, наименьшем ущербе природной среде, минимизации объемов и стоимости строительно-монтажных работ и эксплуатационных затрат.

Земляное полотно ВСЖМ-1 должно удовлетворять следующим эксплуатационным требованиям:

- обеспечивать длительную эксплуатацию при пропуске современных и перспективных типов подвижного состава, для высокоскоростного движения поездов расчетной грузонапряженности;

- быть ремонтпригодным;

- быть равнонадежным по протяжению независимо от вида применяемых грунтов и естественного состояния основания.

К земляному полотну высокоскоростной железнодорожной магистрали со скоростями движения высокоскоростных пассажирских поездов до 400 км/ч предъявляются повышенные требования:

- к моменту укладки верхнего строения пути полностью исключаются деформации основной площадки;

- величина упругой осадки под поездной нагрузкой в уровне основной площадки должна быть не более 1,0 мм;

- остаточные деформации прекращаются в строительный период;

- обеспечивается повышенная надежность земляного полотна, укрепительных и водоотводных сооружений.

При проектировании земляного полотна необходимо учитывать влияние климатических условий района при наиболее неблагоприятном сочетании внешних факторов, а также специфические условия проявления деформаций на эксплуатируемых участках земляного полотна в районе проектируемой линии.

При проектировании продольного профиля учтены требования по обеспечению прочности грунтов основной площадки земляного полотна.

Ширина земляного полотна будет уточнена на дальнейших стадиях проектирования в зависимости от конфигурации, располагаемого на основной площадке кабельного лотка СЦБ и типа опор контактной сети.

Земляное полотно высокоскоростной железнодорожной магистрали за исключением отдельных пунктов проектируется под два пути.

При безбалластной конструкции верхнего строения пути основная площадка принимается горизонтальной в пределах монолитного и гидравлически связанного несущего слоя. Остальная часть основной площадки земляного полотна устраивается с уклоном 40 ‰ в полевую сторону.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

76

В местах примыкания насыпи ВСЖМ-1 к устоям мостов и путепроводов предусматривается:

- устройство участков переходной жесткости;
- установленная для магистрали величина междупутья - 5,00 м при скорости более 350 км/ч, с соответствующим уменьшением междупутных расстояний для меньших диапазонов скоростей (для одинаковых диапазонов скоростей выдерживается на всех ИССО и подходах участках насыпей). Данное решение не требует устройства S-образных кривых на подходах и не вызывает ухудшения планового положения магистрали.

Земляное полотно ВСЖМ-1 сооружается из дренирующих и улучшенных грунтов с устройством в верхней части защитных слоев.

Для укрепления грунтов основания и тела земляного полотна предусматривается применение следующих методов:

- замена грунта;
- улучшение и укрепление грунта;
- армированное георешетками или высокопрочным геосинтетическим полотном при устройстве свайно-ростверкового основания и др.;
- динамическое интенсивное уплотнение;
- различного типа сваи, в том числе буринъекционные бетонные, забивные (вдавливаемые) железобетонные и т.д.

Предусматриваются водоотводы повышенной эксплуатационной надежности (лотки, дренажи).

Категорически запрещается для сооружения земляного полотна ВСЖМ-1 применение грунтов, указанных в п. 4.8 СП 32-104-98 «Проектирование земляного полотна железных дорог колеи 1520 мм» и п. 6.2.7 СП 238.1326000.2015 «Железнодорожный путь».

Сооружение земляного полотна ниже защитных слоев из мелких песков, недренирующих грунтов, щебенистых грунтов с суглинистыми, супесчаными заполнителями после выполнения экспериментальных исследований необходимо выполнять со стабилизацией грунта. Стабилизация грунта должна выполняться цементом с целью снижения практически до нуля ее осадки. Применение цемента в насыпях выполняется для укрепления пригодных для насыпи грунтов с целью достижения требуемых характеристик грунта, в зависимости от вида связующих и их количества.

Наибольшее воздействие от поездов приходится на верхнюю зону земляного полотна. В связи с этим наиболее жесткие критерии предъявляются к конструкции и грунтам именно этой зоны. Для этого выполняется устройство защитных слоев со строго заданными прочностными и деформационными характеристиками и качественное уплотнение грунтов земляного полотна.

Верхняя часть земляного полотна (защитный слой) сооружается из непучинистых дренирующих материалов. Общая толщина защитного слоя принимается по расчету с учетом полного исключения деформации морозного пучения основной площадки земляного полотна.

В верхней части земляного полотна ВСЖМ-1 под безбалластной конструкцией пути (или балластной призмой при наличии таковой) на насыпях, в выемках и на нулевых местах предусматривается устройство защитного слоя.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

960-01-6674-670

Лист

77

Защитный слой из подобранного песчано-гравийно-щебенистого состава устраивается на всю ширину основной площадки земляного полотна.

В верхней части первого (верхнего) защитного слоя предусматривается применить асфальтобетон горячей укладки. Асфальтобетон толщиной 120 мм укладывают в качестве опорного слоя под безбалластной конструкцией пути.

Толщина защитных слоев и их деформативные характеристики приняты в соответствии с СТУ.

Крутизна откосов земляного полотна принимается на основании расчетов на местную и общую устойчивость.

Крутизна откосов защитных слоев составляет 1:1,75.

Крутизна откосов выемок, разрабатываемых в глинистых грунтах и мелких, пылеватых песках, составляет 1:2.

Крутизна откосов выемок, разрабатываемых в крупнообломочных, песчано-гравийных грунтах, песках средних и крупных, составляет 1:1,5.

На участках болот производится полное выторфовывание при мощности слоя торфяных отложений на болотах I типа до 4,0 м, либо на основе технико-экономического сравнения применяется свайный ростверк для оптимизации равномерности осадки на данных участках.

На участках слабых глинистых грунтов (текучих супесчаных грунтов, текучих и текучепластичных глинистых грунтов) производится вырезка слабого основания.

Конструкция земляного полотна главных путей отдельных пунктов соответствует нормам и техническим решениям, принятым для главных путей перегонов.

Грунтовые воды в пределах основной площадки на нулевых местах и в выемках дренируются лотками и дренажами и отводятся от земляного полотна с таким расчетом, чтобы их уровень был ниже подошвы (низа) защитного слоя.

Отвод поверхностных вод, поступающих к земляному полотну, предусматривается системой водоотводных канав от насыпей, нагорными канавами, лотками различных типоразмеров, кюветами, дренажами и кювет-траншеями от выемок.

Застенное пространство у лотков должно быть засыпано щебнем.

Продольный уклон по лоткам и канавам составляет не менее 0,003, а в трудных условиях не менее 0,002.

Уклон дна дренажных сооружений составляет не менее 0,005, а в трудных условиях не менее 0,003.

Параметры дренажа мелкого заложения (диаметр дренажной трубы, ширина траншеи, требования к заполнителю) назначаются по результатам расчетов. Диаметр перфорированной дренажной трубы принимается не менее 200 мм. Расстояние между железобетонными (полимерными) колодцами составляет не более 50 м.

Выходы дренажных сооружений подлежат защите от поступления поверхностных вод и от промерзания.

Размеры поперечного сечения водоотводных канав в пределах водосбросов и кюветов определены по расходу вероятности превышения 1:100 (1 %), а продольных канав у насыпей - 1:25 (4 %).

При этом глубина водоотводных канав и их ширина по дну составляет не менее 0,6 м, а на болотах не менее 0,8 м. Бровка канавы возвышается не менее, чем на 0,2 м

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

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

960-01-6674-670

Лист

78

над уровнем воды, соответствующим расходу вышеуказанной вероятности превышения.

Ширина естественной бермы между подошвой откоса насыпи и бровкой водоотводной канавы принята не менее 5,0 м при условии устройства бермы под кабеля связи и энергоснабжения высотой 0,75 - 0,82 м и шириной до 3,0 м.

Выпуск воды из продольных водоотводных канав производится в местные понижения рельефа, существующие канавы и искусственные сооружения или вновь проектируемые.

На участках значительных уклонов, в районах выпуска канав в местные понижения и искусственные сооружения канавы укрепляются габионами матрасного типа или монолитным бетоном толщиной 20 см.

Расположение станционных площадок предусматривается в виде насыпи.

Толщина защитных слоев, значения требуемых модулей деформации, коэффициентов уплотнения для главных путей на станции устанавливаются, как и для главных путей перегонов.

На приемо-отправочных путях станции, на которые осуществляется прием-отправление поездов ВСЖМ-1, толщина верхнего защитного слоя должна составлять не менее 0,20 м.

Поверхность земляного полотна станционных площадок предусматривается с поперечным уклоном 0,04 с наклоном либо в полевую сторону, либо в сторону водоотводных сооружений.

Поверхность основания земляного полотна станционных площадок предусматривается с поперечным уклоном 0,02 в сторону водоотводных сооружений.

Проектные решения по сооружению и реконструкции земляного полотна прочих станционных путей, предусматриваются по нормам железнодорожной линии IV категории (применительно) в соответствии с действующими нормативными документами.

Основные положения проектирования искусственных сооружений

Искусственные сооружения

Трасса высокоскоростной железнодорожной магистрали Москва – Санкт-Петербург проходит по территории Санкт-Петербурга и территории Ленинградской и Новгородской областей Российской Федерации.

В настоящем разделе представлены принципиальные решения по искусственным сооружениям в границах Ленинградской области.

Местоположение, схемы и тип искусственных сооружений приняты по картам масштаба 1:1 000 и продольным профилям трассы.

Основные технические решения по искусственным сооружениям приняты с учетом мирового опыта строительства и проектирования высокоскоростных магистралей. До разработки унифицированных решений по пролетным строениям и водопропускным трубам линии ВСЖМ-1 за основу принимаются унифицированные решения, разработанные на высокоскоростной магистрали ВСМ-2 Москва – Казань.

Искусственные сооружения устраиваются на участках трассы с любыми характеристиками плана и профиля.

На искусственных сооружениях предусматривается устройство ВСП с ездой на безбалластных плитах.

Максимальная высота насыпи подходов к мостам, эстакадам на данной стадии принята 10 м и уточняется по результатам инженерных изысканий.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

79

Отверстия мостов назначаются с учетом максимальный расходов, карчехода, возможных селевых потоков, русловых деформаций. Подмостовые габариты принимаются с учетом нагона волны, возможных заторов, вызванных ледоходом и карчеходом. Мосты через судоходные реки на рассматриваемых участках отсутствуют.

Эстакады предусматриваются при прохождении трассы ВСЖМ-1 по застроенным территориям при наличии слабых грунтов в основании насыпи, для уменьшения площади полосы отвода занятых земель.

Схемы путепроводов ВСЖМ-1 через железные и автомобильные дороги категории II и выше принимаются с учетом перспективного развития на основании исходных данных от балансодержателей.

Пересечение с существующими автомобильными дорогами категории III и ниже предусматриваются в двух уровнях со строительством автодорожных путепроводов. При назначении схемы путепроводов учитывается необходимость устройства притрассовой автодороги вдоль ВСЖМ-1.

Конструкции искусственных сооружений предусматривают возможность установки шумозащитных экранов, пропуска необходимых коммуникаций, решения по водоотводу ливневых стоков.

Для пропуска малых водотоков при отсутствии селей, карчехода и температуре январской изотермы не ниже 13 °С, предусматривается строительство водопропускных труб отверстием не менее 1,5 м. Для исключения динамического воздействия на конструкции и обеспечения плавности хода высота засыпки над звеньями труб принимается не менее 2,5 м при опирании на скальные грунты и 1,5 м - при опирании на нескальные грунты.

На подходах к искусственным сооружениям в конструкции земляного полотна предусматриваются участки переменной жесткости на протяжении не менее 25,0 м.

На ст. Жаровская ВСМ предусматривается строительство пешеходного тоннеля и мостов, оборудованных для нужд МГН. Несмотря на стоимость строительства и эксплуатации, предпочтение отдается тоннелям, так как они обеспечивают максимальное удобство для пассажиров. Выбор варианта основывается на анализе конкретных условий.

Для обеспечения возможности пропуска диких животных на путях миграции и прогона скота предусматривается строительство малых ИССО отверстием не менее 3,5 м или устройство дополнительных пролетов под мостами.

Рассматривается вариант устройства экологических виадуков над ВСЖМ-1, в частности, при прохождении трассы по территории природных заказников и заповедников.

На территории Ленинградской области предусматривается строительство 11 мостов, 10 автодорожных путепровода, двух эстакад и 65 водопропускных труб.

Ведомость искусственных сооружений

Номер по экспликации	ПК	Тип ИССО (мост, путепровод, эстакада и пр.)	Наименование пересекаемого объекта	Схема сооружения, м	Длина сооружения, м
1	288+88,00	ЖДП	Грунтовая дорога (41К-174 – Пионерская ул.)	3x34,2	114,2
2	306+30,00	ЖДП	Подъезд к деревне Федоровское от автодороги Москва – Санкт-Петербург 41К-174	3x34,2	114,2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

960-01-6674-670

Лист

80

Номер по экспликации	ПК	Тип ИССО (мост, путепровод, эстакада и пр.)	Наименование пересекаемого объекта	Схема сооружения, м	Длина сооружения, м
3	327+37,40	ЖДП	Ул. Почтовая - Ижора (подъезд к СНТ «Ижора»)	34,2+27,6+34,2	107,8
4		Мост	Р. Ижора Полевая дорога	34,2+27,6+50+4х34,2	260,2
5		Мост	Р. Винокурка	2х27,6+3х34,2+27,6+ +34,2+2х27,6+4х34,2	423,4
6	419+56,00	Мост	Р. Полисарка	3х23,6	85,6
7	427+92,00	Железнодорожная эстакада	Железная дорога Новолисино – Тосно (ст. Стекольный)	16х34,2	570,0
8	448+54,00	ЖДП	«Санкт-Петербургское Южное полукольцо» А- 120	4х33	140,0
9	473+80,00	АДП	«Поги – Новолисино» 41К-170	4х33	140,0
10	533+85,18 – 619+85,00	Железнодорожная эстакада	Лисинский заповедник	250х34,2	8600
11	630+91,00	Мост	Река Тосна	5х34,2	190,0
12	638+83,00	АДП	«Ушаки – Рублево – Гуммоллово» 41К-882	4х33	140,0
13	650+80,00	Мост	Ручей Грязный	1х23,6	37,8,0
14	661+16,00	Мост	Ручей Залынин	3х23,6	85,6
15	672+00,00	Мост	Ручей Поляков	1х23,6	37,8
16	688+20,00	АДП	Лесная дорога	24+33+24	90,0
17	719+50,00	Мост	Ручей	1х23,6	37,8
18	776+76,00	Мост	Река Сунья	3х23,6	85,6
19	811+43,5	Мост	Река Глубочка	7х34,2	260,0
20	825+14,00	АДП	Лесная дорога	24+33+24	90,0
21	898+28,00	АДП	Лесная дорога		90,0
22	977+70,00	АДП	Лесная дорога	24+33+24	90,0
23	1016+25,50	Мост	Река Тигода	4х23,6	110,0

Ведомость водопропускных труб

Номер по экспликации	ПК	Тип ИССО	Наименование пересекаемого объекта	Отверстие трубы, м	Длина сооружения, м	Угол пересечения, град
1	274+60,00	ПЖБТ	Канавы	1,5х2,0	38,0	90
2	279+80,00	ПЖБТ	Канавы	1,5х2,0	40,0	90
3	282+85,00	ПЖБТ	Канавы	1,5х2,0	42,0	90
4	286+02,00	ПЖБТ	Канавы	1,5х2,0	50,0	90

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

960-01-6674-670

Лист

81

Номер по экспликации	ПК	Тип ИССО	Наименование пересекаемого объекта	Отверстие трубы, м	Длина сооружения, м	Угол пересечения, град
5	287+88,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	52,0	90
6	291+92,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	56,0	90
7	298+23,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	46,0	90
8	301+43,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	52,0	90
9	313+50,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	53,0	45
10	314+60,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	37,0	90
11	317+00,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	44,0	90
12	319+25,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	53,0	45
13	324+89,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	55,0	90
14	335+45,00	ПЖБТ	Ручей без названия	1,5x2,0	46,0	90
15	366+00,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	39,0	90
16	382+30,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	34,0	90
17	395+79,00	ПЖБТ	Ручей Ершов	1,5x2,0	35,0	90
18	401+90,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	37,0	90
19	416+58,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	37,0	90
20	446+80,00	ПЖБТ	Пониженное место	1,5x2,0	60,0	90
21	459+79,00	ПЖБТ	Лог	1,5x2,0	45,0	90
22	471+00,00	ПЖБТ	Ручей без названия	1,5x2,0	45,0	90
23	493+35,00	ПЖБТ	Пониженное место	1,5x2,0	40,0	90
24	511+20,00	ПЖБТ	Пониженное место	1,5x2,0	40,0	90
25	624+16,00	ПЖБТ	Лог	1,5x2,0	38,0	90
26	646+19,00	ПЖБТ	Ручей Островский	1,5x2,0	38,0	90
27	652+76,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	36,0	90
28	658+67,00	ПЖБТ	Канавы (заросш.)	1,5x2,0	34,0	90
29	684+29,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	38,0	90
30	687+74,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	37,0	90
31	695+10,00	ПЖБТ	Пониженное место	1,5x2,0	36,0	90
32	704+46,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	40,0	90
33	724+57,00	ПЖБТ	Пониженное место	1,5x2,0	35,0	90
34	749+95,00	ПЖБТ	Пониженное место	1,5x2,0	34,0	90

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

960-01-6674-670

Лист

82

Номер по экспликации	ПК	Тип ИССО	Наименование пересекаемого объекта	Отверстие трубы, м	Длина сооружения, м	Угол пересечения, град
35	770+56,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	35,0	90
36	773+94,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	33,0	90
37	797+20,00	ПЖБТ	Пониженное место	1,5x2,0	37,0	90
38	833+30,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	35,0	90
39	839+18,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	33,0	90
40	840+72,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	34,0	90
41	850+44,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	35,0	90
42	860+02,00	ПЖБТ	Периодический водоток	1,5x2,0	34,0	90
43	865+58,30	ПЖБТ	Пониженное место	1,5x2,0	38,0	90
44	879+95,00	ПЖБТ	Периодический водоток	1,5x2,0	34,0	90
45	893+80,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	36,0	90
46	904+62,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	33,0	90
47	906+98,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	35,0	90
48	909+25,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	35,0	90
49	917+10,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	34,0	90
50	925+15,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	34,0	90
51	927+19,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	35,0	90
52	928+85,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	30,0	90
53	931+30,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	34,0	90
54	941+50,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	34,0	90
55	945+65,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	35,0	90
56	953+42,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	33,0	90
57	956+30,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	33,0	90
58	959+68,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	34,0	90
59	962+68,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	34,0	90
60	965+40,00	ПЖБТ	Канавы	1,5x2,0	37,0	90
61	969+51,00	ПЖБТ	Пониженное место	1,5x2,0	37,0	90
62	995+34,00	ПЖБТ	Ручей без названия	1,5x2,0	47,0	90
63	1000+90,00	ПЖБТ	Ручей без названия	1,5x2,0	50,0	90
64	1004+20,00	ПЖБТ	Пониженное место	1,5x2,0	39,0	90

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

960-01-6674-670

Лист

83

Номер по эспликации	ПК	Тип ИССО	Наименование пересекаемого объекта	Отверстие трубы, м	Длина сооружения, м	Угол пересечения, град
65	1024+20,00	ПЖБТ	Пониженное место	1,5x2,0	36,0	90

Пролетные строения

Пролетные строения для пропуска высокоскоростных поездов ВСЖМ-1 двухпутные железобетонные, коробчатого сечения, обеспечивающие соблюдение высоких требований к вертикальной, горизонтальной и крутильной жесткости, а также к вибрационным характеристикам пролетных строений.

Пролетные строения коробчатого сечения с наклонными стенками, плита проезжей части консольная.

Учитывая большой вес балок, предполагается изготовление пролетных строений в монолитном исполнении, на сплошных подмостях.

При отсутствии возможности устройства сплошных подмостей (врезанный рельеф, полноводная преграда, ограничение вертикального габарита под ИССО), рассматривается устройство сталежелезобетонных пролетных строений. При этом установка в проектное положение предусматривается после укрупненной сборки, бетонирование плиты проезда осуществляется на месте.

Езда на пролетных строениях возможна как на балласте, так и на безбалластных плитах.

К разработке в качестве унифицированных пролетных строений приняты следующие длины пролетных строений: 23,6 м, 27,6 м, 34,2 м, 50,0 м.

Разрезные железобетонные пролетные строения 23,6 м, 27,6 м и 34,2 м

Пролетные строения представляют собой двухпутные балки коробчатого сечения с наклонными стенками. Плита проезжей части консольная шириной 13,8 м. Пролетные строения рассчитаны под нагрузку от высокоскоростных поездов в соответствии с требованиями СТУ с возможностью пропуска технологических поездов, с ездой поверху на безбалластном мостовом полотне.

Строительная высота пролетных балок одинаковая и принята 3,2 м.

Балки имеют поперечный уклон 0,030 от оси пролетного строения к пониженным краям, где располагаются водоотводные трубы. Ограничений для применения данных пролетных строений для пропуска высокоскоростных поездов нет.

Пролетные строения могут быть изготовлены на полигонах или на сплошных подмостях.

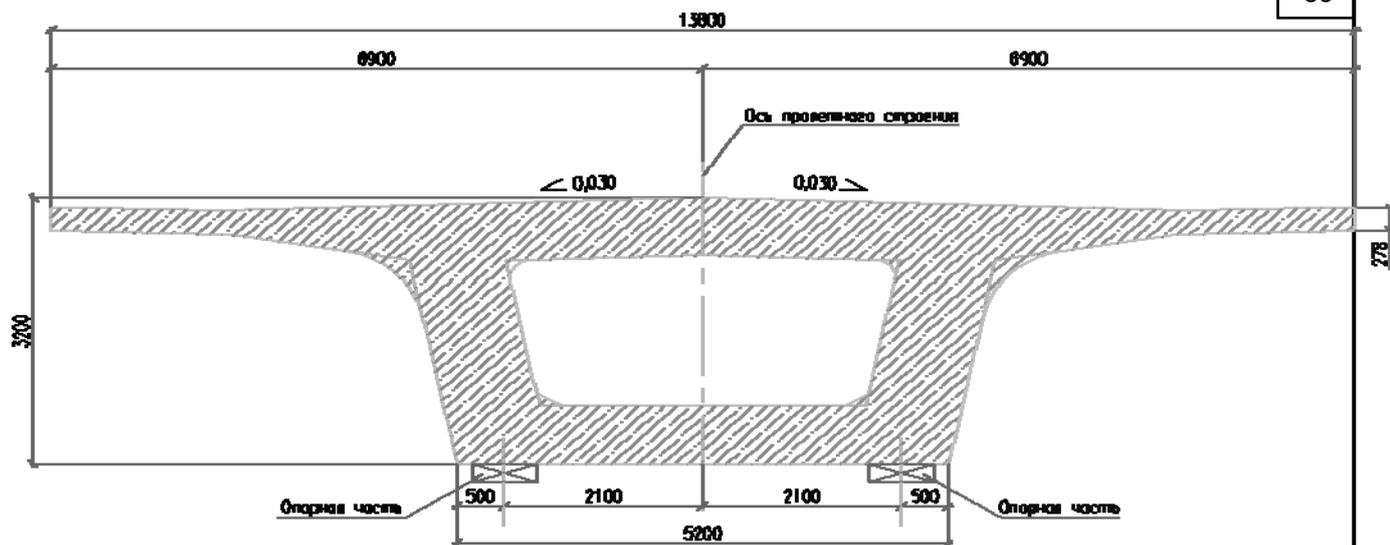
Все балки изготавливаются из тяжелого бетона В40 F300 W8, по ГОСТ 26633-2012, арматурная сталь класса А240 и А400 - по ГОСТ 5781-82*. Опорные части шаровые сегментные согласно 25/12-2-17755П1-ТКР 7.2.

Материал металлоконструкций для элементов служебных проходов и эксплуатационных обустройств - сталь Ст3сп5 по ГОСТ 380-2005, ГОСТ 535-2005 и ГОСТ 14637-89.

Материал плиты проезжей части - бетон тяжелый В40, F300, W8 по ГОСТ 26633-2012.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							84



Принципиальная схема железобетонного пролетного строения длиной 34,2 м
Металлические пролетные строения

Сталежелезобетонные пролетные строения длиной 34,2 м и 50,0 м представляют собой металлическую главную балку коробчатого сечения с наклонными стенками. В уровне нижнего пояса стенки главной балки обоих пролетных строений объединены ребристой плитой с продольными полосовыми ребрами, в уровне верхнего пояса - поперечными балками.

Монтажные соединения блоков пролетного строения длиной 34,2 м:

- на сварке: продольные и поперечные стыки верхних и нижних поясов, стыки продольных ребер нижних ребристых плит;
- фрикционные на высокопрочных болтах: поперечные стыки стенок главной балки, стыки поперечных балок.

Монтажные соединения блоков пролетного строения длиной 50,0 м:

- на сварке: продольные стыки стенок главной балки, продольные и поперечные стыки верхних и нижних поясов, стыки продольных ребер нижних ребристых плит;
- фрикционные на высокопрочных болтах: поперечные стыки стенок главной балки, стыки поперечных балок.

В качестве альтернативного технического решения проектом предусмотрен цельносварной поперечный монтажный стык блоков главной балки для каждого из двух рассматриваемых пролетных строений.

Железобетонная монолитная плита проезда объединена с металлической главной балкой пролетных строений в уровне верхнего пояса посредством гибких стержневых упоров.

Ширина монолитной железобетонной плиты проезда - 13800 мм.

Пролетные строения разработаны для применения как на прямых, так и на кривых в плане участках пути с единым унифицированным профилем монолитной плиты проезда. Величина минимального допустимого радиуса кривой - 5000 м.

В профиле пролетные строения могут быть установлены на любых уклонах в соответствии с профилем трассы.

Пролетные строения запроектированы под следующие виды монтажа:

- сборка на временных опорах под каждым стыком;

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

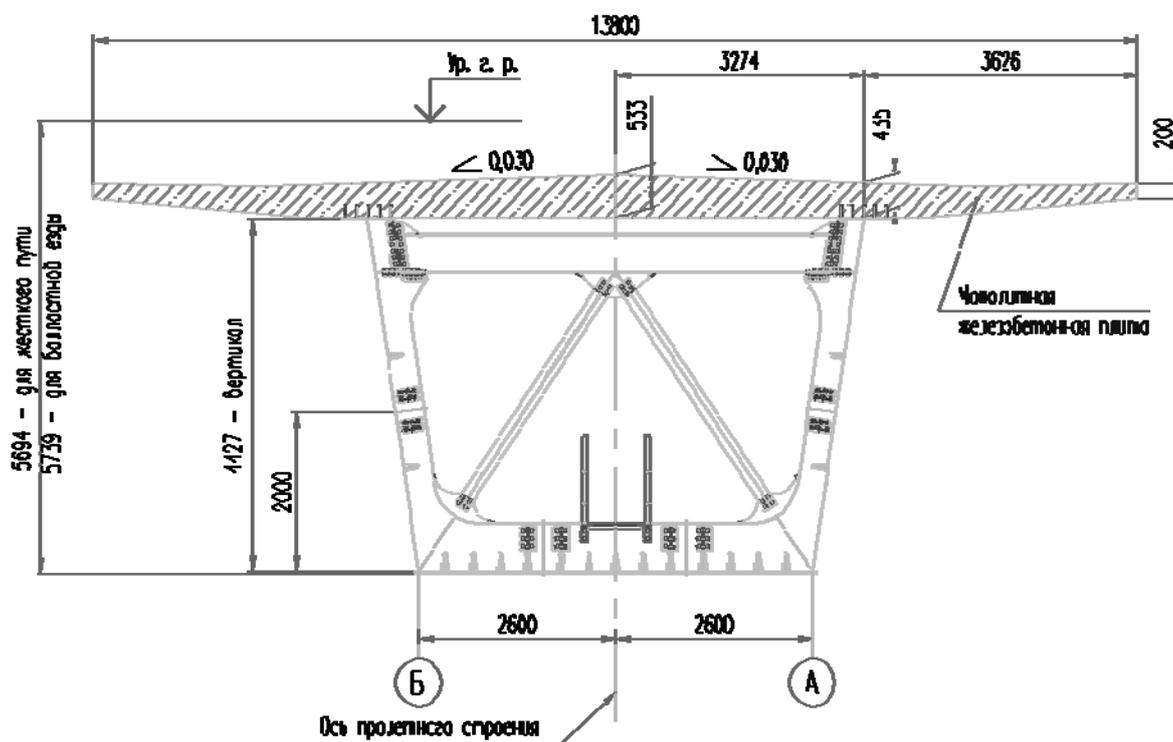
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

85

- монтаж кранами или специальным монтажным агрегатом в проектное положение;
- продольная надвигка с объединением в двухпролетную неразрезную конструкцию.



Поперечный разрез сталежелезобетонного пролетного строения длиной 50,0 м

При пересечении магистральных улиц и автодорог предусматривается применение двухпутных сталежелезобетонных пролетных строений индивидуального проектирования длиной 100,0 м и 130,0 м.

Конструкции пролетных строений приняты двухпутные, арочные с затяжкой, с ездой понизу.

Арки объединены балочной клеткой и надарочным строением в единую конструкцию.

Балочная клетка проезжей части пролетного строения состоит из четырех продольных балок, опирающихся на поперечные балки.

На балочной клетке устроено монолитное железобетонное балластное корыто, включенное в работу.

Опоры

Учитывая опыт проектирования в регионе прохождения трассы и жесткие ограничения по вертикальным перемещениям пролетных строений, основания опор искусственных сооружений приняты на буровых сваях диаметром 1,2 и 1,5 м на низком свайном ростверке.

Тело опор массивное из монолитного железобетона. Опалубка металлическая унифицированная, для возможности исполнения опор различной высоты.

Устои предусматриваются обсыпными монолитными железобетонными. На участках перед устоями в конструкции земляного полотна устраиваются участки переходной жесткости.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

86

С учетом опыта строительства в данном районе и требований по обеспечению минимальных осадок опор, основным типом оснований принят свайный ростверк на буронабивных сваях диаметром 1,2 и 1,5 м.

Водопропускные трубы

Предусматривается устройство унифицированных конструкций железобетонных водопропускных труб отверстием не менее 1,5 м.

Прямоугольные железобетонные водопропускные трубы запроектированы для работы в безнапорном режиме с вероятностью превышения максимальных расчетных паводков 1 % и с возможностью работы в полупапорном режиме при пропуске наибольших расходов 0,33 %.

Все трубы устанавливаются на периодических водотоках, ярко выраженных логах и пониженных местах. На постоянных водотоках применение возможно при январской изотерме не ниже минус 13 °С.

Угол пересечения труб с осью трассы от 0° до 45°. Отверстия труб (1,5x2,0) м; (2,0x2,0) м; (3,0x2,5) м и (4,0x2,5) м.

Для связи разобщенных территорий и в качестве скотопрогонов предусмотрены трубы отверстием 3,0 м и 4,0 м.

Для исключения динамических ударов засыпка над трубами предусматривается не менее 1,5 м. На подходах к ИССО предусматриваются участки переходной жесткости.

Опираение труб - на фундаментах мелкого заложения. При наличии в основании слабых грунтов рассматривается замена грунта или устройство свайного ростверка.

Пешеходные тоннели

На станции Жаровская ВСМ предусматривается строительство пешеходного тоннеля, которые в сравнении с надземными переходами имеют ряд преимуществ в части комфорта пассажиров.

Конструктивные решения пешеходных тоннелей обеспечивают потребности маломобильных групп населения и инвалидов. Все пешеходные тоннели оборудуются пандусами или лифтовыми сооружениями.

Высота пешеходного тоннеля в свету принята 2,5 м.

Для маломобильных групп населения предусматриваются лифты, устройство необходимой разметки и указателей.

Верхнее строение пути

Верхнее строение пути при высокоскоростном движении должно удовлетворять сертификационным требованиям к ВСМ и, прежде всего, прочности, стабильности, надежности, экологического равновесия, безопасности движения.

Для обеспечения требуемой плавности движения, тип верхнего строения пути (ВСП) принят одинаковым на всем протяжении трассы при движении со скоростью более 200 км/ч (как на мостах, так и на земляном полотне) - безбалластная конструкция верхнего строения пути (БВСП).

В местах примыкания насыпи к устоям мостов и путепроводов предусматривается:

уширение земляного полотна на 1,0 м с каждой стороны на протяжении 20,0 м. Переход от увеличенной ширины 14,6 м к нормальной 12,6 м делается плавным и осуществляется на длине 50 м;

устройство участков переходной жесткости на протяжении не менее 50,0 м;

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

87

предусматривается укладка контруголков (для мостов длиной более 20,0 м), которые сводятся в челноки длиной не менее 20,0 м за заднюю грань устоя.

На всем протяжении ВСМ укладывается бесстыковой путь. Рельсы типа Р65 или других типов с массой 60-65 кг/м, с временным сопротивлением на растяжение не менее 1240 Н/мм², твердостью по поверхности качения головки рельса 360-400 НВ.

Промежуточные рельсовые скрепления специальные, с упругими клеммами, обеспечивающие стабильность рельсового пути и возможность регулирования положения рельса по высоте до 20 мм.

Мостовые железобетонные шпалы, с возможностью укладки контруголков (включая челноки), с эпюрой 2000 шт./км.

В необходимых случаях предусматривается укладка специальных железобетонных шпал, обеспечивающих укладку уравнильных стыков и контруголков.

Здания и сооружения

Котельная

Размеры здания (15,00x9,00) м, минимальная высота здания 6,60 м. Площадь застройки 164,6 м².

Установка котлов со вспомогательным оборудованием предусмотрено в помещении котельной из трехслойных металлических панелей размерами (28,00x12,00) м. Котельный зал по взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории «Г».

Подземный склад дизельного топлива

Два бака по 10 м³. Площадь застройки 42 м².

Пост ЭЦ (2 шт.)

Размеры здания (15,50x34,00) м. Высота здания 17,40 м. Площадь застройки 619,2 м². Здание - трехэтажное, прямоугольное в плане с выступающим объемом лестницы в средней части здания.

Степень огнестойкости здания III, класс конструктивной пожарной опасности С0, класс функциональной пожарной опасности Ф5.1, категория здания по пожарной и взрывопожарной опасности «В». В здании имеются помещения с постоянным пребыванием людей.

Резервная автоматизированная дизельная электростанция (2 шт.)

Для обеспечения бесперебойного гарантированного электропитания нужд СЦБ и связи постов ЭЦ, модульного поста ЭЦ-ТМ и тяговой подстанции, предусмотрена установка резервных автоматизированных дизельных электростанций блочного исполнения ДГА с размерами (6,058x2,438x2,591(h)) м. Площадь застройки 14,80 м².

Мачта радиосвязи (51 шт.)

Высота мачты радиосвязи 40 м.

Модуль связи (49 шт.)

Изделие заводского изготовления с размерами (6,000x2,350x2,992) м. Площадь застройки под один модуль 14,1 м².

Техническое здание монтеров пути (2 шт.)

Здание пункта обогрева монтеров пути с кладовой - одноэтажное, запроектировано в модульном здании контейнерного типа полной заводской готовности с размерами (3,00x10,00) м. Высота здания 3,60 м. Площадь застройки одного здания 41,4 м².

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

88

Здания предназначены для временного отдыха и обогрева персонала при выполнении работ в течении рабочей смены. Категория зданий по пожарной опасности IV, категория конструктивной пожарной опасности С0, категория функциональной пожарной опасности Ф3.6. Постоянные рабочие места отсутствуют.

Объединенное производственно-служебное здание

Здание - двухэтажное. Размеры здания (24,00x58,70) м. Высота - 9,65 м. Площадь застройки 1320 м².

Степень огнестойкости II, класс функциональной пожарной опасности Ф3.6, Ф4.3, класс конструктивной пожарной опасности С0. В здании имеются помещения с постоянным пребыванием людей.

Склад ГСМ

Здание склада горюче-смазочных материалов (ГСМ) - неотапливаемое, одноэтажное, с размерами в плане (6,00x6,00) м, высота - 3,00 м. Площадь застройки 36 м².

Степень огнестойкости IV, класс функциональной пожарной опасности Ф5.2. В здании отсутствуют помещения с постоянным пребыванием людей.

Насосная над водозаборной скважиной с павильоном

Площадь застройки 8,45, высота 3,0 м.

Водопроводные очистные сооружения с насосной станцией

Размеры (4,00x6,00) м. Высота - 4,00 м.

Пожарные резервуары емкостью 117 м³ (2 шт.).

Противопожарная насосная станция

Площадь застройки 9 м².

Канализационные очистные сооружения бытовых сточных вод

Размеры (3,00x6,00) м. Высота - 3,0 м.

КНС бытовых сточных вод с павильоном (3 шт.)

Размеры (3,00x3,00) м. Высота - 2,50 м. Площадь застройки 9 м².

Здание тяговой подстанции

Проектируемая тяговая подстанция располагается на ст. Жаровская ВСМ 110/2х25/20 кВ. Место строительства находится на территории Тосненского городского поселения Ленинградской области. Размеры (12,00x36,50) м, высота - 7,20 м. Площадь застройки 515,2 м².

ДГА для тяговой подстанции

Размеры (6,058x2,438x2,5914) м. Площадь застройки 14,8 м².

Пункт концентрации АБ (Модуль ЭЦ-ТМ) (12 шт.)

Размеры (2,438x6,058x4,20) м. Площадь застройки 147,7 м². Степень огнестойкости модульного здания III. Класс функциональной пожарной опасности Ф5.1. Класс конструктивной пожарной опасности С1. Категория здания по пожарной опасности «В». В здании отсутствуют помещения с постоянным пребыванием людей.

ДГА для пунктов концентрации (15 шт.)

Размеры (6,058x2,438x2,591) м. Площадь застройки 14,8 м².

Здание комплексного ПУОТБ

Размеры (17,00x42,00) м. Высота - 12,90 м. Площадь застройки 676,4 м².

КПП (3шт.)

Площадь застройки 34,0 м².

Городок ВОХР

Вокзальный комплекс

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

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

960-01-6674-670

Лист

89

Габариты в осях (133,00x43,00) м по наибольшему показателю. Максимальная высота в коньке - 16,00 м.

Модульный пункт АТП (4 шт.)

Модульный пункт АТП ПС (2 шт.)

Сети электроснабжения

Источники электроснабжения

В качестве источников электроснабжения проектируемых нетяговых железнодорожных потребителей используются проектируемые тяговые подстанции ЭЧЭ Обухово, ЭЧЭ Жаровская, ЭЧЭ 101 км и ЭЧЭ Великий Новгород.

Для организации электроснабжения потребителей предусматривается строительство кабельных линий КЛ-20 кВ ПЭ1 и ПЭ2 с подключением к тяговым подстанциям.

Линия КЛ-20 кВ ПЭ1 является основным источником питания потребителей I категории надежности электроснабжения (включая особую группу) и резервным источником питания потребителей второй категории надежности электроснабжения. Линия КЛ-20 кВ ПЭ2 является основным источником питания потребителей второй и третьей категории надежности, а также резервным источником питания потребителей первой категории надежности электроснабжения.

В местах расположения потребителей предусматривается установка трансформаторных подстанций БКТП-20/0,4 кВ с силовыми трансформаторами требуемой мощности с подключением к линиям КЛ-20 кВ ПЭ1 и ПЭ2. От подстанций БКТП-20/0,4 кВ к потребителям предусматривается строительство кабельных линий 0,4 кВ (сети низкого напряжения).

Для резервного электроснабжения потребителей особой группы I категории установка резервной дизельной электростанции (ДГА).

Электроснабжения потребителей станции Жаровская, Великий Новгород предусматривается от отдельных кабельных линий КЛ-20 кВ (фидер 1 и фидер 2), которые подключены к разным секциям шин РУ-20 кВ тяговых подстанций. В местах расположения проектируемых потребителей предусматривается установка подстанций БКТП-20/0,4 кВ с силовыми трансформаторами требуемой мощности.

Линии КЛ-20 кВ продольного электроснабжения ПЭ1 и ПЭ2

Сооружение кабельных линий 20 кВ на перегонах предусматривается в огражденной полосе отвода ВСЖМ по разные стороны от главных путей в железобетонных кабельных лотках с незасыпными съемными плитами перекрытия. Кабельный лоток размещается в технологической берме из дренирующего грунта с полевой стороны опор контактной сети. В местах переченя ж-д путей устройство переходов. Переходы выполняются на стадии подготовки к сооружению земляного полотна и представляют собой конструкцию из бетонного желоба, внутри которого укладываются жесткие полиэтиленовые трубы.

По конструкциям мостов и эстакад прокладка кабельных линий 20 кВ выполняется в кабельных каналах, предусмотренных при строительстве искусственных сооружений.

Линии КЛ-20 кВ выполнены кабелей марки ПвПу2г. Кабели прокладываются в железобетонных лотках на кабельных конструкциях.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							90

Трансформаторные подстанции БКТП-20/0,4 кВ

Подключение потребителей к кабельным линиям 20 кВ предусматривается выполнить через модульные трансформаторные подстанции с сухими трансформаторами расчетной мощности и напряжением 20/0,4-0,23 кВ.

Приняты закрытые трансформаторные подстанции следующих типов:

- тупиковые трехфазные напряжением 20/0,4 кВ с одним или двумя трансформаторами;
- проходные трехфазные напряжением 20/0,4 кВ с одним или двумя трансформаторами;
- проходные однофазные напряжением 20/0,23 кВ с одним трансформатором.

Расположение подстанций выполнено исходя из мест размещения их в центрах электрических нагрузок.

Дистанционное управление разъединителями контактной сети

Для дистанционного управления разъединителями предусматривается строительство кабельных линий контрольным кабелем КВБШв. Кабели прокладываются в земле в траншее и в железобетонных лотках.

Электрообогрев стрелочных переводов

На проектируемых станциях и диспетчерских пунктах предусматривается электрообогрев стрелочных переводов и оборудуются точки для подключения путевого электроинструмента.

Для питания устройств электрообогрева предусматривается установка шкафов ШУЭС-М с сухими трансформаторами требуемой мощности.

Подключение шкафов ШУЭС-М предусматривается по кабельным линиям 0,4 кВ от проектируемых БКТП-20/0,4 кВ, линии выполнены кабелем марки АПвБШп. Кабели прокладываются в земле в траншее и в железобетонных лотках.

Сети низкого напряжения

На станциях и перегонах предусматривается строительство кабельных линий низкого напряжения напряжением 0,4-0,23 кВ кабелем марки АПвБШп. Кабели прокладываются в земле в траншее и в железобетонных лотках.

Сети наружного освещения

Наружное освещение предусматривается ригельными светодиодными светильниками и прожекторами, которые устанавливаются на жестких поперечинах контактной сети на парковых путях и на прожекторных мачтах.

Освещению территории проектируемых служебно-технических зданий, служебных проходов и проездов выполняется фонарными светодиодными светильниками, которые устанавливаются на металлических наклоняемых опорах.

Линии освещения выполнены кабелем АПвБШп. Кабели прокладываются в железобетонных лотках, по территории служебно-технических зданий, вдоль служебных проходов и проездов кабелем в траншее в земле.

Переустройство пересечений ВЛ ПАО «Россети Ленэнерго» и ПАО «Россети МЭС Северо-Запада»

В пятно строительства нового путевого развития попадают пересечения существующих ВЛ различного напряжения, которые находятся на балансе ПАО «Россети Ленэнерго» и ПАО «Россети МЭС Северо-Запада».

Для обеспечения нормируемых габаритов при пересечении проектируемых путей, в соответствии с ПУЭ, все пересечения ВЛ 110 - 330 кВ подлежат переустройству с установкой металлических повышенных опор.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							91

Переустройство выполняется самим балансодержателем по договору компенсационного строительства.

Вынос линий 0,4 кВ и 6-35 кВ ОАО «РЖД» и сторонних организаций

В пятно строительства нового путевого развития попадают существующие кабельные и воздушные линии КЛ-0,4 кВ и КЛ 6-35 кВ, которые находятся на балансе ОАО «РЖД» и ряда сторонних организаций.

При выносе существующие воздушные линии 0,4 – 35 кВ выполняются в кабельном исполнении.

Линии прокладываются следующим образом:

- в земле в траншее на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли;
- при пересечении существующих коммуникаций кабели прокладываются в защитных трубах с отдельным слоем грунта не менее 0,25 м;
- при пересечении ж.-д. путей кабели прокладываются в защитных трубах.

Сети связи

В соответствии с заданием на разработку документации по планировке территории для реализации железнодорожной линии ВСЖМ-1 Санкт-Петербург-Москва предусматривается сооружение двухпутной электрифицированной линии на участке Крюково (Алабушево) – Обухово, строительство отдельных пунктов.

По сетям связи предусматриваются следующие работы:

- переустройство существующих линий связи на пересекаемых существующих участках ж.д Гатчина – Тосно, Чудово – Подберезье;
- переустройство кабельных линий связи сторонних операторов связи, попадающих в зону строительства;
- организация оперативно-технологической (ОТС) и общетехнологической связи (ОБТС) для обеспечения технологического процесса на вновь открываемых отдельных пунктах;
- организация радиосвязи на всем протяжении проектируемой линии с установкой радиомачт и модулей связи;
- прокладка двух участковых ВОК с двух сторон железнодорожного пути на всем протяжении участка;
- прокладка магистрального ВОК с двух сторон железнодорожного пути на всем протяжении участка;
- организация сетей связи на вновь открываемых отдельных пунктах и станциях с прокладкой ВОК по кольцевой топологии;
- организация ДПС в районе стрелочных районов на вновь открываемых отдельных пунктах и станциях;
- организация связи на проектируемых тяговых подстанциях;
- прокладка кабелей для передачи сигналов мониторинга и АСКУЭ системы электрообогрева стрелок на вновь открываемых отдельных пунктах и станциях.

Сети СЦБ

По сетям устройствам ЖАТ предусматриваются следующие основные работы:

- монтаж сетей для оборудования ЖАТ на перегонах и станциях;
- вынос существующих сетей и устройств СЦБ, попадающих в пятно строительства (при наличии).

Управление передвижениями на станциях и путевых постах реализуется как с РМ ДНЦ, так и с РМ ДСП в зависимости от режима управления движением поездов. РМ ДСП устанавливаются на всех станциях и путевых постах железнодорожного участка.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

92

Устройства МПЦ должны быть дополнены средствами диагностики и контроля технического состояния (учитывая и предотказные), с выдачей диагностической информации оператору, обслуживающему персоналу и в системы верхнего уровня (ДЦ). При необходимости, системы диагностики должны формировать команды на автоматическое резервирование элементов ЭЦ, перешедших в предаварийное или аварийное состояние.

Устройства ЭЦ должны выполнять взаимодействие с перегонными устройствами и обеспечивать:

- контроль установленного направления;
- контроль состояния участка удаления;
- передачу сигналов, обеспечивающих выбор требуемых сигнальных показаний АЛСН;
- блокирование смены направления при установке маршрута отправления;
- контроль приближения поезда к станции, как для устройств ЭЦ, так и для устройств оповещения;
- передачу в систему АБ сигналов о состоянии станционных рельсовых цепей для обеспечения контроля проследования поезда по перегону.

Автоматизированные рабочие места постов управления должны быть оснащены системами логического контроля правильности действий оператора и регистрации переговоров.

В комплекс устройств ЭЦ должны включаться устройства связи, АЛСН, устройства оповещения лиц, работающих на путях, устройства очистки стрелок, устройства электропитания.

Для выполнения поставленных выше задач обеспечения безопасности движения, удобства управления стрелками и сигналами, наиболее полным набором устройств диагностики рекомендуются система микропроцессорной централизация стрелок и светофоров МПЦ-ЭЛ.

Подсистема интервального регулирования по рельсопроводному каналу строится на основе тональных рельсовых цепей (ТРЦ) и двухчастотной многозначной локомотивной сигнализации (АЛС-ЕН), передающей на борт локомотива расстояние до препятствия (ограничения скорости) и его тип с реализацией бессветофорной технологии подвижного блок-участка.

На ВСЖМ-1 принят к применению комплекс устройств автоматической локомотивной сигнализации (АЛСО) на базе аппаратуры системы АБТЦ-МШ. Это система автоблокировки с тональными рельсовыми цепями, централизованным размещением аппаратуры в монтажных 19" шкафах и дублирующими каналами передачи информации микропроцессорная без проходных светофоров.

Управления стрелками и светофорами производится кабельными линиями в соответствии с техническими решениями электрической централизации МПЦ-ЭЛ.

Функционирование рельсовых цепей АБТЦ-МШ осуществляется кабельными сетями по техническим решениям АО «НИИАС» для АБТЦ-МШ.

Для обмена информацией между соседними пунктами концентрации (постами/станциями) организуются ВОЛС для трех уровней подсистемы ИРДП: уровень РМ ДСП (индикация и управление), уровень технологической межстанционной связи и уровень связи для целей диагностики. Для обеспечения надежности используется кольцевая топология сети.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Индв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

Прокладка проектируемых кабелей выполняется в кабельной канализации, предусматриваемой с полевой стороны крайних путей станций и путей перегонов.

Контактная сеть

По контактной сети предусматриваются следующие работы:

- электрификация главных путей двухпутного участка трассы ВСЖМ на переменном токе;
- электрификация второстепенных путей станции Жаровская;
- проход контактной сети в пределах искусственных сооружений, эстакад;
- монтаж питающих и отсасывающих линий контактной сети ТП Жаровская;
- подключение к контактной сети АТП, АТП ПС;
- переустройство существующей контактной сети участка Новолисино – Пустынька в районе пересечения с эстакадой ВСЖМ на ПК428

Газоснабжение

Переустройство распределительного газопровода на ПК 313+38,77

Проектными решениями предусматривается переустройство распределительного стального газопровода высокого давления диаметром 219мм. Прокладка газопроводов предусматривается подземная.

При пересечении железнодорожной магистрали газопровод прокладывается под углом 90 в стальном футляре диаметром 1020мм с выводом концов футляра на расстояние не менее 50 метров от подошвы откоса насыпи или бровки откоса выемки в соответствии с п.9.12. СП 119.13330.2017 «Свод правил. Железные дороги колеи 1520мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95.».

Переустройство распределительного газопровода на ПК 327+52,51

Проектными решениями предусматривается переустройство распределительного полиэтиленового газопровода высокого давления диаметром 160мм. Прокладка газопроводов предусматривается подземная.

При пересечении железнодорожной магистрали газопровод прокладывается под углом 90 в стальном футляре диаметром 1020мм с выводом концов футляра на расстояние не менее 50 метров от подошвы откоса насыпи или бровки откоса выемки в соответствии с п.9.12. СП 119.13330.2017 «Свод правил. Железные дороги колеи 1520мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95.».

Переустройство магистрального газопровода на ПК 364+87,33, 367+5,15

Проектными решениями предусматривается переустройство магистральных стальных газопроводов «Газопровод перемычка от Ям-Ижоры до Гатчинской СПХГ» DN 720 мм ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург», «Газопровод-перемычка между МГ Белоусово-Ленинград и МГ Кохтла-Ярве-Ленинград» DN 1020 мм, КЛС от Колпинского ЛПУ до Ленинградской СПХГ ПАО «Газпром».

При пересечении железнодорожной магистрали трубопроводы прокладываются под углом 90 в стальном футляре с выводом концов футляра на расстояние не менее 50 метров от подошвы откоса насыпи или бровки откоса выемки в соответствии с п.10.3.1, 10.3.2 СП 36.13330.2012 «Магистральные трубопроводы».

Глубина прокладки трубопроводов принята не менее 0,8м, а для DN1020 не менее 1,0м до верха трубы в соответствии с п. 9.1.1 СП 36.13330.2012.

Проектируемый межпоселковый газопровод на ПК 577 (ГЗП ПЭ100ГАЗ SDR11-225*20,5)

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

94

Проектными решениями предусматривается переустройство распределительного полиэтиленового газопровода высокого давления диаметром 160мм. Прокладка газопроводов предусматривается подземная.

При пересечении железнодорожной магистрали газопровод прокладывается под углом 90 в стальном футляре диаметром 1020мм с выводом концов футляра на расстояние не менее 50 метров от подошвы откоса насыпи или бровки откоса выемки в соответствии с п.9.12. СП 119.13330.2017 «Свод правил. Железные дороги колеи 1520мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95.».

Переустройство магистрального газопровода на ПК983+1,16, ПК983+44,24

Проектными решениями предусматривается переустройство магистральных стальных газопроводов «Грязовец – КС Славянская 1» (СЕГ-3) DN 1420 мм, «Грязовец – КС Славянская 2» (СЕГ-4) DN 1420 мм, кабельная линия ВОЛС «Грязовец – КС Славянская» ПАО «Газпром».

При пересечении железнодорожной магистрали трубопроводы прокладываются под углом 90 в стальном футляре с выводом концов футляра на расстояние не менее 50 метров от подошвы откоса насыпи или бровки откоса выемки в соответствии с п.10.3.1, 10.3.2 СП 36.13330.2012 «Магистральные трубопроводы».

Глубина прокладки трубопроводов принята не менее 0,8м, а для DN1020 не менее 1,0м до верха трубы в соответствии с п. 9.1.1 СП 36.13330.2012.

Пересечения с объектами транспортной инфраструктуры

Пересечения с железными дорогами

На территории Ленинградской области предусматривается строительство железнодорожного путепровода на ПК 427+80 км 43.

Ведомость железнодорожных пересечений с высокоскоростной железнодорожной магистралью

Км	ПК +	Наименование ж.-д. линии	Расположение ВСМ	Проектное решение
43	427+92,00	Железная дорога Новолисино – Тосно (ст. Стекольный)	Над ж. д.	Проектируемый железнодорожный путепровод

Все пересечения выполняются в разных уровнях с устройством железнодорожных путепроводов и выполнением реконструкции существующих железнодорожных линий при необходимости.

Пересечения с автомобильными дорогами

На участке прохождения высокоскоростной железнодорожной магистрали по территории Ленинградской области км 27 – км 103 под реконструкцию попадает ряд автомобильных дорог, пересекающих магистраль.

В границах Ленинградской области предусматриваются:

- один автодорожный путепровод на пересечении с ВСЖМ-1 с автодорогой III категории «41К-170 «Поги – Новолисино»;

- два автодорожных путепровода с автодорогами IV категории 41К-174 «Подъезд к деревне Федоровское от автодороги Москва – Санкт-Петербург»; 41К-882 «Ушаки – Рублево – Гуммолово»;

- восемь автодорожных путепровода на пересечении ВСЖМ-1 с лесными, полевыми и технологическими автодорогами.

Пересекающие магистраль автомобильные дороги имеют разную техническую категорию, разное состояние и пересекают магистраль под разным углом.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

960-01-6674-670

Лист

95

Ведомость автомобильных пересечений с высокоскоростной железнодорожной магистралью

Номер по экспликации	ПК	Тип ИССО (мост, путепровод, эстакада и пр.)	Наименование пересекаемого объекта	Схема сооружения, м	Длина сооружения, м
1	288+88,00	ЖДП	Грунтовая дорога (41К-174 – Пионерская ул.)	3x34,2	114,2
2	306+30,00	ЖДП	Подъезд к деревне Федоровское от автодороги Москва – Санкт-Петербург 41К-174	3x34,2	114,2
3	327+37,40	ЖДП	Ул. Почтовая – Ижора (подъезд к СНТ «Ижора»)	34,2+27,6+34,2	107,8
4	448+54,00	ЖДП	«Санкт-Петербургское Южное полукольцо» А-120	4x33	140,0
5	473+80,00	АДП	«Поги – Новолисино» 41К-170	4x33	140,0
7	638+83,00	АДП	«Ушаки – Рублево – Гуммолово» 41К-882	4x33	140,0
8	688+20,00	АДП	Лесная дорога	24+33+24	90,0
9	825+14,00	АДП	Лесная дорога	24+33+24	90,0
10	898+28,00	АДП	Лесная дорога		90,0
11	977+70,00	АДП	Лесная дорога	24+33+24	90,0
12	576+67,88	АДП	"Кемполово-Губаницы-Калитино-Выра-Тосно-Шапки" с	-	-
13	628+51	АДП	«Рублево - Турово - Малиновка»	-	1600

В соответствии с принятыми проектными решениями переустройству и реконструкции подлежат автодороги общего пользования II - V категории по СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги», поселковые дороги в населенных пунктах, а также полевые и лесохозяйственные автодороги необщего пользования категорий III-л - IV-л.

Места пересечений преимущественно находятся за пределами населенных пунктов.

Все автодороги подлежащие реконструкции и переустройству имеют открытый водоотвод, наружное освещение отсутствует.

Покрытие автодорог общего пользования, в зависимости от категории, либо асфальтобетонное, либо грунтощебеночное. На полевых и лесохозяйственных дорогах покрытие отсутствует. По большей части, покрытие автодорог находится в неудовлетворительном состоянии. Ширина проезжей части и обочин - ненормативная.

Дорожное ограждение на автодорогах отсутствует.

На асфальтобетонном покрытии местами сохраняется дорожная разметка.

Основные проектные решения

Проектными решениями предусматривается минимально необходимое переустройство существующих автодорог для возможности строительства путепроводов над ВСЖМ-1, устройства участков подходов к автодорожным путепроводам, участков подходов к пересечениям под ВСЖМ-1 и строительство новых

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							96

участков дорог для сохранения движения по сети дорог общего и необщего пользования при отсутствии проектных пересечений.

При существующем угле пересечения автодорог с ВСЖМ-1 менее 60° и расположении участков подходов к путепроводу на кривых в плане, проектом предусматривается спрямление участков автодорог, при этом существующие дороги используются на период строительства как построечные, с дальнейшей разборкой и рекультивацией.

Если существующее пересечение автодорог в плане удовлетворяет требованиям строительства путепроводов и подходов к ним, то на период строительства предусматривается устройство временных объездных дорог с последующей рекультивации временно занимаемых земель.

До начала строительства путепроводов и подходов к ним требуется вынос сопутствующих инженерных коммуникаций из-под пятна застройки, вырубка деревьев и кустарника, снятие почвенно-растительного слоя со складированием его во временные бурты, с последующим использованием при укрепительных работах.

Путепроводные развязки с автомобильными дорогами III категории

План и продольный профиль трассы проектируемых подходов к путепроводу

Участки дорог, подлежащие переустройству, пересекает трассу ВСЖМ-1 под углом от 60° до 90°. В плане при наличии углов поворота проектируемые прямые участки сопрягаются кривыми радиусом не менее 600 м. Проектирование участка автодороги ведется по параметрам дороги III категории по СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*» с расчетной скоростью 100 км/ч.

Проектом предусматривается прохождение переустраиваемых автодорог во втором уровне над ВСЖМ-1, с устройством путепровода.

Общая длина проектируемого участка подходов к путепроводу до 1500 м.

Продольный профиль проектируемой автомобильной автодороги выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к дороге III категории.

Продольный профиль запроектирован с учетом:

- возвышения поверхности покрытия над поверхностью земли исходя из условий обеспечения морозоустойчивости и осушения дорожной одежды и земляного полотна;
- строительства путепровода над ж.-д. путями трассы ВСЖМ-1.

При проектировании продольного профиля автомобильной дороги на искусственном сооружении учитывались требования:

- соблюдения габарита возвышения над головкой рельса - 7,9 м;
- высоты конструкции искусственного сооружения - 2,5 м.

В зависимости от строительной высоты пролетных строений, продольный профиль в зоне мостовых сооружений может изменять величину превышения над естественной поверхностью с незначительным изменением объемов подходных насыпей, сохраняя при этом неизменным общее решение по вертикальной планировке трассы.

С точки зрения рельефа проектируемая линия продольного профиля представляет собой плавную кривую сопрягающую прямые участки, запроектированную в соответствии требованиями к автодороге III категории.

Минимальный радиус вертикальной выпуклой кривой - 10000 м, вогнутой - 3000 м. Максимальный уклон продольного профиля - 40 ‰ определен исходя из обеспечения требуемых габаритов, высоты конструкции и соблюдения минимального

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							97

радиуса выпуклой кривой на искусственных сооружениях и подходах к ним. Ограничения видимости в плане и продольном профиле отсутствуют.

Земляное полотно

Земляное полотно запроектировано с учетом категории дороги, типа дорожной одежды, высоты насыпи, свойств грунтов, используемых в земляном полотне и инженерно-геологических условий участка строительства.

Основные параметры поперечного профиля переустраиваемых автодорог на подходах к путепроводу приняты по нормам СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*» для автомобильных дорог III категории и приведены ниже:

- ширина земляного полотна составляет 12,00 м (на участке сопряжения с путепроводом ширина составляет 13,00 м за счет уширения земляного полотна на 0,5 м на расстоянии 15,0 м от путепровода);

- число полос движения: 2;

- ширина проезжей части в соответствии с вышеуказанными нормами: (2х3,5) м (в криволинейных участках автодороги при устройстве виражей предусматривается соответствующее уширение проезжей части);

- ширина обочины - 2,5 м, в том числе ширина укрепленной части обочины - 0,5 м.

Минимальная высота насыпи земляного полотна дороги определилась исходя из условий обеспечения морозоустойчивости и осушения дорожной одежды и земляного полотна, и составляет 1,2 м.

Максимальная высота насыпи подходов к путепроводу определилась исходя из продольного профиля и схемы искусственного сооружения, и составляет 12,0 м.

Крутизна откосов насыпей согласно требованиям СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*» составляет 1:4 на насыпях высотой до 3,0 м и 1:1,5 на насыпях высотой свыше 3,0 м.

В проекте приняты следующие конструкции земляного полотна:

1. Тип 3 - устраивается в насыпях высотой до 3,0 м. Ширина земляного полотна по верху - 12,0 м, крутизна откосов 1:4. Укрепление откосов по данному типу предусматривается посевом многолетних трав по слою растительной земли толщиной 0,15 м.

2. Тип 4 - устраивается в насыпях высотой от 3,0 до 12,0 м. Ширина земляного полотна данной конструкции - 12,0 м, крутизна откосов до высоты насыпи - 1:1.5. Укрепление откосов по данному типу предусматривается посевом многолетних трав по слою растительной земли толщиной 0,15 м до высоты откоса 6,0 м, а при высоте откоса более 6,0 м предусматривается укладка противозерозионных матов с последующим укреплением посевом многолетних трав по слою растительной земли толщиной 0,15 м.

Поперечный профиль автомобильной дороги запроектирован двускатным с поперечными уклонами 20 ‰, на виражах - односкатным с уклоном до 40 ‰. Поперечный уклон верха земляного полотна - двускатный с поперечным уклоном 30 ‰, на виражах - односкатный с поперечным уклоном до 40 ‰.

Земляное полотно, в том числе и требуемые работы по досыпке и уширению земляного полотна существующих автомобильных дорог, предусматривается выполнять из дренирующих грунтов. При отсыпке земляного полотна возможно

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

98

частичное использование грунтов от разборки существующего земляного полотна при условии их соответствия требованиям, предъявляемым к грунтам насыпи.

К дренирующим, в соответствии с п. 6.8. СНиП 2.05.02.85*, относятся грунты, имеющие при максимальной плотности при стандартном уплотнении по ГОСТ 22733-2002 коэффициент фильтрации не менее 0,5 м/сут и содержанием пылеватых частиц менее 10 %.

Проектными решениями предусматривается сооружение верхней части земляного полотна (рабочего слоя на глубину до 1,50 м от поверхности асфальтобетонного покрытия) земляного полотна из песков средней крупности с содержанием частиц мельче 0,05 мм до 2 % (допускаются и являются более предпочтительными для сооружения верхней части насыпей, песок гравелистый или крупный с таким же содержанием пылеватых частиц).

На нулевых местах, основание которых представлено глинистыми грунтами, подверженных морозному пучению, проектом предусмотрено устройство замены пучинистого грунта на дренирующий грунт расчетной толщины.

На участках залегания в основании насыпи недостаточно прочных или слабых грунтов предусматриваются индивидуальные противодеформационные мероприятия, включающие в себя устройство пригрузочных берм, укладку геосинтетических материалов, вырезку слабых грунтов, осушение прилегающей территории и т.д. Индивидуальные противодеформационные мероприятия определяются на основании выполненных расчетов и технико-экономического сравнения.

Водоотвод с проезжей части обеспечивается за счет двустороннего поперечного уклона и установки бортового камня типа БР 100.30.18 ГОСТ 6665-91 «Камни бетонные и железобетонные бортовые» на бетонном основании по границе проезжей части с устройством водоприемников и водосбросов по откосу насыпи, с дальнейшим попаданием воды в продольные водоотводы. Проектными решениями предусматривается очистка сточных вод с проезжей части перед их сбросом в существующие водотоки и водоемы.

Для обеспечения продольного водоотвода и осушения земляного полотна предусматривается устройство кюветов и канав с обеих сторон дороги и, при необходимости, строительство водопропускных труб для обеспечения стока в организованный водоотвод и естественные водотоки.

Дорожная одежда

Конструкция дорожной одежды проектируемых подходов к путепроводам запроектирована в соответствии с СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*» с учетом ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд».

Дорожная одежда принята капитальная нежесткого типа. Расчетная нормативная статическая нагрузка на одиночную ось расчетного автомобиля принята - 115 кН.

Конструкция дорожной одежды по проектируемым подходам к путепроводу представляет собой:

- асфальтобетон ЩМА-15 по ГОСТ-31015-200, на габбро-диабазовом щебне по ГОСТ 8267-93 и ПБВ 60 по ГОСТ Р 52056-2003, без нефтяных пластификаторов, толщиной 0,05 м;

- асфальтобетон горячий мелкозернистый плотный, типа Б, марки I, по ГОСТ 9128-2009 на щебне по ГОСТ 8267-93, на вязком битуме марки БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014, толщиной 0,05 м;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							99

- асфальтобетон горячий крупнозернистый плотный, типа А или Б, марки I, по ГОСТ 9128-2009, на щебне по ГОСТ 8267-93, на вязком битуме марки БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014, толщиной 0,07 м;

- щебеночно-гравийно-песчаная смесь непрерывной гранулометрии (ЩПС) С4 из гранитного щебня М800 по ГОСТ 25607-2009, толщиной 0,35 м;

- подстилающий слой из песка для строительных работ по ГОСТ 8736-2014 не ниже мелкого I или II класса с коэффициентом фильтрации не менее 3,0 м/сут, толщиной от 0,50 до 0,90 м;

- разделительный слой из термоупрочненного геотекстиля.

Инженерные сооружения и обустройство трассы

Для обеспечения безопасности движения транспортных средств, а также повышения пропускной способности автодороги в темное время суток, проектными решениями предусматривается устройство наружного освещения на искусственном сооружении.

В целях зрительного ориентирования участников движения на участках дороги с малыми радиусами, на водопропускных трубах и на пересечениях и примыканиях применяются пластиковые сигнальные столбики. Устанавливаются на обочине на расстоянии 0,35 м от бровки земляного полотна. Возвышение сигнальных столбиков над поверхностью обочины должно составлять от 0,75 до 0,80 м.

Пластиковые сигнальные столбики предусматриваются по ГОСТ Р 50970-2011 «Технические средства организации дорожного движения. Столбики сигнальные дорожные Общие технические требования. Правила применения».

Для обеспечения безопасности дорожного движения проектом предусматривается установка металлического барьерного ограждения на подходах к путепроводу с удерживающей способностью не менее 190 кДж, а также установка дорожных знаков, регулирующих движение и нанесение дорожной разметки.

Размещение технических средств организации дорожного движения, участки установки и удерживающая способность барьерного ограждения выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289-2019 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, дорожных ограждений и направляющих устройств».

Подготовка территории строительства

Для осуществления строительства путепровода и подходов к нему предусматривается строительство временной автодороги общей протяженностью до 1,50 км с облегченной конструкцией дорожной одежды и временными знаками.

Также до начала строительства, при необходимости, производится вынос существующих инженерных коммуникаций.

Путепроводные развязки с автомобильными дорогами IV категории

План и продольный профиль трассы проектируемых подходов к путепроводу

Участки дорог, подлежащие переустройству, пересекает трассу ВСЖМ-1 под углом от 60° до 90°. В плане при наличии углов поворота проектируемые прямые участки сопрягаются кривыми радиусом не менее 300 м. Проектирование участка автодороги ведется по параметрам дороги IV категории по СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*» с расчетной скоростью 80 км/ч.

Проектом предусматривается прохождение переустраиваемых автодорог во втором уровне над ВСЖМ-1, с устройством путепровода.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

100

Общая длина проектируемого участка подходов к путепроводу до 1000 м.

Продольный профиль проектируемой автомобильной автодороги выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к дороге IV категории.

Продольный профиль запроектирован с учетом:

возвышения поверхности покрытия над поверхностью земли исходя из условий обеспечения морозоустойчивости и осушения дорожной одежды и земляного полотна; строительства путепровода над ж.-д. путями трассы ВСЖМ-1;

При проектировании продольного профиля автомобильной дороги на искусственном сооружении учитывались требования:

соблюдения габарита возвышения над головкой рельса - 7,9 м;

высоты конструкции искусственного сооружения - 2,5 м.

В зависимости от строительной высоты пролетных строений, продольный профиль в зоне мостовых сооружений может изменять величину превышения над естественной поверхностью с незначительным изменением объемов подходов насыпей, сохраняя при этом неизменным общее решение по вертикальной планировке трассы.

С точки зрения рельефа проектируемая линия продольного профиля представляет собой плавную кривую сопрягающую прямые участки, запроектированную в соответствии требованиями к автодороге IV категории.

Минимальный радиус вертикальной выпуклой кривой - 6500 м, вогнутой - 2000 м. Максимальный уклон продольного профиля - 40 ‰ определен исходя из обеспечения требуемых габаритов, высоты конструкции и соблюдения минимального радиуса выпуклой кривой на искусственных сооружениях и подходах к ним. Ограничения видимости в плане и продольном профиле отсутствуют.

Земляное полотно

Земляное полотно запроектировано с учетом категории дороги, типа дорожной одежды, высоты насыпи, свойств грунтов, используемых в земляном полотне и инженерно-геологических условий участка строительства.

Основные параметры поперечного профиля переустраиваемых автодорог на подходах к путепроводу приняты по нормам СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*» для автомобильных дорог IV категории и приведены ниже:

- ширина земляного полотна составляет 10,00 м (на участке сопряжения с путепроводом ширина составляет 11,00 м за счет уширения земляного полотна на 0,5 м на расстоянии 15,0 м от путепровода);

- число полос движения: 2;

- ширина проезжей части в соответствии с вышеуказанными нормами: (2x3,0) м (в криволинейных участках автодороги при устройстве виражей предусматривается соответствующее уширение проезжей части);

- ширина обочины - 2,0 м, в том числе ширина укрепленной части обочины - 0,5 м.

Минимальная высота насыпи земляного полотна дороги определена исходя из условий обеспечения морозоустойчивости и осушения дорожной одежды и земляного полотна, и составляет 1,1 м.

Максимальная высота насыпи подходов к путепроводу определена исходя из продольного профиля и схемы искусственного сооружения, и составляет 12,0 м.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							101

Крутизна откосов насыпей согласно требованиям СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*» составляет 1:3 на насыпях высотой до 2,0 м и 1:1,5 на насыпях высотой свыше 3,0 м.

В проекте приняты следующие конструкции земляного полотна:

1) Тип 5 - устраивается в насыпях высотой до 2,0 м. Ширина земляного полотна по верху - 10,0 м, крутизна откосов 1:3. Укрепление откосов по данному типу предусматривается посевом многолетних трав по слою растительной земли толщиной 0,15 м.

2) Тип 6 - устраивается в насыпях высотой от 3,0 до 12,0 м. Ширина земляного полотна данной конструкции - 10,0 м, крутизна откосов до высоты насыпи - 1:1,5. Укрепление откосов по данному типу предусматривается посевом многолетних трав по слою растительной земли толщиной 0,15 м до высоты откоса 6,0 м, а при высоте откоса более 6,0 м предусматривается укладка противоэрозионных матов с последующим укреплением посевом многолетних трав по слою растительной земли толщиной 0,15 м.

Поперечный профиль автомобильной дороги запроектирован двускатным с поперечными уклонами 20 ‰, на виражах - односкатным с уклоном до 40 ‰. Поперечный уклон верха земляного полотна - двускатный с поперечным уклоном 30 ‰, на виражах - односкатный с поперечным уклоном до 40 ‰.

Земляное полотно, в том числе и требуемые работы по досыпке и уширению земляного полотна существующих автомобильных дорог предусматривается выполнять из дренирующих грунтов. При отсыпке земляного полотна возможно частичное использование грунтов от разборки существующего земляного полотна при условии их соответствия требованиям, предъявляемым к грунтам насыпи.

К дренирующим, в соответствии с п. 6.8. СНиП 2.05.02.85*, относятся грунты, имеющие при максимальной плотности при стандартном уплотнении по ГОСТ 22733-2002 коэффициент фильтрации не менее 0,5 м/сут и содержанием пылеватых частиц менее 10 %.

Проектными решениями предусматривается сооружение верхней части земляного полотна (рабочего слоя на глубину до 1,50 м от поверхности асфальтобетонного покрытия) земляного полотна из песков средней крупности с содержанием частиц мельче 0,05 мм до 2 % (допускаются и являются более предпочтительными для сооружения верхней части насыпей, песок гравелистый или крупный с таким же содержанием пылеватых частиц).

На нулевых местах, основание которых представлено глинистыми грунтами, подверженных морозному пучению, проектом предусмотрено устройство замены пучинистого грунта на дренирующий грунт расчетной толщины.

На участках залегания в основании насыпи недостаточно прочных или слабых грунтов предусматриваются индивидуальные противодеформационные мероприятия, включающие в себя устройство пригрузочных берм, укладку геосинтетических материалов, вырезку слабых грунтов, осушение прилегающей территории и т.д. Индивидуальные противодеформационные мероприятия определяются на основании выполненных расчетов и технико-экономического сравнения.

Водоотвод с проезжей части обеспечивается за счет двустороннего поперечного уклона и установки бортового камня типа БР 100.30.18 ГОСТ 6665-91 «Камни бетонные и железобетонные бортовые» на бетонном основании по границе проезжей части с устройством водоприемников и водосбросов по откосу насыпи, с дальнейшим

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							102

попаданием воды в продольные водоотводы. Проектными решениями предусматривается очистка сточных вод с проезжей части перед их сбросом в существующие водотоки и водоемы.

Для обеспечения продольного водоотвода и осушения земляного полотна предусматривается устройство кюветов и канав с обеих сторон дороги и, при необходимости, строительство водопропускных труб для обеспечения стока в организованный водоотвод и естественные водотоки.

Дорожная одежда

Конструкция дорожной одежды проектируемых подходов к путепроводам запроектирована в соответствии с СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*» с учетом ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд».

Дорожная одежда принята облегченная нежесткого типа. Расчетная нормативная статическая нагрузка на одиночную ось расчетного автомобиля принята - 100 кН;

Конструкция дорожной одежды по проектируемым подходам к путепроводу представляет собой:

- асфальтобетон горячий мелкозернистый плотный, типа Б, марки I, по ГОСТ 9128-2009 на щебне по ГОСТ 8267-93, на вязком битуме марки БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014, толщиной 0,05 м;

- асфальтобетон горячий крупнозернистый плотный, типа А или Б, марки I, по ГОСТ 9128-2009 на щебне по ГОСТ 8267-93, на вязком битуме марки БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014, толщиной 0,08 м;

- щебеночно-гравийно-песчаная смесь непрерывной гранулометрии (ЩПС) С4 из гранитного щебня М800 по ГОСТ 25607-2009, толщиной 0,30 м;

- подстилающий слой из песка для строительных работ по ГОСТ 8736-2014 не ниже мелкого I или II класса с коэффициентом фильтрации не менее 3,0 м/сут толщиной от 0,40 до 0,70 м;

- разделительный слой из термоупрочненного геотекстиля.

Инженерные сооружения и обустройство трассы

Для обеспечения безопасности движения транспортных средств, а также повышения пропускной способности автодороги в темное время суток проектными решениями предусматривается устройство наружного освещения на искусственном сооружении.

В целях зрительного ориентирования участников движения на участках дороги с малыми радиусами, на водопропускных трубах и на пересечениях и примыканиях применяются пластиковые сигнальные столбики. Устанавливаются на обочине на расстоянии 0,35 м от бровки земляного полотна. Возвышение сигнальных столбиков над поверхностью обочины должно составлять от 0,75 до 0,80 м.

Пластиковые сигнальные столбики предусматриваются по ГОСТ Р 50970-2011 «Технические средства организации дорожного движения. Столбики сигнальные дорожные Общие технические требования. Правила применения».

Для обеспечения безопасности дорожного движения проектом предусматривается установка металлического барьерного ограждения на подходах к путепроводу с удерживающей способностью не менее 130 кДж, а также установка дорожных знаков, регулирующих движение и нанесение дорожной разметки.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							103

Размещение технических средств организации дорожного движения, участки установки и удерживающая способность барьерного ограждения выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289-2019 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, дорожных ограждений и направляющих устройств».

Подготовка территории строительства

Для осуществления строительства путепровода и подходов к нему предусматривается строительство временной автодороги общей протяженностью до 1,00 км с облегченной конструкцией дорожной одежды и временными знаками.

Также до начала строительства, при необходимости, производится вынос существующих инженерных коммуникаций.

Путепроводные развязки с автомобильными полевыми и лесными дорогами

План и продольный профиль трассы проектируемых подходов к путепроводу

Участки дорог, подлежащие переустройству, пересекает трассу ВСЖМ-1 под углом от 60° до 90°. В плане при наличии углов поворота проектируемые прямые участки сопрягаются кривыми радиусом не менее 100 м. Проектирование участка автодороги ведется по параметрам дорог III-л, IV-л и IV-в категории по СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91*» с расчетными скоростями 50 км/ч и 30 км/ч соответственно.

Проектом предусматривается прохождение переустраиваемых автодорог во втором уровне над ВСЖМ-1, с устройством путепровода.

Общая длина проектируемого участка подходов к путепроводу до 600 м.

Продольный профиль проектируемой автомобильной автодороги выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к дороге III-л, IV-л и IV-в категории.

Продольный профиль запроектирован с учетом:

- возвышения поверхности покрытия над поверхностью земли исходя из условий обеспечения морозоустойчивости и осушения дорожной одежды и земляного полотна;
- строительства путепровода над ж.-д. путями трассы ВСЖМ-1.

При проектировании продольного профиля автомобильной дороги на искусственном сооружении учитывались требования:

- соблюдения габарита возвышения над головкой рельса - 7,9 м;
- высоты конструкции искусственного сооружения - 2,5 м.

В зависимости от строительной высоты пролетных строений, продольный профиль в зоне мостовых сооружений может изменять величину превышения над естественной поверхностью с незначительным изменением объемов подходов насыпей, сохраняя при этом неизменным общее решение по вертикальной планировке трассы.

С точки зрения рельефа проектируемая линия продольного профиля представляет собой плавную кривую сопрягающую прямые участки, запроектированную в соответствии требованиями к автодорогам соответствующих категорий.

Минимальный радиус вертикальной выпуклой кривой - 650 м, вогнутой - 800 м. Максимальный уклон продольного профиля - 50‰ определен исходя из обеспечения требуемых габаритов, высоты конструкции и соблюдения минимального радиуса выпуклой кривой на искусственных сооружениях и подходах к ним. Ограничения видимости в плане и продольном профиле отсутствуют.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

						960-01-6674-670	Лист
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		104

Для обеспечения эпизодического разъезда автомобилей на однополосных автомобильных дорогах предусматриваются остановочные площадки. Ширина площадки принята равной ширине наибольшего автомобиля, который эксплуатируется на данном участке дороги, увеличенной на 1 м. Длина площадки соответствует длине наибольшего автомобиля, который эксплуатируется на данном участке дороги, с увеличением длины площадки по 10 м в каждую сторону. Для заезда на площадку и выезда с площадки предусматриваются отгоны, длина которых должна быть не менее пятикратной ширины площадки. Расстояние между площадками принята равной расстоянию видимости встречного транспорта, но не более 500 м.

Земляное полотно

Земляное полотно запроектировано с учетом категории дороги, типа дорожной одежды, высоты насыпи, свойств грунтов, используемых в земляном полотне и инженерно-геологических условий участка строительства.

Основные параметры поперечного профиля переустраиваемых автодорог на подходах к путепроводу приняты по нормам по СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91*» для автомобильных дорог категории III-л, IV-л и IV-в и приведены ниже:

- ширина земляного полотна составляет 7,5 м (на участке сопряжения с путепроводом ширина составляет 12,0 м за счет увеличения ширины проезжей части до 7,0 м и уширения земляного полотна на 0,5 м на расстоянии 15,0 м от путепровода);
- число полос движения: 1;
- ширина проезжей части в соответствии с вышеуказанными нормами: 2х3,0 м (в криволинейных участках автодороги при устройстве виражей предусматривается соответствующее уширение проезжей части);
- ширина обочины - 2,0 м, в том числе ширина укрепленной части обочины - 0,5 м.

Минимальная высота насыпи земляного полотна дороги определена исходя из условий обеспечения морозоустойчивости и осушения дорожной одежды и земляного полотна, и составляет 1,1 м.

Максимальная высота насыпи подходов к путепроводу определена исходя из продольного профиля и схемы искусственного сооружения, и составляет 12,0 м.

Крутизна откосов насыпей согласно требованиям СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*» составляет 1:3 на насыпях высотой до 2 м и 1:1,5 - на насыпях высотой свыше 3 м.

В проекте приняты следующие конструкции земляного полотна:

1) Тип 7 - устраивается в насыпях высотой до 2 м. Ширина земляного полотна по верху - 7,5 м, крутизна откосов 1:3. Укрепление откосов по данному типу предусматривается посевом многолетних трав по слою растительной земли толщиной 0,15 м.

2) Тип 8 - устраивается в насыпях высотой до 12 м. Ширина земляного полотна по верху – от 7,5 до 12,0 м, крутизна откосов 1:1,5. Укрепление откосов по данному типу предусматривается посевом многолетних трав по слою растительной земли толщиной 0,15 м до высоты откоса 6,0 м, а при высоте откоса более 6,0 м предусматривается укладка противоэрозионных матов с последующим укреплением посевом многолетних трав по слою растительной земли толщиной 0,15 м.

Поперечный профиль автомобильной дороги запроектирован односкатным с поперечными уклонами до 30‰, на виражах - односкатным с уклоном до 40 ‰.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							105

Поперечный уклон верха земляного полотна - односкатный с поперечным уклоном 30 ‰, на виражах - односкатный с поперечным уклоном до 40 ‰.

Земляное полотно, в том числе и требуемые работы по досыпке и уширению земляного полотна существующих автомобильных дорог предусматривается выполнять из дренирующих грунтов. При отсыпке земляного полотна возможно частичное использование грунтов от разборки существующего земляного полотна при условии их соответствия требованиям, предъявляемым к грунтам насыпи.

К дренирующим, в соответствии с п. 6.8. СНиП 2.05.02.85*, относятся грунты, имеющие при максимальной плотности при стандартном уплотнении по ГОСТ 22733-2002 коэффициент фильтрации не менее 0,5 м/сут и содержанием пылеватых частиц менее 10 %.

Проектными решениями предусматривается сооружение верхней части земляного полотна (рабочего слоя на глубину до 1,50 м от поверхности асфальтобетонного покрытия) земляного полотна из песков средней крупности с содержанием частиц мельче 0,05 мм до 2 % (допускаются и являются более предпочтительными для сооружения верхней части насыпей, песок гравелистый или крупный с таким же содержанием пылеватых частиц).

На нулевых местах, основание которых представлено глинистыми грунтами, подверженных морозному пучению, проектом предусмотрено устройство замены пучинистого грунта на дренирующий грунт расчетной толщины.

На участках залегания в основании насыпи недостаточно прочных или слабых грунтов предусматриваются индивидуальные противодеформационные мероприятия, включающие в себя устройство пригрузочных берм, укладку геосинтетических материалов, вырезку слабых грунтов, осушение прилегающей территории и т.д. Индивидуальные противодеформационные мероприятия определяются на основании выполненных расчетов и технико-экономического сравнения.

Водоотвод с проезжей части обеспечивается за счет одностороннего поперечного уклона и установки бортового камня типа БР 100.30.18 ГОСТ 6665-91 «Камни бетонные и железобетонные бортовые» на бетонном основании по границе проезжей части с устройством водоприемников и водосбросов по откосу насыпи, с дальнейшим попаданием воды в продольные водоотводы.

Для обеспечения продольного водоотвода и осушения земляного полотна предусматривается устройство кюветов и канав с обеих сторон дороги и, при необходимости, строительство водопропускных труб для обеспечения стока в организованный водоотвод и естественные водотоки.

Дорожная одежда

Конструкция дорожной одежды проектируемых подходов к путепроводам запроектирована в соответствии с СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*» с учетом ОДН 218.046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд».

Дорожная одежда принята переходная нежесткого типа. Расчетная нормативная статическая нагрузка на одиночную ось расчетного автомобиля принята - 100 кН.

Конструкция дорожной одежды по проектируемым подходам к путепроводу представляет собой:

- щебеночно-гравийно-песчаная смесь непрерывной гранулометрии (ЩПС) С1 из гранитного щебня М800 по ГОСТ 25607-2009, толщиной 0,25 м;

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

106

- щебеночно-гравийно-песчаная смесь непрерывной гранулометрии (ЩПС) С4 из гранитного щебня М800 по ГОСТ 25607-2009, толщиной 0,30 м;
- подстилающий слой из песка для строительных работ по ГОСТ 8736-2014 не ниже мелкого I или II класса с коэффициентом фильтрации не менее 3,0 м/сут, толщиной не менее 0,30 м.

При этом на самом путепроводе предусматривается покрытие из асфальтобетона, поэтому на расстоянии 50 м от границы путепровода предусматривается устройство верхнего слоя из асфальтобетона горячего мелкозернистого плотного, типа Б, марки I, по ГОСТ 9128-2009 на щебне по ГОСТ 8267-93, на вязком битуме марки БНД 70/100 по ГОСТ 33133-2014, толщиной 0,05 м.

Инженерные сооружения и обустройство трассы

Для обеспечения безопасности дорожного движения проектом предусматривается установка металлического барьерного ограждения на подходах к путепроводу с удерживающей способностью не менее 130 кДж, а также установка дорожных знаков, регулирующих движение и нанесение дорожной разметки.

Размещение технических средств организации дорожного движения, участки установки и удерживающая способность барьерного ограждения выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289-2019 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, дорожных ограждений и направляющих устройств».

Подготовка территории строительства

Для осуществления строительства путепровода и подходов к нему устройство временных объездов не требуется.

Также, до начала строительства, при необходимости, производится вынос существующих инженерных коммуникаций.

2.4 Объекты культурного наследия

По данным Заместителя председателя Правительства Ленинградской области – Председателя комитета по сохранению культурного наследия от 20.03.2024 №01-17-1775/2024-0-1 в границах земельного участка, отведенного для проектирования Объекта, расположенного в Тосненском районе Ленинградской области, отсутствуют объекты культурного наследия, ключенные в Реестр, выявленные объекты культурного наследия, включенные в перечень выявленных объектов культурного наследия, расположенных на территории Ленинградской области.

В непосредственной близости от границ проектируемого Объекта находятся:

- объект культурного наследия регионального значения «Партизанская землянка, где в 1941-1942 гг. находился объединенный штаб партизанских отрядов Тосненского района» по адресу: Ленинградская область, Тосненский район, пос. Радофинниково, в 14 км к северо-востоку от пос. Радофинниково, близ песчаного карьера (Ленинградская область, Тосненский муниципальный район, Лисинское сельское поселение, 14 км к северо-востоку от пос. Радофинниково);
- объект археологического наследия «Местонахождение Залесье» по адресу: Ленинградская область, Тосненский район, ур. Залесье, 598 км скоростной автодороги Москва-СПб, 200-500 м от трассы.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							107

Согласно ст. 28 Федерального закона № 73-ФЗ, в целях определения наличия или отсутствия объектов археологического наследия либо объектов, обладающих признаками объекта археологического наследия, на земельных участках, землях лесного фонда или в границах водных объектов или их частей, подлежащих воздействию земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ, указанных в ст. 30 Федерального закона № 73-ФЗ работ по использованию лесов и иных работ, в случае, если указанные земельные участки, земли лесного фонда, водные объекты, их части расположены в границах территорий, утвержденных в соответствии с пп. 34.2 п. 1 ст. 9 Федерального закона № 73-ФЗ проводится государственная историко-культурная экспертиза.

Историко-культурная экспертиза проводится до начала работ по сохранению объекта культурного наследия, землеустроительных, земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных и иных работ, осуществление которых может оказывать прямое или косвенное воздействие на объект культурного наследия, включенный в реестр, выявленный объект культурного наследия либо объект, обладающий признаками объекта культурного наследия, и (или) до утверждения градостроительных регламентов.

В соответствии с п. 56 ст. 26 Федерального закона от 03 августа 2018 года № 342-ФЗ «О внесении изменений в градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Федеральный закон № 342-ФЗ) до утверждения в соответствии с пп. 34.2 п. 1 ст. 9 Федерального закона № 73-ФЗ границ территорий, в отношении которых у федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, уполномоченных в области сохранения, использования, популяризации и государственной охраны объектов культурного наследия, имеются основания предполагать наличие на таких территориях объектов археологического наследия либо объектов, обладающих признаками объекта археологического наследия, государственная историко-культурная экспертиза проводится в соответствии с абзацем девятым ст. 28, абзацем третьим ст. 30, п. 3 ст. 31 Федерального закона № 73-ФЗ (в редакции, действовавшей до дня официального опубликования Федерального закона № 342-ФЗ).

Учитывая изложенное, Заказчику до проведения земляных, строительных и иных работ в соответствии со ст. 5.1, 28, 30, 31, 32, 45.1 Федерального закона № 73-ФЗ, п. 56 ст. 26 Федерального закона № 342-ФЗ необходимо:

- обеспечить проведение и финансирование государственной историко-культурной экспертизы земельного участка, подлежащего воздействию земляных, строительных, хозяйственных и иных работ, путем археологической разведки, в порядке, установленном ст. 45.1 Федерального закона № 73-ФЗ на тех участках, которые располагаются на неосвоенной территории (лесные участки);

- предоставить в Комитет документацию, подготовленную на основе археологических полевых работ, содержащую результаты исследований, в соответствии с которыми определяется наличие или отсутствие объектов археологического наследия и объектов, обладающих признаками объекта археологического наследия, на земельном участке, подлежащем воздействию земляных, строительных, хозяйственных и иных работ, а также заключение государственной историко-культурной экспертизы указанной документации (либо земельного участка).

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

108

В случае обнаружения в границе земельного участка, подлежащего воздействию земляных, строительных, хозяйственных и иных работ, объектов археологического наследия и (или) объектов, обладающих признаками объекта археологического наследия, и после принятия Комитетом решения о включении данного объекта в перечень выявленных объектов культурного наследия:

- разработать раздел об обеспечении сохранности выявленного объекта культурного наследия или о проведении спасательных археологических полевых работ или проект обеспечения сохранности выявленного объекта культурного наследия либо план проведения спасательных археологических полевых работ, включающих оценку воздействия проводимых работ на выявленный объект культурного наследия (далее – документация или раздел документации, обосновывающий меры по обеспечению сохранности выявленного объекта культурного наследия);

- получить по документации или разделу документации, обосновывающей меры по обеспечению сохранности выявленного объекта культурного наследия, заключение государственной историко-культурной экспертизы и представить его совместно с указанной документацией в Комитет на согласование;

- обеспечить реализацию согласованной Комитетом документации, обосновывающей меры по обеспечению сохранности выявленного объекта культурного наследия.

В соответствии со ст. 36 Федерального закона № 73-ФЗ земляные, строительные, хозяйственные и иные работы должны быть немедленно приостановлены исполнителем работ в случае обнаружения объекта, обладающего признаками объекта культурного наследия, в том числе объекта археологического наследия.

2.5 Красные линии. Линии градостроительного регулирования

В соответствии со ст. 21 п.1 Федерального закона от 10.01.2003 № 17-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» железнодорожные пути общего пользования и железнодорожные пути необщего пользования, железнодорожные станции, пассажирские платформы, а также другие связанные с движением поездов и маневровой работой объекты железнодорожного транспорта являются зонами повышенной опасности и при необходимости могут быть огорожены за счет средств владельцев инфраструктур (владельцев железнодорожных путей необщего пользования). В связи с этим зона планируемого размещения линейного объекта железнодорожного транспорта не является территорией общего пользования, красные линии не устанавливаются.

2.6 Зоны с особыми условиями использования территории и градостроительных ограничений

В соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 30.04.2021) зонами с особыми условиями использования территорий являются охранные, санитарно-защитные зоны, зоны охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, защитные зоны объектов культурного наследия, водоохранные зоны, зоны затопления, подтопления, зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, зоны охраняемых объектов, приаэродромная

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

109

территория, иные зоны, устанавливаемые в соответствии с законодательством Российской Федерации.

В соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 11.06.2021), гл. XIX, зоны с особыми условиями использования территорий устанавливаются в следующих целях:

- защита жизни и здоровья граждан;
- безопасная эксплуатация объектов транспорта, связи, энергетики, объектов обороны страны и безопасности государства;
- обеспечение сохранности объектов культурного наследия;
- охрана окружающей среды, в том числе защита и сохранение природных лечебных ресурсов, предотвращение загрязнения, засорения, заиления водных объектов и истощения их вод, сохранение среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира;
- обеспечение обороны страны и безопасности государства.

В границах зон с особыми условиями использования территорий устанавливаются ограничения использования земельных участков, которые распространяются на все, что находится над и под поверхностью земель, если иное не предусмотрено законами о недрах, воздушным водным законодательством, и ограничивают или запрещают размещение и (или) использовании расположенных на таких земельных участках объектов недвижимого имущества и (или) ограничивают или запрещают использование земельных участков для осуществления иных видов деятельности, которые несовместимы с целями установления зон с особыми условиями использования территорий.

Земельные участки, включенные в границы зон с особыми условиями использования территорий, у собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков не изымаются, если иное не предусмотрено федеральным законом.

Месторождения полезных ископаемых

По данным Комитета по природным ресурсам Ленинградской области от 18.03.2024 № 02-5313/2024 в границы проектированию попадают границы торфяных месторождений и подземных вод:

- месторождение торфа Большое Жаровское. Запасы торфяного месторождения учитываются территориальным балансом торфа по Ленинградской области, как забалансовые в количестве 13814,0 тыс. тонн, в нераспределенном фонде, в группе «государственный резерв»;

- месторождение торфа Рамболовское. Запасы торфяного месторождения учитываются территориальным балансом торфа по Ленинградской области, как забалансовые в количестве 1425,0 тыс. тонн, в нераспределенном фонде, в группе «государственный резерв»;

- участок недр местного значения (подземные воды), предоставленный по лицензии ЛОД 008703 ВР (геологическое изучение, разведка и добыча подземных вод) выдана ООО «ПОНТИС» с целью питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения предприятия.

В соответствии со статьей 25 Закона Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах» застройка земельных участков, которые расположены за границами населенных пунктов и находятся на площадях залегания полезных ископаемых, а

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							110

3. Обоснование определения границ зон планируемого размещения линейных объектов, подлежащих реконструкции в связи с изменением их местоположения

Реконструкции подлежат газопровод, ЛЭП по компенсационным соглашениям, автомобильные дороги:

км	ПК	Коммуникация	Давление	Наружный диаметр	Глубина заложения
32	313+38.77	Газопровод до 0,6 МПа	В.д.	ст 219	-
33	327+52.51	Газопровод среднего давления до 0,3 Мпа	Ср.д.	плм 160	1,6
37	364+87.33	Газопровода давление до 5,4 МПа	В.д.	ст 720	-
37	367+5.15	Газопровод давление до 5,4 МПа	В.д.	ст 1020	-
99	983+1,16	Газопровод «Северо-Европейский Газопровод-3» давление до 9.8 МПа	В.д.	ст 1420	-
99	983+44,24	Газопровод «Северо-Европейский Газопровод-3» давление до 9.8 МПа	В.д.	ст 1420	-

Переустройство распределительного газопровода на ПК 313+38,77

Проектными решениями предусматривается переустройство распределительного стального газопровода высокого давления диаметром 219мм. Прокладка газопроводов предусматривается подземная.

При пересечении железнодорожной магистрали газопровод прокладывается под углом 90 в стальном футляре диаметром 1020мм с выводом концов футляра на расстояние не менее 50 метров от подошвы откоса насыпи или бровки откоса выемки в соответствии с п.9.12. СП 119.13330.2017 «Свод правил. Железные дороги колеи 1520мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95.».

Переустройство распределительного газопровода на ПК 327+52,51

Проектными решениями предусматривается переустройство распределительного полиэтиленового газопровода высокого давления диаметром 160мм. Прокладка газопроводов предусматривается подземная.

При пересечении железнодорожной магистрали газопровод прокладывается под углом 90 в стальном футляре диаметром 1020мм с выводом концов футляра на расстояние не менее 50 метров от подошвы откоса насыпи или бровки откоса выемки в соответствии с п.9.12. СП 119.13330.2017 «Свод правил. Железные дороги колеи 1520мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95.».

Переустройство магистрального газопровода на ПК 364+87,33, 367+5,15

Проектными решениями предусматривается переустройство магистральных стальных газопроводов «Газопровод перемычка от Ям-Ижоры до Гатчинской СПХГ» DN 720 мм ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург», «Газопровод-перемычка между

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							113

МГ Белоусово-Ленинград и МГ Кохтла-Ярве-Ленинград» DN 1020 мм, КЛС от Колпинского ЛПУ до Ленинградской СПХГ ПАО «Газпром».

При пересечении железнодорожной магистрали трубопроводы прокладываются под углом 90 в стальном футляре с выводом концов футляра на расстояние не менее 50 метров от подошвы откоса насыпи или бровки откоса выемки в соответствии с п.10.3.1, 10.3.2 СП 36.13330.2012 «Магистральные трубопроводы».

Глубина прокладки трубопроводов принята не менее 0,8м, а для DN1020 не менее 1,0м до верха трубы в соответствии с п. 9.1.1 СП 36.13330.2012.

Переустройство магистрального газопровода на ПК983+1,16, ПК983+44,24

Проектными решениями предусматривается переустройство магистральных стальных газопроводов «Грязовец – КС Славянская 1» (СЕГ-3) DN 1420 мм, «Грязовец – КС Славянская 2» (СЕГ-4) DN 1420 мм, кабельная линия ВОЛС «Грязовец – КС Славянская» ПАО «Газпром».

При пересечении железнодорожной магистрали трубопроводы прокладываются под углом 90 в стальном футляре с выводом концов футляра на расстояние не менее 50 метров от подошвы откоса насыпи или бровки откоса выемки в соответствии с п.10.3.1, 10.3.2 СП 36.13330.2012 «Магистральные трубопроводы».

Глубина прокладки трубопроводов принята не менее 0,8м, а для DN1020 не менее 1,0м до верха трубы в соответствии с п. 9.1.1 СП 36.13330.2012.

Ведомость автомобильных пересечений с высокоскоростной железнодорожной магистралью

Номер по экспликации	ПК	Тип ИССО (мост, путепровод, эстакада и пр.)	Наименование пересекаемого объекта	Схема сооружения, м	Длина сооружения, м
1	288+88,00	ЖДП	Грунтовая дорога (41К-174 – Пионерская ул.)	3x34,2	114,2
2	306+30,00	ЖДП	Подъезд к деревне Федоровское от автодороги Москва – Санкт-Петербург 41К-174	3x34,2	114,2
3	327+37,40	ЖДП	Ул. Почтовая – Ижора (подъезд к СНТ «Ижора»)	34,2+27,6+34,2	107,8
4	448+54,00	ЖДП	«Санкт-Петербургское Южное полукольцо» А-120	4x33	140,0
5	473+80,00	АДП	«Поги – Новолисино» 41К-170	4x33	140,0
7	638+83,00	АДП	«Ушаки – Рублево – Гуммоллово» 41К-882	4x33	140,0
8	688+20,00	АДП	Лесная дорога	24+33+24	90,0
9	825+14,00	АДП	Лесная дорога	24+33+24	90,0
10	898+28,00	АДП	Лесная дорога		90,0
11	977+70,00	АДП	Лесная дорога	24+33+24	90,0
12	576+67,88	АДП	"Кемполово-Губаницы-Калитино-Выра-Тосно-Шапки" с	-	-
13	628+51	АДП	«Рублево - Турово - Малиновка»	-	1600

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

960-01-6674-670

Лист

114

В соответствии с принятыми проектными решениями переустройству и реконструкции подлежат автодороги общего пользования II - V категории по СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги», поселковые дороги в населенных пунктах, а также полевые и лесохозяйственные автодороги необщего пользования категорий III-л - IV-л.

Места пересечений преимущественно находятся за пределами населенных пунктов.

Все автодороги подлежащие реконструкции и переустройству имеют открытый водоотвод, наружное освещение отсутствует.

Покрытие автодорог общего пользования, в зависимости от категории, либо асфальтобетонное, либо грунтощебеночное. На полевых и лесохозяйственных дорогах покрытие отсутствует. По большей части, покрытие автодорог находится в неудовлетворительном состоянии. Ширина проезжей части и обочин - ненормативная.

Дорожное ограждение на автодорогах отсутствует.

На асфальтобетонном покрытии местами сохраняется дорожная разметка.

Границы зон переустройства представлены на чертеже зон планируемого размещения линейных объектов раздела 1 проекта планировки территории.

Проектными решениями предусматривается минимально необходимое переустройство существующих автодорог для возможности строительства путепроводов над ВСЖМ-1, устройства участков подходов к автодорожным путепроводам, участков подходов к пересечениям под ВСЖМ-1 и строительство новых участков дорог для сохранения движения по сети дорог общего и необщего пользования при отсутствии проектных пересечений.

При существующем угле пересечения автодорог с ВСЖМ-1 менее 60° и расположении участков подходов к путепроводу на кривых в плане, проектом предусматривается спрямление участков автодорог, при этом существующие дороги используются на период строительства как построенные, с дальнейшей разборкой и рекультивацией.

Если существующее пересечение автодорог в плане удовлетворяет требованиям строительства путепроводов и подходов к ним, то на период строительства предусматривается устройство временных объездных дорог с последующей рекультивации временно занимаемых земель.

До начала строительства путепроводов и подходов к ним требуется вынос сопутствующих инженерных коммуникаций из-под пятна застройки, вырубка деревьев и кустарника, снятие почвенно-растительного слоя со складированием его во временные бурты, с последующим использованием при укрепительных работах.

4. Обоснование определения предельных параметров застройки территории в границах зон планируемого размещения объектов капитального строительства, входящих в состав линейных объектов

Согласно пункта 4 статьи 36 Градостроительного кодекса Российской Федерации действие градостроительного регламента не распространяется на земельные участки, предназначенные для размещения линейных объектов и (или) занятых линейными объектами.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	960-01-6674-670	Лист
							115

5. Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с сохраняемыми объектами капитального строительства (здание, строение, сооружение, объект, строительство которого не завершено), существующими и строящимися на момент подготовки проекта планировки территории

Ведомость пересечений зоны планируемого размещения линейного объекта с существующими сохраняемыми объектами капитального строительства (сооружениями):

пересекаемые автодороги

Проектный километраж	Пикетаж пересекаемой автодороги		Тип покрытия	Направление		Угол пер., град	Примечание
	ПК	+		лево	право		
29	288	95	грунт	дер. Пионер	Павловское шоссе	85	
30	298	16	грунт	А-д Пионер-Форнососо	карьер	87	
31	306	31	асф	Пионер	Федоровское	62	
32	313	29	грунт	теплицы	А-д Пионер-Форнососо	41	
32	318	89	грунт	теплицы	поле	26	полевая
32	319	92	грунт	поле	ул. Почтовая	37	полевая
33	320	24	грунт	поле	ул. Почтовая	72	полевая
33	320	43	грунт	поле	ул. Почтовая	74	труднопр.
33	327	42	асф	СНТ Ижора	ул.Почтовая	88	
34	330	06	асф	Грин парк	ул.Почтовая	63	
34	337	33	асф	ул.Новая	ул.Шоссейная	13	
34	338	00	асф	ул.Почтовая	ул.Оборонная	75	
34	339	62	асф	ул.Шоссейна	ул.Новая	48	
35	341	74	грунт	поле	р.Ижора(брод)	67	
35	342	60	грунт	поле	СНТ Дубровский	59	
35	343	45	грунт	поле	ул.Центральная	62	Аннолово
36	350	87	щебень	тер-ия Пруды	тер-ия Пруды	79	частная
36	353	21	щебень	тер-ия Пруды	пост охраны	86	частная
36	356	80	щебень	тер-ия Пруды	тупик	87	частная
36	359	95	щебень	садоводство	р. Винокурка	90	
37	364	83	грунт	просека	садоводство	68	труднопр.
37	365	03	грунт	газопровод	садоводство	87	труднопр.
37	367	13	грунт	газопровод	газопровод	83	труднопр.
37	368	84	грунт	делянка	А-д лесовозная	68	труднопр
40	392	42	грунт	грунт.дор	Лесовозная дор.	66	труднопр
41	400	30	грунт	лес	лес	32	
41	404	18	грунт	грунт.дор	грунт.дор	73	труднопр
43	427+78 – 428+08			Пустынька	Новолисино	68	РЖД, территория ст. Стекольный
43	428	24	грунт	А-д А-120	садоводство	68	
44	431	92	грунт	грунт.дор	ПС «Ленинградская»	79	
45	448	53	асф	Мга	Гатчина	87	
48	473	80	асф	Еглизи	Куньголово	64	
53	528	08	грунт	делянка	кварт.просека	44	труднопр
58	577	03	асф	Тосно	Лисино-Корпус	60	41А-003
61	601	78	грунт	ручей б.н.	делянка	60	труднопр
62	616	77	грунт	руч. Туровский	делянка	60	труднопр.
63	628	50	грунт	дер. Авати	дер. Турово	61	ул.Строител
64	636	03,5	грунт	р. Тосна	А-д М-10-Гришкино	45	полевая
64	638	83	щеб	дер. Горка	Гутчево	69	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.ч. Лист №док Подпись Дата

960-01-6674-670

Лист

116

Пересечение инженерных коммуникаций:

Пикетаж	Вид коммуникации	Собственник	Технические характеристики
272+33.59	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
272+52.45	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
272+78.08	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
273+25.81	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
273+45.96	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
273+65.41	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
273+85.59	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
274+6.27	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
274+26.08	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
275+59.97	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	110 кВ
275+76.45	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
276+0.70	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
276+26.94	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
276+89.16	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
277+5.90	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
277+20.93	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
277+37.80	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
277+71.76	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
277+78.29	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
278+3.35	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
278+26.84	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
278+53.30	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
278+74.45	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
278+97.77	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
279+91.05	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
280+7.16	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
280+24.89	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
280+40.50	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
280+54.76	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

960-01-6674-670

Лист

117

280+70.58	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
280+86.34	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
281+8.37	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
281+26.94	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
281+44.91	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
281+59.14	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
281+78.81	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
281+85.70	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
282+3.31	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
282+3,94	ВЛ	ООО "Восток"	12 каб. 20 кВ Восток-Пионер
282+23.69	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
282+80.27	ВЛ	ПАО «ФСК ЕЭС»	330 кВ
283+11.47	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
283+27.10	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
283+43.59	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
283+58.02	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
283+73.67	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
283+87.87	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
283+91.48	ВЛ	ПАО «ФСК ЕЭС»	330 кВ
284+5.40	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
284+24.31	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
284+39.59	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
284+54.84	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
284+70.51	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
284+81.01	ВЛ	ПАО «ФСК ЕЭС»	330кВ
288+3.97	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
288+25.87	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
288+44.10	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
288+64.15	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
289+01.51	ВОЛС	ООО "ТСС"	ВОЛС
289+62.76	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
289+81.35	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
289+99.53	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
290+17.50	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

118

290+37.57	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
290+57.46	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
290+77.28	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
290+97.48	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
291+17.07	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
292+30.08	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
292+53.93	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
292+78.81	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
293+38.70	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
293+48.95	ВЛ	ПАО «ФСК ЕЭС»	330 кВ
293+88,35	ВЛ	ООО "Восток"	6 каб. 20 кВ Восток - Красный Бор
294+28.46	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
296+57.90	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
296+84.28	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
297+10.05	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
297+31.05	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
297+41.46	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
298+58.54	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
298+91.41	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
299+23.78	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
299+74.02	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
300+2.49	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
300+29.60	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
300+57.67	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
301+9.13	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
301+89.28	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
302+16.02	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
302+43.86	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
304+75.28	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.100
306+11.60	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	10 кВ
306+48.57	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	10 кВ
306+70.55	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
307+69.51	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
309+96.67	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

119

313+38.77	газопровод	АО «Газпром газораспределение Ленинградская область»	в.д. 219 мм
316+72.46	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
317+57.98	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
317+75.74	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
317+97.31	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
318+18.93	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
318+41.77	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
318+68.90	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
318+83.10	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
320+45,69	кабель связи	ПАО «Ростелеком»	подз. кабель связи
324+88.05	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	10 кВ
324+96.52	канализация	ООО "Восток"	ст. 500
327+37.25	кабель связи	ООО "ТСС"	кабель связи
327+38.12	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	10 кВ
327+51.06	газопровод	Собственник Абдуллаев О.А. (ТУ ООО "Газпром газораспределение Ленинградская область")	ст. 160 мм в.д.
328+64.25	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
328+94.62	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
329+9.93	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
329+22.90	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
329+44.30	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
329+64.05	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
329+82.10	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
330+10.25	ВОЛС	ООО "ТСС"	ВОЛС
330+19.32	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	10 кВ
336+31.71	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	10 кВ
337+07.32	канализация	ООО "Восток"	плм. 500
337+11.9	водопровод	Владелец не установлен	Дополнится в процессе проектирования
337+16.59	ВОЛС	ООО "ТСС"	ВОЛС
337+20.98	канализация	ООО "Восток"	плм. 500

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

960-01-6674-670

Лист

120

Изм. Кол.ч. Лист №док Подпись Дата

339+54.97	водопровод	Владелец не установлен	Дополнится в процессе проектирования
339+56.35	канализация	ООО "Восток"	плм. 500
339+66.88	ВОЛС	ООО "ТСС"	ВОЛС
340+49.31	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	10 кВ
342+97.91	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	10 кВ
343+18.87	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	10 кВ
343+94.48	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
343+95.92	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
344+21.12	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
344+40.43	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
344+50.02	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
344+71.89	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
344+87.51	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
345+3.75	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
345+20.35	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
345+37.15	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
345+92.16	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
346+18.69	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
346+53.66	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
346+81.71	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
347+8.86	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
347+37.80	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
347+64.19	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.50
348+9.72	дренаж	ФГБУ «Управление «Ленмелиоводхоз»	кер.75
353+16.66	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	0,4 кВ
356+82.45	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	0,4 кВ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

121

359+87.30	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	10 кВ
360+1.82	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	0,4 кВ
364+87.33	газопровод	ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»	ст. 1020 в.д.
364+87,33	кабель связи	ПАО «Газпром»	кабель связи
367+5.15	газопровод	ПАО «Газпром»	ст. 1020 в.д.
404+11.70	ВЛ	ПАО «ФСК ЕЭС»	330 кВ Ленинградская- Колпино
404+72.09	ВЛ	ПАО «ФСК ЕЭС»	ВЛ 330кВ Ленинградская- Центральная переустройство
404+97,28	кабель связи	ПАО "МТС"	кабель связи
405+18.33	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	110 кВ Ленинградская- Форносовская-2
405+48,55	ВОЛС	ПАО "Мегафон"	ВОЛС на опорах ПАО "Россети Ленэнерго"
405+48.55	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	110 кВ
427+69.50 ВЛ переустройство	ВЛ	ОАО «РЖД» (Октябрьская железная дорога)	Дополнится в процессе проектирования
427+69.50 кабель СЦБ переустройство	кабель СЦБ		Дополнится в процессе проектирования
427+80.63 ВЛ переустройство	ВЛ		Дополнится в процессе проектирования
427+81.74 кабель СЦБ переустройство	кабель СЦБ		Дополнится в процессе проектирования
428+5.67 кабель СЦБ переустройство	кабель СЦБ		Дополнится в процессе проектирования
428+6.48 ВЛ переустройство	ВЛ		Дополнится в процессе проектирования
431+26.09	ВЛ	ПАО «ФСК ЕЭС»	ВЛ 750кВ Ленинградская- Белозерская переустройство
431+47.28	ВЛ	ПАО «ФСК ЕЭС»	ВЛ 750кВ Ленинградская- Белозерская переустройство
431+67.78	ВЛ	ПАО «ФСК ЕЭС»	ВЛ 750кВ Ленинградская- Белозерская переустройство
431+52.13 ВЛ 110кВ Мгинская дистанция электроснабжения переустройство	ВЛ	ОАО «РЖД» ЭЧ-14	Дополнится в процессе проектирования

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

960-01-6674-670

Лист

122

Изм. Колуч. Лист № док Подпись Дата

442+61.57	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	ВЛ10кВ Ф-1 и Ф-2 ПС-750 вл.ГТЭС
442+79.47	ВЛ	ПАО «ФСК ЕЭС»	ВЛ 750кВ Калининская АЭС- Ленинградская переустройство
443+03,43	ВЛ	ПАО «ФСК ЕЭС»	ВЛ 750кВ Калининская АЭС- Ленинградская переустройство
443+25.06	ВЛ	ПАО «ФСК ЕЭС»	ВЛ 750кВ Калининская АЭС- Ленинградская переустройство
448+90,17	ВОЛС	ПАО "Мегафон"	ВОЛС на опорах ПАО "Россети Ленэнерго"
449+00	кабель связи	ПАО "Ростелеком"	кабель связи
576+50,73	кабель связи	ПАО «Ростелеком»	кабель связи
448+72,73	ВЛ	АО "Оборонэнерго"	10 кВ
448+90,17	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	10 кВ
576+60,16	Проектируемый межпоселковый газопровод	просле проведения геодезических работ	межпоселковый газопровод ГЗП ПЭ100ГАЗ SDR11-225*20.5
576+67,88	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	10 кВ
630+35,15	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	10 кВ
638+49,08	ВЛ	ПАО "Россети Ленэнерго"	10 кВ
679+55	ВЛ	ПАО «ФСК ЕЭС»	3 пр. 750 кВ Калининская АЭС - Ленинградская
983+1,16	газопровод	ПАО «Газпром»	ст. 1420 в.д. Газопровод Северо- Европейский Газопровод - 3 Колпинское ЛПУМГ
983+44,24	газопровод	ПАО «Газпром»	ст. 1420 в.д. Газопровод Северо- Европейский Газопровод - 3 Колпинское ЛПУМГ
983+44,24	кабель связи	ПАО «Газпром»	кабель связи

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

123

6. Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с объектами капитального строительства, строительство которых запланировано в соответствии с ранее утвержденной документацией по планировке территории

Строящиеся на момент подготовки проекта планировки территории объекты капитального строительства в границах зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) отсутствуют.

7. Ведомость пересечений границ зон планируемого размещения линейного объекта (объектов) с водными объектами (в том числе с водотоками, водоемами, болотами и т.д.)

Ближайшее расстояние от береговой линии до ж.д. (м)	Наименование водного объекта	Длина водного объекта	Рыбохозяйственная категория
пересекает ПК 296+00	пруд без названия	-	вторая
пересекает ПК 335+50	ручей без названия	1,9 км	вторая
пересекает ПК 341+50	р. Ижора	76 км	первая
пересекает ПК 353+00	Пруды	-	первая
пересекает ПК 357+92	р. Винокурка	25 км	первая
пересекает ПК 366+00	ручей без названия	0,43 км	вторая
пересекает ПК 395+74	руч. Ершов	2 км	вторая
пересекает ПК 419+57	руч. Полисарка	1,2 км	первая
пересекает ПК 472+00	ручей без названия	1,2 км	вторая
пересекает ПК 600+00	ручей без названия	1,8 км	вторая
пересекает ПК 614+85	ручей без названия	2,0 км	вторая
пересекает ПК 631+10	р. Тосна	121 км	высшая
пересекает ПК 646+19	руч. Островский	0,85 км	вторая
пересекает	руч. Грязный	1,2 км	вторая

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

124

Ближайшее расстояние от береговой линии до ж.д. (м)	Наименование водного объекта	Длина водного объекта	Рыбохозяйственная категория
ПК 650+85			
пересекает ПК 661+20,5	руч. Залынин	2,25 км	вторая
пересекает ПК 671+95	руч. Поляков	2,25 км	вторая
пересекает ПК 671+95	руч. Поляков	2,25 км	вторая
пересекает ПК 719+51,6	руч. Лизинский	8 км	вторая
пересекает ПК 776+67	р. Сунья	21 км	первая
пересекает ПК 811+43,5	р. Глубочка	6,3	первая
пересекает ПК 995+38	ручей без названия	3,4 км	вторая
пересекает ПК 1000+72	ручей без названия	1,8 км	вторая
пересекает	р. Тигода	143 км	высшая

Размер водоохранных зон, прибрежных защитных зон и береговых полос водных объектов определен в соответствии со ст. 6 и 65 Водного кодекса РФ.

Категории рыбохозяйственного значения водных объектов участка изысканий определены в соответствии с рыбохозяйственными характеристиками по данным Федерального агентства по рыболовству (ФГБУ «Главрыбвод»). Размер водоохранных зон, прибрежных защитных зон и береговых полос водных объектов участка изысканий определен в соответствии со ст. 6 и 65 Водного кодекса РФ.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

960-01-6674-670

Лист

125