



**«Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери
(Западный мост)» (в т.ч. ПИР)**


ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

Часть 1.Проект организации строительства. Общая часть.

0136200003612005397-ПОС1

Том 5.1



Изм.	№ док.	Подп.	Дата
9	720-19		28.10.19
8	708-19		25.10.19
7	688-19		21.10.19
6	588-19		18.09.19
5	538-19		28.08.19

2019



Свидетельство № П-044-042.9 от 18 февраля 2015 г.

«Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери
(Западный мост)» (в т.ч. ПИР)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

Часть 1. Проект организации строительства. Общая часть.

0136200003612005397-ПОС1

Том 5.1

Генеральный директор

Комплексный главный
инженер проекта



И.Ю. Рутман

О.А. Ткачук

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
9	720-19		28.10.19
8	708-19		25.10.19
7	688-19		21.10.19
6	588-19		18.09.19
5	538-19		28.08.19

**Ответы на замечания ФАУ «Главгосэкспертиза России»
к проектной документации и результатам инженерных изысканий по объекту
«Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери
(Западный мост)» (в т.ч. ПИР)**

№ п/п	Вывод о несоответствии	Ссылка на материалы	Основание	Устранение замечания
	Раздел (подраздел) «Проект организации строительства»			
1.	Не представлено обоснование принятых источников поставки материалов и конструкций для строительства и дальность их возки. Не рассмотрен вариант доставки материалов и конструкций с ближайших заводов – поставщиков, ближайших карьеров инертных материалов	Том 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, пункт 4, 5. Том 5.2, 0136200003612005397-ПОС2, пункт 4, 5. Том 5.3, 0136200003612005397-ПОС3. Том 5.4.1, 0136200003612005397-ПОС4.1. Том 5.4.2, 0136200003612005397-ПОС4.2. Том 5.6, 0136200003612005397-ПОС6, пункт 3, 4. Том 5.7, 0136200003612005397-ПОС7, пункт 4	Федеральный закон от 30.12.2009 г. 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», часть 5, статья 15.п. 38, пп. г), п. 23, пп. б) «Положения о составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию» утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 (далее по тексту – Положения). п. 5.7.1, 5.7.1.1 СП 48.13330.2011. п. 4.9 МДС 12-46.2008	Замечание рассмотрено. - Доставка материалов и конструкций согласно утвержденной транспортной схеме, в которой представлены ближайшие поставщики - исключение составляет щебень для балласта ж.д. пути, который поставляется из месторождения “Рантамяки” поставщик – ООО “Карелприродресурс”. Данный источник поставки материала является требованием ОАО “РЖД” Октябрьской железной дороги согласно письму №2912816и от 10.09.19 Данное письмо представлено в томе 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, приложение 6
2.	Отсутствует обоснование принятого метода ведения строительно-монтажных работ, с учетом места расположения объекта строительства	Том 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, пункт 4. Том 5.2, 0136200003612005397-ПОС2, пункт 4. Том 5.3, 0136200003612005397-ПОС3. Том 5.4.1, 0136200003612005397-ПОС4.1. Том 5.4.2, 0136200003612005397-ПОС4.2. Том 5.6, 0136200003612005397-ПОС6, пункт 3. Том 5.7, 0136200003612005397-ПОС7, пункт 5	Федеральный закон от 30.12.2009 г. 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», часть 5, статья 15. п. 38, пп. в), п. 23, пп. в) «Положения ...». п. 5.7.1.1 СП 48.13330.2011	Замечание рассмотрено. Обоснование принятого метода ведения строительно-монтажных работ, с учетом места расположения объекта строительства представлено в томе 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, п. 4 и приложение 6
3.	Не представлен расчет и обоснование принятой потребности строительства в энергоресурсах (электроэнергии, воде, сжатом воздухе)	Том 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, пункт 6. Том 5.6,	Федеральный закон от 30.12.2009 г. 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», часть 5, статья 15. п. 38, пп. д) «Положения ...».	Замечание принимается. Потребности строительства в энергоресурсах представлено в томе 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, п.6 и в томе 5.6, 0136200003612005397-ПОС6, п.5

№ п/п	Вывод о несоответствии	Ссылка на материалы	Основание	Устранение замечания
		0136200003612005397-ПОС6, пункт 5	п. 5.7.1.1 СП 48.13330.2011	
4.	Отсутствует обоснование принятой оборачиваемости временных конструкций и материалов. Отсутствует оборачиваемость всех временных конструкций и материалов используемых при строительстве мостового перехода	Том 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, пункт 7. Том 5.2, 0136200003612005397-ПОС2, пункт 7. Том 5.3, 0136200003612005397-ПОС3, пункт 3. Том 5.4.1, 0136200003612005397-ПОС4.1, пункт 3. Том 5.4.2, 0136200003612005397-ПОС4.2, пункт 3. Том 5.5, 0136200003612005397-ПОС5. Том 5.7, 0136200003612005397-ПОС7, пункт 3	Федеральный закон от 30.12.2009 г. 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», часть 5, статья 15. п. 38, пп. е), ж) п. 23, пп. к) «Положения ...». п. 5.7.1.1 СП 48.13330.2011	Замечание принимается В тома ПОС будет добавлена таблица с принятой оборачиваемостью и соответствующим обоснованием (см. приложение №1 к ответам)
5.	Не представлено обоснование выделения дополнительных этапов, не предусмотренных заданием на проектирование. Не представлено обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта с учетом задания на проектирование	Том 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, пункт 8, 9. Том 5.2, 0136200003612005397-ПОС2, пункт 1. Том 5.3, 0136200003612005397-ПОС3, пункт 4. Том 5.4.1, 0136200003612005397-ПОС4.1, пункт 4 Том 5.4.2, 0136200003612005397-ПОС4.2, пункт 4	Федеральный закон от 30.12.2009 г. 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», часть 2, 5, статья 15. п. 8, общие положения, п. 38, пп. ж), з) «Положения ...». п. 2 «Положения об организации и проведении государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 5 марта 2007 года № 145	Замечание принимается. Обоснование выделения дополнительных этапов, не предусмотренных заданием на проектирование, дополнено в томе 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, п.1
6.	Отсутствует обоснование принятой трудоемкости строительно-монтажных работ	Том 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, пункт 8. Том 5.2, 0136200003612005397-ПОС2, пункт 8	Федеральный закон от 30.12.2009 г. 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», часть 5, статья 15. п. 38, пп. ж) «Положения ...». п. 5.7.1.1 СП 48.13330.2011	Замечание рассмотрено. Обоснование принятой трудоемкости строительно-монтажных работ представлено: - в п. 8 0136200003612005397-ПОС1 - в п. 8 0136200003612005397-ПОС2 Трудоемкость согласно сметному расчету
7.	Отсутствует обоснование перемещения грунта бульдозером на расстояние 50 м.	Том 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, пункт 9.2	Федеральный закон от 30.12.2009 г. 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», часть 5, статья 15. п. 38, пп. з) «Положения ...».	Замечание принимается. Перемещение грунта откорректировано см. том 5.4.2, 0136200003612005397-ПОС4.2

№ п/п	Вывод о несоответствии	Ссылка на материалы	Основание	Устранение замечания
			п. 5.7.1.1 СП 48.13330.2011	
8.	Отсутствует обоснование устройства противofiltrационной подушки методом струйной цементации	Том 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, пункт 9.2.3. Том 5.3, 0136200003612005397-ПОС3, пункт 4.2.2	Федеральный закон от 30.12.2009 г. 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», часть 5, статья 15. п. 38, пп. з) «Положения ...». п. 5.7.1.1 СП 48.13330.2011	<p>Замечание рассмотрено</p> <p>В соответствии с инженерно-геологическими условиями участка строительства моста через реку Волга низ ростверков опор № 2 и № 3 находится в слое скального грунта (ИГЭ № 10-1, известняк трещиноватый обводненный).</p> <p>Применение «классической» технологии устройства котлована с тампонажной бетонной подушкой, предотвращающей донный водоприток потребует проведение небезопасных и технически сложных работ по разработке скального грунта толщиной до 2,5 метров в затопленном котловане (на глубине ~ 10 метров от РУВВ) при наличии сооруженных буронабивных свай.</p> <p>Примененная в проекте технология с устройством горизонтальной противofiltrационной подушки позволяет производить работы по её формированию с незатапливаемого уровня технологической площадки и минимизировать объемы разборки скального грунта в котловане, оставив только объемы разработки котлована, необходимые для размещения ростверка.</p> <p>Чертеж «шпунтовое ограждение котлованов для сооружения опор № 2 (№ 3)» (том 0136200003612005397-ПОС3, лист 10) дополнен информацией об инженерно-геологических условиях с нанесением на конструктивный разрез верхней границы скального грунта</p>
9.	Отсутствует обоснование применения кранов грузоподъемностью 200 т для монтажа металлоконструкций пролётных строений	Том 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, пункт 9.2.3	Федеральный закон от 30.12.2009 г. 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», часть 5, статья 15. п. 38, пп. з) «Положения ...». п. 5.7.1.1 СП 48.13330.2011	<p>Замечание рассмотрено</p> <p>Автомобильный кран грузоподъемностью 200 т применяется при монтаже пролетных строений временных железнодорожных путепроводов по следующим причинам:</p> <ul style="list-style-type: none">- малые площади территорий свободной от застройки для размещения кранов, вызывающие необходимость производства работ с минимального числа стоянок и максимального укрупнения металлоконструкций;- необходимость сохранения движения по проспекту Калинина на период строительства, вызывающая необходимость минимизации временных опор в пролетах (в зоне существующей проезжей части проспекта). <p>На технологических схемах будет дан подбор крана с указанием масс поднимаемых конструкций и грузо-высотных характеристик кранового оборудования.</p> <p>См. том 5.4.2, 0136200003612005397-ПОС4.2</p>

№ п/п	Вывод о несоответствии	Ссылка на материалы	Основание	Устранение замечания
10.	<p>Отсутствует перечень инженерных сетей и коммуникаций прокладываемых закрытым способом.</p> <p>Отсутствует обоснование закрытого способа прокладки инженерных сетей и коммуникаций.</p> <p>Отсутствует описание технологии выполнения монтажных работ сетей газопровода.</p> <p>Отсутствует описание технологии выполнения работ по прокладке инженерных сетей и коммуникаций под действующими железнодорожными путями</p>	<p>Том 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, пункт 9.3. Том 5.2, 0136200003612005397-ПОС2, пункт 9</p>	<p>Федеральный закон от 30.12.2009 г. 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», часть 5, статья 15. п. 38, пп. з) «Положения ...».</p> <p>п. 5.7.1.1 СП 48.13330.2011</p>	<p>Замечание принято. Указано на стр. 28 0136200003612005397-ПОС2 В случае невозможности на отдельных участках выполнения работ по прокладке сетей открытым способом, производится прокладка методом направленного бурения ГНБ и ГШБ. Описание технологии выполнения монтажных работ сетей газопровода представлено на стр. 45</p>
11.	<p>Отсутствует обоснование принятой потребности строительства в «окнах», с учетом совмещения строительно-монтажных работ</p>	<p>Том 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, пункт 9.6. Том 5.4.1, 0136200003612005397-ПОС4.1, пункт 4.2.5. Том 5.4.2, 0136200003612005397-ПОС4.2, пункт 4.2.6.</p>	<p>Федеральный закон от 30.12.2009 г. 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», часть 5, статья 15. п. 38, пп. з) «Положения ...».</p> <p>п. 5.7.1.1 СП 48.13330.2011</p>	<p>Замечание рассмотрено В томах ПОС (том 5.4.1, том 5.4.2 и том 5.1) приведены таблицы с указанием видов работ, производство которых необходимо вести с «окна» с закрытием движения по ж.-д. путям. Так же в томе 5.1 (таблица 9.1) представлен расчет количества «окон» на переустройство контактной сети, рассчитанные по нормативам ОАО «РЖД».</p> <p>Заложенное в проекте количество не превышает предельно допустимого на данном перегоне (в соответствии с письмом РЖД от стоимости услуг по предоставлению «окон»).</p> <p>Совмещение работ для уменьшения количества «окон» не представляется возможным по следующим причинам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы в рамках сооружения каждого путепровода производятся последовательно, и опережающее выполнение последующих работ приведет к усложнению и удорожанию отдельных работ; - работы по реконструкции автодорожного и железнодорожного путепроводов производятся в разные этапы (в разное время); - местоположение путепроводов исключает возможность получение единого «окна», так как автодорожный путепровод расположен в границах станции «Дорошиха», а железнодорожный путепровод, расположен на перегоне «Дорошиха – Тверь» (железная дорога дает на каждом участке (перегон или станция) отдельные «окна» и даже если «окна» на смежных участках дистанции пути совпадут по дате и времени, стоимость их будет рассчитана специалистами ОАО «РЖД» отдельно по каждому участку.


№ п/п	Вывод о несоответствии	Ссылка на материалы	Основание	Устранение замечания
		Том 5.6, 0136200003612005397-ПОС6, пункт 8		Замечание принято. Представлено обоснование принятой потребности строительства в «окнах» Том 5.6, 0136200003612005397-ПОС6.ПЗ лист 22
12.	Отсутствует обоснование принятой потребности строительства в кадрах, с учетом принятого метода ведения строительно-монтажных работ. По итогу уточнения потребности строительства в кадрах необходимо внести соответствующие изменения в разделы ПОС и связанные с этим расчеты	Том 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, пункт 16. Том 5.2, 0136200003612005397-ПОС2, пункт 15. Том 5.6, 0136200003612005397-ПОС6, пункт 14. Том 5.7, 0136200003612005397-ПОС7, пункт 10.1	Федеральный закон от 30.12.2009 г. 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», часть 5, статья 15. п. 38, пп. о), п. 23, пп. л) «Положения ...». п. 5.7.1.1 СП 48.13330.2011. п. 4.14 МДС 12-46.2008. п. 6 МДС 12-43.2008	Замечание принимается. Обоснование принятой потребности строительства в кадрах, с учетом принятого метода ведения строительно-монтажных работ представлено: - Том 5.1, 0136200003612005397-ПОС1.ПЗ п. 4 и п. 16 - Том 5.2, 0136200003612005397-ПОС2. ПЗ на стр. 53 - Том 5.6, 0136200003612005397-ПОС6.ПЗ лист 33 - Том 5.7, 0136200003612005397-ПОС7.ПЗ п. 11
13.	Отсутствует обоснование принятой продолжительности строительства с учетом принятой организационно-технологической схемы выполнения строительно-монтажных работ и принятого метода ведения строительно-монтажных работ. По итогу уточнения продолжительности строительства необходимо внести соответствующие изменения в разделы ПОС и связанные с этим расчеты	Том 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, пункт 17. Том 5.2, 0136200003612005397-ПОС2, пункт 16. Том 5.3, 0136200003612005397-ПОС3, пункт 5. Том 5.4.1, 0136200003612005397-ПОС4.1, пункт 5. Том 5.4.2, 0136200003612005397-ПОС4.2, пункт 5. Том 5.6, 0136200003612005397-ПОС6, пункт 15. Том 5.7, 0136200003612005397-ПОС7, пункт 21	Федеральный закон от 30.12.2009 г. 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», часть 5, статья 15. п. 38, пп. п), п. 23, пп. у) «Положения ...». п. 5.7.1.1 СП 48.13330.2011. п. 4.17 МДС 12-46.2008	Замечание рассмотрено. В п. 2 приведено обоснование принятого метода ведения строительно-монтажных работ, с учетом места расположения объекта строительства, представлено в томе 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, п. 4 и приложение 6 Обоснование принятой продолжительности строительства с учетом принятой организационно-технологической схемы выполнения строительно-монтажных работ и принятого метода ведения строительно-монтажных работ, представлено в томе 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, п. 17
14.	В томе 5.1, 5.6, 5.7 пояснительной записки ПОС представлен перечень примененных коэффициентов к нормам затрат труда, нормам времени, оплате труда рабочих, затратам на эксплуатацию машин и механизмов без соответствующего обоснования и описанием усложняющих условий. В связи с отсутствием их обоснования, коэффициенты подлежат исключению	Том 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, пункт 19. Том 5.6, 0136200003612005397-ПОС6, пункт 8. Том 5.7, 0136200003612005397-ПОС7, пункт 16	Федеральный закон от 30.12.2009 г. 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», часть 5, статья 15. п. 38, пп. з), п. 23, пп. е) «Положения ...». п. 5.7.1.1 СП 48.13330.2011. п. 4.10 МДС 12-46.2008	Замечание принимается. Лишние коэффициенты исключены

№ п/п	Вывод о несоответствии	Ссылка на материалы	Основание	Устранение замечания
15.	<p>Том 5.2, 5.3, 5.4.1, 5.4.2, 5.5, 5.6, 5.7 ПОС по составу и содержанию не соответствует требованиям п. 38, п. 23 «Положения ...».</p> <p>В текстовой части тома 5.2, 5.6 ПОС отсутствует описание пп. н(1)) п. 38 «Положения ...».</p> <p>В графической части тома 5.2, 5.6 не представлен следующий графический материал:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ситуационный план (карту-схему) района с указанием плана трассы и пунктов ее начала и окончания, а также с нанесением транспортной сети вдоль трассы и указанием мест расположения организаций материально-технического обеспечения строительства, населенных пунктов, перегрузочных станций, речных и морских портов (причалов), постоянных и временных автомобильных и железных дорог и других путей для транспортирования оборудования, конструкций, материалов и изделий, с указанием линий связи и линий электропередачи, используемых в период строительства и эксплуатации линейного объекта; - организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ. <p>В графической части тома 5.6 не представлен план полосы отвода с указанием существующих в полосе отвода, возводимых и подлежащих сносу зданий, строений и сооружений, включая служебные и технические здания, населенных пунктов и отдельных зданий на перегонах (вдоль трассы линейного объекта), а также нанесением границ участков вырубki леса, земельных участков, временно отводимых на период строительства, и указанием площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций.</p> <p>В томах 5.3, 5.4.1, 5.4.2, 5.5 ПОС не представлено описание пп. а) – у) п. 38 «Положения ...».</p> <p>В томе 5.7 ПОС не представлено описание пп. м) п.</p>	<p>Том 5.2, 0136200003612005397-ПОС2. Том 5.3, 0136200003612005397-ПОС3. Том 5.4.1, 0136200003612005397-ПОС4.1. Том 5.4.2, 0136200003612005397-ПОС4.2. Том 5.5, 0136200003612005397-ПОС5. Том 5.6, 0136200003612005397-ПОС6. Том 5.7, 0136200003612005397-ПОС7</p>	<p>Федеральный закон от 30.12.2009 г. 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», часть 2, 5, статья 15. п. 38, п. 23 «Положения ...»</p>	<p>Замечания принимается. Томы 5.2, 5.3, 5.4.1, 5.4.2, 5.5, 5.6, 5.7 ПОС по составу и содержанию откорректированы в соответствии с требованиями п. 38, п. 23 «Положения ...»</p>

№ п/п	Вывод о несоответствии	Ссылка на материалы	Основание	Устранение замечания
	23 «Положения ...». Название пунктов пояснительной записки тома 5.7 ПОС не соответствует названиям подпунктов п. 23 «положения ...»			
16.	Не уточнен перечень нормативных документов используемых при разработке раздела ПОС с исключением нормативных документов, прекративших свое действие	Том 5.6, 0136200003612005397-ПОС6	Федеральный закон от 30.12.2009 г. 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», часть 5, статья 15. Приказ Ростехнадзора от 12.11.2013 № 533. Приказ МЧС России от 31.05.2012 № 306	Замечание принимается. Уточнен перечень нормативных документов, используемых при разработке раздела ПОС. Том 5.6, 0136200003612005397-ПОС6.ПЗ
17.	Не представлено обоснование и расчеты применения шпунтового ограждения котлованов. Не представлены расчеты подбора типов крепления котлованов с учетом данных инженерно-геологических изысканий и места его устройства.	Том 5.1, 0136200003612005397-ПОС1, пункт 3, 7, 9. Том 5.2, 0136200003612005397-ПОС2, пункт 7, 9. Том 5.3, 0136200003612005397-ПОС3, пункт 3, 4. Том 5.4.1, 0136200003612005397-ПОС4.1, пункт 3, 4. Том 5.4.2, 0136200003612005397-ПОС4.2, пункт 3, 4. Том 5.7, 0136200003612005397-ПОС7, пункт 3	Федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», часть 5, статья 15. п. 5.7.1.1 СП 48.13330.2011. п. 38, пп. з) «Положения ...»	Замечание принимается В тома ПОС добавлены расчеты принятых конструкций ограждений.
18.	Тома раздела «Проект организации строительства» следует откорректировать в части учета изменений и доработок по конструктивным, технологическим, объемно-планировочным решениям влияющие на технологию производства работ	Том 5.1, 0136200003612005397-ПОС1. Том 5.2, 0136200003612005397-ПОС2. Том 5.3, 0136200003612005397-ПОС3. Том 5.4.1, 0136200003612005397-ПОС4.1. Том 5.4.2, 0136200003612005397-ПОС4.2. Том 5.5, 0136200003612005397-ПОС5. Том 5.6, 0136200003612005397-ПОС6. Том 5.7, 0136200003612005397-ПОС7	Федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», часть 5, статья 15. п.7.1.4 ГОСТ Р21.1101-2013. п. 5.2, 5.3 МДС 12-81.2007	Замечание принимается. Тома откорректированы


Разрешение		Обозначение	0136200003612005397-ПОС1		
538-19		Наименование объекта строительства	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечания
5	3-107	0136200003612005397-ПОС1.ПЗ Содержание приведено в соответствии с постановлением правительства №87		5	
5	6	В ПЗ добавлено обоснование выделения этапов строительства		5	
5	34	В ПЗ добавлено обоснование принятого метода ведения СМР		5	
5	44	В ПЗ добавлен расчет потребности в энергоресурсах		5	
5	53	В ПЗ добавлено обоснование принятой оборачиваемости СВСиУ		5	
5	70	В ПЗ добавлено обоснование потребности в «окнах»		5	
5	86	В ПЗ добавлен раздел «Транспортная безопасность»		5	
5	196	Приложение 6 откорректировано. Добавлено письмо с обоснованием принятых источников поставки материалов с учетом требований ОАО «РЖД»		5	
5	194	Приложение 6 откорректировано. Добавлено письмо с обоснованием отсутствия в Твери мостостроительных организаций, обладающих необходимой по проекту производственной мощностью		5	
5	197-201	Добавлено приложение №7		5	
5	202-218	Добавлено приложение №8		5	
5	219-229	Добавлено приложение №9		5	

Согласовано		
	Н. контр. Резцова	

Изм. внёс	Андрееenkova		28.08.19	<div>  <div> <div>Акционерное Общество</div> <div>«Институт Гипростроймост — Санкт-Петербург»</div> </div> </div>	Лист	Листов
Составил	Андрееenkova		28.08.19			
ГИП	Хацько		28.08.19			
КГИП	Ткачук		28.08.19		-	1


Разрешение		Обозначение	0136200003612005397-ПОС1		
708-19		Наименование объекта строительства	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечания
8	ТЧ	П. 3. Добавлены данные о временном отводе		5	Стр. 33
8	ТЧ	П. 4.1. Исключена информация о внутрипостроечном транспорте, складировании мусора		5	Стр. 34
8	ТЧ	П. 4.6. Исключена информация о процентном соотношении командировки		5	Стр. 44
8	ТЧ	П. 6. Откорректирована потребность в ресурсах		5	Стр. 48-54
8	ТЧ	П. 8. Откорректирована трудоемкость		5	Стр. 63-64
8	ТЧ	П. 9.3. Откорректирован график «окон»		5	Стр. 80
8	ТЧ	П. 15. Откорректирован перечень мероприятий		5	Стр. 97
8	ТЧ	П. 16. Исключена информация о процентном соотношении командировки		5	Стр. 102-103
8	ТЧ	П. 17. Добавлена ссылка на директивный срок строительства		5	Стр. 104-108
8	12	Добавлена организационно-технологическая последовательность		5	Стр. 129
8		Приложение 2 аннулировано		5	
8	ТЧ	Добавлены приложения 10-19		5	Стр. 189-262

Согласовано		
	Н. контр. Резцова	

Изм. внёс	Андрееenkova		18.09.19	 Акционерное Общество «Институт Гипростроймост — Санкт-Петербург»	Лист	Листов
Составил	Андрееenkova		18.09.19			
ГИП	Хацько		18.09.19			
КГИП	Ткачук		18.09.19		-	1

Разрешение		Обозначение	0136200003612005397-ПОС1		
720-19		Наименование объекта строительства	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечания
9	ТЧ	П. 6. Откорректирован расчет потребности в ресурсах		5	Стр. 48-54
9	ТЧ	П. 16. Откорректирован расчет потребности в кадрах, добавлено обоснование процентного соотношения командирования		5	Стр. 102-103
9	ТЧ	П. 17. Откорректирован расчет продолжительности строительства		5	Стр. 104-107
9	12	Откорректирована организационно-технологическая схема		5	Стр. 129
9	ТЧ	Откорректировано приложение 4. Добавлено письмо заказчика о директивном сроке строительства		5	Стр. 183
9	ТЧ	Исключен внутрипостроечный транспорт		5	По тексту

Согласовано		
	Н. контр. Резцова	

Изм. внёс	Андрееenkova		10.2019	 Акционерное Общество «Институт Гипростроймост — Санкт-Петербург»	Лист	Листов
Составил	Андрееenkova		10.2019			
ГИП	Хацько		10.2019			
КГИП	Ткачук		10.2019		-	1

Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»		Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)										2																					
Обозначение		Наименование										Примечание																					
0136200003612005397-ПОС1.С		Содержание тома 5.1										2 Изм 7 (Зам)																					
0136200003612005397-ПОС1.ПЗ		Пояснительная записка										3-115 Изм 9 (Зам)																					
		Графическая часть																															
0136200003612005397-ПОС1(лист 1)		Ситуационный план										116 Изм 6 (Зам)																					
0136200003612005397-ПОС1 (лист 1.1)		Схема доставки материалов										117 Изм 6 (Зам)																					
0136200003612005397-ПОС1 (лист 1.2)		Схема вывоза отходов										118 Изм 2 (Зам)																					
0136200003612005397-ПОС1 (лист 2)		План полосы отвода. Съезд № 1,7 и ПК28-ПК29										119 Изм 6 (Зам)																					
0136200003612005397-ПОС1 (лист 3)		План полосы отвода. ПК 10-ПК 28										120 Изм 6 (Зам)																					
0136200003612005397-ПОС1 (лист 4)		План полосы отвода. ПК 4-ПК 9										121 Изм 6 (Зам)																					
0136200003612005397-ПОС1 (лист 5)		План полосы отвода. ПК0-ПК4										122 Изм 6 (Зам)																					
0136200003612005397-ПОС1 (лист 6)		План полосы отвода. Реконструкция а.д. путепровода										123 Изм 6 (Зам)																					
0136200003612005397-ПОС1 (лист 7)		План полосы отвода. Реконструкция ж.д. путепровода										124 Изм 6 (Зам)																					
0136200003612005397-ПОС1 (лист 8)		Схема размещения и техническое оснащение автоматизированной системы, обеспечивающей сбор, накопление, обработку, хранение и передачу в эл. виде данных с тех. средств обеспечения ТБ ОТИ уполномоченным органам. 1 этап. Строительная площадка 1										125 Изм 5 (Нов)																					
0136200003612005397-ПОС1 (лист 9)		Схема размещения и техническое оснащение автоматизированной системы, обеспечивающей сбор, накопление, обработку, хранение и передачу в эл. виде данных с тех. средств обеспечения ТБ ОТИ уполномоченным органам. 1 этап. Строительная площадка 2										126 Изм 5 (Нов)																					
0136200003612005397-ПОС1 (лист 10)		Схема размещения и техническое оснащение автоматизированной системы, обеспечивающей сбор, накопление, обработку, хранение и передачу в эл. виде данных с тех. средств обеспечения ТБ ОТИ уполномоченным органам. 2 этап										127 Изм 5 (Нов)																					
0136200003612005397-ПОС1 (лист 11)		Схема размещения и техническое оснащение автоматизированной системы, обеспечивающей сбор, накопление, обработку, хранение и передачу в эл. виде данных с тех. средств обеспечения ТБ ОТИ уполномоченным органам. 3 этап										128 Изм 5 (Нов)																					
0136200003612005397-ПОС1		Листы 12-23										Аннулир																					
0136200003612005397-ПОС1		Лист 12. Организационно-технологическая последовательность производства работ										129 Изм. 9 (Зам)																					
		Приложения																															
		<table border="1"> <tr> <td>8</td> <td></td> <td>Зам.</td> <td>708-19</td> <td></td> <td>10.2019</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td></td> <td>Зам.</td> <td>720-19</td> <td></td> <td>10.2019</td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол. уч.</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> </table>										8		Зам.	708-19		10.2019	9		Зам.	720-19		10.2019	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	0136200003612005397-ПОС1.С			
8		Зам.	708-19		10.2019																												
9		Зам.	720-19		10.2019																												
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата																												
		<table border="1"> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Андрееenkova</td> <td></td> <td>10.2019</td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td>Хацько</td> <td></td> <td>10.2019</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										Разраб.	Андрееenkova		10.2019	Проверил	Хацько		10.2019													Содержание тома 5.1	
Разраб.	Андрееenkova		10.2019																														
Проверил	Хацько		10.2019																														
		<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>П</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>										Стадия	Лист	Листов	П	1	1	Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»															
Стадия	Лист	Листов																															
П	1	1																															

Обозначение	Наименование	Примечание
0136200003612005397-ПОС1	Приложение №1. Ведомость потребности в основных строительных машинах и механизмах	130-136 Изм 8 (Зам)
0136200003612005397-ПОС1	Приложение №2. Организационно-технологическая последовательность производства работ	Аннулир.
0136200003612005397-ПОС1.BP1	Приложение № 3. Исходные данные для обоснования применения командировки	137 Изм 8 (Зам)
0136200003612005397-ПОС1	Приложение № 4. Потребность строительства в сварочных автоматах (использование ПЭС)	Аннулир
0136200003612005397-ПОС1	Приложение № 4 .Письма и согласования	138-184 Изм 9 (Зам)
0136200003612005397-ПОС1	Приложение № 5. Обоснование применяемых коэффициентов к выполнению работ, нормам затраты труда, оплате труда рабочих, затратами на эксплуатацию машин	Аннулир
0136200003612005397-ПОС1	Приложение № 5. Технические требования к оснащению здания ПКОТБ	185-188 Изм 5 (Нов)
0136200003612005397-ПОС1	Приложение № 8. Спецификация оборудования и материалов	Аннулир
0136200003612005397-ПОС1	Приложение № 9. Спецификация оборудования и материалов	Аннулир
0136200003612005397-ПОС1	Приложение № 10. Расчет аренды флота	189 Изм 5 (Нов)
0136200003612005397-ПОС1	Приложение № 11. Расчет шпунтового ограждения	190-198 Изм 5 (Нов)
0136200003612005397-ПОС1	Приложение № 12. Расчет водоотлива	199-201 Изм 5 (Нов)
0136200003612005397-ПОС1	Приложение № 13. Определение необходимой толщины тампонажного слоя бетона	202 Изм 5 (Нов)
0136200003612005397-ПОС1	Приложение № 14. Расчет ограждения котлована опоры № 3	203-213 Изм 5 (Нов)
0136200003612005397-ПОС1	Приложение № 15. Расчет ограждения котлована опоры № 4	214-225 Изм 5 (Нов)
0136200003612005397-ПОС1	Приложение № 16. Ручной расчет ограждения котлована опоры № 3	226-230 Изм 5 (Нов)
0136200003612005397-ПОС1	Приложение № 17. Расчет пролетного строения пешеходного моста	231-233 Изм 5 (Нов)
0136200003612005397-ПОС1	Приложение № 18. Расчет ограждения технологической площадки	234-257 Изм 5 (Нов)
0136200003612005397-ПОС1	Приложение № 19. Согласование плана трассы. Временное положение	258-262 Изм 5 (Нов)

ВЗам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

8		Зам.	708-19		10.2019	0136200003612005397-ПОС1.C	Лист
9		Зам.	720-19		10.2019		2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Содержание

1. Введение	4
2. Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование	5
2.1 Описание района проектируемого мостового перехода, путепроводов и развязок	5
2.2 Описание существующих сооружений	6
2.2.1 Автодорожный путепровод	6
2.2.2 Железнодорожный путепровод	7
2.3 Описание основных проектных решений	8
2.4 Природно-климатические условия	10
2.4.1 Климат	10
2.4.2 Гидрогеологические условия	16
2.4.3 Геологические условия	22
2.4.4 Гидрологические условия	26
3. Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов	30
4. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости)	31
4.1 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы	31
4.2 Сведения о размещении пунктов социально-бытового обслуживания	35
4.3 Организация строительных, технологических площадок и временных дорог. 1 этап строительства	38
4.3.1 Строительная площадка №1	38
4.3.2 Строительная площадка №2	38
4.3.3 Технологические площадки	38
4.3.4 Временные дороги	39
4.3.5 Строительных площадки при переустройстве коммуникаций	39
4.4 Организация строительных, технологических площадок. 2 этап строительства	39
4.4.1 Строительная площадка №1	39
4.4.2 Технологические площадки	39
4.5 Организация строительных, технологических площадок и временных дорог. 3 этап строительства	40
4.5.1 Строительная площадка №2	40
4.5.2 Технологические площадки	40
4.5.3 Технологические проезды	40
4.6 Обоснование метода производства работ	41

Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №	4.4 Организация строительных, технологических площадок. 2 этап строительства 39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			4.4.1 Строительная площадка №1 39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			4.4.2 Технологические площадки 39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			4.5 Организация строительных, технологических площадок и временных дорог. 3 этап строительства..... 40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			4.5.1 Строительная площадка №2..... 40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			4.5.2 Технологические площадки 40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			4.5.3 Технологические проезды 40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			4.6 Обоснование метода производства работ 41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
			8		Зам	708-19		10.2019	0136200003612005397-ПОС1.ПЗ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			9		Зам	720-19		10.2019																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
			Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				</

5. Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта	43
6. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях	45
6.1 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах	45
6.2 Потребность строительства в энергетических ресурсах	45
6.2.1 Потребность в электроэнергии	45
6.2.2 Потребность в воде	47
6.2.3 Потребность в сжатом воздухе	49
6.3 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях	49
7. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства (при необходимости)	52
7.1 Железнодорожный путь на временное положение	54
7.1.1 Земляное полотно временного железнодорожного пути	54
7.1.2 Временные путепроводы, входящие в состав железнодорожных путей	56
7.1.3 Контактная сеть	59
8. Сведения об объемах и трудоёмкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы	60
9. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта	62
9.1 Общая организационно-технологическая последовательность производства работ	62
9.2 Методы организации строительных работ	66
9.2.1 Работы подготовительного периода	66
9.2.2 Работы основного периода	71
9.2.3 Работы заключительного периода	76
9.3 График окон	77
10. Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций	78
10.1 Дорожные работы	79
10.2 Подготовительные работы	79
10.3 Фундаменты на буронабивных сваях	79
10.4 Опоры	80
10.5 Пролетное строение	80
10.6 Мостовое полотно	80
10.7 Устройство временного ж.д. пути	81
11. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах	83
12. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства	84
13. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов	85

Инд. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8	Зам	708-19	10.2019
9	Зам	720-19	10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док
			Подпись
			Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

14. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства.....	88
14.1 Организация дорожного движения на период строительства моста с подходами, реконструкции Комсомольской площади. Первый этап.....	91
14.2 Организация дорожного движения на период реконструкции а.д. путепровода. Второй этап.....	91
14.3 Организация дорожного движения на период реконструкции ж.д. путепровода. Третий этап.....	92
15. Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 января 2016г. № 29 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства и требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охраняемым зонам земель транспорта, и о внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.....	94
16. Обоснование потребности в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	99
17. Обоснование принятой продолжительности строительства	101
17.1 Этап 1	101
17.1.1 Переустройство инженерных коммуникаций.....	101
17.1.2 Сооружение зданий мостоцека	102
17.1.3 Сооружение мостового перехода через реку Волга с подходами	102
17.2 Этап 2	103
17.2.1 Сооружение автодорожного путепровода	103
17.2.2 Сооружение съездов и автодорожной части.....	103
17.3 Этап 3	104
17.3.1 Сооружение железнодорожного путепровода.....	104
17.3.2 Сооружение автодорожной части.....	104
17.3.3 Переустройство контактной сети железнодорожного транспорта.....	104
18. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства.....	105
18.1 Мероприятия по охране флоры и фауны	105
18.2 Мероприятия по охране водной среды	105
18.3 Мероприятия по охране воздушной среды.....	105
18.4 Мероприятия по защите почвы от загрязнения	106
18.5 Мероприятия по защите от шума и вибрации строительных машин	106
18.6 Утилизация строительных отходов.	107
18.7 Перечень мероприятий по противопожарной защите	108
19. Ссылочные нормативные документы	109

Инов. № инв.	Взам. инв. №
Дата и подпись	
Инов. № подл.	

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

1. Введение

Основание для проектирования: адресная инвестиционная программа города Твери на 2013-2015 гг.

Проектная документация по объекту «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» (в т.ч. ПИР) разработана согласно:

- техническому заданию Заказчика, Приложению №1 к муниципальному контракту № 0136200003612005397 от 01.03.13г;
- дополнению к техническому заданию по выделению этапов строительства, Приложению №1 к письму №29/11974 от 19.04.2019г.

Согласно техническому заданию, строительство объекта разделено на 3 этапа.

Этап 1.

- строительство автомобильной дороги от Петербургского шоссе к мостовому переходу через р. Волгу;
- строительство мостового перехода через р. Волгу;
- строительство автомобильной дороги от мостового перехода через р. Волгу до транспортной развязки на Комсомольской площади;
- строительство съездов №1, 4, 7 транспортной развязки с Петербургским шоссе;
- строительство транспортной развязки на Комсомольской площади (без реконструкции пр. Ленина и Калинина);
- строительство зданий РЖД (мостоцеха).

Этап 2.

- строительство транспортной развязки с Петербургским шоссе;
- реконструкция автодорожного путепровода на Петербургском шоссе.

Этап 3.

- реконструкция железнодорожного путепровода через пр. Калинина;
- реконструкция проспекта Ленина и Калинина.

Проект разработан с учетом требований действующих нормативных документов, в том числе по охране труда и защите окружающей среды.

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

2. Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование

2.1 Описание района проектируемого мостового перехода, путепроводов и развязок

Участок работ расположен на реке Волга, в верхней части Ивановского водохранилища, в г. Тверь. — административном центре Тверской области, на 283,2 км с.х.

Город был основан в 1135 году, на стрелке реки Тьмака. В 1931 г. Тверь была переименована в г. Калинин, в 1990 г. городу возвращено историческое название.

Тверь расположена на обоих берегах реки Волги. Находится в 167 км к СЗ от Москвы. Население города составляет 455,6 тыс. человек.

В административном отношении исследованный участок расположен в Заволжском и Пролетарском районах города Твери: автомобильная дорога от Петербургского шоссе до проспекта Калинина (район Комсомольской площади – р. Тьмака), проходящая параллельно железнодорожного полотна, с устройством автодорожного путепровода через железнодорожные пути по Петербургскому шоссе (Горбатый мост), мостового перехода через реку Волга (Западный мост), железнодорожного путепровода через проспект Калинина.

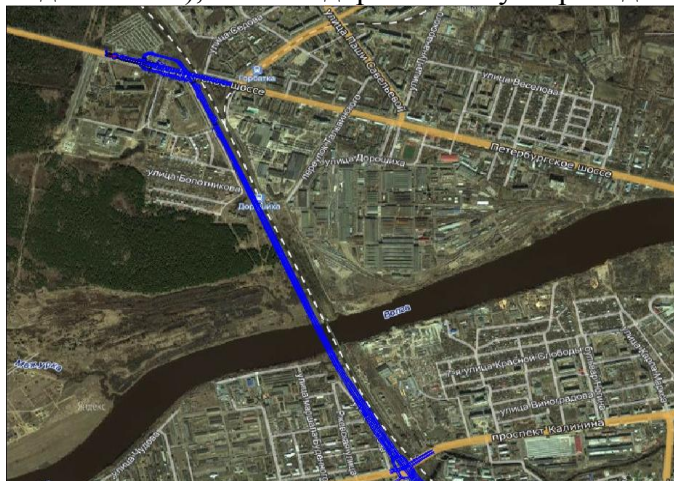


Рисунок 2.1 Ситуационная схема района производства работ

В геоморфологическом отношении участок находится в Волго-Тверецкой части Верхневолжского геоморфологического района, в пределах первой (низкой и высокой) и второй надпойменных террас реки Волги.

Правобережная часть трассы приурочена к первой высокой надпойменной террасе, поверхность которой спланирована техногенными грунтами и характеризуется, в основном, техногенным типом рельефа, с отметками поверхности 130-133 м.абс. Трасса проходит по незастроенной территории, луговине, асфальтированным а/дорогам и подъездам, тротуарам, с большим количеством подземных коммуникаций.

Левобережная часть трассы приурочена к первой (низкой и высокой) и второй надпойменным террасам. Первая терраса начинается от береговой бровки и простирается на расстояние около 400 м по створу проектируемого объекта, покрыта преимущественно луговой растительностью, участками закустарена, абсолютные отметки изменяются от 128 – 130 м. абс. Уступ перехода террас, расположенный в районе скважины 23, хорошо выражен в рельефе, уклон уступа в пределах 6-7%, среднепологий.

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8	Зам	708-19	10.2019
9	Зам	720-19	10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док
			Подпись
			Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

5

Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»		Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)					9	
<p>Затапливание паводковыми водами пойменных участков реки Волга возможно в границах расчетных уровней весеннего половодья. Расчетные уровни весеннего половодья р.Волги, вычисленные по водпосту «Тверь», составляют: $H1\% = 130.61$ м.абс., $H2\% = 130.32$ м.абс., $H10\% = 129.21$ м.абс.</p> <p>Рельеф второй надпойменной террасы очень пологий, с небольшими всхолмлениями высотой 1 – 1,5 м, абсолютные отметки изменяются от 133 до 140 м абс. Общий уклон, не превышающий 2%, направлен в сторону р. Волги. Трасса проходит по незастроенной территории или малоэтажной застройке частного сектора, пересекая лесопосадки (защитная лесная полоса железной дороги), искусственные водотоки, а также множество подземных коммуникаций, особенно, в районе Горбатого моста. Канава, расположенная в пределах частной застройки. Ширина водотока по бровкам составляет 20-40м, глубина до 6 м, откосы крутые, задернованы, заросшие редколесьем.</p> <p>Проектируемый автодорожный мостовой переход на реке Волге расположен в 100м выше существующего железнодорожного моста, русло реки по оси перехода имеет ширину 170м. Правый берег умеренно крутой, с хорошо выраженной бровкой, береговой склон задернован, местами порос кустарником и залесен. На всем протяжении обследованного участка наблюдаются места со следами её обрушения.</p> <p>Левый берег несколько ниже, чем правый, береговой склон в основном задернован, но, как и на правом берегу, имеются участки со следами обрушения. Береговая эрозия проявляется в основном в период весенних паводков и ледохода.</p> <p>Автодорожный путепровод через железнодорожные пути по Петербургскому шоссе (Горбатый мост) опирается на железобетонные опоры и примыкает к автодорожной насыпи высотой до 5,0м. Откосы среднекрутые, задернованы, высота путепровода над железнодорожными путями – около 7.0м. Со стороны железнодорожных путей насыпь закреплена подпорными стенками.</p> <p>Железнодорожный путепровод через проспект Калинина опирается на железобетонные опоры и примыкает к грунтовой насыпи высотой 5,0 – 6,0 м с крутыми задернованными склонами, с редкими деревьями. Со стороны проспекта насыпь закреплена подпорными стенками.</p> <p>2.2 Описание существующих сооружений</p> <p>2.2.1 Автодорожный путепровод</p> <p>Путепровод расположен над железнодорожными путями ветки Санкт-Петербург – Москва на 477км ПК9+93м.</p> <p>Автодорожный путепровод через железную дорогу введен в эксплуатацию в 1884 году и принят на баланс Тверской дистанцией пути ПЧ – 3 Октябрьской железной дороги.</p> <p>Путепровод двухпролетный, железобетонный балочный разрезной системы. Мост сооружен по схеме 14,5+16,0м. Полная длина моста составляет 42,15м. Габарит проезжей части – 8,5м. + тротуары $T1=1,30$ и $T2=0,85$м. Ширина моста по внутренним граням перильного ограждения – 11,05м.</p> <p>Расчетные нагрузки – А11 (Н-30); НК-80, на тротуарах – 400 кг/м2.</p> <p>В 1960г производилась реконструкция моста.</p> <p>Эксплуатирующая организация – Тверская дистанция пути ПЧ – 3 Октябрьской железной дороги.</p> <p>Сооружение находится в плане на прямой, с углом косины опор 47°.</p> <p>Дорожное покрытие проезжей части - Покрытие проезжей части асфальтобетонное по бетонному защитному слою.</p> <p>Отвод атмосферных осадков с проезжей части обеспечивается за счет продольных и</p>								
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №	8		Зам	708-19		10.2019
			9	Зам	720-19		10.2019	
			Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
0136200003612005397-ПОС1.ПЗ								
Лист 6								

Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»		Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)					10
<p>поперечных уклонов направленных от оси проезжей части в сторону тротуаров, с последующим отводом воды через водоотводные трубки в пролет.</p> <p>Вдоль бортов проезжей части размещены силовые ограждения парапетного типа высотой 0,45 м, и шириной 0,20 м.</p> <p>Тротуары на мосту повышенного типа из сборных ж.б. плит, омоноличенных поверху, ограждение проезжей части ж.б. перила металлические стоечные высотой 110см. Над контактными проводами в пролете 1-2 и 2-3 в районе тротуаров, установлены защитные экраны.</p> <p>Пролетные строения моста имеют разное количество и конструкцию ж.б. балок таврового сечения.</p> <p>Пролетное строение №1-2 имеет в поперечном сечении 7 железобетонных балок таврового сечения без диафрагм. Балки уложены на расстоянии в осях 1,35м. Объединение балок между собой по плите проезжей части швом омоноличивания.</p> <p>Пролетное строение №2-3 имеет в поперечном сечении 8 железобетонных балок таврового сечения с диафрагмами. Балки уложены на расстоянии в осях 1,35м. Объединение балок между собой осуществлено по плите проезжей части.</p> <p>Балки пролетного строения установлены на металлические опорные части.</p> <p>Устои моста (№1 и №3) массивные на естественном основании. Глубина заложения фундамента от обреза фундамента составляет 1,37м. У опор №1 и №3 с правой и левой стороны устроены открылки, удерживающие насыпи подходов.</p> <p>Промежуточная опора №2, – массивная монолитная на естественном основании. Тело опоры выполнено из железобетона размерами 18,90х2,70м.</p> <p>Подходы к мосту выполнены в насыпи. Сопряжение моста с насыпями подходов осуществлено с использованием переходных плит «мягкого» въезда.</p> <p>Покрытие проезжей части и тротуаров на подходах к мосту асфальтобетонное. Силовые ограждающие устройства за устоями отсутствуют.</p> <p>На откосах подходных насыпей в 26 метрах от опоры №1 с правой стороны и в 45 метрах от опоры №3 с левой стороны, устроены железобетонные лестничные сходы.</p> <p>Для освещения моста, над опорами с обеих сторон, установлены металлические мачты с соответствующими осветительными устройствами.</p> <p>Подмостовое пространство. Под путепроводом проходит железная дорога направления Москва – Санкт-Петербург. Под пролетным строением №2-3 проходят I и II главные пути. Габарит по высоте составляет 5,94м. Под пролетным строением №1-2 проходит линия ПНП. Габарит по высоте составляет 6,0м.</p> <p style="text-align: center;">2.2.2 Железнодорожный путепровод</p> <p>Железнодорожный путепровод, входит в состав сооружений общегородских магистралей, предназначен для пропуска железнодорожного транспорта над проспектом Калинина. Путепровод расположен на КМ 480 ПК9 +54м ветки Санкт-Петербург – Москва.</p> <p>Железнодорожный путепровод введен в эксплуатацию в 1950 году и принят на баланс Тверской дистанцией пути ПЧ – 3 Октябрьской железной дороги.</p> <p>Путепровод трехпролетный, железобетонный балочный разрезной системы. Мост сооружен по схеме 9,42+7,43+9,42м. Полная длина моста составляет 29,32м. Ширина моста по внутренним граням перильного ограждения – 11,40м. Расстояние между шкафными стенками устоев 27,88м. Минимальное расстояние между осями соседних путей 6,24м. Расстояние от подошвы рельса до уровня минимальной отметки земли 5,21м. Участок двухпутный, электрифицированный. Движение поездов интенсивное.</p> <p>Расчетные нагрузки –Н8.</p> <p>Эксплуатирующая организация – Тверская дистанция пути ПЧ – 3 Октябрьской железной</p>							
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №					
8	Зам	708-19	10.2019	0136200003612005397-ПОС1.ПЗ			Лист
9	Зам	720-19	10.2019				7
Изм	Колуч	Лист	№док				Подпись

Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»		Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)					11		
<p>дороги.</p> <p>Мостовое полотно - в пределах мостового перехода выполнено на железобетонных шпалах уложенных на щебеночный балласт. Путьевые рельсы марки Р65 нормальной колеи (1520мм), расстояние между путями составляет – 6,30м. Рельсовые скрепления на I и II главном пути устроены клемно-болтовыми, с прикреплением рельсовых подкладок к железобетонным шпалам на болтах. За пределами моста, шпалы железобетонные, крепление рельсов к шпалам выполнено аналогично.</p> <p>Охранные приспособления на путепроводе – контруголок 160х160х16мм.</p> <p>На путепроводе по обе стороны предусмотрены служебные проходы шириной 0,6м. Перильное ограждение из труб диаметром 40мм, с шагом стоек 1500мм и высотой 1200мм, прикрепленных к крайним балкам пролетных строений.</p> <p>Для предотвращения осыпания насыпи на проезжую часть в конструкции путепровода предусмотрены открылки.</p> <p>Для схода с насыпи, за устоем №1, с левой стороны, устроен железобетонный лестничный сход.</p> <p>Пролетные строения плитные двухблочные, длиной – 9,92м и 7,93м, высотой в пролете 1,49м и на опоре - 1,59м Пролетные строения имеют по две плиты под каждый главный путь.</p> <p>Роль опорных частей выполняют металлические листы установленные на железобетонные подферменные блоки.</p> <p>Устои моста (№1 и №4) массивные на естественном основании. Глубина заложения фундамента от обреза фундамента составляет 2,50м. У опор №1 и №4 с правой и левой стороны устроены открылки, удерживающие насыпи подходов.</p> <p>Промежуточные опоры №2 и №3 – стоечного типа на естественном основании. Каждая опора состоит из двух стоек размерами 0,94х1,160м, объединенных в верхней части железобетонным ригелем.</p> <p>Подмостовое пространство. Под путепроводом проходит автомобильная дорога – проспект Калинина. В пролетах 1-2 и 3-4 устроено по 2 полосы движения и тротуар. Габарит по высоте составляет 4,30м.</p> <p style="text-align: center;">2.3 Описание основных проектных решений</p> <p>Начало проектируемого участка нового строительства автомобильной дороги (ПК0) находится на примыкании к проектируемой кольцевой развязке, 3 полосы движения в одном уровне на Комсомольской площади. Затем проектируемая дорога проходит слева вдоль линии железнодорожных путей. Пересекает р. Волга выше по течению существующего железнодорожного моста. Проектной документацией предусматривается строительство нового моста через р. Волга, начало моста ПК7+66,29, конец моста ПК11+15,84. Затем на ПК 29+48,32 проектируемая дорога пересекает Петербургское шоссе, дорогу с 4 полосами движения, проходит под пролетом проектируемого путепровода Петербургского шоссе через линии путей железной дороги. Длина проектируемого участка 2990,69м.</p> <p>Проектируемыми съездами транспортной развязки новая автомобильная дорога подключается к Петербургскому шоссе. Проектируемая развязка располагается в условиях плотной городской застройки, и имеет схему «клеверный лист». Реконструируемый участок Петербургского шоссе начинается ПК0 на пересечении с элементами улично-дорожной сети: подъезду к больнице и гаражам. Заканчивается на пересечении с ул. Хромова на ПК6+84,07. Длина реконструируемого участка Петербургского шоссе 684,07м. Проектной документацией предусматривается реконструкция путепровода Петербургского шоссе через пути железной дороги. Начало путепровода ПК3+92,03, конец путепровода на ПК5+25,42, на стесненных участках подходов к реконструиру-</p>									
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №							Лист
8		Зам	708-19		10.2019	0136200003612005397-ПОС1.ПЗ		8	
9		Зам	720-19		10.2019				
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата				

Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»		Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)					12	
<p>емому путепроводу проектной документацией предусматривается строительство подпорных стен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подпорная стена слева по ходу пикетажа начало ПК1+83,15, конец ПК3+78,978 соответствует началу путепровода; - подпорная стена справа по ходу пикетажа начало ПК2+35,0, конец ПК4+5,078 соответствует началу путепровода; - подпорная стена слева по ходу пикетажа начало ПК5+12,582 соответствует концу путепровода, конец подпорной стены на ПК6+25,11; - подпорная стена справа по ходу пикетажа начало ПК5+38,258 соответствует концу путепровода, конец подпорной стены на ПК6+25,11; <p>Для подключения новой проектируемой автомобильной дороги к улично-дорожной сети г. Тверь проектной документацией предусматривается реконструкция пересечения в одном уровне на Комсомольской площади. Существующая Комсомольская площадь расположена на территории плотной городской застройки, на ней пересекается четыре существующие автомобильные дороги: пр. Ленина 4 полосы движения; пр. Калинина 4 полосы движения; ул. М. Конева 4 полосы движения; ул. За Линией Октябрьской ж/д 2 полосы движения. Для организации движения автомобильного транспорта, с учетом подключения проектируемой дороги, проектной документацией предусматривается устройство кругового движения с организацией прямого проезда пр. Ленина – пр. Калинина. Начало кругового движения ПК02 соответствует ПК11+62,23 пр. Ленина – пр. Калинина и соответствует концу кругового движения ПК42+53,33. Длина кругового движения 453,33 м. Проектом предусмотрено устройство дополнительных полос перед перекрестками.</p> <p>Для организации движения пешеходов, предусмотрена реконструкция примыкающих к круговому движению участков автомобильных дорог: ул. М. Конева, ул. За Линией Октябрьской ж/д 1, пр. Калинина – пр. Ленина.</p> <p>К проектируемому пр. Калинина справа примыкает проезд к гаражам. Начало проезда ПК05 соответствует ПК01+92 пр. Калинина. Конец проектируемого участка на ПК05+65,90.</p> <p>Земляное полотно проектируемых автомобильных дорог находится в условиях плотной городской застройки. Проектные отметки дороги увязаны с отметками существующих примыкающих к дороге элементов городской инфраструктуры. На подходе к мосту через реку Волга устраивается насыпь до отметок мостового сооружения. Проектируемые откосы укрепляются засевом трав по слою растительного грунта 0.20м.</p> <p>При проектировании на участках подходов к мосту через р. Волга применялся тип 4 (типовых материалов) земляного полотна. Крутизна откосов принята в соответствии с таблицей, для песков мелких: при высоте откоса до 6 м и в верхней части откоса до 12 м составляет 1:1.5; в нижней части откоса до 12 м 1:1.75.</p> <p>На участке подходов от ПК 14+49 до уреза воды р. Волга предусматривается устройство бермы: слева шириной 10 м с организацией проезда к локальным очистным сооружениям и пункту охраны моста; справа шириной 4 м без организации проезда, с возможностью размещения строительной техники.</p> <p>Высотные отметки бермы приняты по материалам проекта планировки территории и соответствует отметкам перспективной прилегающей застройки.</p> <p>Земляное полотно отсыпается в два периода производства работ: в первый период отсыпается площадка, соответствующая насыпи с бермами. Во второй период отсыпается тело насыпи, возвышающейся над бермами. Проектом предусматривается благоустройство территории. В подэстакадном пространстве и на узких разделительных полосах предусмотрено покрытие из тротуарной плитки так как трава не растет из-за недостатка солнечной радиации и засоления в зимний период.</p> <p>Проектом предусматривается устройство закрытого дождевого водоотвода с подключением</p>								
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №					0136200003612005397-ПОС1.ПЗ	Лист
								9
			8	Зам	708-19	10.2019		
			9	Зам	720-19	10.2019		
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

очистных сооружений (ЛОС). В местах пересечения инженерными сетями проезжих частей автомобильных дорог предусматривается устройство футляров. Проектом предусматривается строительство проездов для обслуживания ЛОС.

Проектом предусматривается устройство автобусных остановок. Посадочная площадка предусмотрена с покрытием из асфальтобетона, оборудована городскими павильонами ГА «Элегант К». Тротуары запроектированы с учетом требований СП 59.13330. Для безопасного движения пешеходов через проезжую часть проектом предусмотрено устройство пешеходных переходов оборудованных техническими средствами организации дорожного движения и светофорами с кнопкой вызова переключения фаз.

2.4 Природно-климатические условия

2.4.1 Климат

В административном отношении исследованный участок расположен в Заволжском и Пролетарском районах города Твери: автомобильная дорога от Петербургского шоссе до проспекта Калинина (район Комсомольской площади – р. Тьмака), проходящая параллельно железнодорожного полотна, с устройством автодорожного путепровода через железнодорожные пути по Петербургскому шоссе (Горбатый мост), мостового перехода через реку Волга (Западный мост), железнодорожного путепровода через проспект Калинина.

В геоморфологическом отношении участок находится в Волго-Тверецкой части Верхневолжского геоморфологического района, в пределах первой (низкой и высокой) и второй надпойменных террас реки Волги.

По климатическому районированию для строительства рассматриваемая территория относится к району II В (СП 131.13330.2012), по дорожно-климатическому районированию ко II зоне и I подзоне (СП 34.13330.2012).

В целом на климате рассматриваемого района сказывается влияние, как материка, так и океана, поэтому его можно охарактеризовать как умеренно-континентальный. В течение всего года над районом г. Твери происходит смена воздушных масс морского, континентального и арктического происхождения, что приводит к резким колебаниям погодных условий.

ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА

Среднемесячная температура воздуха по м.ст. Тверь изменяется от минус 10,5°С в январе до 17,3°С в июле (таблица 3.1). Среднегодовая температура воздуха составляет 3,8°С.

Абсолютный максимум температуры воздуха 36°C на рассматриваемой метеостанции зафиксирован в период с июня по август, абсолютный минимум температур отмечен в январе и составил минус 50°C.

Таблица 2.1 Среднемесячные и годовые температуры воздуха, м.ст. Тверь

Месяц	Температура воздуха, °С		
	средняя месячная	абсолютный максимум	абсолютный минимум
январь	-10,5	5	-50
февраль	-9,4	5	-42
март	-4,6	15	-38
апрель	4,1	27	-21
май	11,2	30	-7
июнь	15,7	34	-2
июль	17,3	36	3
август	15,8	36	-2

Таблица 2.1 Среднемесячные и годовые температуры воздуха, м.ст. Тверь									
Взам. инв. №	Дата и подпись					Температура воздуха, °С			
						средняя месячная	абсолютный макси- мум	абсолютный минимум	
Инв. № подл.						январь	-10,5	5	-50
						февраль	-9,4	5	-42
						март	-4,6	15	-38
						апрель	4,1	27	-21
						май	11,2	30	-7
						июнь	15,7	34	-2
						июль	17,3	36	3
						август	15,8	36	-2
8		Зам	708-19		10.2019	0136200003612005397-ПОС1.ПЗ			Лист
9		Зам	720-19		10.2019				10
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата				

Месяц	Температура воздуха, °С		
	средняя месячная	абсолютный максимум	абсолютный минимум
сентябрь	10,2	33	-7
октябрь	4,0	23	-17
ноябрь	-1,8	13	-29
декабрь	-6,6	8	-44
Теплый период (04-10)	11,2	36	-21
Холодный период (11-03)	-6,6	15	-50
Год	3,8	36	-50

Расчетные температуры воздуха холодного периода года:

наиболее холодных суток обеспеченностью 98 % — минус 37°C, обеспеченностью 92 % — минус 33°C;

наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 98 % — минус 33°C, обеспеченностью 92 % — минус 29°C;

средняя температура воздуха обеспеченностью 94 %, которая соответствует температуре воздуха наиболее холодного периода — минус 15°C;

средняя суточная амплитуда температуры наиболее холодного месяца — 7,2°С;

продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0°C — 146 дней, средняя температура периода — минус 6,4°C;

продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 8°C — 218 дней, средняя температура периода — минус $3,0^{\circ}\text{C}$;

продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 10°C — 236 дней, средняя температура периода — минус 2,0°C.

Расчетные температуры воздуха теплого периода года:

температура воздуха обеспеченностью 98 % — 24,8°C, обеспеченностью 95 % — 20,6°C;

средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца — 23,0°С;

средняя суточная амплитуда температуры наиболее теплого месяца — 11,1°С.

ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

Наибольшее среднеемесячное значение абсолютной влажности за многолетие составляет 14,7 гПа и отмечается в июле, наименьшее – в январе, и составляет 2,8 гПа (таблица 3.2).

Среднемесячные значения относительной влажности воздуха в холодное время года изменяются в пределах 79–87 %, а в теплый период — 68–84 % (таблица 3.2).

Согласно карте зон влажности приведенной в СП 50.13330.2012 рассматриваемый участок относится к нормальной зоне.

Таблица 2.2 Влажность воздуха в г. Тверь

Месяц	Влажность воздуха	
	упругость водяного пара, гПа	относительная, %
январь	2,8	85
февраль	2,9	83
март	3,8	79
апрель	6,1	73
май	9,0	68
июнь	12,4	70
июль	14,7	75
август	13,9	78
сентябрь	10,3	82

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Месяц	Влажность воздуха	
	упругость водяного пара, гПа	относительная, %
октябрь	7,1	84
ноябрь	5,0	86
декабрь	3,7	87
Теплый период (04-10)	10,5	76
Холодный период (11-03)	3,6	84
Год	7,6	79

ОСАДКИ

Среднегодовая сумма осадков на метеостанции Тверь составляет 650 мм. В теплый период года их выпадает 68 % от общего числа (таблица 3.3). Наибольшее количество осадков за месяц выпадает в июле и составляет 89 мм. Суточный максимум за теплый период года равен 68 мм. Наименьший среднемесячный слой осадков наблюдается с января по апрель включительно и не превышает 37–39 мм.

Таблица 2.3 Атмосферные осадки, м.ст. Тверь

Месяц	Среднее количество осадков, мм	Наблюдаемый суточный максимум осадков
январь	39	19
февраль	36	20
март	37	16
апрель	37	23
май	53	50
июнь	75	54
июль	89	58
август	74	68
сентябрь	62	46
октябрь	54	41
ноябрь	48	30
декабрь	46	21
Теплый период (04-10)	444	68
Холодный период (11-03)	206	30
Год	650	68

СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ

Средняя за многолетие дата появления снежного покрова на м.ст. Тверь приходится на 28 октября, ранняя — 26 сентября, поздняя — 8 декабря (таблица 6). Образование устойчивого снежного покрова отмечается в среднем в начале декабря, ранняя дата приходится на конец октября.

Таблица 2.4 Число дней со снежным покровом, даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения снежного покрова, м.ст. Тверь

Характеристика явления	Даты	Число дней со
------------------------	------	---------------

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Месяцы	Повторяемость ветра по направлениям, %								Штили, %	Средняя скорость ветра, м/с
май	15	17	12	9	7	12	15	13	11	3,8
июнь	15	6	6	10	8	18	18	19	14	3,4
июль	18	10	8	5	5	17	20	17	18	3,2
август	13	16	10	8	5	16	17	15	20	3,1
сентябрь	10	5	5	7	10	26	20	17	16	3,5
октябрь	10	7	8	7	10	25	20	13	9	4,0
ноябрь	7	4	8	15	19	24	14	9	5	4,5
декабрь	8	7	5	12	16	26	16	10	6	4,5
Теплый период (04–10)	13	10	8	8	9	19	18	15	14	3,6
Холодный период (11–03)	9	9	7	13	14	23	15	10	9	4,3
Год	11	10	8	10	10	21	17	13	12	3,9

Повторяемость штилей по месяцам в процентах от общего числа наблюдений за ветром колеблется в широких пределах — от 5 до 20 %.

Средняя годовая скорость ветра в Твери составляет 3,9 м/с. В течение года средняя месячная скорость ветра меняется незначительно — от 4,5 м/с в ноябре-декабре, когда наиболее активна циклоническая деятельность, до 3,1 м/с в августе (таблица 3.6).

Данные о наибольших скоростях ветра различной вероятности по м.ст. Тверь не опубликованы и поэтому приводятся по м.ст. Торжок. Максимальная скорость ветра, возможная один раз в 20 лет, составляет 25 м/с (таблица 3.7).

Таблица 2.7 Наибольшие скорости ветра различной вероятности по м.ст. Торжок, м/с

Год	5 лет	10 лет	15 лет	20 лет
19	23	24	24	25

ТУМАНЫ

Повторяемость туманов в Твери достаточно невелика. Среднее их количество за год составляет 39. Наибольшее количество дней с туманом наблюдается с августа по ноябрь и в среднем составляет 4–5 в месяц, наименьшее количество этих атмосферных явлений в период с мая по июль — в среднем два случая в месяц (таблица 3.8).

ГРОЗЫ

Грозы в исследуемом районе наблюдаются в основном в период с апреля по ноябрь. Среднее за месяц число дней с грозой на данный период изменяется от 0,02 суток до восьми дней. Максимальное среднеемесячное и наибольшее число дней с грозами приходится на май и август, и достигает соответственно 4–8 и 15 дней. Среднее количество дней в году с грозой составляет 26, максимальное — 41 дней (таблица 3.8).

МЕТЕЛИ

Наблюдаются метели с октября по апрель. В среднем за год суммарная продолжительность дней с метелями составляет 33 дня, а наибольшая — 64 дня (таблица 3.8). Наибольшее число дней с метелями наблюдается в период с ноября по апрель и варьируется от 15 до 19 дней.

ГРАД

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Продолжительность выпадения града приведена в таблице 3.8. Выпадение града начинает отмечаться в марте и продолжается по ноябрь. Среднемесячное число дней с градом за этот период изменяется в пределах 0,01–0,5 суток. Среднее число дней с градом за год составляет 1,6 суток.

Наибольшее число дней с градом приходится на период с мая по сентябрь и доходит до четырех дней в месяц. Максимальное

Таблица 2.8 Атмосферные явления , м. ст. Тверь

Месяц	Туманы		Грозы		Метели		Град	
	среднее число дней	наибольшее число дней	среднее число дней	наибольшее число дней	среднее число дней	наибольшее число дней	среднее число дней	наибольшее число дней
январь	3	12	—	—	8	17	—	—
февраль	3	10	—	—	7	17	—	—
март	3	12	—	—	6	17	0,01	1
апрель	3	8	0,7	3	1	15	0,2	1
май	2	6	4	10	—	6	0,3	4
июнь	1	4	7	15	—	—	0,5	3
июль	3	7	8	13	—	—	0,3	1
август	5	11	5	10	—	—	0,2	2
сентябрь	5	14	1	5	—	—	0,08	2
октябрь	4	10	0,05	1	0,7	4	0,04	1
ноябрь	4	12	0,02	1	4	19	0,01	1
декабрь	3	11	—	—	6	17	—	—
Год	39	59	26	41	33	64	1,6	6

ТЕМПЕРАТУРА ПОВЕРХНОСТИ И ГЛУБИНА ПРОМЕРЗАНИЯ ПОЧВЫ

Средние месячные температуры поверхности почвы по м.ст. Тверь, а также абсолютные максимумы и минимумы по месяцам приведены в таблице 3.9.

Среднемесячная температура поверхности почвы изменяется от минус 11°С в январе до 20°С в июле. Среднегодовая температура поверхности почвы составляет 4°С.

Наблюдения за глубиной промерзания почвы в г. Твери не производятся и в связи с этим приводятся по м.ст. Торжок. Наибольшая из максимальных глубин промерзания составляет 158 см, средняя и наименьшая из максимальных достигают 75 и 33 см соответственно.

Таблица 2.9 Температура поверхности почвы, м. ст. Торжок, °С

Месяц	Температура поверхности почвы		
	средняя месячная	абсолютный максимум	абсолютный минимум
январь	-11	2	-44
февраль	-10	4	-42
март	-6	19	-40
апрель	4	36	-29
май	13	47	-10
июнь	18	52	-3
июль	20	52	3

Месяц	Температура поверхности почвы		
	средняя месячная	абсолютный максимум	абсолютный минимум
август	18	53	0
сентябрь	11	39	-9
октябрь	4	25	-21
ноябрь	-2	13	-32
декабрь	-7	7	-50
Год	4	53	-50

ГОЛОЛЕДНО-ИЗМОРОЗЕВЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

В Твери обледенение наблюдается ежегодно в среднем со второй половины ноября до середины марта. В отдельные годы, однако, даты появления и разрушения гололедно-изморозевых отложений могут сдвигаться на начало октября и продолжаться вплоть до конца апреля.

Наиболее распространенные виды обледенения в Твери — кристаллическая изморозь и гололед. Так, среднее число дней с изморозью составляет 21 день за сезон, а с гололедом — 13, при наибольшем числе 44 и 25 дней соответственно. Остальные виды обледенения за весь период метеонаблюдений наблюдались менее чем в 50 % лет.

Максимальная непрерывная продолжительности одного случая обледенения для изморози и гололеда приведена в таблице 3.10.

Таблица 2.10 Максимальная непрерывная продолжительность одного случая обледенения, в часах

Вид отложения	Месяц							Сезон
	10	11	12	01	02	03	04	
Гололед	19	33	65	88	23	37	14	88
Изморозь	57	58	145	208	34	19	5	208

В Твери гололед в подавляющем большинстве случаев имеет толщину льда на проводах до 3 мм, изморозь и мокрый снег — до 6 мм. Наибольшее по массе сложное отложение льда на проводах за весь период наблюдений составляло 100 г/м, при среднем значении 28 г/м.

Город Тверь не относится к числу районов с особо опасными гололедно-изморозевыми отложениями.

2.4.2 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия территории, расположенной на западной окраине Московского артезианского бассейна, определяются следующими особенностями:

структурным положением на западном склоне Московской синеклизы, обеспечивающим общее погружение дочетвертичных пород и приуроченных к ним водоносных горизонтов в северо-восточном направлении и переход водоносных горизонтов из областей питания с активным водообменом в области погружения;

резкой фациальной изменчивостью четвертичных отложений, обуславливающих незакономерное изменение их фильтрационных свойств, наличие в разрезе относительно водоупорных пород, разделяющих водоносные толщи, и существование песчаных «окон», способствующих взаимосвязи водоносных горизонтов;

положением в зоне умеренного влажного климата с преобладанием осадков над испарением, что благоприятствует атмосферному питанию подземных вод.

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

наличием древних эрозионных дочетвертичных долин, в пределах которых наблюдается взаимосвязь вод четвертичных и каменноугольных отложений, дренирование последних.

В соответствии с существующим районированием территории европейской части РФ по особенностям формирования естественного режима грунтовых вод описываемый район расположен в зоне сезонного, преимущественно весеннего и осеннего, обильного питания с неглубоким залеганием уровня грунтовых вод, вызванного избыточным увлажнением по климатическим условиям.

В пределах изученной части геологического разреза, на период изысканий (август 2013г.) на площадке вскрыто два горизонта подземных вод.

Аллювиальный водоносный горизонт приурочен к первой и второй надпойменным террасам и широко распространен на участке изысканий.

Грунтовые воды в пределах первой террасы вскрыты на глубине 2,3 – 3,6 м (в насыпи путепровода 7,8-8,9 м) и на глубине 1,2-6,0 (для коммуникаций) в аллювиальных песчаных отложениях. Грунтовые воды имеют тесную гидравлическую связь с водами рек Волги и Тьмаки поскольку распространены в их междуречье, ширина которого на исследуемой территории не превышает 0,9-1,0 км. Воды прибрежных территорий характеризуются прирусловым типом режима и полностью зависят от колебаний уровня в реках. В период паводка уровенный режим рек мало отличается друг от друга т.к. р.Тьмака, как правый приток р.Волга, находится в подпоре последней. Водопорным ложем, на значительной территории размытым, служат ледниковые суглинки Калининского или Московского горизонтов. Верхним относительным водопором на отдельных участках служат аллювиальные суглинки, в свою очередь часто обводненные.

Водовмещающими грунтами являются пески средней крупности, неоднородные. Уровень зафиксирован на отметках 127,51 – 130,20 м. абс.

Грунтовые воды в пределах второй террасы вскрыты на глубине 0,6 – 4,5 м (в насыпи путепровода 6,1 – 12,5 м) во всех песчаных отложениях. Воды залегают со свободной поверхностью или перекрыты маломощным водопором, где приобретают местные напоры. Нижним водопором служат моренные суглинки Калининского и Московского горизонтов. На большем протяжении трассы не вскрыт. Водовмещающими грунтами являются пески пылеватые и мелкие, неоднородные и техногенные образования. Уровень зафиксирован на отметках 131,11 – 136,43 м. абс. (для ИССО и подходах) и 126,8-131,37 м для коммуникаций.

Участок изысканий расположен в пределах подтопляемой территории. По данным годовая амплитуда колебаний уровня аллювиального водоносного горизонта, залегающего на глубине 0 – 3 м в пределах второй надпойменной террасы, составляет 0,8-1,8 м.

Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, талых вод, а также за счет перетекания из ниже залегающих водоносных горизонтов. Зеркало горизонта подвержено сезонным колебаниям, так как его режим зависит от метеорологических условий. Воды имеют гидравлическую связь с водами реки Волга, разгрузка происходит в реку и основное движение вод направлено в сторону водотока.

Одинаковые условия питания, разгрузки, движения и сходный химический состав вод позволяют рассматривать подземные воды первой и второй террас как единый горизонт.

По режимообразующим факторам аллювиальный водоносный горизонт отнесен к грунтовым водам открытого типа, области питания и распространения совпадают. Горизонт испытывает значительное влияние различных техногенных воздействий на свой уровенный режим, который классифицируется как естественно-техногенный, формирующийся при одновременном действии природных и техногенных факторов. При этом сохраняются все основные черты естественного режима, обусловленные природными условиями. Наибольшее влияние техногенных факторов на уровенный режим грунтовых вод наблюдается на правобережном участке трассы. Из факторов, оказывающих значительное влияние, следует отметить утечки из водонесущих коммуникаций,

Изн. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

17

потери поверхностного стока через незакрытые участки поверхности, конденсацию и накопление влаги под зданиями, покрытиями и в обратных засыпках, барражный эффект, выражающийся в задержке потока подземных вод заглубленными частями зданий и старыми фундаментами. В зимнее время дополнительным источником служат теплотрассы, препятствуя промерзанию грунтов.

Особенностью естественно-техногенного режима является то, что действие техногенных факторов проявляется в основном в многолетнем плане в виде постепенного повышения уровня подземных вод. Быстрое повышение уровня возможно на локальных участках при авариях на водонесущих коммуникациях. При этом возможно образование отдельных полостей и провалов в толще аллювиальных песков в результате проявления суффозионных процессов.

Поверхностный сток на большей части затруднен, в период обильных дождей и интенсивного снеготаяния возможно образование временного горизонта почвенно-грунтовых вод типа «верховодки» в техногенных грунтах, характерной особенностью которых является наличие плохопроницаемых прослоев, залегающих на разных глубинах, и служащих подошвой образующегося горизонта, ограниченного областью простираения самого прослоя. В зависимости от величины инфильтрации горизонты могут сливаться или существовать раздельно в виде «висячих вод», поддерживая вышележащие проницаемые слои в состоянии неполного водонасыщения. В особо многоводные периоды возможно полное слияние верховодки с грунтовыми водами.

Грунтовые воды гидрокарбонатного состава (магниево-кальциевые), имеют минерализацию 0,2– 0,4 г/л, пресные, жесткие, щелочные (рН= 7,9 – 8,3), не агрессивны к бетону на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости W4 – W8 по всем параметрам и к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и периодическом смачивании, лишь в районе строительства шпунтового ограждения химанализ воды из скв. 165,171,175 показал слабую агрессивность воды к бетону на портландцементе марки по водонепроницаемости W4 по значению водородного показателя (рН=6,4–6,5).

Грунтовые воды не агрессивны к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и периодическом смачивании (СП 28.13330.2012, табл. В.3,В.4.Г.2). Степень агрессивного воздействия подземных вод на металлические конструкции при свободном доступе кислорода на омываемых поверхностях – средняя (СП 28.13330.2012, табл. Х.3).

Агрессивность данных вод к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабеля средняя (ГОСТ 9.602-2016).

Однако в результате локального загрязнения в районе скважины 9 отмечены воды хлоридно-гидрокарбонатного состава (кальциево-натриевые) с минерализацией 1,6 г/л, слабосоленоватые, очень жесткие, щелочные (рН = 7,9). Воды слабоагрессивны к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании. Агрессивность вод отмечается к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабеля высокая.

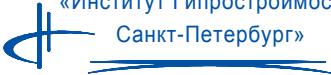
Наиболее благоприятными периодами для производства земляных работ по гидрогеологическим условиям (наинизшее положение уровня воды) является февраль-март (до начала снеготаяния) и август-сентябрь (при дефиците осадков в летнее время).

Русавкинский водоносный подгоризонт (Касимовского водоносного горизонта) вскрыт повсеместно. В районе Горбатого моста вскрыт с глубины 25,2 – 29,1 м (отметки уровня 116,27 – 119,83 м.абс.), в районе Комсомольской площади - с глубины 13,5 – 20,3 м (отметки уровня 116,50 – 120,26 м.абс.) и в районе перехода через р.Волга – с глубины 0,2 – 11,4 (отметки уровня 117,53 – 122,29 м.абс.). Водовмещающими грунтами являются пески пылеватые и дресвянистые карбонатные, неоднородные и известняки выветрелые и сильновыветрелые, обводненной мощностью 5,9 – 18,5 м, в русле реки до 35,0 м. Воды напорные; величина напора в пределах

Изн. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

<div style="text-align: center;">  <p>Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»</p> </div>		<p>Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)</p>				<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">22</div>		
<p>окружающей территории составляет 9,6 -15,1 м. Верхний водоупор практически отсутствует и на данной территории происходит разгрузка вод в вышележащий аллювиальный горизонт. Нижний водоупор не вскрыт.</p> <p>Артезианские воды сульфатно-гидрокарбонатного состава (магниево-кальциевые и натриево-кальциевые), имеют минерализацию 0,2 – 0,5 г/л, пресные, умеренно жесткие, щелочные (рН= 7,8 – 8,9), не агрессивны к бетону на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости W4 – W8 по всем параметрам и к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и периодическом смачивании.</p> <p>В районе строительства шпунтового ограждения подземные воды вскрыты с глубины 18,2–20,7 м, отм.118,08–121,20 м абс. Воды напорные, величина напора составляет 10,7–13,5 м, установившийся уровень зафиксирован на глубине 7,0–7,5 м, отм. 131,60 – 132,72 м абс., на площадке ВНС – 10,5 м (122,50 м абс.) с установлением на отметке 124,5 м абс.</p> <p>Нижний водоупор не вскрыт, верхним водоупором служат ледниковые суглинки Московского горизонта, которые в районе очистных сооружений размыты и артезианские воды сливаются с водами аллювиального горизонта, образуя единый водоносный горизонт с общими условиями питания и разгрузки.</p> <p>Агрессивность данных вод к свинцовым оболочкам кабеля средняя, к алюминиевым - высокая (ГОСТ 9.602-2016).</p> <p>Поверхностные воды реки Волги гидрокарбонатные магниево-кальциевые, имеют минерализацию 0,2- 0,5 г/л, пресные, умеренно жесткие и жесткие, щелочные (рН= 7,8-8,9) не агрессивны к бетону на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах марки по водонепроницаемости W4 – W8 по всем параметрам и к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и периодическом смачивании.</p> <p>Агрессивность данных вод к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабеля средняя и высокая (ГОСТ 9.602-2016).</p> <p>Незначительные изменения химического состава подземных вод, зафиксированные по изысканиям 2013 -2018 г.г., находятся в пределах сезонных (многолетних) колебаний и не влияют на степень агрессивности среды.</p> <p>Почвенно-грунтовые воды - верховодка вскрыта отдельными скважинами с глубины 0,4 – 1,5 м, отм. 132,13 – 138,50 м абс. в техногенных образованиях песчаного состава.</p> <p>Поверхностный сток на большей части затруднен, в период обильных дождей и интенсивного снеготаяния возможно образование временного горизонта почвенно-грунтовых вод типа «верховодки» на большей части территории в техногенных грунтах, характерной особенностью которых является наличие плохопроницаемых прослоев, залегающих на разных глубинах, и служащих подошвой образующегося горизонта, ограниченного областью простираения самого прослоя.</p> <p>В зависимости от величины инфильтрации горизонты могут сливаться или существовать раздельно в виде «висячих вод», поддерживая вышележащие проницаемые слои в состоянии неполного водонасыщения. В особо многоводные периоды возможно полное слияние верховодки с грунтовыми водами.</p> <p>Шумозащитные экраны</p> <p>Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,4 – 3,6 м, отметки 127,59-136,21 м абс., в аллювиальных песчаных отложениях на суглинистом водоупоре моренных суглинков калининского и московского горизонтов. Воды залегают со свободной поверхностью, относятся к грунтовым водам открытого типа, области питания и распространения совпадают или перекрыты суглинистым водоупором (ИГЭ № 5, реже ИГЭ № 8), залегая на глубине 1,8-5,0 м, отметки 133,35-134,96 м абс. или 10,6-10,7 м, отметки 120,33-120,61 м абс., и устанавливаясь на</p>								
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №				10.2019	0136200003612005397-ПОС1.ПЗ	Лист
						10.2019		
			8	Зам	708-19			
9	Зам	720-19						
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		19	

Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»		Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)				23	
<p>глубине 1,4-3,6 м. Таким образом, подземные воды безнапорные или приобретают местные напоры от 0,2 до 7,5 м.</p> <p>На инженерно-геологических разрезах II-II- IV-IV, суглинистый водоупор вскрыт повсеместно на отметках 122,30-129,82 м, с глубины 3,7-8,5 м.</p> <p>Водовмещающие грунты – пески средней крупности, редко – пылеватые, аллювиального генезиса, пески мелкие и средней крупности ледникового генезиса, элювиальный песок пылеватый карбонатный и обводненные по трещинам известняки. Обводненная мощность грунтов достигает 10,2 м.</p> <p>Грунтовые воды имеют гидравлическую связь с водами реки Волги, воды прибрежных территорий характеризуются прирусловым типом режима и зависят от колебаний уровня в реках.</p> <p>Локальные очистные сооружения</p> <p>ЛОС № 1</p> <p>Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,5-4,9 м в аллювиальных песчаных и верхнекаменноугольных отложениях. Воды залегают со свободной поверхностью или перекрыты суглинистым водоупором (суглинок мягкопластичный ИГЭ № 14). Воды безнапорные или с местными напорами 1,8-2,6 м.</p> <p>Отметки установившегося уровня 126,94-127,12 м абс.</p> <p>Водовмещающие грунты – пески средней крупности аллювиального генезиса, верхнекаменноугольные пески дресвянистые и обводненные по трещинам известняки. Обводненная мощность грунтов достигает 33,5 м.</p> <p>Кроме того, вскрыты воды спорадического распространения в маломощных линзах и прослоях песка в суглинках аллювиального генезиса на глубине 3,0 м (126,44 м абс.), с установлением уровня на глубине 2,5 м (126,94 м абс.)</p> <p>ЛОС № 2</p> <p>Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,3-4,5 м в аллювиальных песчаных отложениях. Воды залегают со свободной поверхностью, относятся к грунтовым водам открытого типа, области питания и распространения совпадают.</p> <p>Отметки установившегося уровня 128,45-130,96 м абс.</p> <p>Водовмещающие грунты – пески средней крупности аллювиального генезиса обводненной мощностью 3,0-3,7 м.</p> <p>Грунтовые воды имеют гидравлическую связь с водами реки Волги, площадка расположена ~ в 16 м от уреза реки, характеризуются прирусловым типом режима и зависят от колебаний уровня в реке.</p> <p>Водоупорное ложе - ледниковые суглинки Московского горизонта, залегающие на глубине 5,6-7,5 м, отметки кровли 125,38-127,26 м абс.</p> <p>Артезианские воды Русавкинского водоносного подгоризонта Касимовского водоносного горизонта вскрыты с глубины 11,4-13,0 м, отметки 119,38-121,65 м абс. Воды напорные, величина напора составляет 3,3-3,8 м, установившийся уровень зафиксирован на глубине 7,8-9,7 м, отметки 122,98 – 125,46 м абс.</p> <p>Нижний водоупор не вскрыт, верхним водоупором служат ледниковые суглинки Московского горизонта. Водовмещающие грунты, верхнекаменноугольные известняки и песок дресвянистый карбонатный, обводненной мощностью до 22,0 м.</p> <p>ЛОС № 3</p> <p>Грунтовые воды вскрыты на глубине 3,1-3,3 м в аллювиальных песчаных и верхнекаменноугольных отложениях. Воды залегают со свободной поверхностью, относятся к водам открытого типа, области питания и распространения совпадают.</p> <p>Отметки установившегося уровня 128,10-128,53 м абс.</p> <p>Водовмещающие грунты – пески средней крупности аллювиального генезиса, элювиальные</p>							
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №					
8		Зам	708-19		10.2019	0136200003612005397-ПОС1.ПЗ	Лист
9		Зам	720-19		10.2019		20
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»		Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)					24	
<p>пески пылеватые карбонатные и верхнекаменноугольные обводненные по трещинам известняки. Обводненная мощность грунтов достигает 30,5 м.</p> <p>Воды имеют тесную гидравлическую связь с водами реки Волги, площадка расположена ~ в 47 м от уреза реки, характеризуются прирусловым типом режима и зависят от колебаний уровня в реках.</p> <p>Профили ГНБ</p> <p>Грунтовые воды вскрыты на глубине 0,5-8,7 м в песчаных отложениях аллювиального (профили I-XIV) и ледникового (профили XV-XXIII) генезиса, верхнекаменноугольных отложениях (профили X-XII, XXI), с установлением уровней на отметках 125,99-135,99 м абс. Грунтовые воды имеют гидравлическую связь с водами реки Волги.</p> <p>Воды залегают со свободной поверхностью, нижний водоупор до разведанной глубины 12,0 м вскрыт с глубины 3,7-5,7 м только на профилях X-XIV (водоупорное ложе - ледниковые суглинки Московского горизонта).</p> <p>Артезианские воды Касимовского водоносного горизонта вскрыты с глубины 9,0-11,2 м, отметки 120,60-121,55 м абс. на профилях X- XII. Воды напорные, величина напора составляет 3,5-4,5 м, установившийся уровень зафиксирован на глубине 5,5-6,7 м, отметки 125,05-126,01 м абс.</p> <p>Нижний водоупор не вскрыт, верхним водоупором служат ледниковые суглинки Московского горизонта. Водовмещающие грунты, верхнекаменноугольные известняки и песок дресвянистый карбонатный, обводненной мощностью до 3,0 м.</p> <p>На профиле XXI вскрыт единый водоносный горизонт грунтовых и артезианских вод с глубины 11,4-13,0 м, отметки 135,01-136,73 м абс.</p> <p>Подземные пожарные резервуары (скв.205, 219)</p> <p>Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,8-1,9 м в песчаных отложениях аллювиального генезиса, имеют гидравлическую связь с водами реки Волги, до реки ~ 60 м.</p> <p>Воды залегают со свободной поверхностью, отметки уровня 130,65-130,88 м абс.; водоупор вскрыт с глубины 5,3-5,5 м (водоупорное ложе - ледниковые суглинки Калининского и Московского горизонтов).</p> <p>Артезианские воды Касимовского водоносного горизонта вскрыты с глубины 10,5-11,2 м, отметки 121,48-122,05 м абс. Воды напорные, величина напора составляет 4,3-4,5 м, установившийся уровень зафиксирован на глубине 6,2-6,7 м, отметки 125,98-126,35 м абс.</p> <p>Водопропускная труба (скв. 61-1, 203,204)</p> <p>Грунтовые воды вскрыты на глубине 0,0-3,3 м в песчаных отложениях ледникового генезиса. Горизонт частично перекрыт относительным водоупором (моренный суглинок Калининского горизонта), а в скв. 61-1 (в канаве) залегает со свободной поверхностью; отметки установившегося уровня 131,80-133,52 м абс., отмеченный напор 1,3 м.</p> <p>Нижний водоупор (моренный суглинок Московского горизонта) вскрыт с глубины 3,2-5,3 м, на отметках 128,60-130,52 м абс.</p> <p>Почвенно-грунтовые воды - верховодка - вскрыты с глубины 1,5-1,7 м, отметки 132,80-133,82 м абс. в техногенных образованиях песчаного состава, обводненной мощностью 0,5-0,6 м.</p> <p>Опоры ВЛ (скв. 192-198)</p> <p>Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,6-3,2 м в песчаных отложениях аллювиального генезиса на участках опор ПК 3+32,22 – ПК 13+78,91. Воды залегают со свободной поверхностью, отметки уровня 128,19-130,39 м абс.; водоупор вскрыт с глубины 2,5-9,1 м (водоупорное ложе - ледниковые суглинки Калининского и Московского горизонтов).</p> <p>С глубины 10,4-12,4 м, отметки 119,59-120,99 м абс. Вскрыты обводненные известняки и</p>								
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №						Лист
8		Зам	708-19		10.2019	0136200003612005397-ПОС1.ПЗ		21
9		Зам	720-19		10.2019			
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»		Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)				25	
<p>элювиальный песок пылеватый карбонатный - артезианские воды Касимовского водоносного горизонта. Воды напорные, величина напора составила 5,9-7,2 м, установившийся уровень зафиксирован на глубине 2,8-4,6 м, отметки 127,40-128,19 м абс.</p> <p>На участках опор от Комсомольской площади до ПК 1+72,15 вскрыт единый горизонт грунтовых и артезианских вод с глубины 2,7-3,2 м в песчаных отложениях аллювиального генезиса, известняках и элювиальном песке пылеватом карбонатном. Воды залегают со свободной поверхностью. Вскрытая мощность обводненных грунтов 15,0-16,3 м.</p> <p style="text-align: center;">2.4.3 Геологические условия</p> <p>В геолого-литологическом строении обследованной территории принимают участие породы верхне- и среднечетвертичного возраста (QIII-IV, QIII, QII), повсеместно подстилаемые коренными породами осадочного комплекса каменноугольного возраста (C3), перекрытые современными образованиями (QIV).</p> <p>Ниже приводится сводная геолого-литологическая колонка грунтов, имеющих распространение на участке:</p> <p>Современные пролювиально-делювиальные отложения (pdQIV) - густопереплетенная дернина гумусированные горизонты почвы. ИГЭ № 1. Почвенно-растительный слой – поверхностный слой природного дисперсного грунта, образованного под влиянием биогенного и атмосферного факторов, на отдельных участках оторфованный.</p> <p>Вскрыты преимущественно на левом берегу и на незастроенных участках, занятых под огороды, а также в скверах, на газонах мощностью 0,2-0,4 м (для автодорожных подходов) и 0,1-0,5 м (для коммуникаций).</p> <p>Современные техногенные образования (tQIV) слагают планомерно возведенные насыпи путепроводов, полотна дорог и прилегающую территорию.</p> <p>На левом берегу техногенные грунты ИГЭ № 2, чаще на левом берегу представлены разнозернистыми песками (по гранулометрическому составу идентичны пескам пылеватым и мелким с прослоями песка средней крупности). Мощность слоя 0,2-8,5 м (для а.д. подходов и ЛОС), 0,4-2,0 м (для коммуникаций). Мощность планомерно возведенной насыпи составляет 4,5 – 9,0 м (подошва – 136,11 – 138,73 м.абс.).</p> <p>На правом берегу техногенные грунты ИГЭ № 2а представлены песками, по гранулометрическому составу идентичным пескам средней крупности с прослоями песка гравелистого. Мощность слоя 0,2-3,4 м (для а.д. подходов и ЛОС) и 0,4-3,8 м (для коммуникаций). Мощность планомерно возведенной насыпи составляет 6,9 – 8,7 м (подошва 128,06 – 129,87 м.абс.).</p> <p>Проектируемая автодорога имеет примыкания к существующим магистралям: на юге к проспекту Ленина, на севере – к Ленинградскому шоссе. Строение дорожной одежды в примыканиях следующее:</p> <p>по проспекту Ленина – асфальтовое покрытие 0,1-0,2 м; гравийный слой 0,15 - 0,2 м; песчано-гравийная смесь 0,5м; далее природный песок средней плотности. Коэффициент уплотнения слоёв дорожной одежды 0,95 - 0,98.</p> <p>по Ленинградскому шоссе - асфальтовое покрытие 0,1-0,3 м; гравийный слой 0,2 м; песчано-гравийная смесь 0,5м; далее природный песок средней плотности. Коэффициент уплотнения слоёв дорожной одежды 0,96 - 0,98.</p> <p>В районе проектируемого железнодорожного перехода насыпь имеет высоту 5,1 – 4,9м, сложена песком средней крупности, имеет балластное покрытие из щебня изверженных пород мощностью 0,6м. Коэффициент уплотнения грунтов насыпи составляет 0,93 – 0,95.</p> <p>Современные болотные отложения (bQIV) мощностью 1,5 м - торф низинного типа, темно-коричневый, высокозольный (Dac=0,25), сильноразложившийся (Ddp=88,9%), маловлажный</p>							
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №					Лист
							22
8		Зам	708-19		10.2019	0136200003612005397-ПОС1.ПЗ	
9		Зам	720-19		10.2019		
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»		Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)				26		
<p>(w=343,3%), с включением древесных остатков, волокнистый.</p> <p>Величина удельного сопротивления грунта под конусом зонда, по данным статического зондирования, составила 0,5 МПа.</p> <p>По характеру залегания относится к открытым; вскрыт на участке опоры ВЛ (участок ~ в районе ПК 14 основного хода) слоем мощностью 1,5 м. ИГЭ № 15.</p> <p>Современно-верхнечетвертичные аллювиальные отложения I надпойменной террасы р.Волги (аQIII-IV), представлены коричневым песком средней крупности (ИГЭ № 4а, 4, и 4б) от рыхлого до плотного, различной слоистости, с гравием и мелкой галькой; залегают под современными образованиями, перекрывая в районе мостового перехода верхнекаменноугольные известняки. Иногда пески содержат прослои суглинков. Отложения широко распространены на правом берегу и незначительно на левом (в пределах 300 – 350 м от уреза реки). Первая терраса аккумулятивная. Подошва аллювия спускается под урез воды. Мощность отложений 7,8-12,3 м. Русловой аллювий имеет незначительную мощность (0,3-1,0 м).</p> <p>ИГЭ № 4а,4а,4б - Песок средней крупности (содержание частиц >0,25 мм = 68,6 %) с редкими линзами песка мелкого, неоднородный (Cu=4,0), маловлажный, влажный, водонасыщенный, с включением гравия, редкой галькой (частиц >2,0мм =0,1-24,2%), рыхлый, средней плотности и плотный, сильноводопроницаемый.</p> <p>Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда (gc) составляет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для рыхлых отложений 1,5 – 5,0 МПа, при среднем значении 3,5 МПа, - для отложений средней плотности 1,1 – 16,0 МПа, при среднем значении – 9,0 МПа, - для плотных – 13,0 – 31,0 МПа, при среднем значении 20,7 МПа. <p>Верхнечетвертичные аллювиальные отложения II надпойменной террасы р.Волги (аQIII), представлены желтовато-серым пылеватым песком с прослоями мелкого средней плотности и плотные (ИГЭ № 3, 3б) и серым гравелистым песком средней плотности (ИГЭ № 12), горизонтально или косослоистыми, со щебнем, галькой и гравием; залегают под современными образованиями, перекрывая моренные отложения Калининского горизонта. Отложения распространены на левом берегу. Мощность отложений 0,4-4,8 м. Вторая терраса эрозионно- аккумулятивная.</p> <p>ИГЭ № 3,3б - Песок пылеватый (содержание частиц >0,10 мм = 61,6 %) с прослоями песка мелкого, неоднородный (Cu=6,0), маловлажный, влажный, водонасыщенный, с редким включением гравия (частиц >2,0мм =0,1-3,6%), средней плотности и плотный, водопроницаемый.</p> <p>Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда (gc), по данным статического зондирования, составляет:</p> <ul style="list-style-type: none"> для отложений средней плотности 3,0-10,0 МПа, при среднем значении - 6,0 МПа, для плотных - 7,5-24,0 МПа, при среднем значении 14,6 МПа. <p>ИГЭ № 12 - Песок гравелистый (содержание частиц >2 мм = 36,2%, в т.ч. >10 мм=21,1%), неоднородный (Cu=16,8), маловлажный, влажный, водонасыщенный, с включением гальки, средней плотности, очень сильноводопроницаемый.</p> <p>Значения удельного сопротивления грунта под конусом зонда изменяются от 5,5 до 15,5 МПа, при среднем значении 10,4 МПа.</p> <p>Верхнечетвертичные ледниковые отложения (морена)</p> <p>Суглинки аллювиального генезиса, ИГЭ № 14, (коричневые, слоистые, с линзами водонасыщенного песка) вскрыты в интервале глубин 1,5 – 2,7 м (для подходов) и 0,2-6,0 (для коммуникаций) слоем мощностью 2,8 – 3,3 м в левобережной части (по трассе подъезда к ЛОС 1) и мощностью 0,5-4,7 в левобережной части.</p> <p>При изысканиях на ЛОС № 1 вскрыт в интервале глубин 0,2-4,9 м слоем мощностью до 4,7 м.</p> <p>ИГЭ № 14 – Суглинок мягкопластичный (JL=0,64), тяжелый пылеватый (Jp=12,8%, частиц 2-0,05 мм = 35,2%), слабоводопроницаемый.</p>								
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №					0136200003612005397-ПОС1.ПЗ	Лист
								23
8		Зам	708-19		10.2019			
9		Зам	720-19		10.2019			
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			

Содержание пылевато-глинистых частиц ($< 0,05$ мм) составляет 64,8%, глинистых частиц ($< 0,005$ мм) – 13,2%.

Величина удельного сопротивления грунта под конусом зонда 2,2 МПа по слою.

Верхнечетвертичные ледниковые отложения Калининского горизонта (gQIII_{kl}) вскрыты практически повсеместно, за исключением площадок ЛОС, слоем мощностью до 12 м и представлены:

- толщей моренных суглинков (мощностью 0,3-6,4 м) массивной текстуры, коричневых, легких песчанистых, комковатых, полутвердой консистенции с прослоями (до 10-20 см) водонасыщенного песка. Повсеместно суглинки содержат примесь обломочного материала гравийной и щебенистой размерности, мелкие валуны (до 10 см в диаметре), обломки чаще всего угловатые, реже – окатанные; по составу основная масса обломков принадлежит карбонатным породам, реже встречаются метаморфические и интрузивные породы. Неравномерное насыщение ледниковых отложений дресвой, гравием, галькой (частиц крупнее 2 мм – от 2,1 до 12,8% по образцам) и валунами увеличивает неоднородность строения толщи. Содержание пылевато-глинистых частиц ($< 0,05$ мм) составляет в морене 40,4%, глинистых частиц ($< 0,005$ мм) – 12,5%. Отложения распространены прерывистым слоем (ИГЭ № 5).

ИГЭ № 5 - Суглинок полутвердый, легкий песчанистый (JL=0,07, Jp=8,3%, частиц 2-0,05 мм = 54,7%), слабоводопроницаемый, с включением гравия, гальки, дресвы, валунов и обломков горных пород (частиц крупнее 2 мм = 4,9% по слою), с линзами водонасыщенного песка. Содержание пылевато-глинистых частиц ($< 0,05$ мм) составляет в морене 40,4%, глинистых частиц ($< 0,005$ мм) – 12,5%. Величина удельного сопротивления грунта под конусом зонда 4,6 МПа по слою.

- серыми мелкими песками с прослоями песков пылеватых, реже песков средней крупности, неоднородными средней плотности и плотными (**ИГЭ № 6,66**) с гравием и галькой. Вскрыты под аллювиальными отложениями второй надпойменной террасы и под моренными суглинками. Мощность отложений до 9,6 м.

ИГЭ № 6, 66 - Песок мелкий (содержание частиц $>0,1$ мм = 77,7 %) с линзами песка пылеватого, неоднородный (Cu=3,6) с прослоями однородного, маловлажный, влажный, водонасыщенный, с включением гравия, редкой галькой (частиц $>2,0$ мм = 1,5%), средней плотности и плотный, водопроницаемый.

Значение удельного сопротивления грунта под конусом зонда (gc) составляет:

для отложений средней плотности 3,5 – 13,0 МПа, при среднем значении по слою 9,1 МПа, для плотных – 5,4 – 31,3 МПа, при среднем значении 18,3 МПа.

Среднечетвертичные ледниковые отложения (морена) Московского горизонта (gQII_{ms}) представлены пылевато-глинистыми и песчаными отложениями:

Песок средней крупности серый, неоднородный, с прослоями песка мелкого, с гравием и галькой, плотный, насыщенный водой (**ИГЭ № 76**). Вскрыт скважинами 39-46 на левом берегу реки. Мощность слоя изменяется от 4,6 до 13,8 м. Пески залегают на эродированной поверхности известняков, в районе скв.45 на суглинках московской морены.

Вскрыт слоем мощностью до 13,4 м на площадках шумозащитных экранов по Петербургскому ш., ГНБ (№№ 18-22).

ИГЭ № 76 - Песок средней крупности (содержание частиц $>0,25$ мм = 55,8 %) с линзами песка мелкого, неоднородный (Cu=3,5), водонасыщенный, с включением гравия, редкой галькой (частиц $>2,0$ мм = 0,2-3,5%), плотный, сильноводопроницаемый.

Суглинок темно-коричневый до красновато-коричневого с линзами и прослоями водонасыщенного песка, комковатый, легкий песчанистый, неравномерно насыщенный галькой, гравием, отдельными валунами, полутвердый (**ИГЭ № 8**). Вскрыт локально отдельными скважинами под моренными песками (скв.45) или под аллювиальными отложениями (скв.7, 8,

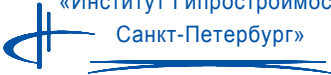
Инд. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8	Зам	708-19	10.2019
9	Зам	720-19	10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док
			Подпись
			Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

24

<div style="text-align: center;">  <p>Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»</p> </div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 28 </div> <p>Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)</p>						
<p>24), отметка кровли слоя – 124,53-128,02 м абс (для ИССО и подходов), на отметках 123,8-128,7 м (для коммуникаций) и на 121,4-128,6 м (для шумозащитных экранов, пожарных резервуаров). Мощность слоя – 2,5-5,6 м (для подходов) и до 7,1 м (для коммуникаций).</p> <p>Мощность слоя до 9,5 м вскрывается, в основном на левобережье по шумозащитным экранам, ЛОС № 2, пожарных резервуарах.</p> <p>ИГЭ № 8 - Суглинок полутвердый, легкий песчанистый (JL=0,08, Ip=8,3%, частиц 2-0,05 мм = 51,7%), слабоводопроницаемый, с включением гравия, гальки, дресвы, валунов и обломков горных пород (частиц крупнее 2 мм = 4,7% по слою), с линзами водонасыщенного песка. Содержание пылевато-глинистых частиц (< 0,05 мм) составляет в морене 43,6%, глинистых частиц (< 0,005 мм) – 14,3%.</p> <p>Величина удельного сопротивления грунта под конусом зонда 6,0 МПа по слою, изменяясь от 0,5 до 15,1 МПа.</p> <p>Неравномерное насыщение ледниковых суглинков дресвой, гравием, галькой (частиц крупнее 2 мм – от 3,6 до 7,6% по образцам) и валунами увеличивает неоднородность строения толщи. Содержание пылевато-глинистых частиц (< 0,05 мм) составляет в морене 41,4%, глинистых частиц (< 0,005 мм) – 17,4%.</p> <p>Ледниковые отложения в действующем русле полностью переработаны русловым потоком р.Волги.</p> <p>Верхнекаменноугольные элювиальные отложения е(Q)C3 - дисперсная зона коры выветривания скальных пород – песок пылеватый карбонатный, глинистый, водонасыщенный, плотный, с включением щебня известняка (ИГЭ № 9). Для подходов и ИССО скрыты с глубины на левом берегу с глубины 25,2-29,1 м (отметки кровли 115,51-119,83 м.абс.) и на правом берегу с глубины 12,2-14,7 (отметки кровли 117,54-125,26 м.абс.) мощностью на левом берегу 0,7-1,7 м, на правом – 3,8-7,0 м.</p> <p>Для коммуникаций вскрыты на отметках 115,5-120,3 м абс. в кровле известняков слоем мощностью 0,7-7,0 м.</p> <p>Вскрыт на отметках 114,6-121,0 м абс. в кровле известняков слоем мощностью 0,8-5,6 м на площадках ГНБ (№№ 3,21), ЛОС № 3, опорах ВЛ, шумозащитных экранах (правобережье).</p> <p>ИГЭ № 9 - Песок пылеватый карбонатный (CaCO3=64,0%), содержание частиц крупнее 0,1мм составляет 50,4%), неоднородный (Cu=7,5), водонасыщенный, с включением дресвы, щебня известняка (частиц >2,0мм=11,7% по слою, изменяясь по образцам от 5,3 до 38,6%).</p> <p>Величина удельного сопротивления грунта под конусом зонда уже в кровле слоя достигает максимальных значений 9,7-22,5 МПа.</p> <p>Элювиальные пески обладают повышенными значениями удельного сцепления и угла внутреннего трения и относятся к элювиальным прочноструктурным песчаным грунтам.</p> <p>Отложения гжельского яруса верхнего отдела каменноугольной системы (C3). Вскрытая мощность составляет 34,6 м (для подходов и ИССО), до 3,8 м (для опор ВЛ, ЛОС, коммуникаций и т.д.) и . Представлены известняками (ИГЭ № 10-1 – 10-6). Известняки белые до темно-серых, желтовато-белые, зеленовато-белые, трещиноватые, трещины заполнены известковой мукой, обводненные по трещинам, выветрелые и сильновыветрелые, малопрочные, средней прочности и прочные, размягчаемые в воде, мелкопористые и мелкокавернозные. Местами породы сильно разрушены (до муки), с прослой карбонатных пестроцветных глин и суглинков (ИГЭ № 11) и дресвянистого песка (ИГЭ № 13). Залегают известняки на отметках 112,60-120,42 м. абс. (для подходов и ИССО), на отметках 113,5-121,7 м с глубины 11,3-23,6 м (для коммуникаций)</p> <p>ИГЭ № 10-1 – Известняк средней прочности, сильнотрещиноватый, с частыми прослоями и линзами дресвы, редко суглинка мощностью до 5-30 см, (до 40% по мощности).</p> <p>ИГЭ № 10-2 – Известняк средней прочности, сильнотрещиноватый, кавернозный, с частыми прослоями и линзами дресвы мощностью до 10-12 см, (до 30% по мощности).</p>								
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №	8		Зам	708-19		10.2019
			9		Зам	720-19		10.2019
			Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 0136200003612005397-ПОС1.ПЗ <div style="text-align: right;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Лист</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">25</div> </div> </div>								

Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»		Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)					29
<p>ИГЭ № 10-3 – Известняк средней прочности, сильнотрещиноватый, с кавернами (до 5 мм) заполненными кварцем, кальцитом, с прослоями и линзами дресвы (до 20% по мощности) и суглинка (до 20% по мощности). Мощность отдельных прослоев 10-20 см.</p> <p>ИГЭ № 10-4 – Известняк средней прочности с прослоями муки и дресвы мощностью до 20 см (до 20% по мощности),</p> <p>ИГЭ № 10-5 – Известняк средней прочности, местами кавернозный, с прослоями и линзами дресвы (до 10% по мощности) и суглинка (до 10% по мощности). Мощность отдельных прослоев от 10 до 20-30 см.</p> <p>ИГЭ № 10-6 – Известняк средней прочности, слаботрещиноватый, в отдельных прослоях кавернозный (1-2 см), с прослоями до 10 см выветрелого до состояния муки, дресвы и щебня (до 10% по мощности).</p> <p>ИГЭ № 11 - Суглинок карбонатный твердый, тяжелый пылеватый ($J_L = -0,09$, $J_p = 14,8\%$, частиц 2-0,05 мм = 17,5%), слабоводопроницаемый, с прослоями глины, с незначительным включением дресвы, щебня известняка. Содержание пылевато-глинистых частиц ($< 0,05$ мм) составляет 82,4%, частиц $< 0,005$ мм – 29,7%.</p> <p>ИГЭ № 13 - Песок дресвянистый (содержание частиц крупнее 2мм составляет 43,4%, изменяясь по образцам от 19,3 до 67,2%; частиц $> 10,0$ мм = 22,8% по слою), карбонатный ($CaCO_3 = 74,1-99,9\%$), неоднородный ($C_u = 43,1$), насыщенный водой, с прослоями дресвяного и щебенистого грунта, песка пылеватого.</p> <p>Верхнекаменноугольные отложения СЗ</p> <p>Известняк с содержанием карбонатов 84,1 - 99,9%, неравномерно трещиноватый, по трещинам - известковая мука, щебень карбонатных пород, обводненный по трещинам, средней прочности - значение предела прочности на одноосное сжатие 25,0 МПа, с маломощными прослоями малопрочного $R_c = 10,5-13,2$ МПа и прочного – $R_c = 59,25 - 87,00$ МПа, размягчаемый, преимущественно средневыветрелый с прослоями слабо и сильновыветрелого вплоть до состояния щебня и дресвы. По всей толще отмечаются прослои (от 10 до 30 см) пестроцветных карбонатных глин и суглинков.</p> <p style="text-align: center;">2.4.4 Гидрологические условия</p> <p>Проектируемый автодорожный мостовой переход расположен на реке Волга, в верхней части Ивановского водохранилища, в 100 м выше существующего железнодорожного моста на 283,2 км с.х. Километраж приводится по Схеме судового хода р. Волги от г. Ржева до г. Калинина, изд. 1968 г, откорректированной на 2012 г. Административно участок работ находится в пределах города Тверь.</p> <p>Ближайшим гидрологическим постом, где ведется учет стока, является, находящийся в естественных (бесподпорных) условиях, р. Волга — г. Старица, который расположен в 111 км выше по течению створа перехода.</p> <p>Участок реки, где проектируется мостовой переход находится в пределах Верхневолжской низины, южнее и юго-восточнее которой протягивается невысокая холмистая Тверская моренная гряда. По природным условиям рассматриваемая территория относится к лесной зоне. В настоящее время лесами покрыто 30-40% территории, остальные земли заняты в сельском хозяйстве, либо урбанизированы.</p> <p>Верхневолжская низина – типичная задровая равнина. Ее поверхность сложена мелко- и среднезернистыми песками мощностью от 4 до 14 м. Пески подстилают валунные суглинки. Местами однообразный рельеф плоской или слабоволнистой низины нарушается невысокими песчаными всхолмлениями – дюнами. На поверхности Верхневолжской низины имеется множество болот, находящихся в различных стадиях заторфовывания.</p> <p>На фоне плоской заболоченной Верхневолжской низины резко выделяется Тверская моренная</p>							
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №					
8		Зам	708-19		10.2019	0136200003612005397-ПОС1.ПЗ	Лист
9		Зам	720-19		10.2019		
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		26

Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»		Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)				30																
<p> гряды шириной 8-10 км, с относительными высотами 30-50 м. Гряды сложены валунными суглинками, местами расчленена современной эрозионной сетью. </p> <p> Верхневолжскую низину пересекает долина Волги. До сооружения Иваньковского гидроузла в долине были отчетливо выражены пойменная и надпойменные террасы. После образования водохранилища пойменная терраса сохранилась только местами выше г. Твери. </p> <p> В пределах города Тверь в р. Волгу впадают два притока: Тверца и Тьмака. Первая благодаря сбросам в нее вод Вышневолоцкого водохранилища, образованного на реках Цна и Шлина, является крупным левым притоком. Вторая – река Тьмака – правый, сравнительно небольшой приток. В районе города сильно меандрирует, часто меняя свое русло. </p> <p> Непосредственно на участке проектируемого мостового перехода р. Волга течет в долине шириной 0,7-1,0 км. Склоны долины слабо расчлененные, пологие, террасированы. Из-за подъема уровня в связи с вводом в эксплуатацию Иваньковского гидроузла произошло затопление существовавшей поймы (преимущественно левобережной). Таким образом, в настоящий момент при имеющемся режиме уровней воды на рассматриваемом участке пойма не выражена. </p> <p> Русло реки на участке однорукавное, в верхней части рассматриваемого участка делает плавную левостороннюю излучину, а с 284 км с.х. река течет прямолинейно. </p> <p> Правый берег реки выше створа проектируемого мостового перехода умеренно крутой, с хорошо выраженной бровкой. На момент рекогносцировочного обследования, которое проводилось на спаде весеннего половодья при уровне 125,7 м БС в створе перехода, бровка правого берега возвышалась над урезом воды на 5-10 м и отстояла от него на 10-25 м. В 1,7 км выше створа перехода береговой склон на протяжении 150 м укреплен бетонными плитами. </p> <p> Непосредственно от бровки начинается коренной берег, на котором располагаются жилые микрорайоны и промзоны г. Твери. </p> <p> Береговой склон задернован, местами порос кустарником и залесен. Во время рекогносцировочного обследования на отдельных участках, в том числе непосредственно в створе проектируемого мостового перехода, отмечались следы обрушения берегов. </p> <p> Рассматриваемый участок реки большую часть года находится в подпоре от Иваньковского гидроузла. Из-за своей малой емкости Иваньковское водохранилище обеспечивает лишь сезонное регулирование. </p> <p> Режим работы Иваньковского гидроузла в период пропуска половодья назначается таким образом, чтобы обеспечить наполнение водохранилища до нормального подпорного уровня (НПУ) и далее в навигационный период поддерживать уровни близкие к НПУ, а после обеспечить сработку водохранилища для приема весеннего половодья. Характерные зарегулированные и максимальные расчетные уровни воды Иваньковского водохранилища в районе проектируемого мостового перехода приведены в таблице ниже. </p>																						
<p>Таблица 2.11 Гидрометеорологические характеристики</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <th style="width: 60%;">Характеристика уровня</th> <th style="width: 40%;">Отметка уровня, м БС</th> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Зарегулированные по «Основным положениям...»:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Ледостава (за период эксплуатации Иваньковского ГУ):</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">наивысший</td> <td style="text-align: center;">125,8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">наинизший</td> <td style="text-align: center;">119,8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Подпорный уровень (ПУ)</td> <td style="text-align: center;">123,2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Расчетный навигационный уровень</td> <td style="text-align: center;">125,4</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Расчетные уровни</td> </tr> </table>							Характеристика уровня	Отметка уровня, м БС	Зарегулированные по «Основным положениям...»:		Ледостава (за период эксплуатации Иваньковского ГУ):		наивысший	125,8	наинизший	119,8	Подпорный уровень (ПУ)	123,2	Расчетный навигационный уровень	125,4	Расчетные уровни	
Характеристика уровня	Отметка уровня, м БС																					
Зарегулированные по «Основным положениям...»:																						
Ледостава (за период эксплуатации Иваньковского ГУ):																						
наивысший	125,8																					
наинизший	119,8																					
Подпорный уровень (ПУ)	123,2																					
Расчетный навигационный уровень	125,4																					
Расчетные уровни																						
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">8</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">Зам</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">708-19</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">10.2019</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">9</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">Зам</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">720-19</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">10.2019</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">Изм</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">Колуч</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">Лист</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">Подпись</td> </tr> </table>				8	Зам	708-19	10.2019	9	Зам	720-19	10.2019	Изм	Колуч	Лист	Подпись				
8	Зам	708-19	10.2019																			
9	Зам	720-19	10.2019																			
Изм	Колуч	Лист	Подпись																			
0136200003612005397-ПОС1.ПЗ				Лист 27																		

Характеристика уровня	Отметка уровня, м БС
Максимальные годовые:	
P = 1%	132,2
P = 10%	130,3
P = 50%	128,1
Максимальные весеннего ледохода:	
P = 1%	132,0
P = 2%	131,6
Ежедневные навигационные уровни, обеспеченностью:	
P = 50%	124,0
P = 90%	123,8
P = 95%	123,6
P = 99%	123,5

На основе выполненного гидравлического расчета получены следующие параметры при отметке максимального однопроцентного уровня 132,2 м БС: расход воды — 4350 м³/с из которого на русло приходится 4050 м³/с и 300 м³/с на левобережную пойму (правобережная пойма отсутствует). При этом средняя скорость течения в русле составляет 1,52 м/с, максимальная — 2,40 м/с. На левобережной пойме средняя скорость течения получена равной 0,31 м/с. Общая ширина при максимальном однопроцентном уровне воды — 690 м, соответственно на русло и левобережную пойму приходится 234 и 456 м.

В межливневый период при распространении подпора от Иваньковского водохранилища, уклоны водной поверхности близки к нулевым значениям, а скорости течения, согласно опросным данным работников Тверского района гидротехнических сооружений, не превышают 0,1–0,2 м/с.

ЛЕДОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Ледообразование на рассматриваемой акватории в среднем начинается в начале ноября.

Для рассматриваемого участка Иваньковского водохранилища характерно наличие устойчивого ледостава. Сплошной ледяной покров на участке в среднем за многолетие устанавливается 29 ноября, при крайних датах — 22 октября и 11 декабря. При возвратах тепла в отдельные годы может наблюдаться временный ледостав или временное вскрытие после установления ледостава.

Поверхность льда ровная без торосов. Наибольшая толщина льда отмечается обычно в конце февраля — начале марта и в среднем за многолетие составляет 0,4–0,5 м. В суровые зимы, а также в зимы с чередованием оттепелей и сильных морозов наибольшая толщина льда может достигать 0,7–0,9 м.

Обеспеченные значения максимальных толщин льда — в таблице 3.13.

Таблица 2.12 Максимальные толщины льда, см

Характеристика	Обеспеченность, %				
	1	2	3	5	10
Максимальная толщина льда	72	70	68	65	62

Разрушение ледяного покрова на рассматриваемом участке Иваньковского водохранилища в среднем начинается в конце марта – начале апреля, с появления закраин. В дальнейшем при повышении уровня происходит вскрытие. Средняя за многолетие дата начала весеннего ледохода приходится на 1 апреля.

Интенсивный ледоход обычно наблюдается в первые 1-3 дня после вскрытия, максимальные размеры ледяных полей в эти дни могут достигать 40×60 м, а максимальная скорость движения льда – 1,9-2,1 м/с. Навалов льда и заторов в районе проектируемого мостового перехода не происходит.

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Исходные данные, рекомендуемые для расчета ледовых нагрузок на проектируемый мостовой переход:

- расчетная максимальная толщина льда 1 % обеспеченности0,7 м;
- средняя толщина льда.....0,4-0,5 м;
- наибольшие размеры ледяных полей при весеннем ледоходе.....40×60 м;
- статическое давление льда при его термическом расширении.....0,16 МН/м;
- максимальная толщина во время весеннего ледохода.....0,5-0,6 м;
- скорость движения льда на стрежне.....1,9-2,1 м/с;
- угол подхода ледяных полей к берегу.....менее 5°.

ВОЛНОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Максимальная высота волны обеспеченностью 1 % по западному волноопасному направлению при максимальных уровнях обеспеченностью 1 % и 5 % равна соответственно 0,93 и 0,77 м. На восточном волноопасном направлении максимальная высота волны существенно ниже — при 1 %-м уровне она составляет 0,53 м, при уровне обеспеченностью 5 % — не превысит 0,42 м.

РУСЛОВЫЕ ДЕФОРМАЦИИ

Проектируемый мостовой переход предполагается расположить на относительно устойчивом участке русла. Положение левого берега в плане стабильно. Правый берег также стабилен в плане, однако в отдельные годы при неблагоприятных условиях скорость размыва берегового склона может достигать 0,5 м/год. Величина сезонных вертикальных обратимых деформаций дна в многоводные годы на участке причала может составить 0,7-1,4 м. Минимальная отметка размыва русла в створе проектируемого моста при прохождении паводков редкой повторяемости равна 117,5 м БС.

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

29

3. Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов

Площадь земель, изымаемых в постоянный отвод, складываются из земель, занимаемых:

- автодорожным путепроводом
- железнодорожным путепроводом
- подходами к мосту через реку Волга
- дорожной частью в границах работ
- строениями мостоцеха Тверской дистанции пути

В границы производства работ по строительству нового автомобильного моста через р. Волгу в г. Твери попадает здание существующей водопроводной насосной станции «Волга» ОАО «РЖД». В соответствии с ТУ ОктЖД филиала ОАО «РЖД» проектируется замена самотечных трубопроводов Ø500 с задвижками от водозабора до проектируемой блочной водопроводной насосной станции и подключение ее к перекладываемым в рамках раздела 0136200003612005397-ТКР3.1 участкам водоводов Ø200 идущим к сооружениям ОАО «РЖД». По своему назначению водозабор является техническим и не предусматривается его использование в хозяйственно-питьевых целях.

Так же в зоне строительства моста через р. Волгу в охранной зоне железнодорожного моста под насыпь автомобильной дороги попадают строения мостоцеха Тверской дистанции пути. В соответствии с техническими условиями филиала ОАО «РЖД» Октябрьская железная дорога от 24 октября 2013г. № Исх-22567/окт, до начала строительства моста необходим их перенос в первый сектор охранной зоны на правом берегу р. Волга со стороны 2-го главного пути.

Полоса постоянного отвода назначена из условия минимизации сноса существующей застройки и в увязке с границами собственников.

Временный отвод земель предусматривается:

- под зоны разрушения демонтируемых зданий и сооружений,
- для переустройства сетей,
- для опор временного пешеходного перехода,
- для технологических площадок для сооружения опор автодорожного путепровода,
- для насыпи железнодорожных путей на временное положение при реконструкции ж.д. путепровода,
- для технологических площадок и проездов для сооружения опор моста.

Обоснование предоставления земельных участков во временную полосу отвода, а также экспликация земельных участков, необходимых для осуществления строительно-монтажных работ см том 0136200003612005397-ППО.ПЗ, п. 5.

Правоустанавливающие документы на земельные участки, предоставленные для размещения постоянной и временной полос отвода см. том 0136200003612005397-ПЗ2, стр.215.

По окончании строительных работ производится рекультивация всех временно занимаемых земель.

Изн. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

4. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости)

4.1 Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы

Ситуационный план см. лист 1 графической части. Расположение баз материально-технического обеспечения, обслуживающих строительство см. 0136200003612005397-ПОС1, лист 1.1., лист 1.2.

Источники получения строительных материалов:

- действующие заводы стройиндустрии Тверской области;
- ближайшие производители, продукция которых отвечает требованиям стандартов и технических условий.

Доставка бетона, ж/б изделий, песка, щебня, ПГС асфальтобетона осуществляется от предприятий стройиндустрии города Тверь.

Поставка шпал осуществляется с Чудовского ЗЖБИ – филиала АО “БЭТ” (Российская Федерация, Новгородская область, г. Чудово).

Поставка рельс осуществляется ПАО «Челябинский металлургический комбинат» из города Челябинск.

Поставка щебня для балласта ж.д. пути осуществляется ЗАО «Каменногорское карьероуправление» из города Каменногорск.

Сроки завоза материалов увязаны с календарным планом производства работ. Материалы и конструкции доставляют на территорию строительства автомобильным и железнодорожным транспортом. Запас материалов и конструкций принят на 3-5 дней работы. ПОС предусматривает устройство площадок складирования. Площадки организуются за границами водоохраной зоны реки Волга и Тьмака.

Расчет площадок складирования

Размещение строительных, технологических площадок и площадок под стапель при строительстве мостового перехода предусматривается на месте проектируемых насыпей в границах постоянного отвода.

Расчет площадок складирования выполняется для основных материалов и изделий по «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства» часть 1:

$$P_{ск} = \frac{P_{об}}{T} \times n \times K_1 \times K_2,$$

Роб – количество материалов (деталей, конструкций), необходимых для производства строительно-монтажных работ;

T – продолжительность выполнения работ по календарному графику, дн.;

n – норма запаса материала, дн. (принимается 3-5 дней);

K_1 – коэффициент, учитывающий неравномерность поступления материалов на склад, принимается равным 1,1;

Взам. инв. №	
Дата и подпись	
Инв. № подл.	

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Искусственные сооружения

Материально-техническое обеспечение строительства и размещение производственных организаций предусмотрено на строительных площадках, расположенных в границах постоянной полосы отвода. Размещение временных зданий и сооружений выполнено с учетом технологии производства работ, требований пожарной безопасности и санитарных норм. Стоянка техники осуществляется на огражденной территории производства работ.

Автодорожная часть

Работы по отсыпке насыпи земляного полотна, устройству оснований дорожной одежды из щебеночной смеси основного хода производятся методом «с колес», используемые материалы (грунт, щебеночная смесь) не подлежат временному складированию.

Места временного складирования конструкций для устройства дорожной одежды определяются подрядчиком самостоятельно в полосе отвода автомобильной дороги. Конструкции искусственных сооружений (водопропускных труб) складировются непосредственно в зоне производства работ.

Для выполнения всех видов дорожных работ на трассе, дорожные машины и оборудование размещаются в зоне производства работ. В темное время суток, если не производятся работы, все убирается за пределы земполотна или, как исключение, размещается не ближе 1,5 м от границы ближайшей полосы, по которой осуществляется движение. Необходимо предусматривать ограждение участков производства работ с обеих сторон блоками или барьерами с сигналами красного цвета и дорожными знаками.

Снятый растительный грунт транспортируется на полигон ТБО.

4.2 Сведения о размещении пунктов социально-бытового обслуживания

Расположение строительных площадок и мест складирования определено исходя из наличия свободных площадей, а также из удобства подачи материалов и конструкций к месту строительства.

Этап 1.

Для производства строительно-монтажных работ по строительству 1 этапа ПОС предусмотрено создание трех строительных, четырех технологических площадок, а также временных дорог №1 и №2 (см. лист 2-5 настоящего тома).

Строительные площадки №1 и №2 для сооружения мостового перехода размещаются за пределами водоохраной зоны, которая составляет для р. Волги 200 м. Технологические площадки находятся в 50-метровой защитной полосе водоохраной зоны. При производстве работ в пределах этой зоны предусматривается соблюдать режим, предусмотренный Водным Кодексом статья 65, п.15.

Проектом предусмотрена аренда у ООО «Тверской порт» причальной стенки с порталным краном. Это решение обусловлено следующими факторами:

- Малое количество работ, при которых задействован флот;
- Развитая портовая инфраструктура города Тверь;
- Исключение работ по возведению, эксплуатации и демонтажу временного грузового причала в водоохранной зоне и в полосе временного отвода.

Этап 2.

Для производства строительно-монтажных работ по строительству 2 этапа ПОС предусмотрено создание 1 строительной и 3 технологических площадок (см. лист 6 настоящего тома).

Организация стройплощадки №1 предусматривается на Петербургском шоссе вблизи автодорожного путепровода.

Взам. инв. №	
Дата и подпись	
Инв. № подл.	

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

35

Этап 3.

Для производства строительного-монтажных работ по строительству 3 этапа ПОС предусмотрено создание 1 строительной, 3 технологических площадок, а так же системы временных дорог (см. лист 7 настоящего тома).

Строительная площадка №2 расположена на Комсомольской площади.

Инженерное обеспечение стройплощадок предусматривается в соответствии с принятыми проектными решениями:

- вода хозяйственно-питьевая — привозная бутилированная (привозимая на площадку по мере необходимости);
- вода техническая и пожаротушение привозная, первичные средства пожаротушения в соответствии с «Правила противопожарного режима в РФ» утв. Постановлением Правительства РФ № 390 от 25.04.2012 г (водозабор из естественных водных объектов не предусматривается);
- канализация бытовая — биотуалеты (мобильные кабинки с периодической очисткой и вывозом спец. транспортом в место утилизации по договору подряда с организацией, имеющей лицензию на данный вид услуг);
- канализация дождевая - для стройплощадок и временных дорог 1 этапа строительства – в монолитные лотки, затем в дождеприёмные колодцы, по мере накопления вывоз по договору специализированным транспортом;
- канализация дождевая - для стройплощадок 2 и 3 этапа строительства - в дождеприемный колодец с фильтрующим модулем НПП «Полихим», после в резервуары для очищенной технической воды, после окончания строительства вывоз по договору специализированным транспортом;
- канализация дождевая - для временных дорог 3 этапа строительства – в монолитные лотки, затем в дождеприёмные колодцы, по мере накопления вывоз по договору специализированным транспортом;
- энергоснабжение – в соответствии с письмом МУП межрайонного предприятия электрические сети "Тверьгорэлектрo" энергетическое обеспечения строительных площадок осуществляется по 3 категории надежности от новых комплектных трансформаторных подстанций см. приложение № 6 (расположение подстанций см. лист 3-4 настоящего тома);
- связь внутрипостроечная – с помощью мини-радиостанций,
- связь внешняя - с помощью мобильных телефонов.
- питание рабочих осуществляется по договору с общепитом города Твери;

Обслуживание биотуалетов и вывоз бытовых отходов предусматривается специализированным автотранспортом соответствующими организациями по договору с Подрядчиками. Вывоз мусора осуществляется на расстояние 23 км.

Для обеспечения чистоты прилегающих к месту строительства дорог общего пользования, а также для избегания загрязнения водных объектов проектом предусматривается устройство моек для колес на выездах из мест строительства на дороги общего пользования. Пост мойки колёс автотранспорта с системой обратного водоснабжения типа «Мойдодыр-К-2» устанавливаются в местах выезда автомобильной, землеройной и другой строительной техники на проезжую часть (комплект устанавливается на выезде со строительной площадки). Отстоявшийся ил из установки сливается в шламособорную ёмкость, затем вывозится на полигон ТБО согласно транспортной схеме.

Стройплощадки оборудуются твердым водонепроницаемым покрытием из железобетонных плит по песчаной подготовке, предохраняющим от попадания в почву и грунтовые воды загрязненных поверхностных стоков.

Медицинское обслуживание осуществляется медицинскими учреждениями города Твери.

Размещение временных зданий и сооружений на стройплощадках выполнено с учетом

Изн. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

36

Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»		Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)					40
<p>технологии производства работ, требований пожарной безопасности и санитарных норм.</p> <p>Места расположения площадок должны способствовать эффективной организации работ. Главные принципы размещения площадок:</p> <ul style="list-style-type: none"> - максимальное приближение к месту строительства; - наличие подъездных дорог; - расположение на незанятых землях; - максимальное удаление от жилой застройки. <p>Строительные площадки расположены в пределах границы постоянного отвода под строительство.</p> <p>При въезде на площадку устанавливаются шлагбаум, щит со схемой движения по строительной площадке, а также знаков ограждения скорости и предупреждений о въезде в опасную зону, информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика (заказчика), исполнителя работ (подрядчика, генподрядчика), фамилии, должности и номеров телефонов ответственного производителя работ по объекту и представителя органа госархстройнадзора или местного самоуправления, курирующего строительство, сроков начала и окончания работ, схемы объекта.</p> <p>Безопасность движения транспортных средств и пешеходов, а также информационная обеспеченность водителей о порядке движения при производстве работ обеспечивается нормативным применением дорожных знаков по ГОСТ Р 52289-2004.</p> <p>Зона производства работ ограждается сплошным временным забором в т.ч. строительные площадки, участки производства строительно-монтажных работ, временные площадки для складирования материалов и т.п. согласно ГОСТ 23407-78. Ворота для въезда должны быть шириной не менее 4 м. В зоне пересечения с существующими автомобильными дорогами обеспечивается транзитный проезд или временный объезд участка дороги. Участки объездов, при этом, не ограждаются. Ворота для въезда/выезда на территорию производства дорожных работ устраиваются из условия обеспечения габаритов строительной техники и доставки строительных материалов, исходя из сложившейся ситуации материального обеспечения на период строительства. При этом, учитывая линейный характер объекта и выполнения работ на действующей автомобильной дороге, ограждение зоны производства дорожных работ организуется только на участках (захватках) производства работ. На участках (захватках) производства работ могут принимается ограждения по функциональному назначению защитного и сигнального типа, ворота на въезд не устраиваются проезд закрывается сигнальными ограждениями что не противоречит требованию СП 48.13330.2011, ГОСТ 23407-78 и ОДМ 218.6.019–2016.</p> <p>Территория площадки строительства в тёмное время освещается. Для освещения строительной площадки и участка производства работ используется постоянные источники питания, используются типовые инвентарные осветительные установки.</p> <p>Строительная площадка оборудуется пожарной ёмкостью и пожарными щитами, для внутреннего и внешнего тушения пожаров. Предусматривается устройство технических средств охраны и круглосуточное дежурство. Въезд на строительную площадку и выезд осуществляется по пропускной системе.</p> <p>На данном объекте работ используется комплекс мобильных инвентарных вспомогательных зданий административного и санитарно-бытового назначения.</p> <p>По окончании строительства на строительной площадке все вспомогательные сооружения и устройства разбираются, железобетонные плиты снимаются и вывозятся, временные ограждения демонтируются. Площадка очищается от оборудования, строительных материалов, мусора.</p>							
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №					
8		Зам	708-19		10.2019	0136200003612005397-ПОС1.ПЗ	
9		Зам	720-19		10.2019		
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		
						Лист 37	

4.3 Организация строительных, технологических площадок и временных дорог. 1 этап строительства.

4.3.1 Строительная площадка №1

Строительная площадка расположена на левом берегу р. Волга на насыпи проектируемого подхода, в пределах постоянного землеотвода и за водоохраной зоной.

Для устройства внутриплощадочных проездов и стоянки техники устраивается дорожное покрытие, которое включает:

- Железобетонные плиты ПАГ14 – 0,14 м;
- Песок – 0,20м.

По периметру стройплощадка ограждается глухим забором высотой 2,0м из профилированного окрашенного листа и освещается. Для въезда и выезда устраиваются ворота шириной 6м.

Основной въезд на территорию стройплощадки осуществляется с ул. Петербургского шоссе по насыпи проектируемого подхода.

Площадь стройплощадки 0.48 га. Временные здания и сооружения: см. 00136200003612005397-ПОСЗ

4.3.2 Строительная площадка №2

Строительная площадка расположена на правом берегу р. Волга на насыпи проектируемого подхода, в пределах постоянного землеотвода и за водоохраной зоной.

Для устройства внутриплощадочных проездов и стоянки техники устраивается дорожное покрытие, которое включает:

- Железобетонные плиты ПАГ14 – 0,14 м;
- Песок – 0,20м.

По периметру стройплощадка ограждается глухим забором высотой 2,0м из профилированного окрашенного листа и освещается. Для въезда и выезда устраиваются ворота шириной 6м.

Основной въезд на территорию стройплощадки осуществляется с Комсомольской площади по насыпи проектируемого подхода.

Площадь стройплощадки 0.36 га. Временные здания и сооружения: см. 00136200003612005397-ПОСЗ

4.3.3 Технологические площадки

Площадки расположены вдоль оси проектируемого моста что позволяет вести работы непосредственно в зоне строительно-монтажных работ. Проектные отметки технологических площадок для сооружения опор 128,60 м.

С этих площадок предусматривается выполнить сооружение опор №1 - №4. После окончания работ по сооружению опор досыпается проектная насыпь и за опорой № 1 сооружается площадка под стапель, на которой осуществляется укрупнительная сборка и продвижка пролетного строения. Проектные отметки стапеля от 138,313 до 137,403 м. Площадки занимают территорию в пределах постоянного землеотвода. Площадь технологических площадок составляет для сооружения опор 2592 м², для стапеля -3800 м². Зона перемещения грузоподъемных механизмов и транспорта располагается вдоль оси проектируемого путепровода.

Административно-бытовое обслуживание предусматривается со стройплощадок №1 и №2, которые находятся в 126,6 и 111,9 м от технологической площадки у опоры №1 и №4.

Конструкция дорожной одежды включает:

- Железобетонные плиты ПАГ-14 – 0,14м;
- Щебень М600 фр. 40-70 мм – 0,15м.

Взам. инв. №	
Дата и подпись	
Инв. № подл.	

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p style="margin: 0;">Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»</p> </div> </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">42</div> <p style="margin: 0;">Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)</p>																								
<p>Въезд на технологические площадки осуществляется с Петербургского шоссе и Комсомольской площади по насыпи проектируемого подхода.</p> <p>Инженерное обеспечение от стройплощадки №1, №2.</p> <p style="text-align: center;">4.3.4 Временные дороги</p> <p>Для возможности подъезда техники к месту производства работ и к строительным площадкам предусматривается сооружение двух временных дорог:</p> <p>Дорога №1 от Петербургского шоссе через строительной площадку №1 до технологической площадки у опоры №1.</p> <p>Дорога №2 от Комсомольской площади через строительную площадку №2 до технологической площадки у опоры №4.</p> <p>За пределами водоохраной зоны конструкция дорог:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Железобетонные плиты ПАГ-14 – 0,14м; - Дробленый кирпич и железобетон от сносимых зданий и сооружений – 0,15м. <p>В пределах водоохраной зоны конструкция дорог:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Железобетонные плиты ПАГ-14 – 0,14м; - Щебень М600 фр. 40-70 мм – 0,15м. <p>Поверхностные и сточные воды собираются в дождеприёмные лотки, затем в гидроизолированную емкость и отвозятся по мере накопления на станцию аэрации.</p> <p>Объемы по устройству дорог №1 и №2 см. 00136200003612005397-ПОС3</p> <p style="text-align: center;">4.3.5 Строительных площадки при переустройстве коммуникаций</p> <p>Строительные площадки располагаются на месте подходных насыпей автодорожного моста и в непосредственной близости от реконструируемых путепроводов.</p> <p>Площадки занимают территорию в пределах постоянного землеотвода.</p> <p>Расположение площадок см. 0136200003612005397-ПОС2.</p> <p style="text-align: center;">4.4 Организация строительных, технологических площадок. 2 этап строительства</p> <p style="text-align: center;">4.4.1 Строительная площадка №1</p> <p>Строительная площадка расположена на Петербургском шоссе, в пределах постоянного землеотвода. В 20м от существующего автодорожного путепровода. Существующее и проектные отметки в пределе 137,76-139,16 м.</p> <p>Площадка располагается на существующем асфальтобетонном покрытии.</p> <p>Для устройства строительной площадки не требуется земляных работ так как она располагается на существующей асфальтобетонной дороге;</p> <p>По периметру стройплощадка ограждается глухим забором высотой 2,0м из профилированного окрашенного листа и освещается. Для въезда и выезда устраиваются ворота шириной 6м.</p> <p>Основной въезд на территорию стройплощадки осуществляется с Петербургского шоссе.</p> <p>Площадь стройплощадки 0.16 га Временные здания и сооружения: см. 00136200003612005397-ПОС4.1</p> <p style="text-align: center;">4.4.2 Технологические площадки</p> <p>Площадки расположены вдоль оси проектируемого путепровода что позволяет вести работы непосредственно в зоне строительно-монтажных работ.</p> <p>С этих площадок предусматривается выполнить сооружение опор №1 - №4. Площадки занимают территорию в пределах постоянного землеотвода. После окончания работ по сооружению опор досыпается проектная насыпь и за опорой № 1 сооружается площадка под</p>																										
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">8</td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;">Зам</td> <td style="width: 30px;">08-19</td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;">10.2019</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9</td> <td></td> <td>Зам</td> <td>20-19</td> <td></td> <td>10.2019</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Изм</td> <td style="text-align: center;">Колуч</td> <td style="text-align: center;">Лист</td> <td style="text-align: center;">№док</td> <td style="text-align: center;">Подпись</td> <td style="text-align: center;">Дата</td> </tr> </table>						8		Зам	08-19		10.2019	9		Зам	20-19		10.2019	Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
			8		Зам	08-19		10.2019																		
			9		Зам	20-19		10.2019																		
			Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата																		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 0136200003612005397-ПОС1.ПЗ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> Лист 39 </div> </div>																										

Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»		Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)					43
<p>стапель, на которой осуществляется укрупнительная сборка и надвигка пролетного строения. Проектные отметки стапеля от 145,864 до 145,459 м. Площадь технологических площадок составляет: для сооружения опор -2496 м², для стапеля - 2547 м². Зона перемещения грузоподъемных механизмов и транспорта располагается вдоль оси проектируемого путепровода.</p> <p>Административно-бытовое обслуживание предусматривается со стройплощадок №1, которые находятся в 20 м.</p> <p>Конструкция дорожной одежды включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Железобетонные плиты ПАГ-14 – 0,14м; - Щебень М600 фр. 40-70 мм – 0,15м. <p>Въезд на технологические площадки осуществляется на Петербургское шоссе.</p> <p>Инженерное обеспечение от стройплощадки №1.</p> <p>4.5 Организация строительных, технологических площадок и временных дорог. 3 этап строительства</p> <p>4.5.1 Строительная площадка №2</p> <p>Строительная площадка расположена на Комсомольской площади, в пределах временного землеотвода. В 50 м от существующего железнодорожного путепровода. Существующее и проектные отметки в пределе 130,90-131,28 м.</p> <p>Площадка располагается на существующем асфальтобетонном покрытии.</p> <p>По периметру стройплощадка ограждается глухим забором высотой 2,0м из профилированного окрашенного листа и освещается. Для въезда и выезда устраиваются ворота шириной 4 м.</p> <p>Въезды на территорию стройплощадки осуществляются с проспекта Ленина и проспекта Калинина.</p> <p>Площадь стройплощадки - 0.11 га</p> <p>Временные здания и сооружения: см. 00136200003612005397-ПОС4.2</p> <p>4.5.2 Технологические площадки</p> <p>Площадки расположены вдоль оси проектируемого путепровода что позволяет вести работы непосредственно в зоне строительно-монтажных работ. Проектные отметки находятся в пределах от 130,63 м до 130,68 м.</p> <p>С этих площадок предусматривается выполнить сооружение опор №1 - №3. Площадки занимают территорию в пределах постоянного землеотвода. После окончания работ по сооружению опор досыпается проектная насыпь и за опорой № 1 сооружается площадка под стапель, на которой осуществляется укрупнительная сборка и надвигка пролетного строения. Проектные отметки стапеля от 137,965 до 137,575 м .. Площадь технологических площадок составляет: для сооружения опор -396 м², для стапеля – 682,5 м². Административно-бытовое обслуживание предусматривается со стройплощадок №2, которые находятся в 50 м.</p> <p>Конструкция дорожной одежды включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Железобетонные плиты ПАГ-14 – 0,14м; - Щебень М600 фр. 40-70 мм – 0,15м. <p>Въезд на технологические площадки осуществляется с пр. Ленина и пр. Калинина шоссе.</p> <p>4.5.3 Технологические проезды</p> <p>Для сооружения насыпи временных ж.д. путей (на период устройства ж.д. путепровода и закрытия основного ж.д. пути) устраиваются временные съезды с ж.д. насыпи. См. 0136200003612005397-ПОС4.2.</p>							
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №					
8	Зам	708-19	10.2019	0136200003612005397-ПОС1.ПЗ			Лист
9	Зам	720-19	10.2019				40
Изм	Колуч	Лист	№док				Подпись

Инженерное обеспечение от стройплощадки №2.

Объемы по устройству временных дорог для сооружения железнодорожной насыпи на временное положение см. 00136200003612005397-ПОС4.2.

4.6 Обоснование метода производства работ

Мостовой переход через реку Волга в г. Твери (Западный мост) включает в себя:

- строительство автомобильной дороги от Петербургского шоссе к мостовому переходу через р. Волгу;
- строительство мостового перехода через р. Волгу;
- строительство автомобильной дороги от мостового перехода через р. Волгу до транспортной развязки на Комсомольской площади;
- строительство съездов №1, 4, 7 транспортной развязки с Петербургским шоссе;
- строительство транспортной развязки на Комсомольской площади (без реконструкции пр. Ленина и Калинина);
- строительство зданий РЖД (мостоцеа).
- строительство транспортной развязки с Петербургским шоссе;
- реконструкция автодорожного путепровода на Петербургском шоссе.
- реконструкция железнодорожного путепровода через пр. Калинина;
- реконструкция проспекта Ленина и Калинина.

В связи со сложностью объекта ПОС приняты различные методы производства работ.

Сооружение автодорожных подходов, инженерных коммуникаций, строительство здания мостоцеа

Район строительства объекта Тверской области достаточно развит для обеспечения строительных работ необходимым количеством специалистов по всем требуемым категориям для сооружения автодорожных подходов, коммуникаций и здания мостоцеа.

Строительство рекомендуется выполнять силами специализированных организаций, имеющих в районе строительства производственную базу, современную строительную технику, квалифицированные кадры рабочих и ИТР. При производстве дорожных работ предусматривается привлечение местных трудовых ресурсов.

Проживание на строительной площадке персонала не предусматривается в связи с привлечением местных трудовых ресурсов. Обеспечение социально-бытовым обслуживанием работников предусматривается за счёт инфраструктуры города г. Тверь.

Доставка работников на объект предусматривается автобусами от производственных баз предприятий, оборудованными для перевозки людей в соответствии с действующими требованиями.

Режим труда на строительстве автодорожной части – 1 смена по 8 часов при пятидневной рабочей неделе (40 часов в неделю).

Строительно-монтажные работы ведутся в 1 смену по 8 часов при пятидневной рабочей неделе.

Сооружение моста и путепроводов

Согласно письму №709 от 04.09.2019 от ассоциации тверского объединения строителей, в г. Тверь отсутствуют мостостроительные организации фактическая и плановая производственная мощность которых позволили бы собственными силами выполнить необходимый объём строительно-монтажных работ по сооружению мостового перехода через реку Волга, реконструкцию а.д. и ж.д. путепроводов (приложение №4 настоящего тома).

Для уменьшения накладных расходов без понижения качества работ и соблюдения сроков строительства, для строительства искусственных сооружений было принято решение основных

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»</p> </div> </div>		<p>Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)</p>					<p>45</p>
<p>специалистов и ИТР командировать из ближайшего населенного пункта, где имеются предприятия, обладающие специалистами необходимой квалификации – г. Дмитров.</p> <p>Менее квалифицированные специалисты набираются по месту строительства в г. Тверь.</p> <p>Согласно положения о командировке предприятие должно обеспечить командированным тот же режим труда, который был на их постоянном месте работы (продолжительность рабочего времени не должна превышать 40 часов в неделю), гостиницу для проживания и обеспечить проезд от места проживания к месту работы и обратно.</p> <p>Режим труда на строительстве искусственного сооружения – 1 смена по 8 часов при пятидневной рабочей неделе (40 часов в неделю).</p> <p>Строительно-монтажные работы на строительстве искусственных сооружений ведутся круглосуточно.</p> <p>Работники проживают в общежитиях и гостиницах города Тверь. Перевозка командированных из пункта сбора до места проживания осуществляются железнодорожным транспортом до ж.д. вокзала, а затем автобусом.</p> <p>Перевозка работников до участка производства работ осуществляется автомобильным транспортом по существующей дорожной сети. Существующие маршруты общественного транспорта не обеспечивают необходимую строительству частоту рейсов и вместимость транспортных средств.</p>							
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №					Лист
8		Зам	708-19		10.2019	0136200003612005397-ПОС1.ПЗ	42
9		Зам	720-19		10.2019		
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

5. Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта

Доставка строительных материалов, полуфабрикатов и конструкций к местам производства работ предусматривается автомобильным и железнодорожным транспортом от производителей указанных ресурсов или ближайших разгрузочных станций, намечаемых подрядчиком, с использованием существующей сети автомобильных и железных дорог общего пользования.

Подрядные организации, выполняющие работы по генеральным и субподрядным договорам, и заказчики должны обеспечивать объект строительства всеми видами материально-технических ресурсов в соответствии с технологической последовательностью производства работ в сроки, установленные календарными планами и графиками строительства.

Организация транспортирования, складирования и хранения материалов, конструкций и оборудования должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий и исключать возможность их повреждения, порчи и потерь.

В соответствии с требованиями правил дорожного движения, перевозка крупногабаритных и тяжеловесных грузов возможна только по специальному разрешению, выдаваемому Госавтоинспекцией при наличии соответствующих согласований маршрутов движения.

Источники получения строительных материалов:

- действующие заводы стройиндустрии Тверской области;
- ближайшие производители, продукция которых отвечает требованиям стандартов и технических условий.

Автодорожная часть, инженерные коммуникации, здание мостоцеа

Обеспечение материалами для дорожных работ предусматривается из карьеров и асфальтобетонных заводов близлежащих населенных пунктов Тверской области.

Доставка основных объемов материалов для устройства насыпи и конструктивных слоев дорожной одежды предусматривается непосредственно к месту производства работ.

При строительстве коммуникаций инженерное оборудование, кабельная и трубопроводная продукция сосредотачивается на базах производственно-технической комплектации подрядчиков и по мере предоставления фронта работ поставляется на объект.

При строительстве здания мостоцеа материалы и конструкции доставляются непосредственно на строительную площадку и подаются в зону производства работ.

Искусственные сооружения

Обеспечение материалами осуществляется от ближайших производителей, продукция которых отвечает требованиям стандартов и технических условий, а так же с действующих заводов стройиндустрии Тверской области.

Предприятия для поставок материально-технических ресурсов см. лист 1.1 графической части тома 0136200003612005397-ПОС1

ПОС предусматривает устройство площадок складирования. Площадки организуются в границах постоянного отвода.

Вывоз и утилизация отходов

Вывоз отходов 4-5 класса опасности осуществляет на предприятие ООО "ПОЛИГОН", приёмка металлолома для повторного использования - ООО «Сталь Ресурс-Тверь».

В соответствии с письмом департамента архитектуры и градостроительства администрации города Твери от 02.08.18 № 29/23544 (см. приложение № 6 настоящего тома) организациями для повторного использования принимаются следующие отходы 5 класса опасности:

Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

- Отходы при лесозаготовке (стволы и ветви деревьев при рубке под строительство) -МУП "Тверьгорэлектро"

- Отходы корчевания пней - МУП "Зеленстрой"

- Грунт, образовавшийся при землеройных работах, в том числе растительный, не загрязненный опасными веществами; лом кирпичной кладки; отходы строительного щебня; лом бортовых камней, брусчатка; лом бетонных изделий; лом ж/б изделий - ООО "ПОЛИГОН".

Схема вывоза отходов см. лист 1.2 графической части тома 0136200003612005397-ПОС1.

Доставка бетона, ж/б изделий, песка, щебня, ПГС асфальтобетона осуществляется от предприятий стройиндустрии города Тверь.

Поставка шпал осуществляется с Чудовского ЗЖБИ – филиала АО “БЭТ” (Российская Федерация, Новгородская область, г. Чудово).

Поставка рельс осуществляется ПАО «Челябинский металлургический комбинат» из города Челябинск.

Поставка щебня для балласта ж.д. пути осуществляется ЗАО «Каменногорское карьероуправление» из города Каменногорск.

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

44

6. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, взрывчатых веществах (при необходимости), а также во временных зданиях и сооружениях

6.1 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определяется в целом по строительству на основе физических объемов работ и эксплуатационной производительности машин и транспортных средств с учетом принятых организационно-технологических схем строительства.

Состав парка машин и механизмов, необходимых для строительства, их типоразмеры определены в соответствии с технологическими схемами.

Наименование и количество основных строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняется при разработке проектов производства работ (стадия выполнения рабочей документации).

Перечень машин, механизмов, используемых на период строительства приведен в приложении №1.

6.2 Потребность строительства в энергетических ресурсах

Потребность в электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе и взрывчатых веществах для контактной сети отсутствует.

6.2.1 Потребность в электроэнергии

Потребность в электроэнергии кВт×А, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле (п. 4.14.3.МДС 12-46.2008):

$$P = L_x \cdot \left(\frac{K_1 \cdot P_m}{\cos E_1} + K_3 \cdot P_{o.v.} + K_4 \cdot P_{o.n.} + K_5 \cdot P_{c.v.} \right),$$

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

P_m - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);

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

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

$P_{c.v.}$ - то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E = 0,7$ - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

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

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

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

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

Инт. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8	Зам	708-19	10.2019
9	Зам	720-19	10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док
			Подпись
			Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Таблица 6.1 — Потребности строительства в электроэнергии

№ п/п	Наименование потребителей	п, Кол-во, шт.	Р, Установленная мощность, кВт	Кс, Кэф. спроса	Расчетная мощность, кВт
Силовые потребители (Рм)					
1	Вибропогрузатель	1	150	0,6	90
2	Компрессор	2	55	0,6	66
3	Компрессор	15	90	0,7	945
4	Глубинный вибратор	18	1,2	0,7	15,12
5	Виброплита	6	5,5	0,6	19,8
6	Машинка для отделки полов	1	5,5	0,6	3,3
7	Электроинструмент	144	1,2	0,7	120,96
8	Мойка для колес	7	2,4	1	16,8
9	Установки воздушонагревательные	2	5,5	0,6	6,6
10	Штукатурные машинки	1	11	0,7	7,7
11	Насос дренажный	5	1	0,7	3,5
12	Насос	6	7,5	0,5	22,5
13	Теплогенератор	8	5	0,5	20
Итого:					1337,28
Освещение внутреннее, устройства для электрического обогрева (Ров)					
1	Блок-контейнеры	77	5	0,8	308
2	Пост пожарной и сторожевой охраны	6	1,5	0,8	7,2
Итого:					316,4
Освещение наружное (Рон)					
1	Техплощадки 1000 м²	1,1	0,8	1	0,88
2	Временные дороги 100 п.м.	5,94	0,5	1	2,97
3	Стройплощадка 1000 м²	1,5	0,3	1	0,42
Итого:					4,30
Сварочные трансформаторы (Рсв)					
1	Трансформатор сварочный	9	110	0,6	594
2	Выпрямитель сварочный	9	46	0,5	207
3	Сварочный аппарат	4	65	0,5	130
4	Сварочный аппарат	2	30	0,5	30
5	Сварочный аппарат для пропиленовых труб	3	1,5	0,7	3,15

Инва. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	08-19		10.2019
9		Зам	20-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>Акционерное Общество «Институт Гидростроймост – Санкт-Петербург»</p> </div> </div>		<p>Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)</p>					<p>50</p>
---	--	--	--	--	--	--	-----------

6	Сварочный аппарат	9	10	0,5	45
Итого:					1009,2
Всего потребность в электроэнергии, кВА:					1908,56
Всего потребность в электроэнергии, кВт:					1526,85

Расчет потребности строительства в электроэнергии приведен в томах 0136200003612005397-ПОС3, 0136200003612005397-ПОС4.1, 0136200003612005397-ПОС4.2.

Электроснабжение осуществляется согласно письму № 019-07/674 от 26.12.2017 (приложение № 6 настоящего тома) от новых комплектных трансформаторных подстанций по 3 категории надежности (расположение подстанций см. лист 3-4 настоящего тома).

Электроснабжение сигнальных фонарей в местах выполнения работ в ночное время (выезды на действующую дорогу, места выполнения земляных работ) обеспечивается от аккумуляторных батарей. Фонарь сигнальный тип ФС-4 предназначен для установки в средства ограждения. Сигнальный фонарь имеет исполнение желтого и красного цветов. В качестве источника света используются светодиоды. Режим работы - включается и выключается принудительно. Частота мигания - 60 Гц. Питание: две батареи А 373.

Способ электроснабжения субподрядные строительные организации обосновывают в ППР в соответствии со сложившейся ситуацией на момент выполнения работ.

6.2.2 Потребность в воде

Потребность $Q_{тр}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{пр}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{хоз}$ нужды по формуле (п. 4.14.3. МДС 12-46.2008):

$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{пр} = K_n \frac{q_n \Pi_n K_{ч}}{3600t}$$

$Q_{пр} = 19,66$ л/с;

где $q_n = 500$ л — расход воды на производственного потребителя (заправка и обмывка техники, охлаждение двигателей, поливка бетона и железобетона и т.д.);

Π_n — число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (617);

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

$t = 8$ ч – число часов в смене;

$K_n = 1,2$ – коэффициент на неучтенный расход воды.

Вода на производственные потребности привозная, подается по месту производства работ с автотранспорта.

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{хоз} = \frac{q_x \Pi_p K_{ч}}{3600t} + \frac{q_d \Pi_d}{60t_1}$$

$Q_{хоз} = 6,58$ л/с;

где $q_x = 15$ л — удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

Π_p — численность работающих в наиболее загруженную смену (640);

$K_{ч} = 2$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$ л – расход воды на прием душа одним работающим;

Π_d – численность пользующихся душем (до 80 % Π_p);

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

$t = 8$ ч – число часов в смене.

8		Зам	08-19		10.2019	<p>0136200003612005397-ПОС1.ПЗ</p>	Лист
9		Зам	20-19		10.2019		
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		47

$Q_{тр}=26,23$ л/с.

Согласно СП 8.13130.2009 расход воды для пожаротушения на период строительства составляет 10 л/с. На пожаротушение используется привозная вода.

Таблица 6.2 – Потребность строительства в воде * в л/с.

Наименование этапа	Потребность строительства в воде, л/с
1 этап	10,78
2 этап	9,45
3 этап	6,00
Всего:	26,23
Примечание: 1. * потребность воды без расхода воды для пожаротушения	

Расчет потребности строительства в воде приведен в томах 0136200003612005397-ПОС3, 0136200003612005397-ПОС4.1, 0136200003612005397-ПОС4.2.

Мойка строительной техники осуществляется из поста мойки с системой оборотного водоснабжения типа «Мойдодыр-К-2». Отстоявшийся ил из установки сливается в шламособорную ёмкость, затем вывозится на полигон ТБО. При использовании мойки колес с системой оборотного водоснабжения экономится до 80% воды, с учетом правильной эксплуатации поста мойки колес вводится коэффициент 0,2 на количество воды необходимой для мойки строительной техники, и при этом будут соблюдены все экологические требования. Восполнение безвозвратных потерь оборотной воды (20%) для мойки колес осуществляется из бака запаса воды через поплавковый клапан, смонтированный в очистной установке.

При расчете воды на хозяйственно-бытовые нужды учитывается потребность в питьевой воде из расчета: в летнее время 3,0– 3,5 л, в зимнее время 1,0-1,5 л на 1 работающего. Для обеспечения работающих питьевой водой в административно-бытовых помещениях устанавливаются кулеры ёмкостью 19 л.

Механизаторы и операторы строительной техники обеспечиваются бутилированной питьевой водой непосредственно на месте работ. Создаваемый запас питьевой воды не должен превышать 5 дней, с соблюдением необходимых условий хранения.

Учитывая особенности прохождения трасс дороги и отсутствие возможности подключению к существующим сетям водоснабжения в районе строительства, проектом предлагается доставку на объект воды производить автомобильным транспортом из сети водоснабжения по договору.

С целью обеспечения водой на строительной площадке предусматривается устройство места для мобильных цистерн (прицеп) и хозяйственно-бытовые нужды типа прицеп-цистерна ОТА цистерна представляет собой герметичную термоизолированную ёмкость.

Для сбора хозяйственно-бытовых стоков предусматривается оборудование площадки резервуарами.

Вывоз загрязнённых стоков в том числе с комплекса мойки колес производится по договору подрядной организацией со специализированными организациями.

При осуществлении доставки воды и эксплуатации системы водоснабжения на строительной площадке объекта необходимо выполнять следующие мероприятия:

- назначить ответственных лиц за приём, хранение охрану и распределение воды соблюдая требования СНиП 12-01-2004, СанПиН 2.2.3.1384-03;

- ёмкости для хранения воды, предусмотренные для хозяйственно-бытовых целей должны соответствовать гигиеническим требованиям и иметь необходимые сертификаты, подтверждаю-

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

48

щие соответствие требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01;

- организовать порядок хранения и распределения воды, соответствующие требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01;

- организовать контроль качества воды в местах водозабора, перед поступлением в распределительную сеть, а также в точках водоразбора;

- в зимний период для утепления и защиты от замерзания водозаборных сооружений следует использовать чистую прессованную солому, сено, стружку или опилки, не допускается использование стекловаты или других синтетических материалов, не включенных в Перечень материалов, реагентов и малогабаритных очистных устройств, разрешенных Минздравом России для применения в практике хозяйственно - питьевого водоснабжения.

6.2.3 Потребность в сжатом воздухе

Потребность в сжатом воздухе, м³/мин, определяется по формуле (п. 4.14.3.МДС 12-46.2008):

$$Q = 1,4 \sum q \cdot K_0,$$

где $\sum q$ - общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

K_0 - коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.

Таблица 6.3 – Потребность строительства в сжатом воздухе

№ п/п	Потребитель	п, кол-во, шт.	q, расход, куб.м/мин.	k, коэф. спроса	Расчетный расход, куб.м/мин.
1	Агрегат покрасочный	12	0,3	0,8	2,88
2	Перфоратор	30	3,5	0,6	65,1
3	Молоток отбойный	17	2	0,8	27,2
4	Пескоструйный аппарат	8	4,5	0,8	28,8
5	Краскопульт ручной	3	0,3	0,8	0,72
6	Гайковёрт пневматический	45	1,2	0,6	32,4
Всего - общая потребность в воздухе пневмоинструмента:					157,1
Всего - потребность в сжатом воздухе:					198
Из них 1 этап:					76
2 этап:					61
3 этап:					61

Расчет потребности строительства в сжатом воздухе приведен в томах 0136200003612005397-ПОС3, 0136200003612005397-ПОС4.1, 0136200003612005397-ПОС4.2.

6.3 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях

Потребность во временных инвентарных зданиях определяется путём прямого счета по формуле (п. 4.14.4. МДС 12-46.2008).

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:

$$S_{тр} = N \times S_n,$$

где $S_{тр}$ — требуемая площадь, м²;

N — общая численность работающих (рабочих), или численность работающих, чел;

S_n — нормативный показатель площади, м²/чел.

Взам. инв. №	
Дата и подпись	
Инв. № подл.	

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

питания, учитывая неравномерности питания рабочих смен в течение суток;

- организовать централизованное место сбора пищевых отходов (с дальнейшей утилизацией).

С целью выполнения выше перечисленных мероприятий на территории строительного городка предполагается размещение мобильных зданий с необходимым оборудованием, отвечающим гигиеническим требованиям.

Способ организации питания и тип мобильных зданий, субподрядные строительные организации принимают в соответствии со сложившейся ситуацией на момент выполнения работ, что не противоречит СНиП 12-01-2004 и СанПиН 2.2.3.1384-03.

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

51

7. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства (при необходимости)

1 этап строительства

- технологические площадки для сооружения опор, СВСиУ и пролетного строения;
- **полуостровки для сооружения опор;**
- шпунтовое ограждение котлованов для сооружения опор;
- стапель для сборки и надвигки пролетного строения;
- путь скольжения на опорах;
- **обстройка опор накаточными путями и рабочими площадками;**
- аванбек;
- арьербек;
- толкающие устройства;
- временная опора;
- плавучая опора;
- шпунтовое ограждение для сооружения пожарных резервуаров;
- распорные конструкции шпунтовых ограждений крепления откосов траншей и рабочих котлованов при выполнении прокладки сетей методом ГНБ и ГШБ с глубиной более 3 м.

2 этап строительства

- технологические площадки для сооружения опор, СВСиУ и пролетного строения;
- шпунтовое ограждение котлованов для сооружения опор 2 и 3;
- стапель для сборки и надвигки пролетного строения;
- путь скольжения на опорах;
- обстройка опор рабочими площадками;
- аванбек;
- арьербек;
- толкающие устройства;
- временная опора;
- **временный пешеходный путепровод.**

3 этап строительства

- железнодорожный путь на временное положение
- технологические площадки для сооружения опор, СВСиУ и пролетного строения;
- шпунтовое ограждение котлованов для сооружения опор;
- **временные путепроводы (включая опоры, пролетное строение и сопряжение);**
- стапель для сборки и надвигки пролетного строения;
- пути скольжения на опорах;
- обстройка опор рабочими площадками;
- толкающие устройства.

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

52

Таблица 7.1 Оборачиваемость СВСиУ, материалов и конструкций

№ п/п	Конструкция (материал)	Принятая оборачива- емость	Обоснование
1	Шпунтовые сваи, при сооружении подземных частей сооружений (шпунт Л5-УМ)	5 раз	Наличие техногенных и скальных (трещиноватый известняк) грунтов в основании проектируемых конструкций, а так же извлечение свай при наличии бетона тампонажного слоя приводит к деформациям профиля и замковых элементов шпунтовых свай, что при последующем применении данных шпунтовых свай приведет к невозможности прохождения входного контроля (объем и методы, которого указаны в СТО-ГК «Трансстрой»-019-2007 «Стандарт организации. Шпунт типа «Ларсен». Применение в транспортном строительстве»). Объем потерь при применении шпунта в инженерно-геологических условиях проектируемого линейного объекта принят в размере 20 %
2	Сваи временных конструкций из стальных труб различного диаметра	5 раз	Наличие техногенных и скальных (трещиноватый известняк) грунтов в основании проектируемых конструкций приводит к деформациям нижней части свай. Так же при извлечении свай, расположенных под возводимыми конструкциями пролетных строений, будет производиться резка труб на секции, соответствующие подмостовому габариту в зоне временного свайного фундамента. Объем потерь при применении свай в инженерно-геологических условиях проектируемого линейного объекта и в условиях высотного стеснения при извлечении принят в размере 20 %
3	Индивидуальные металлоконструкции СВСиУ различного назначения	5 раз	Срок производства строительно-монтажных работ при сооружении моста составляет ~ 2 года, при этом срок сооружения опор и пролетных строений составляет по одному году. Таким образом, срок эксплуатации СВСиУ (СЭ) для сооружения опор и для сооружения пролетных строений составит по 12 мес. Согласно РДС 82-201-96 срок службы (СС) монтажной оснастки составляет 47 мес (подмости разные согласно табл. Д1). Таким образом, норматив оборачиваемости (НО) может быть принят как отношение срока службы к сроку эксплуатации, а именно: $НО = СС/СЭ = 47/12 = 3,9$ раз (принят оборот 5 раз)

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

53

№ п/п	Конструкция (материал)	Принятая оборачиваемость	Обоснование
4	Инвентарные металлоконструкции типа МИК-С, МИК-П, ИПРС и PSK-CUP	20 раз	Инвентарные сборно-разборные конструкции и сооружения из них относятся к классу сооружений КС-1. В соответствии с ГОСТ 27751-2014 рекомендуемый срок службы (СС) временных сооружений составляет 10 лет. Срок эксплуатации (СЭ) инвентарных конструкций на проектируемом объекте составляет менее 1 года (в расчете принято 6 мес). Таким образом, норматив оборачиваемости (НО) может быть принят как отношение срока службы к сроку эксплуатации, а именно: $НО = СС/СЭ = 120/6 = 20$ раз
5	Ж.б. плиты сборные для покрытия технологических площадок (2ПЗ0.18 и ПАГ-14)	5 раз	Плиты в зоне технологических площадок подвержены большим нагрузкам (в том числе истирающим) от работы гусеничной техники и локальным нагрузкам от опирания выносных опор кранов на автомобильном ходу. Также по технологическим площадкам производятся внутриплощадочные транспортные операции, при которых нагрузка от транспортных средств значительно превышает нагрузки от автомобильного транспорта, регламентированные «Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом» (утв. Постановлением Правительства РФ №272 от 15.04.2011 г).
6	Пиломатериалы	2 раза	Проектом предусмотрено применение деревянных конструкций в части СВСиУ из деталей малых размеров (доски и брус длиной до 1-1,5 м) при повторном применении которых их размер еще уменьшится. Таким образом принят оборот 2 раза
7	Грунтовые материалы в составе временных конструкций (песок, щебень, ПГС и т.д.)	2 раза	

7.1 Железнодорожный путь на временное положение

Согласование железнодорожного пути на временное положение см. приложение 19 настоящего тома.

7.1.1 Земляное полотно временного железнодорожного пути

Проектирование земляного полотна главных путей на временное положение при переустройстве железнодорожных путепроводов в створе ул. Калинина на км 480 перегона Дорошиха - Тверь выполняется в соответствии с нормами железной дороги IV категории по СТН Ц-01-95.

Ширина земляного полотна принята на однопутном участке из дренирующих грунтов на прямых участках пути на временное положение при этом составляет не менее 6,2 м (из условия ширины балластной призмы равной 3,50 м и толщины балласта для укладки звеньевых пути не менее 0,40 м).

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Проектирование земляного полотна главных путей на постоянное положение при переустройстве железнодорожных путепроводов в створе ул. Калинина на км 480 перегона Дорошиха - Тверь выполняется в соответствии с нормами железной дороги I категории по СТН Ц-01-95.

Ширина земляного полотна на двухпутном участке принята при постоянное положение из дренирующих грунтов на прямых участках пути на временное положение при этом составляет не менее 11,7 м (при минимальном междупутном расстоянии на прямом участке пути равном 4,10 м).

На участках кривых, на которых предусматривается устройство возвышения наружного рельса, выполняется уширение земляного полотна с наружной стороны кривой в соответствии с таблицей 10 СТН Ц-01-95.

Земляное полотно главного пути предусматривается отсыпать из дренирующих грунтов.

При проектировании земляного полотна выполняются необходимые расчёты по несущей способности (по общей устойчивости земляного полотна и прочности подстилающего слоя) и по деформациям (в части непревышения допустимых величин равномерного морозного пучения и упругих осадок).

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

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 уменьшения упругих осадок и связанных с ними расстройств пути, а тем самым сокращения эксплуатационных расходов, в настоящей работе предусматривается устройство в верхней части земляного полотна защитного подбалластного слоя расчетной толщины, который сооружается из подобранной щебеночно-гравийно-песчаной смеси (ЩПГС) в соответствии с «Инструкцией по устройству подбалластных защитных слоев при реконструкции (модернизации) железнодорожного пути», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» № 2544-р от 12.12.2012 г.

Уплотнение грунтов до требуемой плотности в насыпях должно выполняться слоями толщиной 0,3 - 0,4 м с послойным уплотнением.

Для временного положения главных путей (ж.д. линии IV категории) коэффициент уплотнения предусматривается для верхнего полуметрового слоя под основной площадкой – 0,95, для нижележащих слоев - 0,95.

Для железнодорожной линии I категории (при устройстве участков переменной жесткости) коэффициент уплотнения предусматривается для верхнего метрового слоя под основной площадкой – 0,98, для нижележащих слоев - 0,95.

Подбалластный защитный слой сооружается непосредственно под балластным слоем на всю ширину основной площадки земляного полотна главных путей на временное положение. При этом, модуль деформации по верху защитного слоя E_{v2} должен быть не менее 60 МПа для главных путей на постоянное положение в соответствии с таблицей 4.1 Инструкции № 2544-р от 12.12.2012 г. Коэффициент уплотнения защитного слоя при этом должен быть не менее 0,98.

Для главных путей на временное положение модуль деформации по верху защитного слоя E_{v2} предусматривается не менее 50 МПа. Коэффициент уплотнения защитного слоя при этом должен быть не менее 0,95.

При наличии защитного слоя песчаную балластную подушку не устраивают.

Фракционный состав подобранного щебеночно-песчано-гравийного состава принят в соответствии с ТУ-5711-284-01124323-2012 «Щебеночно-гравийно-песчаная смесь», утвержденными Распоряжением ОАО «РЖД» №2544-р от 20.12.2012 г.

Изн. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

55

В конструкции нижней части земляного полотна (ниже слоя щебеночно-гравийно-песчаной смеси) проектной документацией предусматриваются пески средней крупности с расчетным коэффициентом фильтрации не менее 0,5 м/сутки при максимальной плотности по стандартному уплотнению, с содержанием в гранулометрическом составе не более 10 % частиц размером менее 0,1 мм с плотностью не менее 1,7 г/см³.

Для предохранения земляного полотна от пучения на нулевых местах, сложенных пылеватými песками, глинистыми, суглинистыми, супесчаными грунтами, а также мелкими малодренными песками, а также для обеспечения прочности рабочей зоны земляного полотна производится замена пучинистых грунтов на дренирующие на величину, устанавливаемую расчетами, в зависимости от показателей грунтов.

Для возможности устройства и функционирования автобусной остановки с павильоном в конструкции земляного полотна временного жд пути предусмотрена подпорная стенка из габионных конструкций высотой не более 1,5 м.

В связи с исключительно узким фронтом работ и невозможностью отсыпки земляного полотна на территории промышленной застройки города Тверь, а также необходимостью переустройства инженерных коммуникаций на временное положение главных путей на незначительном протяжении предусматривается устройство подпорных стен.

По результатам расчетов устойчивости для обеспечения устойчивости и стабильности земляного полотна в проектной документации в связи с невозможностью устройства пригрузочных берм вместо их сооружения, в основном для обеспечения нормативной устойчивости откосов насыпей, по результатам расчетов устойчивости предусматривается применение временных подпорных стен трех типов:

1. удерживающая стенка из ж.б. блоков ФБС (высота до 1,2 м)
2. шпунтовая стенка из шпунта Ларсен 5-УМ (длина шпунта 8,0 м)
3. шпунтовая стенка из шпунта Ларсен 5-УМ (длина шпунта 10,0 м) с раскреплением анкерными сваями типа Титан 40/20 l=10,0м с шагом 4,0м (один ярус крепления из спаренного двутавра).

Работы вблизи железнодорожных путей и линий электропередач должны производиться после получения соответствующих разрешений (допусков).

7.1.2 Временные путепроводы, входящие в состав железнодорожных путей

Общие положения

В соответствии с ТУ ОАО «РЖД» исх. № Исх-14123/окт от 15.07.2013 г. (продление от 25.12.2017г. № Исх-31708/окт) проектирование путепровода выполнено в соответствии с требованиями актуализированной редакции СНиП 2.05.03-84*.

Для пропуска железнодорожного транспорта во время реконструкции существующего путепровода, предусматривается сооружение временных путепроводов с двух сторон от существующего с последующей их разборкой и утилизацией.

Строительная высота пролетного строения принята исходя из стесненных условий проектирования и строительства данного путепровода. Отметка верха временного пролетного строения регламентируется выходом на существующие отметки продольного профиля верха головки рельса железнодорожного пути на насыпи. Так же необходимо обеспечить высоту 5,5 м подмостового габарита проезда пересекаемой автомобильной дороги (проспект Калинина). На основании ТУ филиала ОАО "РЖД" Октябрьской железной дороги от 15.07.2013г. на реконструкцию жд путепровода над автомобильной дорогой в створе ул. Калинина на 480 км линии С-Пб – Москва п. 5."обеспечить габарит автодорожного проезда под путепроводом по высоте от проезжей части до низа конструкции не менее 5,5 м".

Для временных путепроводов приняты следующие технические параметры сооружения:

Изн. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8	Зам	708-19	10.2019
9	Зам	720-19	10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док
			Подпись
			Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

56

- Схема путепровода: $L=2 \times 27$ м
- Полная длина: 63,6 м
- Количество путей: 1
- Наличие служебных проходов: один служебный проход шириной 1 м
- Расчетная нагрузка: при расчетах по прочности – С14

Расчет конструкций путепровода выполнен с использованием расчетных программ MIDAS CIVIL и «Опора-Х».

Так как территория относится к V категории по условиям относительно интенсивности образования карстовых провалов (относительно устойчивая), то при расчете фундаментов опор учтено особое воздействие с учетом следующих коэффициентов к нормативным нагрузкам:

- постоянные $k=0,9$;
- временные кратковременные $k=0,5$.

Нагрузки от ветра, горизонтальные инерционные силы и климатические воздействия не учитываются.

Выполнено три независимых расчета с исключением поочередно по одной свае с учетом возможности образования карстового провала с воронкой диаметра $d=0,9$ м.

Мостовое полотно

Мостовое полотно путепровода с ездой на балласте. Ширина балластной призмы 5000 мм. Минимальная толщина слоя балласта под шпалой в подрельсовой зоне 400 мм.

Количество шпал из расчета 1840 штук на 1 км.

Охранные приспособления в виде контруголков сечением 160x160x16 мм укладываются на всем протяжении пути.

На путепровode предусмотрены служебные проходы шириной 1,0 м, которые располагаются на уровне бортов балластного корыта с наружи крайних балок пролетного строения. Убежища на путепровode совмещены со служебными проходами.

Настил служебных проходов выполнен из композитного ребристого настила типа «Plank».

Служебные проходы ограждены перилами высотой 1,1 м от уровня прохода. Перильное ограждение выполняется из уголков сечением 70x70x8 мм. Заполнение перильного ограждения в нижней части из швеллера № 14, а в верхней из круглых стержней $d=20$ мм. Служебные проходы крепятся к балкам пролетного строения на болтовых соединениях.

Водоотвод с пролетного строения путепровода осуществляется за счет поперечного уклона через систему водоотводных трубок и лотков, подвешенных под плитой проезда. Далее вода через систему канализационных лотков и труб отводится в колодцы ливневой канализации.

Пролётное строение

Исполнение конструкций – обычное для эксплуатации в районе с расчетной температурой до -40°C .

Пролетное строение балочное металлическое разрезное индивидуальной проектировки с ездой понизу, запроектировано в соответствии с требованиями СП35.13330.2011 под расчетную нагрузку С14. Расчетная схема $L_p=2 \times 27$ м. Пролетные строения однопутные отдельные под каждый путь.

Путепроводы в профиле находится на прямой. В плане на прямой и, частично, на переходной кривой.

Материал металлоконструкций пролетных строений:

- главных балок – прокат низколегированный конструкционный для мостостроения из стали марок 15ХСНД и 15ХСНД-2 по ГОСТ 6713-91;
- высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним – по ГОСТ Р 52643-2006 климатического исполнения У.

Пролетное строение состоит из 2-х металлических главных балок, расположенных с шагом

Изн. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

57

5600 мм в поперечном направлении. Главные балки переменной высоты двутаврового сечения с высотой стенки 1350...3050 мм. Сечение нижнего и верхнего поясов двутавровых балок из двух листов (800x40 + 700x40) мм. Толщина стенки 14 мм.

Между смежными в поперечном направлении пролетными строениями расстояние составляет 7000 мм.

Стенка подкреплена поперечными ребрами жесткости Т-образного сечения, шаг ребер 1350 мм.

Ортотропная плита расположена в пониженном уровне и состоит из покрывного листа толщиной 14 мм, продольных полосовых ребер жесткости сечением 180x14 мм и поперечных балок высотой 550 мм.

Заводские соединения на сварке, монтажные – на высокопрочных болтах и сварке. Возможно иное исполнение монтажных стыков по согласованию с проектной организацией. Обработка контактных поверхностей во фрикционных соединениях производится в соответствии с указаниями СП46.13330.2012 и требованиями СТП 006-97 пескоструйным способом. Для удобства монтажа пролетные строения разбиты на монтажные блоки. Максимальная длина блока 8,0 м.

Металлоконструкции пролетного строения грунтуются на заводе-изготовителе.

Опорные части шаровые сегментные с применением листового фторопласта.

Опоры

Исполнение конструкций – для эксплуатации в районе с расчетной температурой до минус 40°C.

Материал опор:

- монолитный бетон по ГОСТ 26633-91 с учетом требований СП 46.13330.2012 «Мосты и трубы». Бетон изготавливается на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94;

- арматурная сталь класса А-I стали марки Ст3сп, класса А-III из стали 25Г2С по ГОСТ 5781-82*.

- сталь труб свайного основания В Ст4сп по ГОСТ 8731-74.

Объединение арматурных стержней в конструкциях опор при помощи вязальной проволоки, допускается сварное исполнение каркасов и сеток.

Для фундаментов опор приняты металлические забивные сваи из трубы $\varnothing 0,53$ м, заполняемые бетоном на высоту 4 м от верха трубы. Опирающие подошвы свай предусмотрено на песчаные и скальные грунты, окончательная длина свай при строительстве определяется по результатам динамических испытаний. Материал свай В Ст4сп по ГОСТ 8731-74. Материал заполнения Бетон В25 F200 W6.

Так как территория относится к V категории по условиям относительно интенсивности образования карстовых провалов (относительно устойчивая), то при расчете фундаментов опор учтено особое воздействие с учетом следующих коэффициентов к нормативным нагрузкам:

- постоянные $k=0,9$;
- временные кратковременные $k=0,5$.

Нагрузки от ветра, горизонтальные инерционные силы и климатические воздействия не учитываются.

Выполнено три независимых расчета с исключением поочередно по одной свае.

Крайние опоры № 1, 3 – обсыпные устои безростверкового типа, индивидуальной проектировки. Свайный фундамент двухрядный из 10-ти забивных стальных свай диаметром 0,53 м. Сваи объединены железобетонным ригелем в монолитном исполнении с размерами в плане 2,62x7,39 м. Толщина ригеля 1,2 м. Сопряжение земполотна насыпи подходов с опорой путепровода выполнено в виде шкафной стенки толщиной 0,5 м. Верхней части шкафной стенки придан уклон 1:3 для устройства «мягкого въезда».

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

58

Материал конструкций крайних опор: ригеля и шкафной стенки – бетон В25 F300 W8; по ГОСТ 26633-2015.

Промежуточная опора стоечная на свайном фундаменте из 18 забивных стальных свай диаметром 0,53 м, заполняемых бетоном на высоту 4 м от верха трубы с установкой арматурного каркаса. Сваи объединены железобетонным ростверком в монолитном исполнении с размерами в плане 4,23х10,03 м. Толщина ростверка 1,2 м.

Тело опоры состоит из двух стоек диаметром 2,0 м, объединенных железобетонным ригелем размером 2,4х1,2х8,0м на котором располагаются подферменные площадки с размерами 800х1700 мм. Высота тела опоры 5,21 м. Верх ригеля выполнен с уклоном 1:10 для стока воды.

Материал конструкций крайних опор: ростверка – бетон В25 F300 W6; тела, ригеля и подферменных площадок – бетон В25 F300 W8 по ГОСТ 26633-2015.

Гидроизоляция поверхностей опор, засыпаемых грунтом (ростверки, стойки, шкафные стенки и открьлки) в соответствии с ВСН 32-81 битумной гидроизоляцией типа БМ-3 или аналогом по согласованию с проектной организацией.

Сопряжение с насыпью и укрепление конусов

Сопряжение устоя с насыпью производится посредством устройства мягкого въезда. Конструкция включает в себя отсыпку дренирующего грунта с коэффициентом фильтрации не менее 2 м/сут. за задней гранью ростверка с послойным уплотнением. Верх грунта покрывается геосинтетическим материалом «Дорнит» и далее послойно укладываются щебень и геосетка. По верху устраивается балластная призма с верхним строением пути.

Укрепление конусов осуществляется при помощи щебня уложенного по георешетке. В качестве основания под укрепление принят слой дорнита. По подошве конуса устраивается монолитный бетонный упор, закрепленный в каменной упорной призме.

7.1.3 Контактная сеть

На период производства работ по реконструкции железнодорожного путепровода на временных объездных путях устраивается контактная сеть, объединенная в единую систему контактной сети перегона «Дорошиха – Тверь».

Информация по конструкции и технологии сооружения контактной сети на временное положение, а так же устройство контактной сети на новое постоянное положение указано в томе 5.6 (шифр 0136200003612005397-ПОС6).

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

59

8. Сведения об объемах и трудоёмкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы

Таблица 8.1 Объемы и трудоёмкость основных строительно-монтажных работ. Этап 1

Наименование работ	Единицы измерения	Объемы	Трудоёмкость, чел-час
Автодорожный мост	м.п.	348,9	1 663 200
Автодорожная часть			
насыпь	м3	334394	345 576
выемка	м3	143083	
асфальтобетонное покрытие дорог	м2	70584,5	
асфальтобетонное покрытие тротуаров и велодорожек	м2	18632,6	
Благоустройство территории	м2	70785,0	
Инженерные коммуникации			
Здания и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта			
Пункт обогрева мостовой бригады	шт	1	18144
Здание кладовых и слесарной мастерской	шт	1	
Модульная компрессорная	шт	1	
Пожарные резервуары	шт	2	
Переустройство инженерных сетей			21822
Сети водоснабжения			1333
Сети Канализации			374
Сети дождевой канализации. ЛЮС			7139
Сети теплоснабжения			5413
Сети газоснабжения			794
Сети связи			2515
Контактная сеть троллейбуса			61
Сети электроснабжения			1676
Инженерные сети железнодорожного транспорта (связь, диспетчирезация, водозабор)			331
Воздушные сети электроснабжения 110квт			1982
Навигационная сигнализация			204

Таблица 8.2 Объемы и трудоёмкость основных строительно-монтажных работ. Этап 2

Наименование работ	Единицы измерения	Объемы	Трудоёмкость, чел-час
Автодорожный путепровод	м.п.	159,28	1 061 400
Автодорожная часть			
насыпь	м ³	95542	87 696
выемка	м ³	40881	
асфальтобетонное покрытие дорог	м ²	20167,0	
асфальтобетонное покрытие тротуаров и велодорожек	м ²	5323,6	
Благоустройство территории	м ²	12961,0	

Таблица 8.3 Объемы и трудоёмкость основных строительно-монтажных работ. Этап 3

Наименование работ	Единицы измерения	Объемы	Трудоёмкость, чел-час
Железнодорожный путепровод	м.п.	70,7	278 640
Автодорожная часть			
насыпь	м ³	47770	20 160
выемка	м ³	20440	
асфальтобетонное покрытие дорог	м ²	10083,5	

Взам. инв. №	
Дата и подпись	
Инв. № подл.	

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

9. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта

9.1 Общая организационно-технологическая последовательность производства работ

Проектом организации строительства предусмотрено выделение 3-х этапов строительства, с обеспечением непрерывности движения на существующих участках улично-дорожной сети. Работы по этапам выполняются последовательно, переустройство инженерных коммуникаций, отнесенное в первый этап, производится на протяжении всего срока строительства, см. приложение 2 настоящего тома.

Общую организационно-технологическую последовательность производства работ, включающую сроки производства работ по переустройству коммуникаций, увязанные с производством строительно-монтажных работ по автодорожной части и искусственным сооружениям см. лист 12 настоящего тома.

Последовательность и сроки выполнения строительно-монтажных работ приняты на основе оптимальной последовательности выполнения технологических операций, условий поставки и транспортировки строительных материалов, производительности принятых ведущих строительных машин и механизмов, необходимых трудозатрат.

Все организационно-технологические решения по строительству объекта и, как следствие, продолжительность строительства ориентирована на максимальное сокращение неудобства населению и движению автотранспорта.

Первый этап включает в себя:

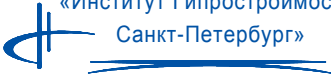
- подготовка территории строительства (устройство временных дорог, строительных и складских площадок) см. лист 2-5 графической части настоящего тома;
- организация дорожного движения на первый этап строительства, см. лист 1-9 тома 0136200003612005397-ПОС5;
- расчистка полосы отвода (валка, трелевка и разделка древесины, корчевка пней, срезка кустарника с последующей утилизацией и вывозом отходов согласно 0136200003612005397-ПОС1 лист 1.2 графической части);
- вынос, переустройство и строительство новых коммуникаций, см. лист 52-62 тома 0136200003612005397-ПОС5;
- демонтаж зданий и сооружений (кроме объектов №1А,1Б,1В,1Г,2,5,6,56), см. лист 2-7 тома 0136200003612005397-ПОД;
- строительство автомобильной дороги от Петербургского шоссе к мостовому переходу через р. Волгу;
- строительство мостового перехода через р. Волгу, организационно-технологические схемы и технологию сооружения см. лист 2 тома 0136200003612005397-ПОС3;
- строительство автомобильной дороги от мостового перехода через р. Волгу до транспортной развязки на Комсомольской площади;
- строительство съездов №1,4,7 транспортной развязки с Петербургским шоссе;
- строительство развязки на Комсомольской площади (без реконструкции проспекта Ленина и Калинина);
- строительство зданий РЖД (мостоцеха), технологию сооружения см. лист 1 тома 0136200003612005397-ПОС7.

На первом этапе строительства после переустройства дорожного движения на временную схему и по мере подготовки территории (расчистка полосы отвода, устройство временных дорог,

Интв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

<div> <div>  <div> <div>Акционерное Общество</div> <div>«Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»</div> </div> </div> <div> <div>Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)</div> <div>66</div> </div> </div>			
<div> <div>строительных и складских площадок, демонтаж зданий и сооружений), производится переустройство коммуникаций.</div> <div> <div>При организации работ по перекладке инженерных сетей предусматривается комплексный поток, охватывающий:</div> <div> <div>- инженерную подготовку территории;</div> <div>- устройство защитного шпунтового ограждения;</div> <div>- отрывку котлованов и траншей;</div> <div>- выполнение работ по прокладке сетей открытым способом, на отдельных участках производится прокладка методом направленного бурения ГНБ и ГШБ.</div> </div> </div> <div> <div>Переустройство инженерных коммуникаций происходит параллельно сооружению моста с подходами и продолжаются после введения моста и подходов в эксплуатацию, во время 2-го и 3-го этапов.</div> <div>Параллельно с работами по переустройству коммуникаций ведутся работы по сооружению мостового перехода.</div> <div> <div>Работы по сооружению автодорожных подходов к мосту, а именно:</div> <div> <div>- строительство автомобильной дороги от Петербургского шоссе к мостовому переходу через р. Волгу;</div> <div>- строительство съездов №1,4,7 транспортной развязки с Петербургским шоссе;</div> <div>- строительство развязки на Комсомольской площади (без реконструкции проспекта Ленина и Калинина)</div> </div> </div> <div> <div>ведутся со сдвижкой относительно сборки и надвигки пролетного строения, таким образом, чтобы земляное полотно обеспечило проектные отметки для расположения стапеля. Работы по сооружению автодорожной части осуществляются поточным методом с максимальным совмещением выполняемых работ.</div> <div>Во время работ первого этапа строительства движение транзитного транспорта организовано по Петербургскому шоссе и проспекту Ленина. Проезд строительной техники к демонтируемым зданиям, к участкам переустраиваемых инженерных коммуникаций и к сооружаемому мосту осуществляется по временной дороге №1, примыкающей к Петербургскому шоссе и временной дороге №2, примыкающей к проспекту Ленина. Временный дороги №1 и №2 сооружаются по мере расчистки полосы отвода от подлежащих сносу строений и демонтируются по мере комплексной отсыпки земляного полотна.</div> <div>Сооружение здания мостоцеха производится одновременно с работами по демонтажу зданий и переустройством сетей. Подъезд строительной техники к сооружаемому зданию мостоцеха осуществляется по существующему проезду вдоль железнодорожных путей.</div> </div> <div> <div>Организация дорожного движения на период сооружения 1 этапа осуществляется в 9 стадий.</div> <div>На стадии № 1 производятся работы по устройству мостового перехода и подъездов до Комсомольской площади, устраивается новый съезд с Санкт- Петербургского шоссе.</div> <div>На стадии производства работ № 2 производятся работы по устройству мостового перехода и подъездов до Комсомольской площади.</div> <div>Движение общественного транспорта осуществляется по существующей ул. Бакунина. Запрещается движение личного и общественного транспорта по части ул. Кирова (вдоль ж.д. насыпей). Проезд к домам организуется по Ржевской улице, ул Рихарда Зорге, боковым и внутридворовым проездам.</div> <div>Реконструкция Комсомольской площади производится в 7 стадий (стадии производства работ №3-9) с попеременным закрытием разных частей кольца, для сохранения движения автотранспорта во всех направлениях и комплексного переустройства коммуникаций.</div> <div>Все работы по устройству примыкания кругового движения к Комсомольской площади на</div> </div> </div> </div>			
<div> <div>Изм</div> <div>Колуч</div> <div>Лист</div> <div>№док</div> <div>Подпись</div> <div>Дата</div> </div>	<div> <div>8</div> <div></div> <div>Зам</div> <div>708-19</div> <div></div> <div>10.2019</div> </div> <div> <div>9</div> <div></div> <div>Зам</div> <div>720-19</div> <div></div> <div>10.2019</div> </div>	<div>0136200003612005397-ПОС1.ПЗ</div>	<div>Лист</div> <div>63</div>

стадии производства работ №3-9 производятся в границе существующей проезжей части проспекта Ленина (т.е. реконструкция проспекта Ленина не производится).

Схемы организации дорожного движения см. 0136200003612005397-ПОС5.

1 этап производства работ завершается вводом мостового перехода в эксплуатацию и открытием движения по сооруженным автодорожным подходам.

Второй этап включает в себя:

- строительство транспортной развязки с Петербургским шоссе;
- демонтаж зданий и сооружений (объектов №1А,1Б,1В,1Г,2,5,6,56), см. лист 8 тома 0136200003612005397-ПОД.
- реконструкцию автодорожного путепровода на Петербургском шоссе. Реконструкция автодорожного путепровода включает в себя демонтаж существующего путепровода (организационно-технологические схемы и технологию демонтажа, а также график окон см. том 0136200003612005397-ПОД) и сооружение нового путепровода (организационно-технологические схемы и технологию реконструкции см. лист 3-15 графической части настоящего тома).

Продолжается переустройство коммуникаций и демонтаж зданий и сооружений в границах производства работ 2 этапа.

Для производства работ 2 этапа (реконструкция а.д. путепровода и строительство транспортной развязки), движение транзитного транспорта по Петербургскому шоссе запрещено на участке от ГБУЗ «Областная клиническая больница» до перекрестка с ул. Хромова. Объезд осуществляется по построенному мосту через р. Волга и по дорогам г. Тверь.

Для сохранения пешеходного сообщения между разными районами города и доступа к областной больнице, во время подготовительных работ 2-го этапа строительства производится сооружение временного пешеходного перехода через ж.д. пути. Монтаж пролетных строений пешеходного перехода производится в «окно» с закрытием движения по ж.д. путям.

Работы по сборке и надвигке двух пролетных строений путепровода ведутся параллельно. Работы по демонтажу существующего путепровода ведутся в «окна». Работы по сооружению нового путепровода (а именно по надвигке в пролете 3-4) осуществляются в «окна» с закрытием движения по железной дороге (на время очередной стадии сборки металлоконструкций пролетного строения консоль опирается на временную опору в междупутье, тем самым исключено консольное нависание надвигаемого пролетного строения над действующим ж.-д. путем. В соответствии с принятой организационно-технологической схемой, производство отдельных видов работ в одно технологическое «окно» (совмещение работ, производимых в «окна») не представляется возможным, так как все работы по реконструкции автодорожного путепровода выполняются последовательно, а объем работ, связанных с переустройством железнодорожной инфраструктуры (путь, контактная сеть и т.д.) незначителен.

После окончания работ по реконструкции автодорожного путепровода открывается движение по Петербургскому шоссе и начинаются работы по реконструкции ж.д. путепровода и оставшемуся участку транспортной развязки на Комсомольской площади.

Схему организации дорожного движения с закрытием Петербургского шоссе см. том 0136200003612005397-ПОС5

Третий этап включает в себя:

1. Реконструкцию железнодорожного путепровода через пр. Калинина.

Реконструкция путепровода:

- строительство временных ж.д. путей. Работы по сооружению временных ж.д. путей ве-

Изн. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

64

дуются в том числе «окна». Организационно-технологические схемы и технологию производства работ см. лист 12-18 настоящего тома.

- переустройство опорных и поддерживающих конструкций при переустройстве контактной сети, с учетом временного и постоянного положения, см. лист 1-3 графической части тома 0136200003612005397-ПОС6. Работы по переустройству контактной сети ведутся в «окна».

- переключение движения ж.д. транспорта на временную схему.

- демонтаж существующего путепровода (организационно-технологические схемы и технологию демонтажа железнодорожного путепровода, а также график «окон» см. 0136200003612005397-ПОД). Демонтажные работы ведутся с сохранением движения транзитного транспорта.

- сооружение нового путепровода (организационно-технологические схемы и технологию демонтажа железнодорожного путепровода, а также график «окон» см. лист 3-11 настоящего тома.

2. Реконструкция проспекта Ленина и Калинина.

Во время работ 3-го этапа, производится организация дорожного движения по пр. Ленина и пр. Калинина, с сохранением движения транзитного автотранспорта. Для этого предусмотрено 6 стадий организации дорожного движения, см. лист 11-16 тома 0136200003612005397-ПОС5. На протяжении работ 3-го этапа продолжают работы по переустройству инженерных коммуникаций, отнесенных к 1-му этапу.

Работы по реконструкции ж.д. путепровода ведутся с уменьшением ширины проезжей части проспекта Калинина до 8 м (по одной полосе в каждую сторону). Работы производятся с переключением движения ж.-д. транспорта на временные путепроводы и ограничением скорости движения поездов до 80 км/час (для этого участок пути должен быть огражден в соответствии с «Инструкцией по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации»), при этом на время функционирования временных стрелочных переводов скорость движения поездов ограничивается до 40 км/час (письмо ОАО «РЖД» исх-27575/ОКТ от 04.10.2019 г., см. приложение 4 настоящего тома).

По техническим условиям железной дороги работы производятся одновременно на двух направлениях с устройством временных путепроводов.

Сооружение временных путепроводов ведется в «окно». В соответствии с принятой организационно-технологической схемой, производство отдельных видов работ в одно технологическое «окно» (совмещение работ, производимых в «окна») возможно и принято в проекте только при переустройстве инфраструктуры железной дороги, а именно:

- Производство работ по сдвигке путей на временное положение (в районе моста через р. Тьмака) и монтажу контактной сети на временное положение;

- Производство работ по вырезке стрелочного перевода, сдвигке путей в новое постоянное положение (в районе моста через р. Тьмака) и монтаж контактной сети в новое постоянное положение;

- Демонтаж отдельных элементов временных путепроводов и разборка временного пути в зонах пересечения габаритов.

Работы, выполняемые при строительстве нового путепровода, производятся последовательно и совмещение отдельных работ в одно технологическое «окно» не представляется возможным.

Часть работ по сооружению ж.д. путепровода ведутся в «окна» в полосе отвода железной дороги.

На весь период производства работ по сооружения пролетных строений в пределах полосы отвода ОАО «РЖД» в соответствии с техническими условиями ОАО «РЖД» все линии ВЛ, а так

Инд. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

65

же несущие троса и усиливающие провода линий контактной сети в границах возводимого сооружения должны быть изолированы при помощи временного изолирующего профиля (см. рисунок 9.1). Работы по временной изоляции выполняются в «окна» с закрытием движения по одному пути специализированными организациями из структуры ОАО «РЖД» по договору-подряда с привлечением специального самоходного подвижного состава - автомотрисы 1АДМ-1.3.

На период производства работ по сооружению пролетных строений все коммуникации, мешающие производству работ должны быть переустроены (временно и/или постоянно) по отдельному проекту, согласованному со структурными подразделениями ОАО «РЖД».

В случае, когда при производстве работ за пределами габарита приближения строений, части строительных машин заходят в зону 4 м от оси пути, такие работы производятся в условиях движения поездов. Работы необходимо производить по возможности в перерывах между движением поездов с учетом требований п. 3.27 «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ» №2540.

Конкретное количество «окон» и их продолжительность, а также порядок предоставления уточняются по рабочей документации в проекте производства работ в соответствии с распоряжением ОАО «РЖД» №3154 «Об утверждении инструкции о порядке предоставления и использования "окон" для ремонтных и строительно-монтажных работ на железных дорогах ОАО "РЖД".

9.2 Методы организации строительных работ

Работы по строительству объекта выполняются в три периода: подготовительный, основной и заключительный.

9.2.1 Работы подготовительного периода

До начала строительства объекта должны быть выполнены все работы по подготовке к осуществлению строительства в соответствии с проектом и на основании СП 48.13330.2011 (Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»).

В состав подготовительного периода входит комплекс работ:

- очистка полосы отвода от деревьев и кустарника и пней;
- снос существующих зданий и сооружений в целях освобождения территории для строительства объекта см. том 0136200003612005397-ПОД;
- устройство временных сетей снабжения строительных городков и мест производства работ ресурсами (электричество, вода (при необходимости) и т.д.);
- получение нарядов-допусков на работу в полосе отвода РЖД.
- переустройство и вынос инженерных существующих коммуникаций см. том 0136200003612005397-ПОС5.2;
- срезка и транспортировка растительного грунта;
- создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- устройство временных ограждений (при необходимости);
- строительство временных дорог;
- устройство площадок под складирование материалов;
- устройство строительных площадок.

Объем работ подготовительного периода уточняется в ППР. Завершение работ подготовительного периода должно быть подтверждено актом, составленным заказчиком и подрядчиком с участием субподрядных организаций, выполняющих работы в подготовительный период.

Геодезической разбивочной основой на местности служат знаки, закрепляющие в плане вдоль

Взам. инв. №	
Дата и подпись	
Инв. № подл.	

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

66

Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»		Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)				70
<p>дороги вершины углов поворотов и главные точки кривых, а также точки на прямых участках не реже чем через 1 км и реперы вдоль дороги не реже чем через 2 км. Основные знаки и реперы должны иметь надежную конструкцию в виде столбов или свай, установленных в соответствии со СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве». Перед выполнением земляных работ производится детализация геодезической разбивочной основы. При этом делают разбивку всех пикетов и плюсовых точек с выноской за полосу отвода.</p> <p>Организационно-технологическая последовательность подготовительного периода на каждом этапе строительства подробно рассмотрена в томах 0136200003612005397-ПОС3, 0136200003612005397-ПОС4.1, 0136200003612005397-ПОС4.2.</p> <p>Организационно-технологическая схема демонтажа зданий и сооружений.</p> <p>Все демонтажные работы должны проводиться согласно утвержденным проектам производства работ, технологическим картам и в соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2», ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования».</p> <p>Материалы конструкций находятся в неудовлетворительном техническом состоянии и дальнейшему использованию не подлежат. Исходя из этого, принят следующий метод демонтажа объектов: механическое разрушение. Разборка производится экскаватором с навесным оборудованием. Погрузка демонтированных элементов производится экскаватором, транспортировка - автосамосвалами. При данном методе сноса отходы от сноса зданий не используются повторно, а вывозятся в отвал на ближайший полигон ТБО.</p> <p>Настоящим проектом предусмотрен демонтаж:</p> <ul style="list-style-type: none"> - зданий и строений, попадающих в зону постоянного отвода при строительстве мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост), 1 этап строительства; - зданий и строений, попадающих в зону постоянного отвода при строительстве мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост), 2 этап строительства; - существующих конструкций автодорожного путепровода над железнодорожными путями ветки Санкт-Петербург – Москва на 477км ПК9+93м, 2 этап строительства; - существующих конструкций железнодорожного путепровода на КМ 480 ПК9+54м ветки Санкт-Петербург – Москва, 3 этап строительства; - опорных и поддерживающих конструкций при переустройстве контактной сети, с учетом временного и постоянного положения, 3 этап строительства <p style="background-color: yellow;">Производство демонтажных работ производится вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи.</p> <p>Организационные и технические решения по демонтажу в полном объеме разработаны в томе 0136200003612005397-ПОД.</p> <p>Организационно-технологическая схема переустройства инженерных коммуникаций.</p> <p>Работы по переустройству сетей ведутся в соответствии разработанным графиком производства строительных работ, разрабатываемого на стадии разработки ППР.</p> <p>Для обеспечения постройки в короткие сроки строительные работы организуются совмещенным поточным методом, при котором строительные отряды состоят из ряда специализированных бригад, выполняющих определенный вид работ и переходящих на следующий объект не дожидаясь полного окончания работ на данном объекте.</p> <p>Прокладка трубопроводов осуществляется преимущественно открытым способом, в некоторых случаях – ГНБ и ГШБ. Укрупненная сборка труб в секции (или плети) на бровке траншеи позволяет увеличить безопасность монтажных работ за счет минимального количества спусков работающих в траншею.</p> <p>При организации работ по перекладке инженерных сетей предусматривается комплексный поток, охватывающий:</p>						
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №				
8		Зам	08-19		10.2019	Лист
9		Зам	20-19		10.2019	
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	
0136200003612005397-ПОС1.ПЗ						67

- инженерную подготовку строительной площадки;
- устройство защитного шпунтового ограждения;
- отрывку котлованов и траншей;
- выполнение работ по прокладке сетей открытым способом, на отдельных участках производится прокладка методом направленного бурения ГНБ и ГШБ.

Участки по прокладке методом ГНБ и ГШБ:

- Перекладка сетей водоснабжения ООО «Тверь Водоканал» под Петербургским шоссе устройство футляра д- 900мм.
- Переустройство кабелей электроснабжения под Петербургским шоссе.
- Переустройство газопровода. Пересечение железной дороги;
- Строительство ливневой канализации. Пересечение с железной дорогой в 2-х местах.
- Строительство сетей электроснабжения зданий РЖД. Пересечение с железной дорогой.
- Переустройство сетей электроснабжения. Пересечение с железной дорогой.
- Переустройство кабелей связи ОАО РЖД РЦС-1. Пересечение железной дороги и Петербургского шоссе.
- Переустройство кабелей связи ОАО РЖД ШЧ-2. Пересечение железной дороги.
- Переустройство сетей электроснабжения. Пересечение пр. Ленина и пр. Маршала Конева.

Таблица 9.2.1. Основные показатели участков коммуникаций, прокладываемых методом ГНБ

Сети	Пересечение	Диаметр футляра	Длина прокола ГНБ	Обоснование
Водопровод	Петербургское шоссе, ПК 4	D=900	75м	В соответствии со схемой организации дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)
Водопровод	Пр. Ленина, ПК 1+87	D=2x450	2x39,5м	В соответствии со схемой организации дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)
Сети связи (Ростелеком)	ЖД над Петербургским шоссе	D=500(6x110)	70м	Пересечение ЖД полотна
Сети связи (ЗАО «КТТК», ОАО «РЖД»)	ЖД над Петербургским шоссе	D=500 (5x110+2x63)	70м	Пересечение ЖД полотна
Сети связи (ЗАО «КТТК», ОАО «РЖД»)	Петербургское шоссе ПК 5+38	D=2x500 (7x110+2x63)	2x36м	В соответствии со схемой организации дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)
Сети связи (ОАО «РЖД»)	ЖД в районе ПК 28	D=2x75	2x40м	Пересечение ЖД полотна
Сети связи (ОАО «РЖД»)	ЖД в районе ПК 8	D=2x75	2x65м	Пересечение ЖД полотна
Сети связи (ЗАО «КТТК», ОАО «РЖД»)	Пр. Ленина ПК 1+6	D=2x400 (9x63)	2x100м	В соответствии со схемой организации дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)
Газопровод	ЖД в районе Комсомольской площади	D=720	46,3м	Пересечение ЖД полотна
Кабельные линии	Петербургское шоссе ПК 2+74	5x160 6x160	66м 68м	В соответствии со схемой организации дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)
Кабельные линии	Петербургское шоссе ПК 2+84	4x160	50м	В соответствии со схемой организации дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

68

Кабельные линии	Проектируемая АД ПК 14+50	3х160	43м	Требование ТУ на переустройство электрических сетей МУП «Тверьгорэлектро»
Кабельные линии	Проектируемая АД ПК 14+64 и ЖД	3х160	166м	Пересечение ЖД полотна, Требования ТУ на переустройство электриче- ских сетей МУП «Тверьгорэлектро»
Кабельные линии	Пр. Калинина ПК 0+46	2х160	35м	В соответствии со схемой организа- ции дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)
Кабельные линии	Пр. Калинина ПК 0+71	4х160	34м	В соответствии со схемой организа- ции дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)
Кабельные линии	Пр. Ленина ПК 2+47	6х160	42м	В соответствии со схемой организа- ции дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)
Кабельные линии	Ул. Маршала Ко- нева	6х160	26м	В соответствии со схемой организа- ции дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)
Кабельные линии	Комсомольская площадь	4х160	17м	В соответствии со схемой организа- ции дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)
Кабельные линии	Комсомольская площадь	4х160	14м	В соответствии со схемой организа- ции дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)
Электроснабжение ЖД	ЖД в районе ПК 8	D=400(3х160)	55м	Пересечение ЖД полотна
Ливневая канализация	ЖД в районе ПК 27	D=820	75м	Пересечение ЖД полотна
Ливневая канализация	ЖД в районе ПК 8	D=530	37м	Пересечение ЖД полотна
Сети электроснабже- ния	Пр. Ленина ПК 2+47	2х160	42м	В соответствии со схемой организа- ции дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)

Работы по переустройству коммуникаций включают в себя:

- переустройство ливневой канализации (в том числе переустройство трубопроводов, монтаж канализационных колодцев);
- переустройство сети электроснабжения и связи;
- переустройство ВЛ110кВ;
- монтаж контактной сети троллейбуса;
- монтаж сетей газопровода;
- водоотлив из траншей двумя насосами типа ГНОМ6/10.

Исходя из высокого уровня грунтовых вод, приуроченных к атмосферных осадков, в соответствии с притоком грунтовых вод на среднюю траншею длиной 50 м необходимо два насоса типа ГНОМ 6/10. Общую продолжительность работы насосов принимаем исходя из продолжительности работ по устройству данной сети.

№ п.п.	Наименование работ	Продолжительность работ насосов, сут.
1	Сети газоснабжения	51
2	Устройство дождевой канализации. Дождевая канализация	282
3	Сети канализации 1 стадии строительства	43
4	Сети канализации 2 стадии строительства	156
5	Сети водопровода. 1 стадии строительства	113
6	Сети водопровода. 2 стадии строительства	11

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Организационные и технические решения по переустройству контактной сети в полном объеме разработаны в томе 0136200003612005397-ПОС6.

9.2.2 Работы основного периода

Искусственные сооружения

Мост через р. Волга

Организационно-технологическая последовательность сооружения мостового перехода (1 этап строительства) в полном объеме рассмотрена в томе 0136200003612005397-ПОС3.

Работы по сооружению шпунтового ограждения технологических площадок на опорах 2 и 3, надвижка пролетного строения в пролете 2-3 выполняются в условиях непрерываемого движения судов.

Здание мостоцеа

Организационно-технологическая последовательность сооружения здания мостоцеа (1 этап строительства) в полном объеме рассмотрена в томе 0136200003612005397-ПОС7.

Автодорожный путепровод

Организационно-технологическая последовательность реконструкции автодорожного путепровода (2 этап строительства) в полном объеме рассмотрена в томе 0136200003612005397-ПОС4.1.

Работы по реконструкции а.д. путепровода ведутся с закрытием движения автотранспорта по Петербургскому шоссе на участке от ГБУЗ «Областная клиническая больница» до перекрестка с ул. Хромова. Работы по сооружению опор №3 и №4, а также часть работ по надвижке и опусканию пролетного строения ведутся в «окна» с закрытием движения по ж.-д. путям на участке «платф. Брянцево» - «платф. Дорошиха», а так же в условиях непрекращающегося движения поездов интенсивностью более 140 пар поездов в сутки (для опоры 3) и интенсивностью до 36 поездов в сутки (для опоры 4). Работы по сборке и надвижке двух пролетных строений ведутся параллельно.

Производство строительных и других видов работ при реконструкции автодорожного путепровода производится в следующих условиях:

- Существующее (непереустройстваемое) движение железнодорожного, автодорожного и воздушного транспорта. В том числе при интенсивности движения поездов более 140 пар поездов в сутки.

- Существующие инженерные коммуникации (контактная сеть, теплосеть, проходящая, в том числе и над железной дорогой в непосредственной близости от демонтируемого путепровода).

Железнодорожный путепровод

Организационно-технологическая последовательность реконструкции железнодорожного путепровода (3 этап строительства) в полном объеме рассмотрена в томе 0136200003612005397-ПОС4.2.

В соответствии с Техническими условиями ОАО «РЖД» проектом предусмотрено производство работ по реконструкции существующего железнодорожного путепровода через проспект Калинина в г. Твери («Старицкий путепровод») в условиях сохранения движения по двум главным путям перегона «Дорошиха – Тверь» (железнодорожная ветка Санкт-Петербург – Москва). Для возможности сохранения движения по двум главным путям перегона проектом принято решение об устройстве двух временных объездных железнодорожных путей (справа и слева от действующего пути). Это решение продиктовано следующими факторами:

- Наличие промышленного предприятия слева по ходу пикетажа в непосредственной близости от земляного полотна существующей ветки не позволяет перенести оба пути на одну сторону;

Изн. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

71

- Наличие и плотность объектов входящих в инфраструктуру железнодорожного перегона «Дорошиха – Тверь» расположенных за реконструируемым путепроводом по ходу пикетажа (следующие один за другим мост через реку Тьмака, платформа «Пролетарская», путепровод через местный а.д. проезд, за которым уже расположена граница станции «Тверь») не позволяют выполнить обход на более дальнем расстоянии без выполнения большого комплекса мероприятий по переустройству существующей инженерной инфраструктуры железнодорожной ветки, находящейся за пределами границы проектирования.

- Местоположение перспективного третьего главного пути перегона (между существующим земполотном железной дороги и земполотном проектируемой автомобильной дороги) не позволяет выполнить реконструкцию участка перегона со смещением I-го и II-го главных путей на новое положение справа по ходу пикетажа.

- Расширение проезжей части проспекта Калинина (с восстановлением в перспективе трамвайного движения на данном участке) и приведение высоты подмостового габарита к нормативным показателям не позволяют использовать существующие конструкции опор (в первую очередь устоев) в конструкции реконструируемого путепровода, что приводит к необходимости производства работ по возведению новых опор и пролетных строений индивидуального проектирования (с уменьшенной строительной высотой) в условиях интенсивного движения поездов.

Работы по реконструкции ж.д. путепровода ведутся с уменьшением ширины проезжей части проспекта Калинина до 8 м (по одной полосе в каждую сторону). Работы производятся с переключением движения ж.-д. транспорта на временные путепроводы и ограничением скорости движения поездов до 80 км/час (для этого участок пути должен быть огражден в соответствии с «Инструкцией по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации»), при этом на время функционирования временных стрелочных переводов скорость движения поездов ограничивается до 40 км/час (письмо ОАО «РЖД» исх-27575/ОКТ от 04.10.2019 г., см. приложение 4 тома 0136200003612005397-ПОС1).

По техническим условиям железной дороги работы производятся одновременно на двух направлениях с устройством временных путепроводов.

Обоснование принятого способа строительства железнодорожного путепровода и решений по устройству временного пути в полном объеме рассмотрена в томе 0136200003612005397-ПОС4.2.

Производство строительных и других видов работ при реконструкции железнодорожного путепровода (в том числе при демонтаже) производится в следующих условиях:

- Существующее (переустраиваемое) движение железнодорожного транспорта. Работы по реконструкции путепровода ведутся в междупутье при интенсивности движения поездов более 140 пар поездов в сутки.

- Наличие в зоне производства работ сохраняемого движения личного и общественного транспорта (движение по проспекту Калинина и Комсомольской площади).

- Движение пешеходов в непосредственной близости от мест производства работ (Пешеходное движение по проспекту Калинина во временной закрытой галерее);

- Существующие непереустраиваемые (ЛЭП) и переустраиваемые (контактная сеть) инженерные коммуникации.

Дорожно-строительные работы

В дорожно-строительные работы входят:

- строительства автомобильной дороги от Петербургского шоссе к мостовому переходу через р. Волгу (1 этап строительства);
- строительство автомобильной дороги от мостового перехода через р. Волгу до транспортной развязки на Комсомольской площади (1 этап строительства);
- строительство съездов №1,4,7 транспортной развязки с Петербургским шоссе (1 этап

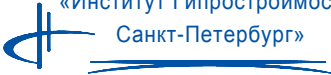
Изн. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

8		Зам	08-19		10.2019
9		Зам	20-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

72

<div style="text-align: center;">  <p>Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»</p> </div>		<p>Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)</p>				<p>76</p>	
<p>строительства);</p> <ul style="list-style-type: none"> - строительство развязки на Комсомольской площади (без реконструкции проспекта Ленина и Калинина) (1 этап строительства); - строительство транспортной развязки с Петербургским шоссе (2 этап строительства); - реконструкция проспекта Ленина и Калинина (3 этап строительства). <p style="background-color: yellow;">Дорожные работы 1–го этапа строительства частично ведутся в охранный зоне ЛЭП.</p> <p style="background-color: yellow;">Дорожные работы 3–го этапа строительства ведутся при сохранении транзитного движения личного и общественного транспорта, в том числе производство работ происходит на одной половине проезжей части при систематическом движении транспорта на другой.</p> <p>Производство строительно-монтажных работ осуществляется подрядным способом силами генподрядной организации с привлечением субподрядных организаций. Рекомендуется выполнять строительство автомобильной дороги силами специализированных автодорожных организаций, имеющих в районе строительства объекта производственную базу, современную строительную технику, квалифицированные кадры рабочих и ИТР.</p> <p>Строительство автодорожной части производится параллельно с искусственными сооружениями. Индивидуальные методы производства работ, а также состав работ в конкретных условиях и на конкретных захватках уточняется и разрабатывается в ППР, полагаясь на конкретные виды строительной техники и мощности подрядчика. Общее для всех видов работ следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка подъездных путей; - обеспечение освещения мест производства работ. <p>Работа осуществляется поточным методом с максимальным совмещением выполняемых работ. При застройке отведенного под строительство участка предусматривается комплексный поток, охватывающий инженерную подготовку территории, возведение конструкций и сооружений земляного полотна, дорожной одежды, устройство дорожного покрытия и последующего благоустройства специализированными строительно-монтажными организациями. Специальные строительные работы выполняются субподрядными специализированными организациями.</p> <p>Принята комплексная механизация строительно-монтажных работ с использованием механизмов в одну смену. Снабжение строительными конструкциями, материалами и изделиями обеспечивается подрядчиками - исполнителями работ с доставкой их автотранспортом. В процессе строительства необходимо организовать входной контроль качества и приемку поступающих конструкций, деталей и материалов. Проектом предусматривается локальное ограждение участков производства работ.</p> <p>Земляное полотно проектируемых автомобильных дорог находится в условиях плотной городской застройки. На земляном полотне проектируемых дорог располагаются: проезжие части; разделительные полосы; тротуары; газоны; остановочные площадки общественного транспорта и средства технического регулирования дорожного движения. Вертикальная планировка увязана с отметками существующих дорог тротуаров, зданий и сооружений примыкающих к проектируемой дороге. Земляное полотно на застроенной территории расположено на территории нулевых превышений земляного полотна над прилегающими территориями. Для обеспечения водоотвода проектом предусматривается устройство продольных и поперечных уклонов со сбором воды в лотки вдоль бортовых камней, оттуда вода за счет продольного уклона и при необходимости пилообразного профиля по лотку собирается в дождеприемные колодцы. Система водоотвода, закрытая. На подходах к мосту через реку Волга и путепроводу через железную дорогу на Петербургском шоссе, устраивается насыпь до отметок мостовых сооружений.</p> <p>Наибольшая крутизна откосов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при высоте откоса до 6м составляет (для песков мелких и пылеватых) 1:1,5. 							
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №					Лист
8		Зам	708-19		10.2019	0136200003612005397-ПОС1.ПЗ	73
9		Зам	720-19		10.2019		
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- при высоте откоса от 6 до 12м составляет (для песков мелких и пылеватых) 1:1,75. На Петербургском шоссе, в местах, где нет возможности расположить откосы, предусматривается устройство подпорных стен. Требуемый коэффициент уплотнения грунта 0,95. Проектируемые откосы укрепляются засевом трав по слою растительного грунта.

Основная последовательность производства дорожных работ:

- 1) Производится снятие растительного слоя грунта бульдозером с вывозом на полигон ТБО;
- 2) При помощи дорожной фрезы производится фрезерование существующей дорожной одежды на ширину 0,6-1,0м, демонтируется бортовой камень, существующие дорожные знаки с фундаментами
- 3) Экскаватором с ёмкостью ковша 1,0м³ производится выемка грунта с погрузкой в автосамосвалы и отвозкой частично на свалку, частично в насыпь
- 4) При помощи бульдозера производится устройство насыпи из дренирующего грунта.
- 5) Производится уплотнение основания насыпи самоходными пневмоколесными катками с поливкой водой поливочной машиной (степень уплотнения 0.98).
- 6) Производится планировка насыпи бульдозером и автогрейдером.
- 7) Производится планировка откосов насыпи бульдозером
- 8) Производится устройство подстилающего слоя из песка с распределением песка автогрейдером по ширине верха земляного полотна, увлажнением и уплотнением самоходными пневмоколесными катками.
- 9) Производится устройство щебеночного основания и послойным уплотнением катками массой 5 и 25т.
- 10) Производится устройство покрытия

Данный вид работ состоит в устройстве слоев покрытия из горячей асфальтобетонной смеси.

Для приготовления смеси используются отечественные или зарубежные смесительные установки.

Дозировка, смешивание и разгрузка смеси осуществляются в режиме автоматического управления; качество смеси контролируется Подрядчиком и выборочно Уполномоченным представителем Инженерной организации.

Вся укладываемая асфальтобетонная смесь должна проходить через перегружатели «Shuttle Buggy», благодаря чему устраняется расслоение смеси, выравнивается температура смеси по всему объему и, что очень важно, устраняется контакт автосамосвала с укладчиком, отрицательно влияющий на ровность покрытия и производительность укладчика.

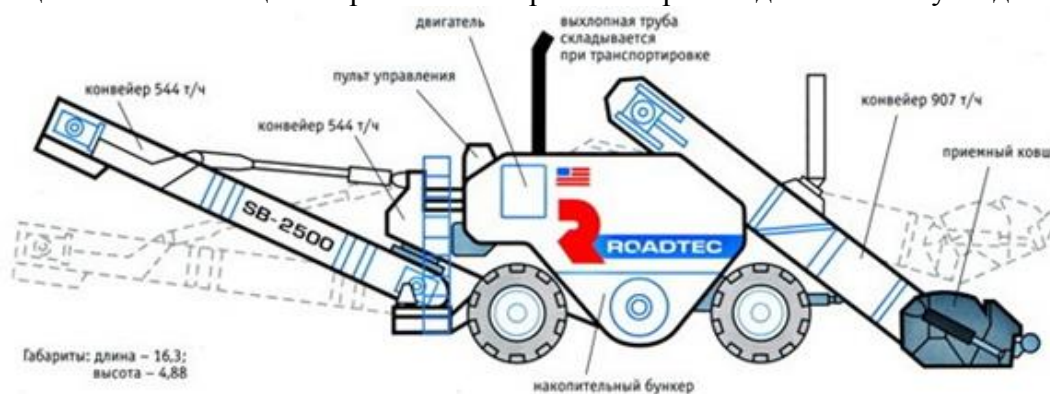


Рисунок 4.1. Перегрузчик асфальтобетонной смеси Shuttle Buggy

Эффект применения перегружателя: ликвидация температурной и гранулометрической сегрегации асфальтобетонной смеси; бесконтактная и непрерывная подача асфальтобетонной смеси в укладчик. Как следствие – равномерная по площади плотность и прочность асфальтобетона, отличная ровность покрытий, возможность производства работ при

Взам. инв. №	
Дата и подпись	
Инв. № подл.	

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»</p> </div> </div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 78 </div> <h2 style="margin: 0;">Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)</h2>						
<p>пониженных температурах воздуха, возможность транспортировки асфальтобетонных смесей на расстояния до 150 км.</p> <p>Смесь из автомобилей-самосвалов выгружается в перегружатель, где перемешивается до однородного состояния и подается в бункер асфальтоукладчика бесконтактно-ленточным транспортером.</p> <p>Основание для устройства слоя покрытия из асфальтобетона должно быть ровным, чистым и сухим. На контактную поверхность бордюров и иных элементов наносится подгрунтовка. Перед укладкой смеси (за 1-6 ч) поверхность основания обрабатывается битумной эмульсией, жидким или вязким битумом.</p> <p>Битум в рабочем котле должен быть обезвожен, не иметь механических примесей, быть однородным и нагретым таким образом, чтобы обеспечивать его бесперебойную подачу в дозирующее устройство смесительной установки.</p> <p>Очищенные от пыли, глины и механических примесей щебень, песок, отсеы дробления и т.п. просушивают в сушильном барабане смесительной установки и нагревают до температуры (в соответствии с табл. 9 СП 78.13330.2012), обусловленной проектным типом асфальтобетонной смеси, маркой битума и условиями транспортировки и укладки смеси. Влажность минеральных материалов на входе в смеситель не должна превышать 1 % по массе.</p> <p>Дозировка компонентов смеси осуществляется в соответствии с утвержденным составом. Смешение продолжают до полного обволакивания вяжущим частиц минеральных материалов. Температура смеси на выходе из смесителя устанавливается с учетом погодных условий, дальности транспортировки и требований табл. 9 СП 78.13330.2012 и табл. 8 ГОСТ 9128-2009.</p> <p>Производится уплотнение асфальтобетонной смеси при температуре не менее 120 °С. В целях повышения прочности покрытия смесь уплотняют до получения наибольшей плотности в период, пока смесь не остыла ниже 80 °С, делая не менее 25 проходов всеми катками по одному следу.</p> <p>Сначала выполняют подкатку уложенного слоя непосредственно сразу за укладчиком двумя гладковальцевыми tandemными виброкатками за 2-3 прохода по следу в статическом режиме, чтобы произвести некоторое предварительное подуплотнение и упрочнение горячей смеси своими сравнительно незначительными контактными давлениями в статике и снизить тем самым величину сдвиговой волны при последующем включении вибрации. Перемещение виброкатка с включенным вибратором должно идти только от асфальтоукладчика (4-6 проходов по следу), а его движение к укладчику необходимо выполнять без вибрации. Такой технологический прием снижает нагон сдвиговой волны при ее перемещении вместе с катком с более горячей смеси в сторону более остывшей.</p> <p>Уплотнение начинают продольными проходами катка от края полосы с постепенным смещением проходов к кромке, обращенной к оси дороги, следя, чтобы вальцы катка не приближались к ней менее чем на 100 мм.</p> <p>После подкатки смеси дальнейшую укатку продолжают катком на пневмошинах.</p> <p>На завершающей стадии укатки используются гладковальцевые катки статического типа с полным водяным балластом в вальцах.</p> <p>Срезанный с кромок и любой иной удаляемый в ходе работ материал вывозится для повторного его использования или для хранения. При уплотнении слоя необходимо обеспечивать коэффициент уплотнения, предусмотренный СП 78.13330.2012.</p> <p>11) Производится установка бортового камня.</p> <p>12) Производится устройство газона посевом трав по слою растительной земли толщиной 15см.</p> <p>13) Производится устройство водоотводных канав.</p> <p>14) Производится устройство водопропускных труб.</p>								
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №					0136200003612005397-ПОС1.ПЗ	Лист 75
8		Зам	708-19		10.2019			
9		Зам	720-19		10.2019			
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			

15) Производится устройство дорожного ограждения.

16) Нанесение разметки и установка дорожных знаков.

17) Производится укрепление откосов засевом трав

Переустройство русла ручья на ПК 11 предусматривается выполнять в зимний период.

Работы по сооружению ж.б. трубы на ПК-16+28,90

Железобетонные трубы строят в соответствии с общим проектом организации работ по постройке участка дорог. Конструкции труб состоят из секций полной заводской готовности.

Работы по сооружению железобетонных труб, а так же перепуска ручья, выполняются бригадами, в состав которых входят монтажники, машинисты кранов, бульдозера и других машин, землекопы и дорожные рабочие. При выполнении работ всем исполнителям необходимо руководствоваться рабочими чертежами, нормативными документами, технологическими рекомендациями и технологическими картами.

Работ по укладке труб и перепуску ручья ведутся не в нерестовый период в зимний период, продолжительность их составляет 8 дней.

9.2.3 Работы заключительного периода.

Благоустройство и подготовка объекта к сдаче. В заключительный период выполняются работы по благоустройству территории строительства. Благоустройство территории предусматривает восстановление газонов растительным грунтом. Демонтаж мобильных зданий и других временных сооружений, рекультивация площадок.

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8	Зам	10.2019
9	Зам	10.2019
Изм	Колуч	Лист

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

9.3 График окон

Таблица 9.1 График окон

Наименование работы	Кол. «окон», шт (согласно письма ОАО «РЖД»)
Демонтаж существующего автодорожного путепровода (продолжительность 8 недель)	
2 часа	2 пути × 24 шт = 48 шт (3 раза в неделю)
2 часа (глухое)	24 (3 раза в неделю)
5 часов (глухое)	8 шт (1 раз в неделю)
5 часов	2 пути × 24 шт = 48 шт (3 раза в неделю)
Сооружение автодорожного путепровода (продолжительность работ в зоне жд ~ 24 недели)	
2 часа	2 пути × 72 шт = 144 шт (3 раза в неделю)
2 часа (глухое)	72 (3 раза в неделю)
5 часов	2 пути × 72 шт = 144 шт (3 раза в неделю)
5 часов (глухое)	24 шт (1 раз в неделю)
12 часов	72 шт (3 раза в неделю)
Реконструкция (в том числе демонтаж) железнодорожного путепровода (продолжительность 56 недель)	
2 часа	2 пути × 168 шт = 336 шт (3 раза в неделю)
2 часа (глухое)	168 шт (3 раза в неделю)
5 часов	2 пути × 168 шт = 336 шт (3 раза в неделю)
5 часов (глухое)	56 шт (1 раз в неделю)
12 часов	168 шт (3 раза в неделю)

Таблица составлена на основе календарных графиков работ по реконструкции путепроводов, контактной сети и письма РЖД от стоимости услуг по предоставлению «окон».

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8	Зам	708-19	10.2019
9	Зам	720-19	10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

77

10. Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и в соответствии с технологией строительства, контроль за выполнением которых не может быть проведен после выполнения других работ называются скрытыми работами.

Устранение дефектов в этом случае невозможно без разборки или повреждения последующих конструкций. Поэтому, результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

В проекте выделяют следующие работы при переустройстве коммуникаций, которые подлежат освидетельствованию:

- Разметка планы трассы.
- Крепление стенок траншеи.
- Осмотр dna траншеи с проверкой высотных и плановых размеров.
- Устройство песчаного основания.
- Соответствие уложенного трубопровода проектному положению в плане и профиле.
- Обратная засыпка трубопроводов и траншей.
- Монтаж гильз, труб для прохода кабельных трасс и трубопроводов.
- Сварные соединения трубопроводов.
- Величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений.
- Устройство защитных элементов при прокладке кабельных трасс.
- Монтаж элементов непроходных каналов.
- Монтаж железобетонных колодцев.
- Монтаж опор, упоров, неподвижных опор.
- Устройство гидроизоляции колодцев.
- Герметизация мест прохода трубопроводов через стенки колодцев и камер.
- Установка запорной арматуры.
- Акт гидравлического (пневматического) испытания трубопровода.
- Послойная засыпка траншеи с активированием каждого слоя.
- Акты освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения.

При испытании водопровода и сдаче в эксплуатацию должны составляться:

- Акты на скрытые работы;
- Акты наружного осмотра трубопроводов и элементов (узлов, колодцев и др.)
- Акты испытаний на прочность и плотность трубопроводов;
- Установление соответствия выполненных работ проекту.

Перечень ответственных строительных конструкций и работ при переустройстве контактной сети, скрывааемых последующими работами и конструкциями, приемка которых оформляется актами промежуточной приемки ответственных конструкций и актами освидетельствования скрытых работ:

- сдача-приемка геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические разбивочные работы.
- освидетельствование грунтов основания фундаментов.
- приемка материалов и освидетельствование конструкций.
- монтаж всех железобетонных и металлических элементов.
- устройство монолитных ж/б конструкций, выполняемых в зимнее время.

Изм.	№ подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №
------	---------	----------------	--------------

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

78

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»</p> </div> </div>		<p>Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)</p>						<p>82</p>													
<p>10.1 Дорожные работы</p>																					
Скрытые работы		Ответственные конструкции		Наименование работы / конструктива																	
Геодезические и разбивочные работы																					
Скрытые работы				создание геодезической разбивочной основы (ГРО);																	
Скрытые работы				закрепление трассы;																	
Скрытые работы				разбивка и закрепление в плане и профиле осей сооружений.																	
Земляные работы																					
Скрытые работы				Снятие дернового слоя, корчевка пней и удаление кустарника																	
Скрытые работы				Нарезка уступов на косогорах																	
Скрытые работы				Возведение земляного полотна (законченные участки)																	
Дорожная одежда																					
Скрытые работы				Конструктивные слои оснований и покрытий																	
Скрытые работы				Установка копирных струн или ультразвуковых направляющих																	
<p>При строительстве мостового перехода и реконструкции путепроводов необходимо составлять следующие акты освидетельствования:</p>																					
<p>10.2 Подготовительные работы</p> <p>Акт освидетельствования и приемки геодезической разбивочной основы для строительства; Акт освидетельствования грунтов основания под фундаменты Акт освидетельствования и приемки работ по восстановлению и закреплению разбивочной основы путепроводов в случае перерыва в строительстве; Акт освидетельствования и приемки закрепления осей сооружений. Акт о соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ требованиям безопасности труда и готовности объекта к началу строительства. Акт освидетельствования и приемки строительных и технологических площадок; Акт освидетельствования и приемки подготовки основания под плиты ПАГ; Акт освидетельствования и приемки уложенных плит ПАГ Акт освидетельствования и приемки подготовки основания временных опор; Акт освидетельствования и приемки металлоконструкций в сборе; Акт освидетельствования и приемки конструкции временных опор после их монтажа и испытания. Акт на определение фактического положения инженерных сетей при расположении фундаментов</p>																					
<p>10.3 Фундаменты на буронабивных сваях</p> <p>Акт геодезической разбивки свайного основания с исполнительной схемой;</p>																					
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №							Лист												
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">8</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">Зам</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">708-19</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">10.2019</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">9</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">Зам</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">720-19</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">10.2019</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">Изм</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">Колуч</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">Лист</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">Подпись</td> </tr> </table>							8	Зам	708-19	10.2019	9	Зам	720-19	10.2019	Изм	Колуч	Лист	Подпись
			8	Зам	708-19	10.2019															
9	Зам	720-19	10.2019																		
Изм	Колуч	Лист	Подпись																		
0136200003612005397-ПОС1.ПЗ																					
									79												

Акт освидетельствования и приемки буровых скважин и арматурного каркаса;
Акт приемки свайного поля с исполнительной схемой в осях и отметках;
Акт освидетельствования и приемки щебеночного основания под ростверки
Акт освидетельствования и приемки бетонного основания под ростверки
Акт освидетельствования и приемки установленной опалубки и установленной арматуры монолитного ростверка с исполнительными схемами (указать фактическое положение опалубки и арматуры, величину защитного слоя);
Акт освидетельствования и приемки монолитного ростверка с исполнительной схемой;
Акт освидетельствования и приемки гидроизоляции засыпаемых поверхностей.

10.4 Опоры

Акт геодезической разбивки тел опор;
Акт освидетельствования и приемки установленной опалубки и арматуры тела опоры с исполнительными схемами (указать фактическое положение опалубки и арматуры, величину защитного слоя);
Акт освидетельствования и приемки монолитного тела опоры с исполнительной схемой;
Акт освидетельствования и приемки основания под переходные плиты;
Акт освидетельствования и приемки установленной опалубки и установленной арматуры монолитных переходных плит с исполнительными схемами (указать фактическое положение опалубки и арматуры, величину защитного слоя);
Акт освидетельствования и приемки гидроизоляции переходных плит;
Акт освидетельствования и приемки работ по засыпке устоев;
Акт освидетельствования и приемки работ по укреплению конусов.

10.5 Пролетное строение

Акт геодезической разбивки опорных частей;
Акт освидетельствования и приемки опорных частей до их установки на опоры;
Акт освидетельствования и приемки установленных подвижных (неподвижных) опорных частей;
Акт освидетельствования и приемки каждой смонтированной плети пролетного строения перед его надвижкой
Акт освидетельствования и приемки балок пролетного строения перед их установкой на опорные части;
Акт геодезической разбивки осей балок в пролете продольных и осей опирания на опорные части;
Акт освидетельствования и приемки надвинутой плети пролетного строения на каждой опоре до его окончательного закрепления со смонтированным пролетным строением
Акт освидетельствования и приемки смонтированных на опорные части балок пролетного строения до их окончательного закрепления (объединения между собой).

10.6 Мостовое полотно

Акт освидетельствования и приемки арматуры монолитной плиты проезжей части до ее установки;
Акт освидетельствования и приемки установленной арматуры и опалубки монолитной плиты проезжей части перед бетонированием;
Акт освидетельствования и приемки забетонированной плиты проезжей части после набора

Изн. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

80

бетоном прочности;

Акт геодезической разбивки деформационных швов;

Акт освидетельствования и приемки конструкций деформационного шва;

Акт освидетельствования и приемки деформационных швов с исполнительной схемой;

Акт определения влажности поверхности конструктива под гидроизоляцию;

Акт испытания гидроизоляции на отрыв;

Акт освидетельствования и приемки гидроизоляции по плите проезжей части (промежуточный и окончательный);

Акт освидетельствования и приемки защитного слоя по плите проезжей части;

Акт освидетельствования и приемки закрытого дренажа;

Исполнительная съемка положения закладных деталей под силовое и перильное ограждение;

Исполнительная съемка положения водоотводных и дренажных трубок;

Акт освидетельствования и приемки элементов металлических барьерных ограждений и метизов до их монтажа;

Акт освидетельствования и приемки смонтированного и окончательно закрепленного металлического барьерного ограждения;

Акт освидетельствования и приемки секций перильного ограждения до их монтажа в проектном положении;

Акт геодезической разбивки осей перильного ограждения;

Акт освидетельствования и приемки смонтированных на пролетном строении секций перильного ограждения до их окончательного закрепления;

Акт освидетельствования и приемки окончательно закрепленного перильного ограждения перед его окраской;

Акт освидетельствования и приемки подготовленных под окраску поверхностей перильного ограждения (перед каждым новым слоем);

Акт освидетельствования и приемки окрашенных поверхностей перильного ограждения.

Акт освидетельствования и приемки нижнего слоя асфальтобетонного покрытия;

Акт освидетельствования и приемки верхнего слоя асфальтобетонного покрытия.

Акт приёмки защитного покрытия гидроизоляции

10.7 Устройство временного ж.д. пути

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

- акт сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства;
- акт срезки почвенно-растительного плодородного слоя с основания и откосов земляного полотна;
- акт на срезку земляного полотна;
- акт на устройство защитного слоя из щебеночно-песчано-гравийной смеси;
- акт на укладку геотекстиля, композитного материала и георешеток в тело земляного полотна;
- акт на послойное уплотнение грунта отсыпаемого земляного полотна из дренирующих песчаных грунтов;
- акт на уплотнение грунта отсыпаемого защитного слоя земляного полотна из щебеночно-гравийно-песчаной смеси;
- акт по обеспечению уклона поверхности среза 0,04 в полевую сторону на участках реконструкции существующего земляного полотна;
- акт по обеспечению качества укладки защитно-разделительных покрытий, определяемого

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

81

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»</p> </div> </div>		<p>Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)</p>				<p>85</p>
<p>обеспечением уклона покрытия не менее 0,04 в полевую сторону, а также отсутствием складок, горбов, разрывов при стыковке полос укладываемых материалов</p>						
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №				
8		Зам	708-19		10.2019	<div style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">0136200003612005397-ПОС1.ПЗ</div>
9		Зам	720-19		10.2019	
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата	
						<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Лист 82 </div>

Расчет свайного основания опор временного пешеходного перехода произведен с учетом возможности развития карстовых деформаций под подошвой сваи и предусматривает конструктивные мероприятия, снижающие неблагоприятное воздействие карстово-суффозионных процессов на фундаменты. В качестве конструктивных мероприятий при выполнении расчетов фундаментов учитывалась возможность исключения из состава фундамента одной любой сваи, при этом дополнительные усилия, возникающие в сваях, могут быть восприняты оставшимися сваями фундамента.

Инв. № подл.						Дата и подпись	Взам. инв. №	
8		Зам	708-19		10.2019	0136200003612005397-ПОС1.ПЗ		Лист
9		Зам	720-19		10.2019			83
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			

12. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства

1 этап строительства

Для проезда транспорта к месту строительства мостового перехода проектом предусматривается использование новых подходных насыпей, которые отсыпаются до проектных отметок временных проездов.

2 этап строительства

При реконструкции автодорожного путепровода предусмотрено размещение площадок складирования инертных материалов в местах расположения съездов № 2, 5, 6.

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

84

13. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

По совокупности природных условий и степени опасности процессов исследованный участок характеризуется условиями средней сложности (равнинный нерасчлененный рельеф, невыдержанное по мощности залегание слоев, выдержанные горизонты грунтовых вод с однородным химическим составом, сейсмическая интенсивность менее 6 баллов) с умеренно-опасными и опасными процессами (СП115.13330.2016), из которых следует отметить сезонную подтопляемость участков в техногенно - измененных условиях, затопление паводковыми водами участка левого берега мостового перехода, прогнозируемую деформацию морозного пучения, наличие в разрезе специфических грунтов, возможность возникновения суффозионных процессов в насыпи, развитие оплывин грунта в береговом уступе и насыпи, связанное с колебаниями уровня воды в реке в период половодья, а так же карстовые явления в грунтовом массиве.

Затопление паводковыми водами пойменных участков реки Волги возможно в границах расчетных уровней весеннего половодья Н1% = 130,99 м абс.

Во избежание **подтопления** паводковыми водами технологические площадки устраивают выше уровня 10 % обеспеченности. При объявлении о паводках выше 10 % , сильном ветре, урагане, дожде, снегопаде, метели, градобитии строительная организация должна быть оповещена местной метеослужбой и гидрометеоцентром заранее о приближающейся стихии и ответственным лицом должны быть приняты соответствующие меры.

Для избегания возникновения оплывин технологические площадки устраиваются в шпунтовом ограждении, что исключает возможное смещение слоя грунта.

В соответствии с материалами инженерно-геологических изысканий, ростверки опор № 2 и № 3 моста через реку Волга находятся в слое скального грунта (ИГЭ № 10-1, известняк трещиноватый обводненный с коэффициентом фильтрации 70-150 м/сут), а так же в уровне Русавкинского водоносного подгоризонрта Касимовского водоносного горизонта (вскрыт на отметках 117,53 – 122,29). При этом грунтовые воды напорные (том 1.2.2.1.1, стр 37) с величиной напора 9,6 – 15,1 м без выраженного верхнего водоупора, при этом нижний водоупор в рамках изысканий не вскрыт. По результатам расчета (см. приложение №4) приток воды в котлован будет составлять до 2,5 тыс м³/ч (по методике, приведенной в ВСН 136-78 без учета депрессионной кривой) и до 1,5 тыс м³/ч (при учете депрессионной кривой по методике Боллинга).

Для возможности разработки скального грунта в котловане при наличии водопритока сквозь трещиноватый грунт, применена технология устройства горизонтальной противофильтрационной подушки методом струйной цементации.

Для устранения возможного смещения конусов проектом предусматривается их укрепление монолитным бетоном В 20, укладка геотекстиля, а также устройство монолитного упора и каменной упорной призмы.

Для избегания возникновения **суффозионных процессов** необходимо организовать открытую откачку воды насосами из котлованов (для исключения развития суффозии на окружающей территории), организовать водоотвод с территории стройплощадок.

Нормативная глубина сезонного промерзания, на открытой оголенной от снега площадке, составляет для песка пылеватого и мелкого 1,54 м, песка средней крупности и гравелистого 1,65 м, суглинка - 1,26 м. В пределах глубины сезонного промерзания на участке залегают способные к морозному пучению грунты.

Для исключения **деформации морозного пучения** при производстве работ по сооружению фундаментов необходимо исключить сезонное промерзание грунтов ниже подошв фундаментов.

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

85

В целях предохранения грунтов от **замерзания** в основании фундаментов применяют различные способы (засыпки грунтом, покрытие фундаментов теплоизоляционными материалами и т.д. и т.п.). Отложения снега являются также хорошим теплоизолирующим материалом и его можно использовать в качестве теплоизолятора.

Для предотвращения обрушения стен котлованов и траншей при прокладке инженерных сетей коммуникаций производят следующими способами:

- с устройством откосов (для всех траншей глубиной до 1м);
- без откосов под защитой инвентарных деревянных щитов до 3м.
- с крепление стенок траншеи инвентарными крепями S-750 (длина 4,0м);
- с креплением стенок траншей отдельными досками в некратных местах и местах пересечения с другими инженерными сетями.
- траншей с глубиной более 3 м предусмотрено использование шпунта Ларсен IV.

В современных и исторических источниках относящихся к территории города сведений и упоминаний о провалах поверхности и связанных с ними разрушении зданий и сооружений не имеется. Рекогносцировочным обследованием местности проявления карста на поверхности (наличие провалов, оседания земной поверхности, воронок, карстово-эрозионных котловин и оврагов) не установлено. Карстово-суффозионных процессов в пределах площадки и окружающей территории по данным геологической съемки и комплексной геолого-гидрогеологической съемки не выявлено. Предполагаемые участки развития погребённого карста, выделенные по данным дешифрирования, располагаются не ближе 12 – 14 км от района работ.

По степени растворимости карбонатные породы согласно ГОСТ 25100-2010, относятся к труднорастворимым (0,01 – 1,0 г/л). В пределах исследуемой территории трещиноватые известняки перекрыты толщей четвертичных отложений, преимущественно песчаных водонасыщенных. Карстово-суффозионные процессы здесь могут развиваться по суффозионному типу и возможны локальные оседания земной поверхности суффозионной природы.

Карстующаяся толща представлена карбонатными породами – известняками, залегающими под толщей четвертичных, преимущественно песчаных отложений, с подчиненным значением глинистых, на глубине от 0,2 до 30,1 м. В процессе бурения инженерно-геологических скважин до глубины 50 м зафиксирован провал бурового инструмента на глубине 22,0 м, высота полости 0,4 м. Полость вскрыта на контакте суглинка тяжелого и известняка средней прочности, размягчаемого.

С целью **снижения активности карстообразования** и регулирования течения карстового процесса на используемой для строительства территории проектом предусмотрено:

Регулярный визуальный осмотр состояния автомобильного и железнодорожного земляного полотна проектируемых объектов и основания несущих конструкций зданий и сооружений с целью выявления симптомов карстовых и карстово-суффозионных деформаций.

При обнаружении симптомов деформации предусмотрено оповещение об этом факте специалистов-карстоведов для выработки дальнейших действий (данное решение способствуют профессиональной оценке опасности развития карстово-суффозионного процесса и своевременному проведению адекватных риску противокарстовых мероприятий).

В качестве мер, направленных на предотвращение техногенной активизации карста, для всех возводимых объектов проектом предусмотрены мероприятия по регулированию и отведению поверхностного стока согласно пп. 8.3.3.1-8.3.3.2 СП 116.13330.2012

При возникновении в ходе строительства объектов воронок, образовавшихся вследствие свежих провалов или локальных оседаний под сооружениями или в зоне их влияния необходима их ликвидация. При образовании провалов допустима засыпка провальной воронки слабоводопроницаемым материалом (например, глиной или суглинком).

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

86

Согласно СП 14.13330.2014 прил. А, интенсивность сейсмических воздействий в баллах района строительства принята на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-2015). Территория расположена в пределах зоны, характеризующейся сейсмической интенсивностью менее 6 баллов.

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

87

14. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства

Осуществляется предварительное оповещение населения в средствах массовой информации о выполнении строительных работ, в том числе в дошкольных и школьных учреждениях.

Порядок организация движения во время строительства - скоростной режим расстановка дорожных знаков и т.д. разрабатывается в томе 0136200003612005397-ПОС5 " Технические средства организации дорожного движения на период строительства".

В период проведения работ:

- работы по примыканию к существующей проезжей части выполнить согласно схеме ОДД с ограничением движения транспорта и выходом на проезжую часть на 1 м. Для беспрепятственного прохода пешеходов установить пешеходные настилы шириной не менее 1.5 м.
- обеспечить безопасный проход пешеходов через траншеи при помощи пешеходных мостиков шириной не менее 1,5м с перилами, установить пешеходные галереи;
- существующая дислокация дорожных знаков на период производства работ остается без изменений;
- обеспечить беспрепятственный доступ к зданиям, сооружениям и коммуникациям смежных земель;
- исключить загрязнение проезжей части отработанным грунтом или строительным мусором путем выноса за пределы зоны работ колесами техники и автотранспорта, задействованных в производстве работ;
- элементы дороги за пределами строительной площадки не использовать под складирование либо отстой машин или механизмов, хранение «бытовок»;
- в темное время суток обеспечить уровень освещенности места работ на проезжей части не ниже 6 люкс, исключив ослепление участников движения;
- информационные щиты располагать лицевой стороной навстречу приближающемуся транспорту;
- дорожные знаки изготавливаются согласно Р 52290-2004;
- дорожные знаки устанавливаются согласно Р 52290-2004;
- оборудование места производства работ ограждениями, освещением, световой сигнализацией, техническими средствами регулирования;
- по завершению работ восстановить дорожное покрытие в существующей конструкции и демонтировать временные дорожные знаки.
- Безопасное движение транспорта на строительной площадке обеспечивается:
- выбором типа дорожного покрытия в зависимости от природно-климатических и гидро-геологических условий, интенсивности движения, типов машин и объемов строительства;
- выбором кольцевой или сквозной схемы внутрипостроечных дорог в зависимости от рациональности и размещения на строй генплане временных и постоянных сооружений;
- трассировка дорог с учетом минимальных приближений к:
- складам (0,5-1 м),
- защитным ограждениям стройплощадки (1,6 м),
- котлованов и траншей (вне их опасных зон).
- выбором ширины проезжей части временных дорог в зависимости от числа полос движения (2 полосы - 6 м) и наличия площадок для разгрузки (6х8 м);
- выбором ширины и радиусов закрепления дорожного полотна на поворотах (для длинно-мерного транспорта min 12 м);
- оснащением дорожными знаками безопасности, указателями мест разгрузки;
- обозначением условными знаками и надписями мест выездов и въездов;

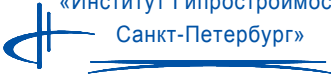
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №			

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

88

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; text-align: center;">92</div> </div>								
<p>- размещением у въезда на строительную площадку схемы движения транспортных средств. Скорость движения транспорта вблизи мест производства работ не должна превышать на прямых участках - 10 км/ч, а на поворотах - 5 км/ч.</p> <p>Зоны постоянно действующих опасных производственных факторов во избежание доступа сторонних лиц должны быть выделены ограждениями (ГОСТ 23407-78).</p> <p>Ответственность за обеспечение безопасности дорожного движения у мест производства работ, а равно — полное исполнение прилагаемой схемы организации дорожного движения законом возлагается на руководителей организаций-производителей работ и лиц, непосредственно руководящих работами. При производстве работ сторонними организациями — на соответствующих работников этих организаций.</p> <p>К обустройству места производства работ временными знаками и ограждениями следует приступать только после того, как согласованная в ГИБДД схема организации дорожного движения будет утверждена руководителем организации-производителя работ в качестве технической документации на данный вид работ.</p> <p>Необходимо не допускать временного интервала между полным обустройством дороги по данной схеме организации дорожного движения и моментом начала производства работ на данном участке дороги.</p> <p>До полного обустройства участка строительства временными дорожными знаками и ограждениями, ЗАПРЕЩАЕТСЯ размещать на проезжей части и элементах дороги машины механизмы, инвентарь, материалы и т.п.</p> <p>За границы участка дорожных работ следует считать первое и последнее ограждающее средство, установленное на проезжей части или других элементах дороги, имеющих направление движения.</p> <p>Перед началом работ машинисты машин и механизмов должны быть проинструктированы по технике безопасности и схеме ограждения мест работ, о применяемой условной сигнализации, подаваемой жестами и флажками, о порядке движения, маневрирования дорожных машин и транспортных средств в местах разворота, въездах и съездах, местах складирования материалов и хранения инвентаря.</p> <p>По окончании производства работ участок работ в месте их проведения должен быть принят в эксплуатацию дорожно-эксплуатационным участком. После получения акта об этом организация-производитель работ должна ликвидировать все помехи или объекты. Представляющие угрозу для безопасности дорожного движения и лишь после этого восстановить существующую до начала работ схему организации дорожного движения.</p> <p>Соответствие восстановленной схемы организации дорожного движения пешеходно-транспортной ситуации должно быть подтверждено в акте осмотра госавтоинспектором дорожного надзора ГИБДД, что является основанием для возобновления движения на дороге.</p> <p>О месте и сроках производства работ, в случае устройства объездов или ухудшения условий движения общественного транспорта, в месте их проведения организация этих работ заблаговременно извещает предприятие общественного транспорта.</p> <p>В обязанности организации-производителя работ входит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатация установленных технических средств регулирования дорожного движения (дорожные знаки, сигнальные устройства и т. п.); - контроль соответствия их состояния установленным требованиям и порядку установки по схеме организации движения (ОДД); - уборка территории вокруг места производства работ в радиусе 5,0 м от ограждения; предотвращение загрязнения проезжей части или иного нарушения благоустройства (или обустройства) дороги; - обеспечение водителям прямой видимости технических средств регулирования не менее 								
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №	8		Зам	708-19		10.2019
			9		Зам	720-19		10.2019
			Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
0136200003612005397-ПОС1.ПЗ								
								Лист 89

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p style="margin: 0;">Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»</p> </div> </div>		<div style="text-align: right; padding-right: 10px;">93</div> <div style="text-align: center;"> <p>Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)</p> </div>	
<p>чем за 100 м при нормальной прозрачности атмосферы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - размещение временных зданий и сооружений, машин и механизмов, прожекторов в строгом соответствии со схемой ОДД; - своевременная замена вышедших из строя ламп красных сигнальных фонарей. <p>В темное время суток обеспечить уровень горизонтальной освещенности дороги у места производства работ не ниже 6 люкс. «Темное время суток» — с момента захода солнца момента его восхода.</p> <p>Эскиз информационного щита</p> <p>ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЩИТ</p> <p>Адрес работ</p> <p>Вид работ</p> <p>Заказчик</p> <p>Производитель работ</p> <p>Ответственный за производство</p> <p>Сроки работ</p> <p>начало — конец</p> <p>Примечания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Информационный щит установить на видном месте. 2 Размеры щита не больше 600x1000 мм. <p>Схемы организации дорожного движения разрабатываются на основании ОДМ 218.6.019.</p> <p>Мероприятия по обеспечению на линейном объекте безопасного движения на период строительства см. 0136200003612005397-ПОС5 " Технические средства организации дорожного движения на период строительства".</p>			

Взам. инв. №	
Дата и подпись	
Инв. № подл.	

8		Зам	708-19		10.2019	0136200003612005397-ПОС1.ПЗ	Лист
9		Зам	720-19		10.2019		
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		90

14.1 Организация дорожного движения на период строительства моста с подходами, реконструкции Комсомольской площади. Первый этап

На стадии производства работ № 1 производятся работы по устройству мостового перехода и подъездов до Комсомольской площади, устраивается новый съезд с Санкт-Петербургского шоссе.

Левый берег

Скорость движения автомобильного транспорта по Петербургскому шоссе в месте устройства примыкания нового съезда ограничивается до 40 км/ч.

Движение общественного транспорта осуществляется по существующей ул. Бакунина с ограничением скоростного режима на всем ее протяжении до 40 км/час.

Съезд на улицу Бакунина с Санкт-Петербургского шоссе остается без изменений.

Схему см. 0136200003612005397- ПОС5 лист 1

Правый берег

Запрещается движение личного и общественного транспорта по части ул. Кирова (вдоль ж.д. насыпей). Проезд к домам организуется по Ржевской улице, ул Рихарда Зорге, боковым и внутридворовым проездам.

На стадии производства работ № 2 производятся работы по устройству мостового перехода и подъездов до Комсомольской площади.

Левый берег

Движение общественного транспорта осуществляется по существующей ул. Бакунина с ограничением скоростного режима на всем ее протяжении до 40 км/час.

Проезд автомобильного транспорта на улицу Бакунина с Санкт-Петербургского шоссе осуществляется по сооруженному на первой стадии съезду.

Правый берег

Организация движения аналогична стадии 1

Схему организации дорожного движения на данной стадии см. 0136200003612005397-ПОС5 лист 2.

Все работы по устройству примыканию кругового движения Комсомольской площади на первой стадии производства работ производятся в границе существующей проезжей части проспекта Ленина (т.е. реконструкция проспекта Ленина не производится).

Отметки проезжей части «полукруга» в месте примыкания к проспекту Ленина совпадают с существующими (на восточной части примыкания утаивается временный слой асфальтобетона с последующей разборкой на стадии производства работ 2).

Реконструкция Комсомольской площади производится в 7 стадий (стадии производства работ №3-9) с попеременным закрытием разных частей кольца и возможностью проезда автотранспорта во всех направлениях.

Схему организации дорожного движения на данной стадии см. 0136200003612005397-ПОС5 лист 3-9.

14.2 Организация дорожного движения на период реконструкции а.д. путепровода. Второй этап

Для производства работ по реконструкции путепровода движение по Санкт Петербургскому шоссе в районе путепровода полностью закрывается на весь период реконструкции, объезд транспорта осуществляется по построенному мосту через р. Волгу и по дорогам г. Тверь. Схему организации дорожного движения с закрытием путепровода см. 0136200003612005397-ПОС5 лист 10. Схему объезда при закрытии путепровода см. 0136200003612005397-ПОС5 лист 17.

Инов. № инв.	Взам. инв. №
Дата и подпись	
Инов. № подл.	

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

91

14.3 Организация дорожного движения на период реконструкции ж.д. путепровода. Третий этап

Организация дорожного движения осуществляется в 6 стадий производств работ. Схемы организации дорожного движения см. 0136200003612005397-ПОС5 лист 11-16.

На стадии 1 производится закрытие половины проезжей части проспекта Калинина в направлении улицы Кирова в границах от проезда к дому 66 по пр. Калинина до западной части примыкания «кольца» к проспекту Ленина. Движение автотранспорта в данном направлении переключается на полосу встречного движения с устройством реверсивного движения. В каждую сторону организуется по одной полосе движения.

Восточная часть «кольца» Комсомольской площади также закрывается для понижения отметок проезжей части до проектных.

Устраивается реверсивное движение по западной части кольца: две полосы в направлении от построенного моста до 1-й ул. За Линией Октябрьской железной дороги и по одной в противоположную.

Выполняются работы по устройству дорожной части проспекта Калинина, понижение отметок проезжей части восточной части «кольца» Комсомольской площади в границах работ. На данной стадии также производятся работы по строительству опор и монтаж пролетных строений временных путепроводов.

На стадии 2 производится закрытие половины проезжей части проспекта Калинина в направлении противоположном стадии 1.

Движение автотранспорта в данном направлении переключается на полосу встречного движения с устройством реверсивного движения. В каждую сторону организуется по одной полосе движения.

Устраивается реверсивное движение по западной части кольца: одна в направлении от проспекта Ленина до 1-й ул. За Линией Октябрьской железной дороги и одна в противоположную.

Выполняются работы по устройству дорожной части проспекта Калинина, понижение отметок проезжей части восточной части «кольца» Комсомольской площади в границах работ. На данной стадии также производятся работы по монтажу пролетных строений временных путепроводов.

На стадии производства работ 3 производится закрытие середины проезжей части проспекта Калинина в направлении от восточной части примыкания «кольца» к проспекту Ленина до 4-го переулка Красной Слободы для реконструкции железнодорожного путепровода.

Движение автотранспорта по проспекту Калинина осуществляется от «кольца» по одной полосе в сторону 4-го переулка Красной Слободы и по две полосы в противоположную сторону.

Для предотвращения возникновения затруднений для движения автотранспорта и аварийных ситуаций на Комсомольской площади организуется круговое движение.

На стадиях 4.1 и 4.2 производится закрытие половины проезжей части проспекта Калинина в границах понижения проезжей части проспекта Калинина. Организуется реверсивное движение в сторону 4-го переулка Красной Слободы и в обратном по одной полосе в каждую сторону.

На данных стадиях выполняются работы по реконструкции железнодорожного путепровода и окончание работ по благоустройству проспекту Калинина.

Для предотвращения возникновения затруднений для движения автотранспорта и аварийных ситуаций на Комсомольской площади организуется круговое движение.

На стадии 5 производится закрытие половины проезжей части проспекта Калинина в направлении от западной части примыкания «кольца» до границ работ по проспекту Ленина.

Движение автотранспорта в данном направлении переключается на полосу встречного движения с устройством реверсивного движения. В каждую сторону организуется по одной

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

92

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p style="margin: 0;">Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»</p> </div> </div>		<p style="margin: 0;">Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)</p>				<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">96</div>	
<p>полосе движения.</p> <p>Также закрывается часть «круга» Комсомольской площади и западное примыкание к проспекту Ленина.</p> <p>Устраивается реверсивное движение по восточной части кольца: две полосы в направлении от 1-й ул. За Линией Октябрьской железной дороги до построенного моста и по одной в противоположную.</p> <p>На стадии 6 производится закрытие половины проезжей части проспекта Калинина в направлении от западной части примыкания «кольца» до границ работ по проспекту Ленина.</p> <p>Движение автотранспорта в данном направлении переключается на полосу встречного движения с устройством реверсивного движения. В каждую сторону организуется по одной полосе движения.</p> <p>Также закрывается часть «круга» Комсомольской площади и западное примыкание к проспекту Ленина.</p> <p>Устраивается реверсивное движение по восточной части кольца: две полосы в направлении от построенного моста до 1-й ул. За Линией Октябрьской железной дороги и по одной в противоположную.</p>							
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №					
8	Зам	708-19	10.2019	<div style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">0136200003612005397-ПОС1.ПЗ</div>		Лист	
9	Зам	720-19	10.2019				
Изм	Колуч	Лист	№док			Подпись	Дата
						93	

15. Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 января 2016г. № 29 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства и требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охраняемым зонам земель транспорта, и о внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию

На период строительства застройщик обязан организовать на строящемся объекте транспортной инфраструктуры следующие мероприятия:

- досмотр в целях обеспечения транспортной безопасности;
- пропускной и внутриобъектовый режимы, обеспечивающие контроль за входом (выходом) физических лиц, въездом (выездом) транспортных средств, вносом (выносом), ввозом (вывозом) грузов и иных материальных объектов, в том числе в целях предотвращения возможности размещения или попытки размещения взрывных устройств (взрывчатых веществ), угрожающих жизни или здоровью персонала и других лиц;
- мероприятия по защите от актов незаконного вмешательства, учитывающие особенности строительства отдельных объектов транспортной инфраструктуры, предусмотренные законодательством Российской Федерации.

При реконструкции объекта транспортной инфраструктуры, реконструируемые части которого (участки, здания, строения, сооружения, устройства) расположены в зоне транспортной безопасности объекта транспортной инфраструктуры и в отношении которого застройщик не является субъектом транспортной инфраструктуры, мероприятия, предусмотренные абзацами первым - четвертым настоящего пункта, осуществляются застройщиком по согласованию и при участии субъекта транспортной инфраструктуры в отношении реконструируемого объекта.

На границах охраняемой территории устанавливаются инженерные сооружения препятствующие проникновению любых лиц на охраняемую территорию вне контрольно-пропускного пункта (поста охраны) и передвижного комплекса по обеспечению транспортной безопасности (ПКОТБ).

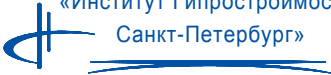
Контрольно-пропускной пункт (пост охраны) и ПКОТБ – специально оборудованные места, через которые осуществляется допуск на объект (на охраняемую территорию объекта) в соответствии с установленным пропускным режимом.

При строительстве мостового перехода через реку Волга (Западный мост) (1 этап строительства) предусматривается установка ПКОТБ на основных въездах строительных площадок №1 (левый берег, со стороны Петербургского шоссе) и №2 (правый берег, со стороны

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

 <p>Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»</p>		<p>Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)</p>				<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">98</div>		
<p>Комсомольской площади), по одному посту на каждую строительную площадку: ПКОТБ №1 и №3, через которые будет осуществлять въезд и проход на территорию стройки. См. лист 8-9 графической части.</p> <p>При реконструкции автодорожного путепровода (2 этап строительства) ПКОТБ устанавливаются следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ПКОТБ №1 располагают путём переноса ПКОТБ №1 со строительной площадки №1, использовавшего при строительстве моста перехода через реку Волга (левый берег), на основном въезде на строительную площадку на Петербургском шоссе вблизи автодорожного путепровода (Горбатый мост) со стороны г. Санкт-Петербург. - ПКОТБ №2 устанавливают на технологической площадке на Петербургском шоссе вблизи автодорожного путепровода со стороны г. Москва. <p>Кроме того, устанавливается один пост охраны на выезде с технологической площадки на автомобильную дорогу, прилегающей в направлении мостового перехода через реку Волга, вблизи сооружения опоры автодорожного путепровода (Горбатый мост) со стороны г. Санкт-Петербург, в месте примыкания охранного ограждения к существующему ограждению АО «РЖД».</p> <p>См. лист 10 графической части.</p> <p>При реконструкции железнодорожного путепровода через пр. Калинина (3 этап строительства) ПКОТБ №3 располагают путём переноса ПКТОБ №3 со строительной площадки №2, использовавшего при строительстве моста через реку Волга (правый берег), на основном въезде на строительную площадку с ул. Тракторной на Комсомольской площади, через который будет осуществлять проход строителей и проезд на саму строительную и технологическую площадки.</p> <p>Также устанавливается один пост охраны на технологической площадке через кольцевую дорогу Комсомольской площади от строительной площадки с целью оперативного реагирования.</p> <p>См. лист 11 графической части.</p> <p>Каждый пост ПКОТБ, согласно приказу Минтранса РФ от 21.02.2011г. №62 о порядке установления количества категорий и критериев категорирования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств компетентными органами в области обеспечения транспортной безопасности, представляет собой модульное здание размерами 4800х6000мм, состоящее из двух контейнеров, с системой жизнеобеспечения, оснащается заводом-изготовителем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - автоматизированным рабочим местом (АРМ) оператора; - бесперебойным источником питания (ИБП); - стационарным рамочным металлодетектором, многозонным; - ручным металлодетектором; - арочным детектором радиационного контроля за автотранспортом; - устройством радиационного контроля КРП 09; - дозиметром-радиометром МКС-1; - аппаратурой радиационного контроля (АРК), пешеходным монитором; - аппаратурой радиационного контроля (АРК), транспортным монитором; - портативным детектором для обнаружения паров и следов взрывчатых веществ М-ион; - системой видеонаблюдения; - системой контроля доступа (СКУД) и учёта рабочего времени; - турникетом ОМА; - комплектом досмотровых зеркал типа «Взгляд». <p>Дополнительно, согласно техническим требованиям к оснащению здания ПКОТБ (приложение 7), ПКОТБ оборудуется средствами охранно-пожарной сигнализации, системой оповещения</p>								
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №					<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 0136200003612005397-ПОС1.ПЗ </div>	Лист
								95
8	Зам	708-19	10.2019					
9	Зам	720-19	10.2019					
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			

и управления эвакуацией людей при пожаре, тревожной радиокнопкой с GSM-передатчиком, коммутационным оборудованием для присоединения дополнительных видеокамер.

Посты охраны представляют собой блок-модульные здания размерами 2000х2000мм с системой жизнеобеспечения. Устанавливаются согласно разделов ПОС. Предусматривается оснащение зданий тревожными радиокнопками с GSM-передатчиком, СКУД на входных дверях, а также системой видеонаблюдения за действием персонала.

Общие сведения поста (пункта) управления

Управление инженерно-техническими системами и силами обеспечения транспортной безопасности в период производства работ осуществляется из специально оборудованных помещений ПКОТБ, разработанного ОАО «НТЦ «Ратэк». Комплекс позволяет обнаруживать оружие, взрывчатые вещества или другие устройства, предметы и вещества, в отношении которых установлен запрет или ограничение на перемещение в зону транспортной безопасности на период строительства (реконструкции) и после ввода объекта в эксплуатацию.

В состав типового комплекса, разработанного ОАО «НТЦ «Ратэк», для 1 категории объектов транспортной инфраструктуры, согласно приказу Минтранса РФ от 21.02.2011г. №62 о порядке установления количества категорий и критериев категорирования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств компетентными органами в области обеспечения транспортной безопасности, входит:

- модульное здание с системой жизнеобеспечения;
- АРМ оператора;
- ИБП;
- стационарный рамочный металлодетектор, многозонный;
- ручной металлодетектор;
- стационарная досмотровая рентгеновская установка неконвейерного типа;
- аппаратура радиационного контроля (АРК), пешеходный монитор;
- аппаратура радиационного контроля (АРК), транспортный монитор;
- портативный детектор для обнаружения паров и следов взрывчатых веществ;
- система видеонаблюдения.

Дополнительно, согласно техническим требованиям к оснащению здания ПКОТБ (приложение 7), заводом-изготовителем ПКОТБ комплектуется:

- оборудованием сопряжения с системой видеонаблюдения за площадкой строительства;
- оборудованием сопряжения с системой охранно-тревожной сигнализации;
- оборудованием здания СКУД;
- оборудованием средствами связи.

Заборы

На этапе строительства мостового перехода через реку Волга (Западный мост) (1 этап) для обеспечения ТБ предусматривается устройство следующих заборов:

Строительные площадки №1 (левый берег, со стороны Петербургского шоссе) и №2 (правый берег, со стороны Комсомольской площади) огораживаются глухими заборами из металлического профилированного окрашенного листа высотой 2,0м. В местах въездов и выездов оборудуются ворота шириной 6м. Кроме того, по периметру ЗБ с мест выездов со строительных площадок до мест сооружения промежуточных опор устанавливается забор производства ООО «Система ограждений», а в местах примыкания к территории АО «РЖД» - до существующих ограждений АО «РЖД» (см. листы 8-11 графической части). Забор предназначен, в том числе для восстановления ЗБ АО «РЖД» в районе демонтируемого ограждения. Применяемое ограждение выполняется из сетки ССЦП высотой 2,5м, устанавливается на свайное основание. С целью уменьшения количества свай проектом предусматривается устройство трубной обвязки. Длина свай, размеры труб обвязки будут уточнены при детальном

Изн. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

проектировании на стадии «Рабочая документация». По верху полотна ограждения предусматривается размещение АКЛ-барьера на V-образных кронштейнах. Уклоны, а также участки со сложным рельефом обустраиваются барьерами Скорпион-1 производства ООО «Промэнергоресурс». Принятые решения позволяют обеспечить равнопрочную непрерывную ЗБ вокруг строительных и технологических площадок, которые в составе комплексной системы позволяют обеспечить необходимый уровень ТБ.

Существующее ограждение АО «РЖД» представлено сетчатым ограждением высотой 2-2,5м, удовлетворяет требования ТБ и не является предметом рассмотрения данной документации, за исключением восстановления ЗБ на демонтируемых участках забора.

Кроме того, на правом берегу р. Волга в существующем ограждении АО «РЖД» предусматривается установка ворот шириной 6 м для возможности проезда эксплуатирующей организации к месту установки перенесенных локальных очистных сооружений АО «РЖД».

Схема расположения забора представлена на листах 8-11 графической части.

На период **реконструкции автомобильного путепровода (2 этап)** для обеспечения ТБ предусматривается оборудование следующих заборов:

Строительные площадки огораживаются глухим забором из металлического профилированного окрашенного листа высотой 2,0м. В местах въездов и выездов оборудуются ворота шириной 6 м. Кроме того, строительные площадки по периметру ЗБ, со стороны г. Санкт-Петербург начиная с места отвода перспективного строительства автомобильной дороги для организации проезда под автодорожным путепроводом вдоль всего участка строительства до примыкания к существующему ограждению АО «РЖД» и вдоль проезда в направлении мостового перехода через р. Волга до примыкания к существующему ограждению АО «РЖД», со стороны г. Москва – территория технологической площадки на Петербургском шоссе (см. **лист 10 графической части**), огораживаются забором производства ООО «Система ограждений». Забор предназначен, в том числе для восстановления ЗБ АО «РЖД» в районе демонтируемого ограждения. Применяемое ограждение выполняется из сетки ССЦП высотой 2,5м, устанавливается на свайное основание. С целью уменьшения количества свай проектом предусматривается устройство трубной обвязки. Длина свай, размеры труб обвязки будут уточнены при детальном проектировании на стадии «Рабочая документация». По верху полотна ограждения предусматривается размещение АКЛ-барьера на V-образных кронштейнах. Уклоны, а также участки со сложным рельефом обустраиваются барьерами Скорпион-1 производства ООО «Промэнергоресурс».

Существующее ограждение АО «РЖД» представлено сетчатым ограждением высотой 2-2,5м, удовлетворяет требования ТБ и не является предметом рассмотрения данной документации, за исключением восстановления ЗБ на демонтируемых участках забора.

Схема расположения забора представлена на листе 10 графической части.

При **реконструкции железнодорожного путепровода через пр. Калина (3 этап)** для обеспечения ТБ предусматриваются инженерные средства охраны – заборы.

Строительная площадка огораживается глухим забором из металлического профилированного окрашенного листа высотой 2,0 м. В местах въездов и выездов оборудуются ворота шириной 6 м. Принятые решения позволяют обеспечить равнопрочную непрерывную ЗБ вокруг строительной площадки, которые в составе комплексной системы позволяют обеспечить необходимый уровень ТБ. В районе установки поста охраны, вблизи реконструируемого железнодорожного путепровода, устанавливается забор производства ООО «Система ограждений». Забор предназначен для восстановления ЗБ АО «РЖД» в районе демонтируемого ограждения, а также для ограждения ЗБ в районе установки поста охраны вблизи зоны ТБ. Применяемое ограждение выполняется из сетки ССЦП высотой 2,5 м, устанавливается на свайное основание. С целью уменьшения количества свай проектом предусматривается устройство трубной обвязки. Длина

Инд. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>Акционерное Общество «Институт Гидростроймост – Санкт-Петербург»</p> </div> </div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 101 </div> <p>Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)</p>				
<p>свай, размеры труб обвязки будут уточнены при детальном проектировании на стадии «Рабочая документация». По верху полотна ограждения предусматривается размещение АКЛ-барьера на V-образных кронштейнах. Уклоны, а также участки со сложным рельефом обустраиваются барьерами Скорпион-1 производства ООО «Промэнергоресурс».</p> <p>Существующее ограждение АО «РЖД» представлено сетчатым ограждением высотой 2-2,5м, удовлетворяет требования ТБ и не является предметом рассмотрения данной документации, за исключением восстановления ЗБ на демонтируемых участках забора.</p> <p>Схема расположения забора представлена на листе 11 графической части.</p> <p>ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЬНО-ПРОПУСКНОГО РЕЖИМА НА ОХРАНЯЕМУЮ ТЕРРИТОРИЮ</p> <p>На период строительства (реконструкции) застройщик обязан организовать на строящемся ОТИ досмотр в целях обеспечения ТБ пропускной и внутриобъектовый режимы, обеспечивающие контроль за входом (выходом) физических лиц, въездом (выездом) транспортных средств, вносом (выносом), ввозом (вывозом) грузов и иных материальных объектов, в том числе в целях предотвращения возможности размещения или попытки размещения взрывных устройств (взрывчатых веществ), загрязнения опасными химическими, радиоактивными или биологическими агентами, угрожающими жизни или здоровью персонала и других лиц.</p> <p>Проектными решениями обеспечивается возможность проведения уполномоченными лицами из числа работников подразделений ТБ ОТИ досмотра, дополнительного досмотра, повторного досмотра, наблюдения и (или) собеседования в соответствии с правилами проведения досмотра при пересечении границ зоны ТБ ОТИ, в том числе границ сектора свободного доступ. Осуществляется на Контрольно-пропускных пунктах (постах охраны) и ПКОТБ.</p>						
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №				
8	Зам	708-19	10.2019	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 0136200003612005397-ПОС1.ПЗ Лист </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 98 </div>		
9	Зам	720-19	10.2019			
Изм	Колуч	Лист	№док			Подпись

16. Обоснование потребности в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Расчет общей максимальной потребности в работающих на объекте дан при следующих условиях:

- сооружение этапов ведется последовательно;
- переустройство инженерных коммуникаций ведется на протяжении трех этапов;
- строительство автодорожной части и искусственных сооружений осуществляется параллельно.

Распределение работающих по категориям принято на основании табл. 46, п. 3 «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства. Часть I».

Группы производственных процессов, выполняемые при строительстве, определены в соответствии с СП 44.13330.2011 таблица 2 и представлены в таблице 16.1 на весь срок строительства.

Потребность в строительных кадрах определяется на основании раздела 10 «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» часть 1 (идентичная формула есть в «справочном пособии по разработке ПОС...»):

$$R = S/WT,$$

где S - стоимость стоимости строительно-монтажных работ по итогам глав 1-9 сводного сметного расчета, тыс. руб. в ценах 2019 г.;

W - среднегодовая выработка на одного работающего, тыс. руб./чел.- год (по объектам аналогам) в ценах 2019 г.;

T - продолжительность выполнения работ по календарному плану, годы.

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

99

Таблица 16.1 Обоснование потребности в кадрах

Объект строительства	Срок строи- тельства, год	Стоимость СМР, тыс. руб	Годовая выработка на 1 работающего, тыс. руб	Общая численность рабо- тающих в сутки, N чел.
1 этап				
Мост	1,83	3176802,98	5500	316
Дорожная часть	0,92	945300,50	5500	187
Сети	1,17	914121,677	5500	142
Мостоцех	0,5	33807,024	5500	12
2 этап				
Путепровод	1,21	2028607,978	5500	305
Развязка	0,50	239609,491	5500	87
3 этап				
Путепровод	1,13	532749,485	5500	87
Дорожная часть	0,50	55842,998	5500	20
Контактная сеть	0,23	25624,702	5500	20
Мостовой переход (1-3 этапы)				
Мостовой переход	4,25	7952466,84	5500	340

Для строительства искусственных сооружений принято решение основных специалистов и ИТР командировать из ближайшего населенного пункта, где имеются предприятия, обладающие специалистами необходимой квалификации – г. Дмитров.

Менее квалифицированные специалисты набираются по месту строительства в г. Тверь.

Процентное соотношение командированных и местных работников составляет 35% - командировочные и 65% - местные жители.

Процентное соотношение категорий работающих см. приложение № 3 настоящего тома.

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

17. Обоснование принятой продолжительности строительства

Суммарная продолжительность подготовительного, первого, второго, третьего этапов составляет 4 года и 3 месяца, что соответствует директивному сроку строительства (см. приложение 4 настоящего тома). Организационно-технологическую последовательность строительства см. лист 12 настоящего тома.

17.1 Этап 1

Суммарная продолжительность строительства первого этапа составит 4 года 3 месяца (включая подготовительные работы и работы по демонтажу зданий и сооружений).

17.1.1 Переустройство инженерных коммуникаций

Для определения продолжительности переустройства инженерных сетей согласно п. 7 «Общих положений» СНиП 1.04.03-85* применяется метод экстраполяции исходя из имеющейся максимальной протяженности сетей. Для расчёта принимаем инженерные сети имеющие наибольшую трудоёмкость выполнения работ. Остальные сети выполняются параллельно.

Сети водоснабжения и канализации

Суммарная протяженность сетей водопровода и канализации составляет 4,5 км диаметром до 300 мм и 1,1 км диаметром более 500 мм. Согласно п. 20 раздела 2. Коммунальное хозяйство СНиП 1.04.03 – 85 нормативная продолжительность устройства сетей принимается 2 км - 2 мес. для сетей водопровода и канализации диаметром до 300 мм и 2 км - 4 мес. для сетей диаметром свыше 500 мм. Следовательно нормативная продолжительность устройства 4,5 км сетей ВК диаметром до 300 мм и 1,1 км диаметром более 500 мм составит $(2/2) \times 4,5 + 4/2 \times 1,1 = 5,6$ мес.

Сети теплоснабжения:

Согласно п. 1 раздела 7. Городские инженерные сооружения СНиП 1.04.03 – 85 нормативная продолжительность устройства сетей Ø500 мм принимается 0,1 км – 1 мес; 0,5 км – 2 мес. 1 км - 2,5 мес и 1,5 км – 4 мес

до Ø600-900 мм принимается 0,1 км – 1 мес; 0,5 км – 2 мес. 1 км - 3 мес и 1,5 км – 4 мес.

В соответствии с данными проекта суммарная протяженность сетей теплоснабжения составляет Ø325-530 мм - 2,52 км и Ø630 и 720 мм 0,8 км

Следовательно нормативная продолжительность устройства сетей теплоснабжения составит для сетей Ø325- Ø530 $(4/1,5) \times 2,52 = 6,6$ мес. и для сетей Ø630-720 $(4/1,5) \times 0,8 \times 0,95 = 2,0$ мес, где 0,95 коэфф. Согласно п.11.общих указаний раздела раздела 7

Сети газоснабжения :

В соответствии с данными проекта суммарная протяженность сетей газоснабжения составляет Ø273-530 мм -0,47 км в т.ч. 0,18 км в стальных футлярах. Согласно п. 1 раздела 7. Городские инженерные сооружения СНиП 1.04.03 – 85 нормативная продолжительность устройства сетей Ø500 мм принимается 0,5 км – 2 мес и составит $(2/0,5) \times 0,47 = 1,9$ мес.

Кабельные линии электроснабжения

Имеют суммарную протяженность 11,4 км. Согласно п. 35 раздела 2. Коммунальное хозяйство СНиП 1.04.03 – 85 нормативная продолжительность устройства кабельных линий принимается 2 км - 1 мес. следовательно нормативная продолжительность устройства 11,4 км сетей электроснабжения сетей составит $(1/2) \times 11,4 = 5,7$ мес.

Контактная сеть троллейбуса

Продолжительность устройства сетей принимается 4 месяца

Так как действующими нормативными документами не регламентирована продолжительность выполнения работ по прокладке наружных коммуникаций методами горизонтального

Изн. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

направленного бурения, определим продолжительность строительства методом последовательного суммирования работ с допустимым совмещением видов работ.

Общая нормативная продолжительность работ по переустройству инженерных сетей составит

$$0,5 \times (5,6 + 2,0 + 6,6 + 2,0 + 1,9 + 5,7) = 14 \text{ мес.}$$

Календарный график строительства см. том 0136200003612005397-ПОС2.

17.1.2 Сооружение зданий мостоцеха

Продолжительность строительства зданий мостоцеха определяется в соответствии со СНиП 1.04.03-85*, часть II Раздел В подраздел 1 пункт 14, объект 27

Нормативный срок строительства составляет 6 месяцев, в том числе 1 месяц подготовительный период. **Календарный график строительства см. том 0136200003612005397-ПОС7.**

17.1.3 Сооружение мостового перехода через реку Волга с подходами

Согласно директивному сроку строительства (см. приложение 4 настоящего тома) срок строительства моста с подходами составляет 23 месяца, что не превышает нормативный срок.

Работы по сооружению опор ведутся параллельно. Работы по сооружению пролетных строений и подходов ведутся параллельно. **Календарный график строительства см. том 0136200003612005397-ПОС3.**

Расчет нормативной продолжительности строительства моста с подходами.

Полная длина моста – 349,57м. Проезжая часть шириной – 14,5х2 м.

Нормативная продолжительность строительства моста при длине 300 м с шириной проезжей части 24 м, согласно СНиП 1.04.03-85*, Часть II, раздел 8, объект 2 составляет 27 месяцев, а при длине 400 м с шириной проезжей части 24 м - 32 месяца. В нашем случае длина моста 349,57 м с шириной проезжей части 38,05м. Продолжительность строительства на единицу длины моста составляет:

$$\frac{32 - 27}{400 - 300} = 0.05$$

Прирост длины равен 349,57-300=49,57 м

Продолжительность строительства с учетом интерполяции составляет:

$$T = 0.05 \cdot 49,57 + 27 = 29.47 \text{ мес} \approx 30 \text{ мес}$$

Нормативная продолжительность строительства мостового перехода составит 30 месяцев. Продолжительность подготовительного периода составит 6 месяцев.

Согласно п.7 Общих положений СНиП 1.04.03-85* принят метод экстраполяции исходя из имеющейся в нормах минимальной длины автодороги 5км с продолжительностью строительства 12 месяцев, раздел В, подраздел 5, п. 1*.

Расчет продолжительности реконструкции подходов общей длиной 3,261км.

Уменьшение длины составит:

$$\frac{5 - 3.261}{5} \cdot 100 = 34.78\%$$

Уменьшение нормы продолжительности строительства равно:

$$34.78 \times 0.3 = 10.43\% \text{ м}$$

Расчетная продолжительность реконструкции с учетом экстраполяции будет равна:

$$T = 12 \cdot \frac{100 - 10.43}{100} = 11.00 \text{ мес}$$

Нормативная продолжительность строительства подходов составит 11 месяцев.

Изн. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №
8		
9		
Изм	Колуч	Лист

8	Зам	708-19	10.2019
9	Зам	720-19	10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док
		Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

17.2 Этап 2

Продолжительность сооружения второго этапа составляет 15 месяцев. Из них автодорожный путепровод 14,5 месяцев, автодорожная часть 6 месяцев.

17.2.1 Сооружение автодорожного путепровода

Полная длина путепровода – 127,00м.

проезжая часть шириной – 7,5х2 м.

Нормативная продолжительность строительства моста при длине 100 м с шириной проезжей части 16,5 м, согласно СНиП 1.04.03-85*, Часть II, раздел 8, объект 2 составляет 11 месяцев, а при длине 200 м с шириной проезжей части 16,5 м - 19 месяцев. В нашем случае длина моста 127,0 м с шириной проезжей части 15 м. Продолжительность строительства на единицу длины моста составляет

$$\frac{19 - 11}{200 - 100} = 0.08$$

Прирост длины равен 127,0-100=27,0 м

Продолжительность строительства с учетом интерполяции составляет:
 $T = 0,08 \cdot 27,0 + 11 = 13,2 \text{ мес}$

Нормативная продолжительность строительства автодорожного путепровода (без учета съездов и реконструкции Петербургского шоссе) составит 13,2 месяца. В том числе подготовительный период - 3 месяца.

Из-за строительства временного пешеходного перехода и демонтажа существующих конструкций путепровода, общий срок сооружения путепровода составит 14,5 месяцев.

17.2.2 Сооружение съездов и автодорожной части

Согласно пункту 7 Общих положений СП 78.13330.2012 части I «при экстраполяции мощность (или другой показатель) не должна быть больше удвоенной максимальной или меньше половины минимальной мощности, указанной в настоящих нормах». Т.к. длина дороги составляет меньше половины минимальной длины, указанной в настоящих нормах (5/2=2,5 км), расчет на продолжительность строительства по данной методике не предусматривается.

Продолжительность строительства автомобильных дорог производится по объектам аналогам и по организационно-технологической последовательности производства работ (Приложение №2 настоящего тома) и составляет в общей сложности 6 месяцев.

Продолжительность строительства принимается исходя из организационно-технологической последовательности производства работ, так как нормативные сроки установленные по опыту строительства прошлых лет, когда индустриализация строительства мостов находилась еще в начальной стадии.

Продолжительность строительства автомобильных дорог производится по объектам аналогам организационно-технологической последовательности производства работ и составляет в общей сложности 6 месяцев. Календарный график строительства см. том 0136200003612005397-ПОС4.1.

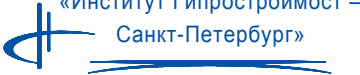
Инд. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Лист

103

<div style="text-align: center;">  <p>Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»</p> </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">107</div> <p>Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)</p>						
<p>17.3 Этап 3</p> <p>Продолжительность сооружения третьего этапа составляет 14 месяцев. Из них железно-дорожный путепровод 13,5 месяцев, автодорожная часть 6 месяцев.</p> <p>17.3.1 Сооружение железнодорожного путепровода</p> <p>Исходя из длины путепровода (69,3 м) согласно СНиП 1.04.03-85*, Часть II, раздел 8 для однопутного моста св. 30 до 100 продолжительностью строительства составляет 10 месяцев, Продолжительность подготовительного периода составит 2 месяца.</p> <p>Из-за сложности производства работ в условиях непрерывного движения автотранспорта, стадийной организации производства работ, строительстве временного ж.д. пути, демонтаж существующего путепровода общий срок сооружения путепровода составит 13,5 месяцев. Календарный график строительства см. том 0136200003612005397-ПОС4.2.</p> <p>17.3.2 Сооружение автодорожной части</p> <p>Согласно пункту 7 Общих положений СП 78.13330.2012 части I «при экстраполяции мощность (или другой показатель) не должна быть больше удвоенной максимальной или меньше половины минимальной мощности, указанной в настоящих нормах». Т.к. длина дороги составляет меньше половины минимальной длины, указанной в настоящих нормах, расчет на продолжительность строительства по данной методике не предусматривается.</p> <p>Продолжительность строительства автомобильных дорог производится по объектам аналогам и по организационно-технологической последовательности производства работ (Приложение №2 настоящего тома) и составляет в общей сложности 6 месяцев.</p> <p>Продолжительность строительства принимается исходя из организационно-технологической последовательности производства работ, так как нормативные сроки установлены по опыту строительства прошлых лет, когда индустриализация строительства мостов находилась еще в начальной стадии.</p> <p>Продолжительность строительства пр. Ленина и Калинина производится по объектам аналогам и по организационно-технологической последовательности производства работ и составляет в общей сложности 6 месяцев. Календарный график строительства см. том 0136200003612005397-ПОС4.2.</p> <p>17.3.3Переустройство контактной сети железнодорожного транспорта</p> <p>Нормативная продолжительность строительства объектов электрификации двухпутного участка длиной от 20 км до 100 км согласно СНиП 1.04.03-85, раздел В, пункт 30 составляет 14 месяцев.</p> <p>Уменьшение продолжительности строительства электрификации участка длиной - 3,8 км составит:</p> <p>$(20-3,8)*100\%/20=81\%$</p> <p>Нормативная продолжительность нового строительства с учетом экстраполяции составит: $14*(100-81)/100=2,7$ месяца, в том числе подготовительный период – один месяц.</p>								
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №						
8		Зам	708-19		10.2019	0136200003612005397-ПОС1.ПЗ		Лист
9		Зам	720-19		10.2019			104
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			

18. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства

В процессе выполнения строительно-монтажных работ с целью уменьшения воздействия на окружающую среду необходимо выполнять мероприятия по охране окружающей природной среды:

18.1 Мероприятия по охране флоры и фауны

- не допускать рубки деревьев и уборки кустарника вне пределов полосы, отведенной под строительство;
- места разогрева и приготовления плёнкообразующих веществ (битумных эмульсий) следует располагать не ближе 50 м от кустарниковых массивов, предварительно срезав почвенно-растительный покров слоем 20 см, а после окончания работ эти места необходимо рекультивировать;
- после завершения работ вся территория строительства должна быть очищена от строительного мусора, оставшихся неиспользованных строительных конструкций, других материалов и рекультивирована;
- при необходимости машины и механизмы устанавливаются на металлические поддоны для сбора вытекающего масла, дизтоплива и конденсата.

18.2 Мероприятия по охране водной среды

При производстве работ вблизи водоохранных зон запрещается:

- складирование строительного мусора в пределах границ водоохранных зон;
- размещение стоянок дорожно-строительных машин;
- не допускается стекание, загрязнённых нефтепродуктами, вод со строительных площадок и стоянок дорожно-строительной техники непосредственно в водоёмы.

18.3 Мероприятия по охране воздушной среды

- поддержание топливной аппаратуры двигателей должна поддерживаться в исправном состоянии с регулярной проверкой содержания вредных выбросов в атмосферу, без превышения допустимых норм;
- при перерывах в работе дорожно-строительная техника должна находиться в выключенном состоянии;
- не допускается сжигание на строительных площадках строительных отходов

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8	Зам	708-19	10.2019
9	Зам	720-19	10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

18.4 Мероприятия по защите почвы от загрязнения

На объекте должны быть определены места стоянок и хранения дорожных машин;

Обслуживание строительной техники должно производиться только на постоянных производственных базах или на специально отведенных площадках с покрытием, предохраняющим от попадания в почву и грунтовые воды горюче-смазочных материалов;

На строительных площадках необходимо иметь контейнеры для строительных отходов металла, дерева, а также спецконтейнеры для промасленной ветоши и загрязнённого нефтепродуктами грунта.

Возле бытовых вагончиков необходимо иметь контейнеры для пищевых и хозяйственных отходов. Все отходы вывозить на специальные свалки.

Вяжущие материалы, активаторы и поверхностно-активные вещества не должны попадать на прилегающие к дороге земли, в канавы, чтобы не загрязнять воды, стекающие по ним.

18.5 Мероприятия по защите от шума и вибрации строительных машин

Следить за исправностью систем звукоглушения строительных машин и механизмов.

Использовать установку шумогасящих и виброгасящих приспособлений (виброизоляторов, вибродемпферов)

Использовать звукогасящие ограждения и помещения (палатки)

Стационарные машины и механизмы следует размещать на строительной площадке с учётом наличия естественных преград, которыми могут быть котлованы, заборы, здания, другие механизмы, снижающие уровень шума в направлении на защищаемый объект.

Работу с применением механизмов ударного действия (копры, отбойные молотки и др.) производить только в дневное время.

Для минимизации шумового воздействия на селитебную среду на период проведения строительных работ необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

Проведение основных работ по строительству максимально ограничить в ночное время;

- использовать строительные машины и механизмы в шумозащитном исполнении (с минимальными уровнями звука);

- следить за исправностью систем звукоглушения строительных машин и механизмов;

- исключить работу техники на холостом ходу;

- учесть разновременный режим работы строительной техники на период проведения строительных работ;

-ограничить время работы наиболее шумных механизмов 3-4 часами.

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

18.6 Утилизация строительных отходов.

Вывоз отходов 4 класса опасности осуществляет на предприятие ООО "ПОЛИГОН", приёмка металлолома для повторного использования - ООО «Сталь Ресурс-Тверь».

В соответствии с письмом департамента архитектуры и градостроительства администрации города Твери от 02.08.18 № 29/23544 (см. приложение № 6 тома 0136200003612005397-ПОС1) организациями для повторного использования принимаются следующие отходы 5 класса опасности:

Отходы при лесозаготовки (стволы и ветви деревьев при рубке под строительство) -МУП "Тверьгорэлектро"

Отходы корчевания пней - МУП "Зеленстрой"

Грунт, образовавшийся при землеройных работах, не загрязненный опасными веществами; лом кирпичной кладки; отходы строительного щебня; лом бортовых камней, брусчатка; лом бетонных изделий; лом ж/б изделий - МУП "Тверьспецавтохозяйство"

Схема вывоза отходов (см. лист 1.2 графической части тома 0136200003612005397-ПОС1).

Инов. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

18.7 Перечень мероприятий по противопожарной защите

На строительной площадке назначается ответственное лицо, отвечающее за поддержание исправного состояния и постоянной готовности всех средств пожаротушения к использованию в случае пожара.

На объекте определяется лицо, ответственное за сохранность и готовность первичных средств пожаротушения.

Территория в пределах противопожарных разрывов между зданиями на площадках должна своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары, сухой травы и т.п.

Дороги, проезды, подъезды и проходы к зданиям, сооружениям, используемые для пожаротушения, должны быть всегда свободными, содержаться в исправном состоянии, а зимой — быть очищенными от снега и льда.

О закрытии дорог или проездов, для их ремонта или по другим причинам, препятствующим проезду пожарных машин, необходимо немедленно сообщать в пожарную часть.

На период закрытия дорог в соответствующих местах должны быть установлены указатели направления объезда или устроены переезды через ремонтируемые участки.

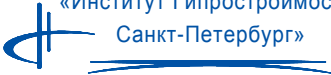
В соответствии со статьей 6 ФЗ «Технический регламент о пожарной безопасности» юридическим лицом — собственником объекта защиты (зданий, сооружений, строений и производственных объектов) в рамках реализации мер пожарной безопасности должна быть представлена в уведомительном порядке до ввода в эксплуатацию объекта защиты декларация пожарной безопасности.

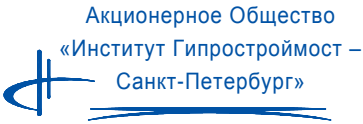
Генподрядчик до начала производства основных строительных работ обязан разработать и утвердить детальный план мероприятий пожаротушения на каждый из участков строительства, на каждую технологическую, строительную площадки и бытовые поселки и учесть данные мероприятия в ППР, а также согласовать данные ППР в МЧС.

Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №

8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата


0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

<div style="text-align: center;">  <p>Акционерное Общество «Институт Гидростроймост – Санкт-Петербург»</p> </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР) </div>				<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">112</div>	
<h3>19. Ссылочные нормативные документы</h3>							
<p>Проект организации строительства разработан с учетом требований действующих нормативных документов, в том числе по охране труда и защите окружающей среды. При разработке были использованы материалы, предоставленные заказчиком, а также следующие нормативные источники:</p> <p>ГОСТ 31547–2012 Вибропогружатели и сваевыдергиватели. Общие технические условия</p> <p>ГОСТ 26633–2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия</p> <p>ГОСТ 31015–2002 Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. Технические условия</p> <p>ГОСТ 31550–2012 Молоты сваебойные. Общие технические условия</p> <p>ГОСТ Р 55724–2013 Контроль неразрушающий. Соединение сварные. Методы ультразвуковые</p> <p>ГОСТ 5686–2012 Грунты. Методы полевых испытаний сваями</p> <p>ГОСТ 12.3.009–76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (с изм. № 1 от 1982 года)</p> <p>ГОСТ 12.3.033–84 ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации</p> <p>ГОСТ 12.4.059–89 ССБТ. Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия</p> <p>ГОСТ 17.1.3.05–82 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами</p> <p>СП 12-136-2002 Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ</p> <p>СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*»;</p> <p>СП20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» Актуализированная редакция СНиП2.01.07-85* (далее СП 20.13330.2011);</p> <p>СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*</p> <p>СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03–85</p> <p>СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85</p> <p>СП 31.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02–84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения</p> <p>СП 32.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.04.03–85 Канализация. Наружные сети и сооружения</p> <p>СП 34.13330.2012. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02–85</p> <p>СП 35.13330.2011 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03–84</p> <p>СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91*» (Изменение № 1)</p> <p>СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*</p> <p>СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01–87СНиП 12–03–2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования</p> <p>СП 46.13330.2012 Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 3.06.04–91</p> <p>СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция</p>							
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Инв. № подл.</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Дата и подпись</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Взам. инв. №</div>				Лист	
						109	
8		Зам	708-19		10.2019	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">0136200003612005397-ПОС1.ПЗ</div>	Лист
9		Зам	720-19		10.2019		
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		

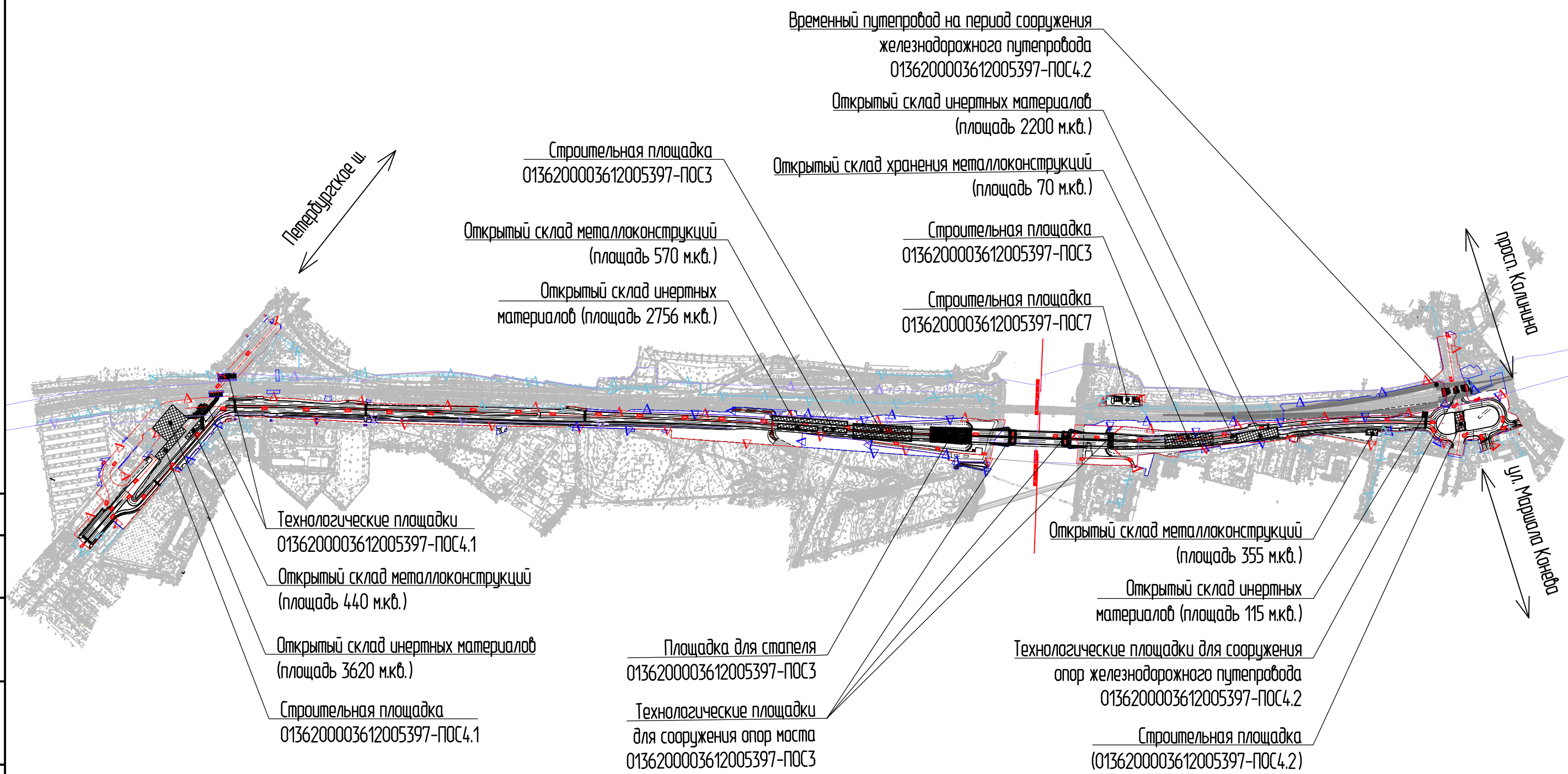
<div> <div>  <div> <div>Акционерное Общество</div> <div>«Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»</div> </div> </div> <div> <div>Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери</div> <div>(Западный мост) (в т.ч. ПИР)</div> </div> </div> <div>113</div>					
<div> <div>СНиП 12-01–2004</div> <div>СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01–87</div> <div>СП 78.13330.2012. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03–85</div> <div>СП 79.13330.2012 «Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний. Актуализированная редакция СНиП 3.06.07-86» (Изменение № 1)</div> <div>СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003</div> <div>СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03–84</div> <div>СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*» (Изменение № 2)</div> <div>СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений»</div> <div>СП 12-135–2003 Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда</div> <div>СНиП 12-04–2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство</div> <div>СТО ГК «Трансстрой» 005-2007 «Стальные конструкции мостов. Технология монтажной сварки»;</div> <div>СТО ГК «Трансстрой» 012-2007 «Стальные конструкции мостов. Заводское изготовление»;</div> <div>ВСН 8-89 Инструкция по охране природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог</div> <div>ВСН 136-78 Инструкция по проектированию вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов;</div> <div>ГОСТ Р 56600-2015 Плиты предварительно напряженные железобетонные дорожные 2ПДН-14</div> <div>ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия</div> <div>ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ</div> <div>ГОСТ 19903-2015 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент</div> <div>ГОСТ 8240-97 Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент</div> <div>ГОСТ 26020-83 Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Сортамент</div> <div>ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент</div> <div>ГОСТ 2590-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент</div> <div>ГОСТ 8732-78 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент</div> <div>ГОСТ 8731-74 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования</div> <div>ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент</div> <div>ГОСТ 10706-76 Трубы стальные электросварные прямошовные. Технические требования</div> <div>ГОСТ 27772-2015 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия</div> <div>ГОСТ 535-2005 Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия</div> <div>ГОСТ 6713-91 Прокат низколегированный конструкционный для мостостроения. Технические условия</div> <div>ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия</div> </div>					
8		Зам	708-19		10.2019
9		Зам	720-19		10.2019
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
0136200003612005397-ПОС1.ПЗ					Лист
					110

ЦЭ ОАО «РЖД» №К-05/06 от 14.07.2006г. «О порядке выбора антикоррозионных покрытий

Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №	Постановление правительства РФ от 25 апреля 2012 года № 390 «О противопожарном режиме» СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ» СТН ЦЭ 141-99 «Нормы проектирования контактной сети»; ЦЭ-868 2002г. – «Правила устройства и технической эксплуатации контактной сети электрифицированных железных дорог» (ПУТЭКС); ЦЭ-191, 1993г. – «Инструкция по заземлению устройств электроснабжения на электрифицированных железных дорогах»; КС-160.1.0-12 – «Схемы подвески, сопряжений, узлы контактной сети с изолированными наклонными консолями»; ЦЭ ОАО «РЖД» №К-05/06 от 14.07.2006г. «О порядке выбора антикоррозионных покрытий					
			0136200003612005397-ПОС1.ПЗ					
8		Зам	08-19		10.2019	Лист 111		
9		Зам	20-19		10.2019			
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата			

 Акционерное Общество «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»		Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)					115									
<p>металлоконструкций в хозяйстве электроснабжения ОАО «РЖД»;</p> <p>ЦЭ ОАО «РЖД» № К-10/06 от 26.12.2006г. «О подключении заземляющих проводников к рельсам»;</p> <p>ЦЭ ОАО «РЖД» № К-02/08 от 27.02.2008г. «О порядке применения ОПН для защиты контактной сети от грозовых перенапряжений»;</p> <p>ЦЭ ОАО «РЖД» № К-07/12 от 20.06.2012г. «Об установке ОПН для защиты анкеровок контактной сети от грозовых перенапряжений»;</p> <p>ЦЭ ОАО «РЖД» № К-02/09 от 03.07.2009г. «О применении полимерных профилей для дополнительной изоляции проводов»;</p> <p>ЦЭ ОАО «РЖД» № К-02/10 от 27.02.2010г. «О применении защитных устройств многократного действия в цепях заземления»;</p> <p>СТН ЦЭ 12-00 – «Нормы по производству и приемке строительных и монтажных работ при электрификации железных дорог (устройства контактной сети)»;</p> <p>ЦЭ МПС РФ 2002г. – «Нормы проектирования модернизации (обновления) контактной сети»;</p> <p>Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (утверждены Приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. N 286);</p> <p>ЦЭЭ-2 1998г. – «Инструктивные указания по регулировке контактной сети».</p> <p>Перед началом строительных и монтажных работ по переустройству контактной сети строительно-монтажная организация должна иметь в наличии типовые проекты: 4180, 4182, КС-200-06К, 4363-3.</p> <p>Справочное пособие к СНиП «Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства»</p> <p>Расчетные нормативы для составления проекта организации строительства. Часть 1</p> <p>ОДМ 218.6.019–2016 «Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ»;</p> <p>РД 10-33-93 Стропы грузовые общего назначения. Требования к устройству и безопасной эксплуатации</p> <p>РД-11-06-2007 Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ</p> <p>МДС 12-81.2007 «По разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ»</p> <p>Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию.</p> <p>Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87</p>																
Инв. № подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №							8		Зам	708-19		10.2019	0136200003612005397-ПОС1.ПЗ	Лист
									9		Зам	720-19		10.2019		
									Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата		
																112

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




6	-	Зам.	588-19		09.2019	0136200003612005397-ПОС1			
4	-	Зам.	408-18		12.2018	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост) (в м.ч. ПИР)			
1	-	Зам.	220-18		08.2018				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Андреевкова			09.2019	Проект организации строительства. Общая часть	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Хацько			09.2019		П	1	
ГИП		Хацько			09.2019				
Н. контр.		Хацько			09.2019	Ситуационный план		Акционерное Общество «Институт Гипростроймост — Санкт-Петербург»	

[illegible]

Утверждено:
Начальник департамента архитектуры и градостроительства администрации города Твери

Адресов ДН.




ДОКУМЕНТОВ

Условные обозначения

	Автомобильные перевозки
	Железнодорожные перевозки
	Железнодорожная станция
	Расположение постащика
	Объект строительства

	Товарный бетон
	Арматура
	Сборный железобетон
	Металлоконструкции пролетных строений
	Вспомогательные металлоконструкции
	Шпунт ЛАРСЕН-5У
	Песок строительный
	Песок с Кф больше 2-5м³/сут
	Щебень
	ПГС
	Асфальтобетонная смесь
	Георешетка "Генсар"
	Битум и битумная мастика
	Оклеенная гидроизоляция
	Шапы
	Рельсы
	Щебень для балласта жд. пути
	Трубяная продукция РОСТР Ø200-800мм
	Трубы ВЧШГ
	Дренажный гранит для земполотна

				0136200003612005397-ПОС1		
6		Зам	999-19			Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в м.ч. ПИР)
2		Зам	999-18			
1		Зам	220-18			
Изм.	Как из.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Андреева					Проект организации строительства. Общая часть
Проверил	Хацько В.В.					
ГИП	Хацько В.В.					
Н. контр.	Хацько В.В.					Схема доставки материалов

Акционерное Общество
«Институт Гипростройтрест -
Санкт-Петербург»


Формат А3\ш

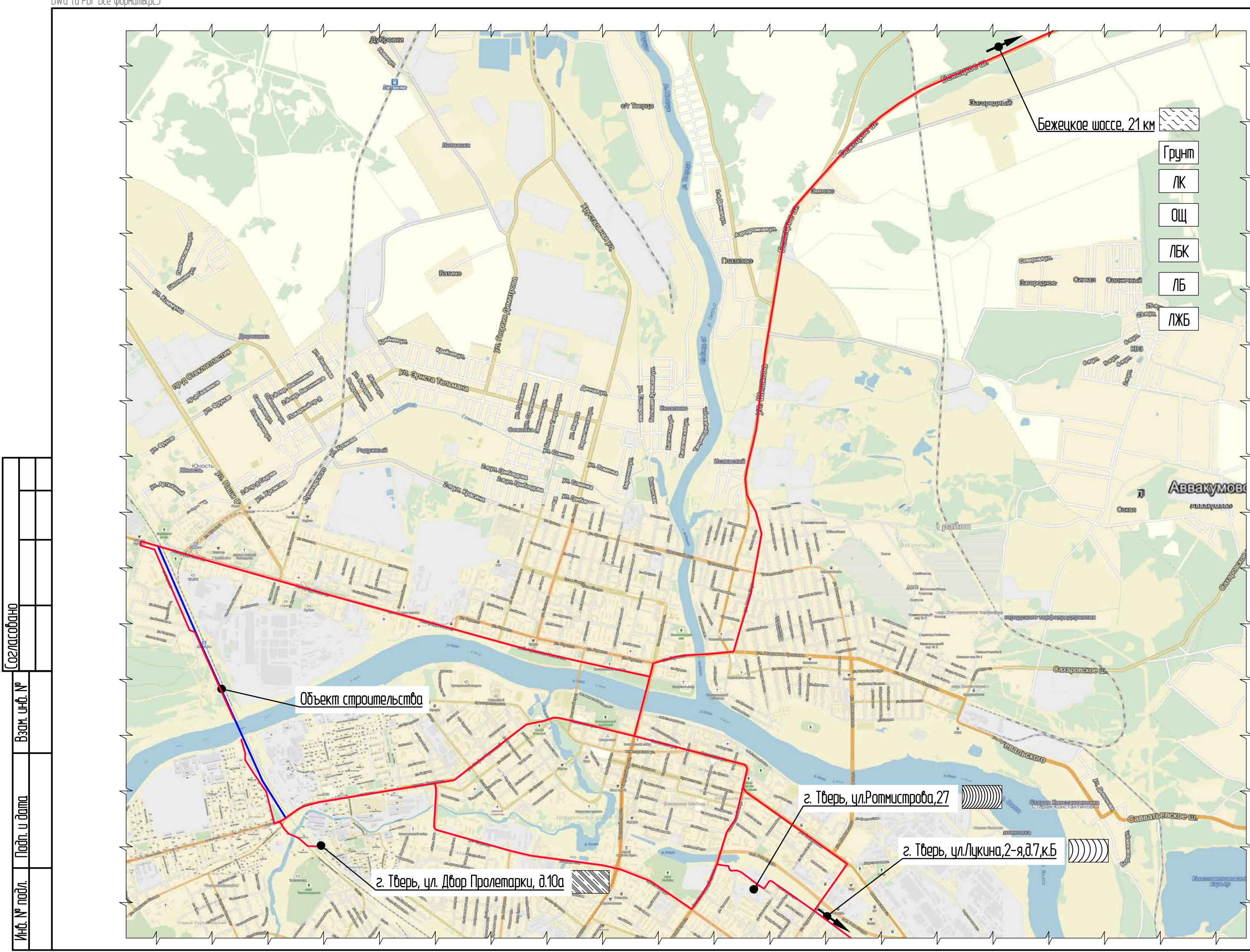


Таблица 1. Ведомость вывоза отходов

№ п/п	Наименование	Наименование приемщика	Автомобильные перевозки		
			Пункт отправления	Пункт назначения	Расстояние перевозок, км
1	Металлолом	ООО "Сталь Ресурс-Тверь"	объект строительства	г. Тверь, ул. Двор Пролетарки, д.10А	15
2	Отходы при лесозаготовке (стволы и ветви деревьев при рубке под строительство)	МУП "Тверьгорэлектро"	объект строительства	г. Тверь, ул.Ротмистрова,27	10
3	Отходы корчевания пней	МУП "Зеленстрой"	объект строительства	г.Тверь, ул.Лукина,2-я,д.7,к.Б	11
4	Грунт, образовавшийся при земляных работах, не загрязненный опасными веществами	ООО "ПОЛИГОН"	объект строительства	Тверская область, Калининский район, 21-км Бежецкого шоссе	23
5	Лом кирпичной кладки				
6	Отходы строительного щебня				
7	Лом бортовых камней, друсчатка				
8	Лом бетонных изделий				
9	Лом ж/б изделий				
10	Отходы 4 класса опасности				

Утверждено:
Начальник департамента архитектуры и градостроительства администрации города Твери

Адресов ДН.

ДОКУМЕНТ

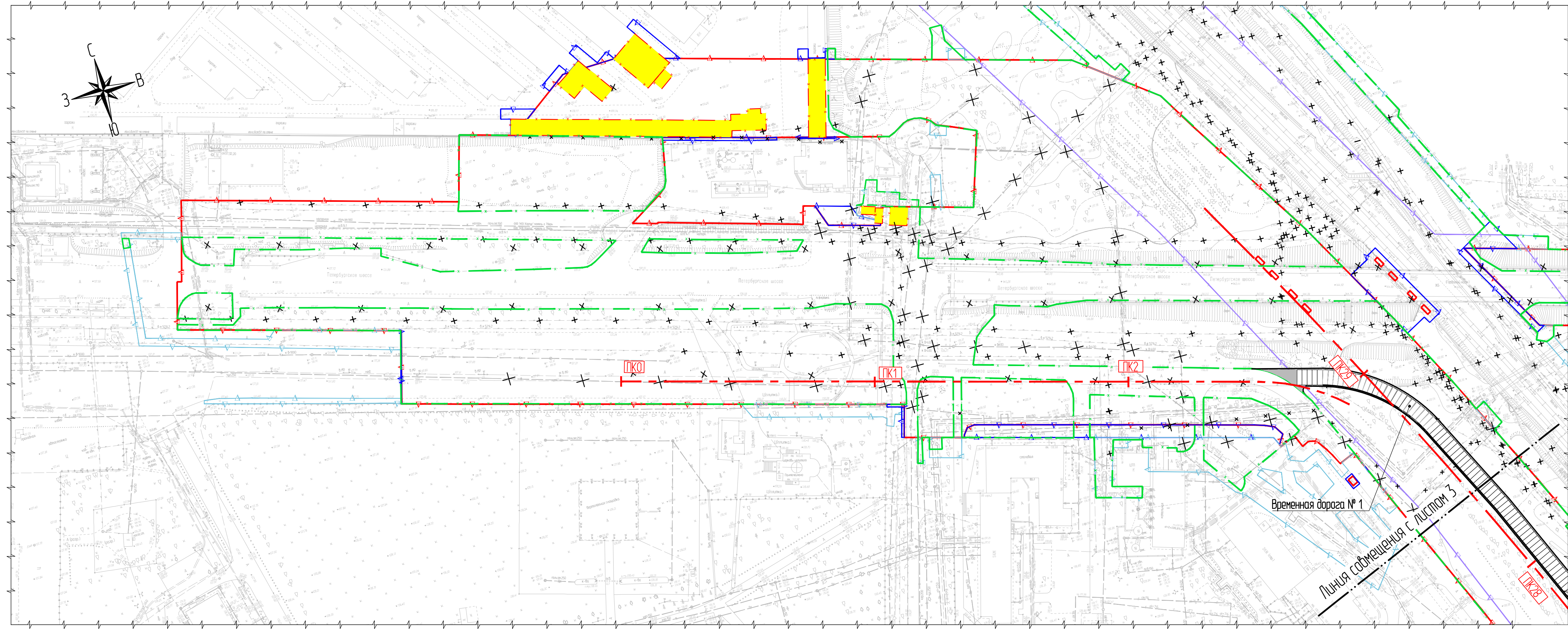
Условные обозначения

- автомобильные перевозки
- объект строительства
- металлолом
- отходы 4-5 класса опасности
- отходы при лесозаготовке (стволы и ветви деревьев при рубке под строительства)
- отходы корчевания пней
- Грунт
- грунт, образовавшийся при земляных работах, не загрязненный опасными веществами
- ЛК
- лом кирпичной кладки
- ОЩ
- отходы строительного щебня
- ЛБК
- лом бортовых камней, друсчатка
- ЛБ
- лом бетонных изделий
- ЛЖБ
- лом ж/б изделий

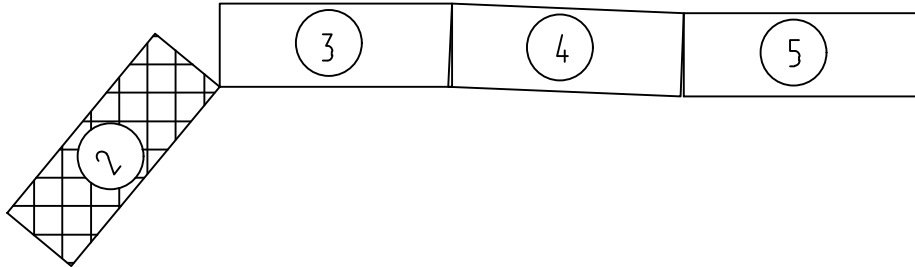
Примечание: расстояние возки дано от максимально отдаленной точки строительства

0136200003612005397-ПОС1					
2	Зам.	384-18		04.10.18	Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в м.ч. ПИР)
1	Зам.	220-18		16.08.18	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Малкова				04.10.18
Проверил	Хацько				04.10.18
ГИП	Хацько				04.10.18
Н. контр.	Малкова				04.10.18
Проект организации строительства. Общая часть					Стадия
					П
					Лист
					1.2
					Листов
Схема вывоза отходов					Акционерное Общество «Институт Гипростроймост» Санкт-Петербург

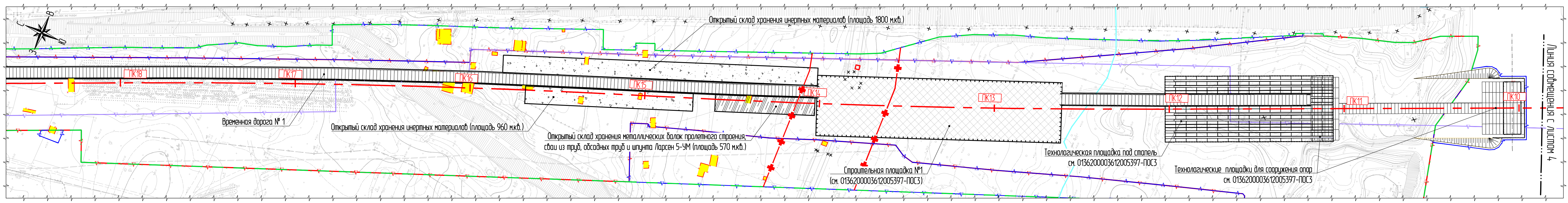
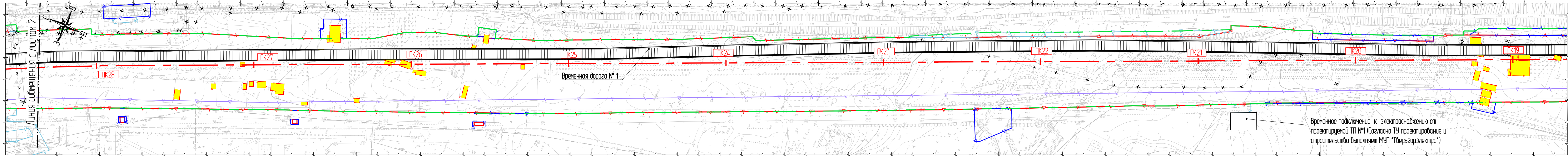
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



- Условные обозначения:
- Граница временного отвода
 - Граница постоянного отвода
 - Граница отвода железной дороги
 - Граница вырубки леса
 - Здания или строения подлежащие сносу
 - Демонтаж коммуникаций



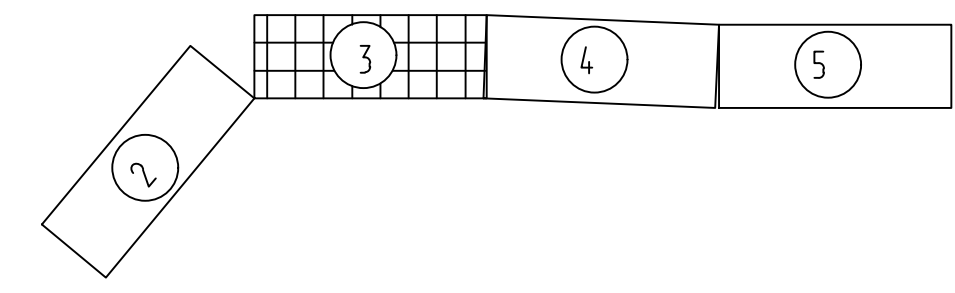
6		Зам	588-19		18.09.19	0136200003612005397-ПАС1			
4		Зам	408-18		11.12.18	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)			
3		Зам	402-18		16.10.18				
2		Ноб	384-18		04.10.18	Проект организации строительства. Общая часть.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал		Андреев	Андреев		18.09.19				
Проверил		Хацько	Хацько		18.09.19				
ГИП		Хацько	Хацько		18.09.19	План полосы отвода. Съезд № 1,7 и ПК28-ПК29			
Н. контр.		Хацько	Хацько		18.09.19				
						Акционерное Общество «Институт Гипростроймост» — Санкт-Петербург»			



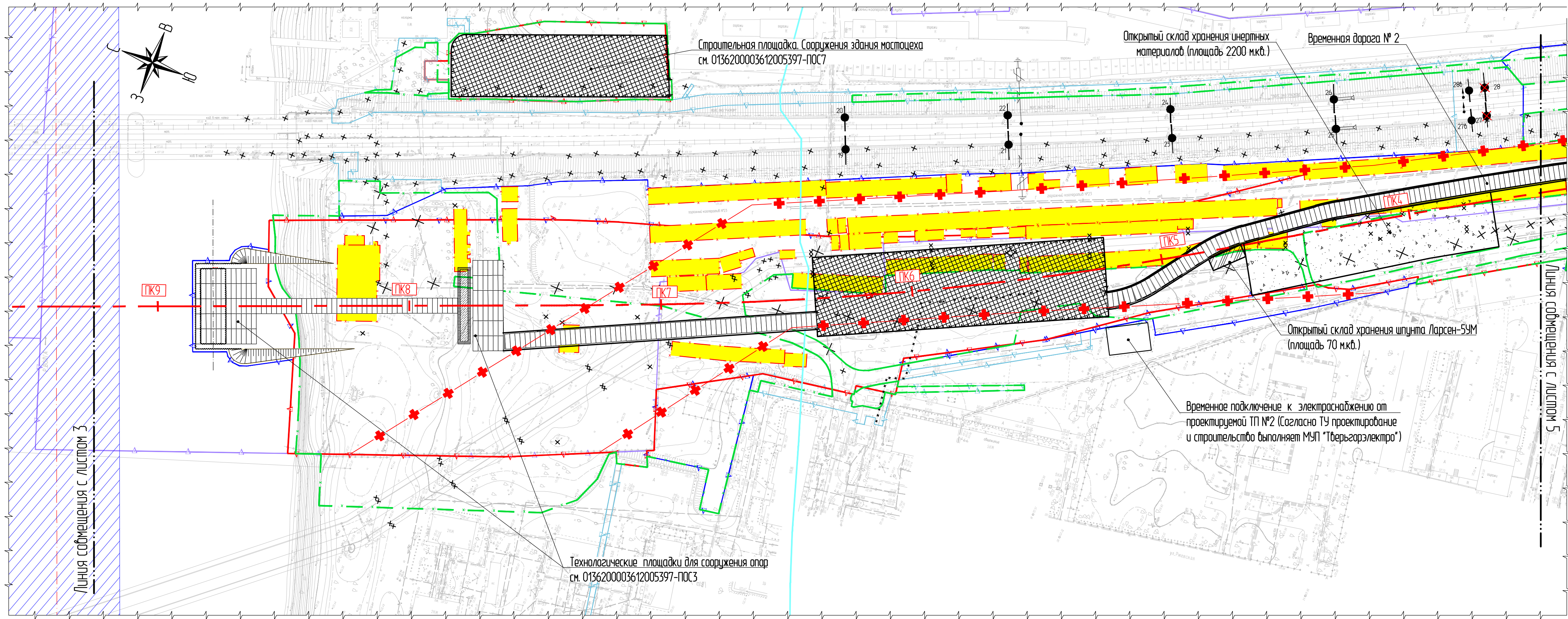
- Условные обозначения:
- Граница временного отвода
 - Граница постоянного отвода
 - Граница отвода железной дороги
 - Граница вырубki леса
 - Граница водоохранной зоны
 - Здания или строения подлежащие сносу
 - Демонтаж коммуникаций

6	Зам	588-19	18.09.19	0136200003612005397-ПОС1 Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)		
4	Зам	408-18	10.12.18			
3	Зам	402-18	16.10.18			
2	Наб	384-18	04.10.18			
Изм.	Кач.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Андреев				18.09.19	Проект организации строительства. Общая часть.
Проверил	Хацько				18.09.19	
ГИП	Хацько				18.09.19	
Н. контр.	Хацько				18.09.19	План полосы отвода. ПК 10-ПК 28
						Акционерное Общество «Институт Гипростроймост» Санкт-Петербург

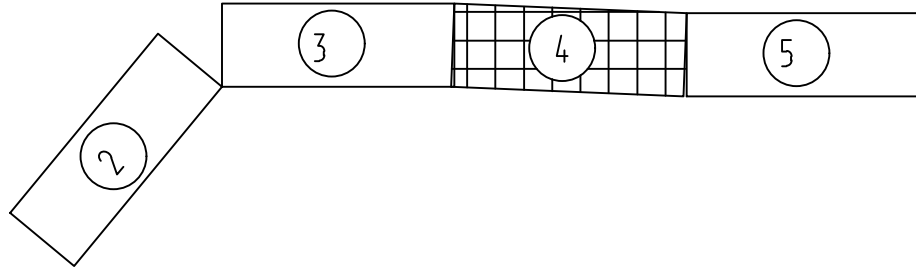
Согласовано
Взам. инж. №
Подп. и дата
Инж. № подл.



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

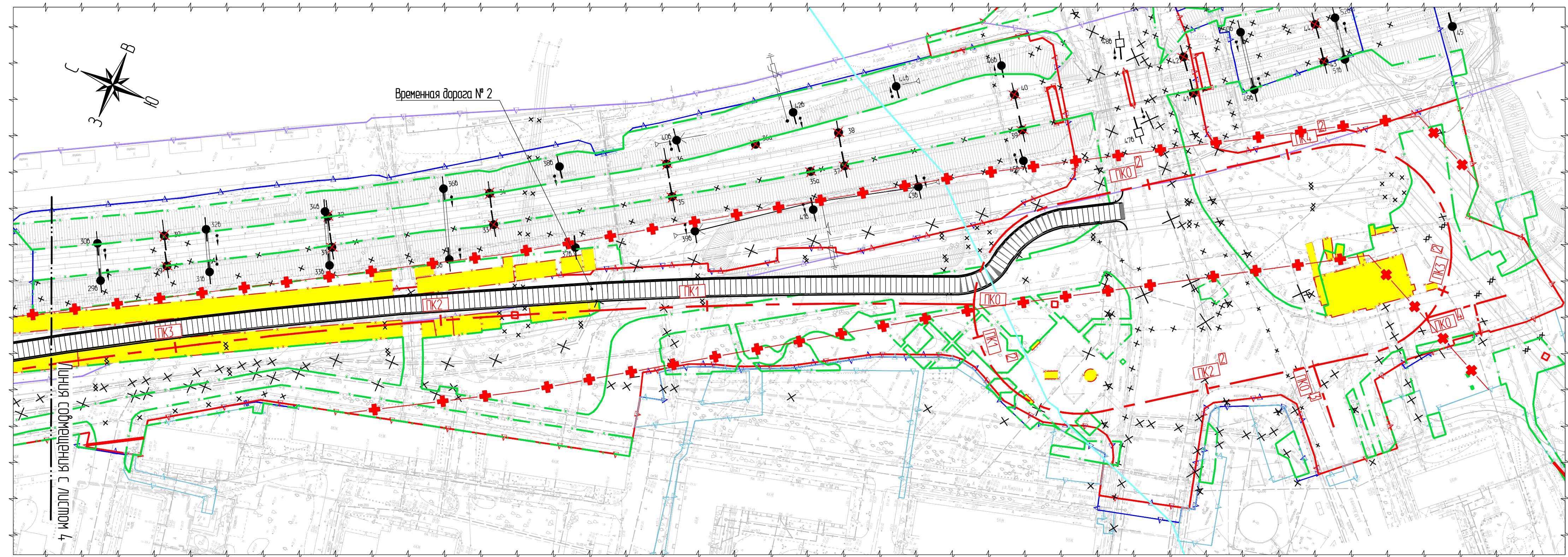


- Условные обозначения:
- Граница временного отвода
 - Граница постоянного отвода
 - Граница отвода железной дороги
 - Граница вырубki леса
 - Граница водоохранной зоны
 - Здания или строения подлежащие сносу
 - Граница опасной зоны ЛЭП
 - Существующий фарватер
 - Демонтаж коммуникаций

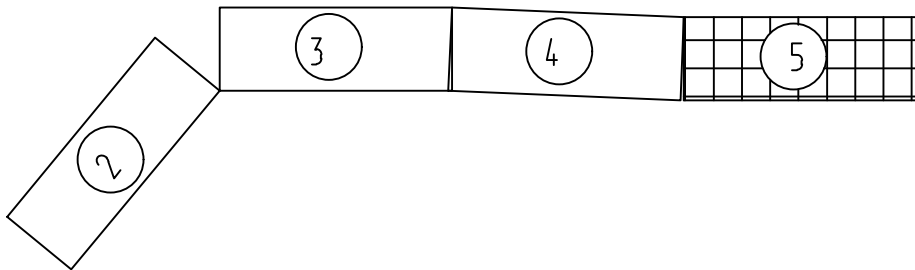


6	Зам	588-19	18.09.19	0136200003612005397-ПСС1		
4	Зам	408-18	11.12.18	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)		
3	Зам	402-18	16.10.18			
2	Ноб	384-18	04.10.18			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Андреев				18.09.19	
Проверил	Хацько				18.09.19	
ГИП	Хацько				18.09.19	
Н. контр.	Хацько				18.09.19	
				Проект организации строительства. Общая часть.		
				Стадия	Лист	Листов
				П	4	
				План полосы отвода. ПК 4-ПК 9		
				Акционерное Общество «Институт Гипростроймост» Санкт-Петербург		

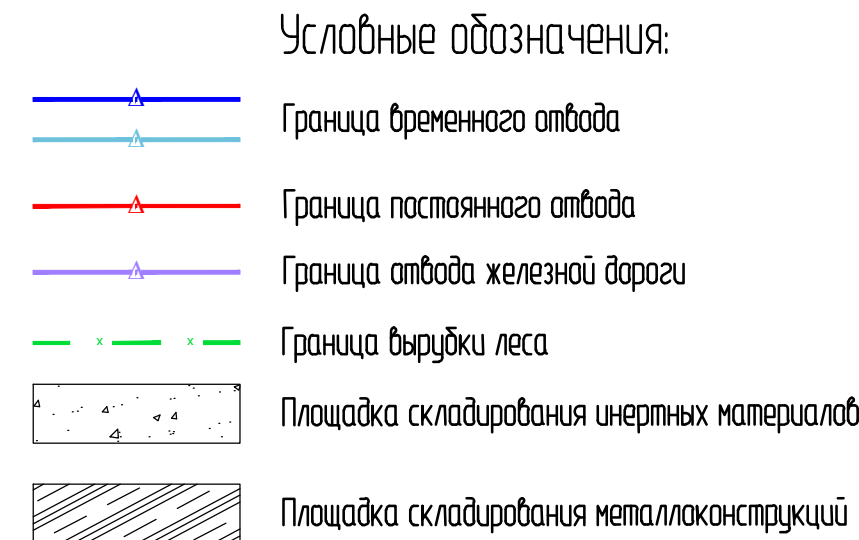
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					




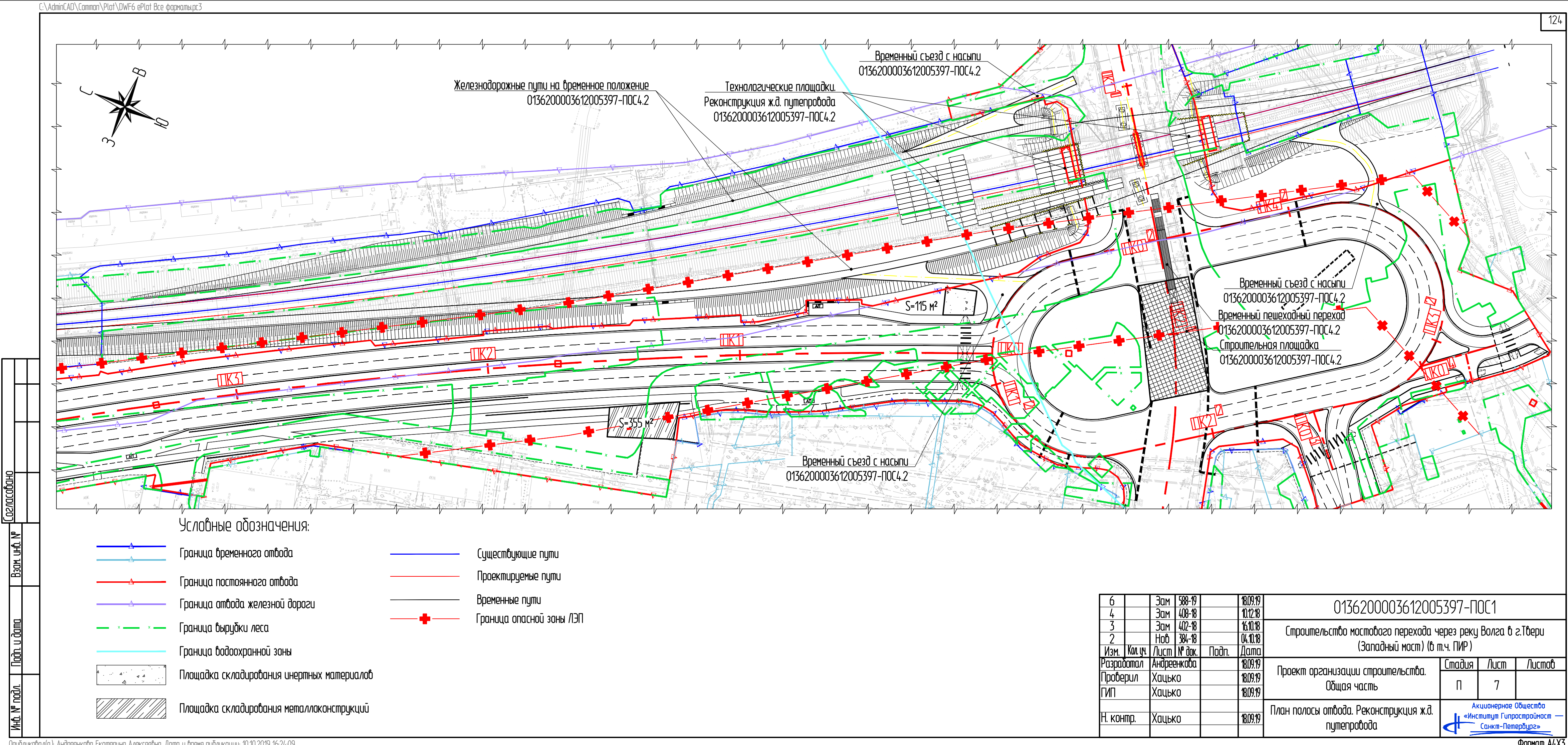
- Условные обозначения:
- Граница временного отвода
 - Граница постоянного отвода
 - Граница отвода железной дороги
 - Граница вырубki леса
 - Граница водоохранной зоны
 - Здания или строения подлежащие сносу
 - Граница опасной зоны ЛЭП
 - Демонтаж коммуникаций



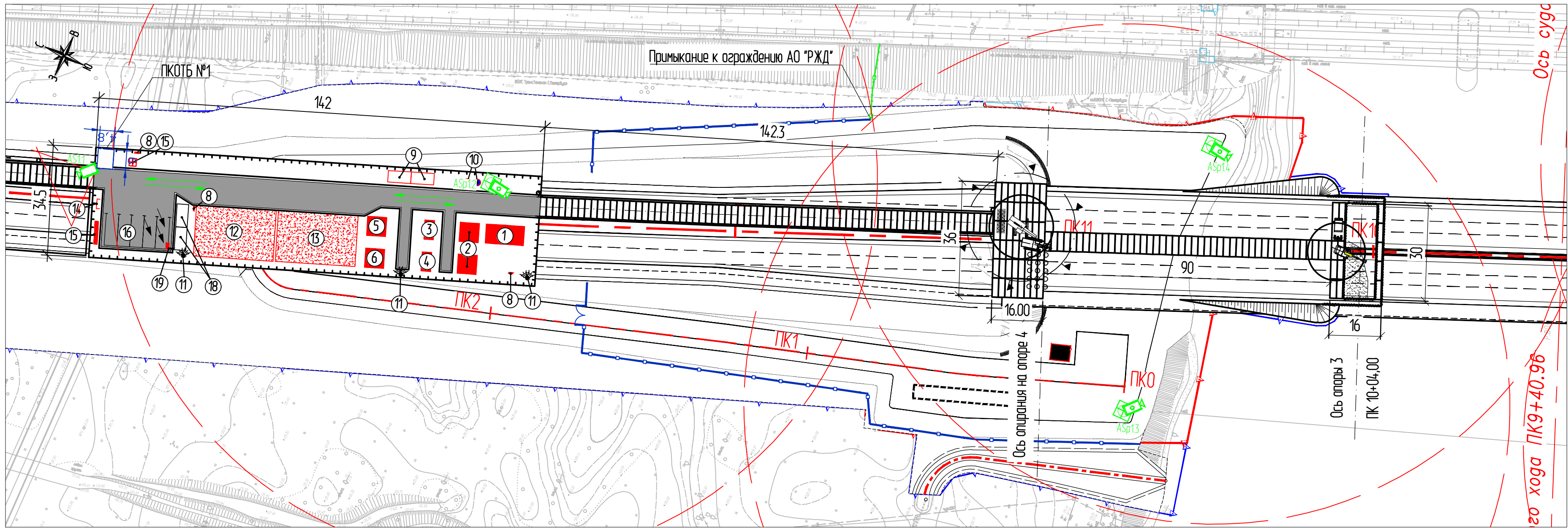
6	Зам	588-19	18.09.19	0136200003612005397-ПАС1		
4	Зам	408-18	11.12.18	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост) (в м.ч. ПИР)		
3	Зам	402-18	16.10.18			
2	Ноб	384-18	04.10.18	Проект организации строительства. Общая часть		
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Андреев				18.09.19	
Проверил	Хацько				18.09.19	
ГИП	Хацько				18.09.19	
Н. контр.	Хацько				18.09.19	
План полосы отвода. ПК0-ПК4				Стадия	Лист	Листов
				П	5	
				Акционерное Общество «Институт Гипростроймост Санкт-Петербург»		



6		Зам	588-19		18.09.19	0136200003612005397-ПАС1
4		Зам	408-18		10.12.18	
3		Зам	402-18		16.10.18	
2		Зам	384-18		04.10.18	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост) (в м.ч. ПИР)
Разработал		Андреевкова			18.09.19	Проект организации строительства. Общая часть
Проверил		Хацько			18.09.19	
ГИП		Хацько			18.09.19	
Н. контр.		Хацько			18.09.19	План полосы отвода. Реконструкция а.д. путепровода
						 Акционерное Общество «Институт Гипростройтранс — Санкт-Петербург»



Этап 1. Строительная площадка №1. Строительство мостового перехода через реку Волга (Западный мост). Левый берег



Примечания:
1. Видеокамеры AS11, AS31 устанавливаются на фасадах зданий на высоте 2,5м.
2. ПКОТБ№1, ПКОТБ№3 переносятся на строительные площадки 2 и 3 этапов по завершению 1 этапа строительства.

Условные обозначения

- Открытые площадки
- Временные здания и сооружения
- Площадки складирования
- Ограждение территорий стройплощадки
- Ворота на территорию стройплощадки
- Направление движения автотранспорта по строительной площадке
- Граница зоны обслуживания крана
- Линия ограничения зоны обслуживания крана
- Граница опасной зоны от действия крана

-Временный отвод

-Постоянный отвод

-Отвод железной дороги

-Граница водоохранной зоны

-Ограждение ОАО "РЖД" существующее

-Ограждение зоны производства работ

-Телекамера наружная

-Телекамера поворотная

- Мачта

Экспликация зданий и сооружений

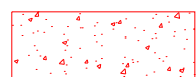
№ на плане	Наименование	Кол. шт.	
		Стр. пл. №1	Стр. пл. №2
1	Административно-хозяйственный блок	4	4
2	Бытовые помещения	4	2
3	Сушка одежды	1	1
4	Помещение для обогрева рабочих	1	1
5	Производственные мастерские	2	2
6	Материальный склад	2	2
7	ПКОТБ	2	2
8	Пожарный щит	2	1
9	Пожарный резервуар	2	2
10	Емкость для питьевой воды	2	2
11	Осветительная вышка	3	2
12	Складская площадка	1	1
13	Сварочная площадка	1	-
14	Хозяйственная площадка	1	1
15	Биотуалет SONTEC	4	2
16	Стоянка техники и автомашин	1	1
17	Установка для мойки колес	1	1
18	Резервуар для очищенной технической воды	2	2
19	Дождеприемный колодец с фильтрующим патроном	1	1

						0136200003612005397-ПЭС1		
						Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост) (6 т.ч. ПИР)		
5		Ноб.	538-19		08.2019	Проект организации строительства. Мост с подходами.	Стадия	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		П	8
Разраб.	Котляр				08.2019			
Проверил	Ткачук				08.2019			
ГИП	Котляр				08.2019			
Н. контр.	Егорова				08.2019	Смета расходов и плановые расходы на эксплуатацию системы, обслуживание, ремонт, модернизацию, хранение и перевозку в эк. виде данных с тех. средств обеспечения ТБ ОПМ уполномоченным органом 1 этап. Строительная площадка №1		
Копировать							Акционерное общество «Институт Гипростроймост» Санкт-Петербург	
Формат А...							Формат А...	

Этап 2. Реконструкция автомобильного путепровода



Условные обозначения



-Открытые площадки



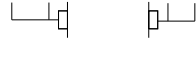
-Временные здания и сооружения



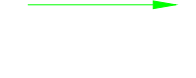
-Площадки складирования



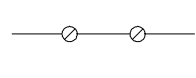
-Ограждение территорий стройплощадки



-Ворота на территорию стройплощадки



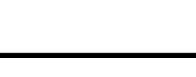
- Направление движения автотранспорта по строительной площадке



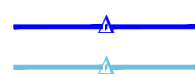
-Граница зоны обслуживания крана



-Линия ограничения зоны обслуживания крана



-Граница опасной зоны от действия крана



-Временный отвод



-Постоянный отвод



-Отвод железной дороги



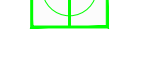
-Ограждение ОАО "РЖД" существующее



-Ограждение зоны производства работ



-Телекамера наружная



-Телекамера поворотная



- Мачта

Ведомость видеокamer, устанавливаемых на высоте 10м:

Строительная площадка №1:

ASp11, ASp13, ASp14 (до начала укладки пролетного сооружения), ASp15,

ASp22 (до начала укладки пролетного сооружения).

Строительная площадка №2:

ASp32, ASp37

Ведомость видеокamer, устанавливаемых на высоте 4,5м:

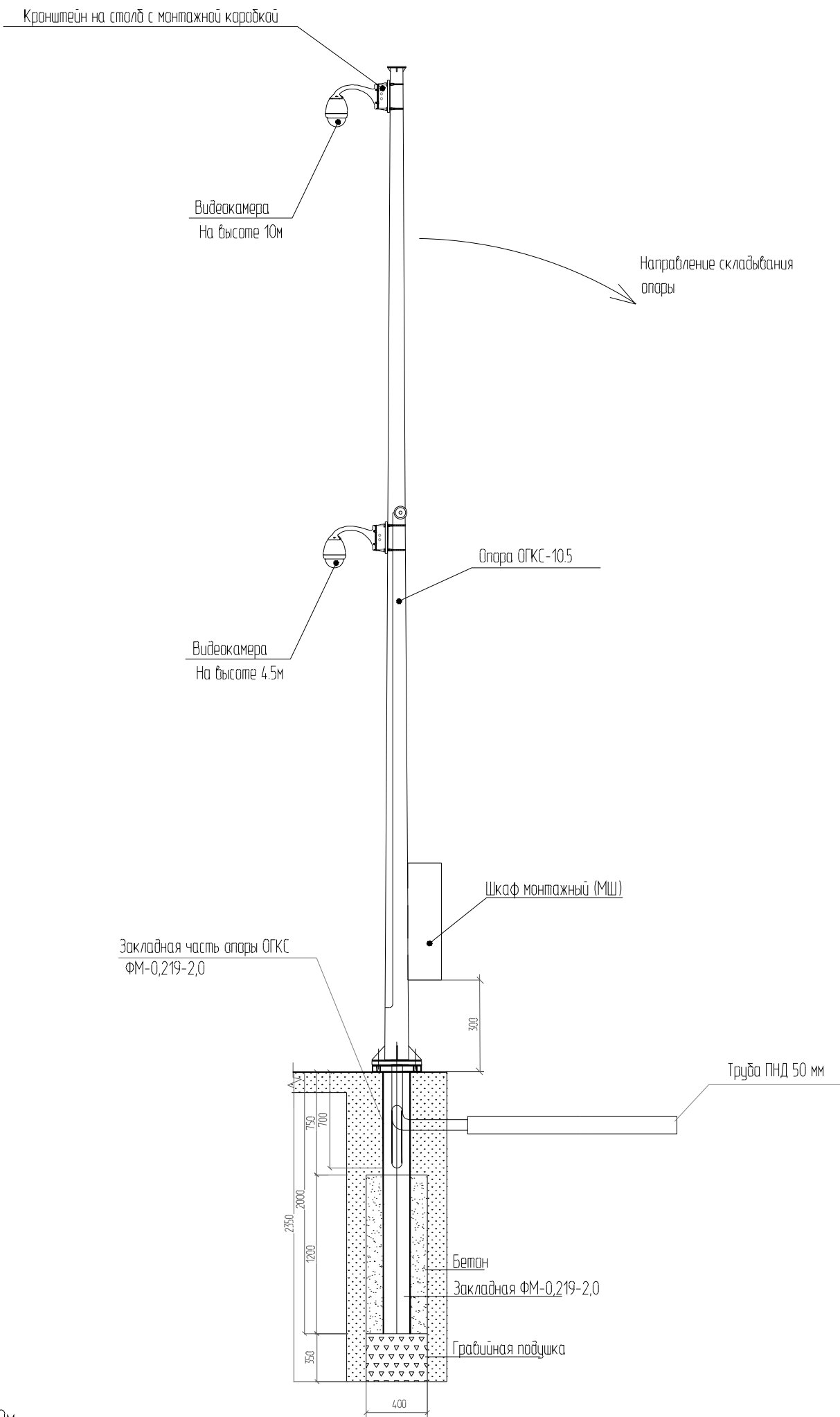
ASp14(на время укладки пролетного сооружения),

ASp22 (на время укладки пролетного сооружения).

Строительная площадка №2:

ASp34, ASp35, ASp36, ASp38.

Схема расположения видеокamer на опоре



Экспликация зданий и сооружений на строительных площадках

№ на плане	Наименование	Размер, м		Кол. шт		Примечания
		Стр. пл. №1	Стр. пл. №2	Стр. пл. №1	Стр. пл. №2	
1	Административно-хозяйственный блок	6x3	6x3	3	4	Блок-контейнер
2	Бытовые помещения	6x3	6x3	2	2	Блок-контейнер
3	Сушка одежды	6x3	6x3	1	1	Блок-контейнер
4	Помещение для обогрева рабочих	6x3	6x3	1	1	Блок-контейнер
5	Производственные мастерские	6x3	6x3	1	1	Блок-контейнер
6	Материальный склад	6x3	6x3	2	1	Блок-контейнер
7	Пост пожарной и сторожевой охраны	2x25	2x25	2	2	Блок-контейнер
8	Пожарный щит	2x15	2x15	3	1	Блок-контейнер
9	Пожарный резервуар	7,2x3,6	7,2x3,6	2	2	Пантон КС-3
10	Емкость для питьевой воды			1	1	
11	Осветительная вышка	Н=8	Н=8	2	2	
12	Складская площадка	7x17	6x17,5	1	1	Откр. площадка
13	Хозяйственная площадка	3x1	3x1	1	1	Ж.д. плиты
14	Биотуалет SONITEC	11x12	11x12	4	4	Моб. кабины
15	Установка для мойки колес	17x125 50x24 125x125	17x125 50x24 125x125	1	1	Инвентарная

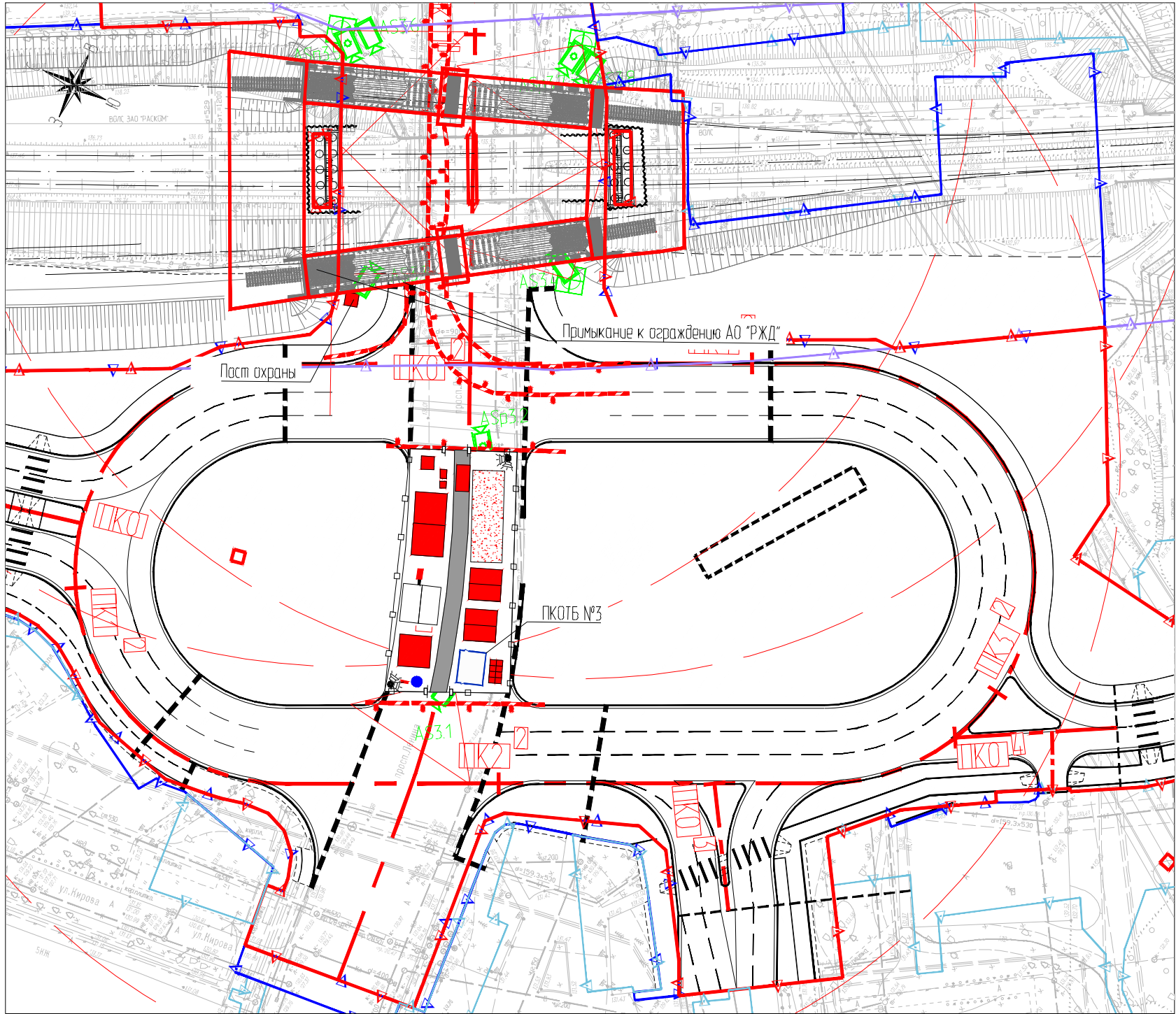
Примечания:

1. Видеокamеры AS12, AS2.1, AS3.1, AS3.3 устанавливаются на фасадах зданий на высоте 2,5м.

2. PKOTB№1, PKOTB№3 переносятся на указанные места по завершению 1 этапа строительства.

						0136200003612005397-ПАС1		
5		Наб.	538-19		08.2019	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)		
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства Мост с подходами.		
Разработчик		Копия			08.2019	Статус	Лист	Листов
Проверил		Ткачук			08.2019	П	10	
ГИП		Копия			08.2019	Акционерное Общество «Институт Гипростроймост» — Санкт-Петербург		
Н. контр.		Егорова			08.2019	Схема размещения и техническое оснащение автоматизированной системы, обеспечивающей сбор, накопление, обработку, хранение и передачу в эл. виде данных с тех. средств обеспечения ТБ ОПИ <ul style="list-style-type: none">уточненный вариант 2 этап		

Этап 3. Реконструкция железнодорожного путепровода



- Примечания:
- 1. Экспликация зданий и сооружений площадки см. на предыдущем листе.
 - 2. Условные обозначения см. на предыдущем листе.
 - 3. Схему расположения видеос камер на стойках см. на пред. листе.
 - 4. ПКОТБ№1, ПКОТБ№3 переносятся на указанные места по завершению 1 этапа строительства.

						0136200003612005397-ПОС1			
5		Нов.	538-19		08.2019	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект организации строительства. Мост с подходами.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Котляр			08.2019		П	11	
Проверил		Ткачук			08.2019				
ГИП		Котляр			08.2019				
Н. контр.		Егорова			08.2019	Схема размещения и техническое оснащение автоматизированной системы, обеспечивающей сбор, накопление, обработку, хранение и передачу в эл. виде данных с тех. средств обеспечения ТБ ОТИ уполномоченным органам 3 этап	Акционерное Общество «Институт Гипростроймост — Санкт-Петербург»		

<div>Условные обозначения</div> <div> <div></div>подготовительный период</div> <div> <div></div>переустройство сетей</div> <div> <div></div>искусственные сооружения</div> <div> <div></div>дорожные работы </div>
--

 | | | | | | | | |------------|---------|-------------|--------|-------|---------|---| | | | | | | | | | 9 | | Зам | 720-19 | | 10.2019 | Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери
(Западный мост) (в м.ч. ПИР) | | 8 | | Наб | 708-19 | | 10.2019 | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | Разработал | | Лебакина | | | 10.2019 | Проект организации строительства.
Общая часть | | Проверил | | Андреевкова | | | 10.2019 | | | ГИП | | Хацько | | | 10.2019 | | | | | | | | | Организационно-технологическая
последовательность производства работ | | Н. контр. | | Хацько | | | 10.2019 | | | | | | | | | | | 0136200003612005397-ПССЗ | | | | | | | |--|--|--|--------|------|--------| | | | | Стадия | Лист | Листов | | | | | П | 12 | | Акционерное Общество «Институт Гипростроймост — Санкт-Петербург» |

Перечень машин и механизмов. 1 этап строительства

Наименование, тип марка	Основные технические параметры	Количество, шт
Землеройная техника		
Автогрейдер	мощность 180 л.с.	1
Автогрейдер	мощность 162 л.с.	4
Бульдозер	мощность 170 л.с.	9
Грейфер	вместимость ковша 1,0 м3	2
Экскаватор	вместимость ковша 0,65 м3	3
Экскаватор	вместимость ковша 1 м3	3
Экскаватор	вместимость ковша 0,25 м3	1
Экскаватор	мощность 290 л.с.	9
Экскаватор	вместимость ковша 2 м3	7
Экскаватор-погрузчик	ковш экскаватора - 0,3м3	3
Крановое оборудование		
Автомобильный кран Liebherr 1060-3.1	г.п. 60 тн	1
Автомобильный кран КС 55713	г.п. 25 тн	5
Гусеничный кран	грузоподъемность 220 т	1
Гусеничный кран	грузоподъемность 120 т	1
Гусеничный кран	грузоподъемность 63 т	4
Гусеничный кран	грузоподъемность 25 т	2
Плавкран	грузоподъемность 25 т	1
Речная техника		
Баржа	грузоподъемность 400 т	1
Водолазная станция		1
Катер	30 л. с.	1
Речной буксир	350 л. с.	1
Автомобильный транспорт		
Автомобиль-самосвал КамАЗ 651150	грузоподъемность 10 ~ 20 т	28
Автобетоносмеситель 58147С на шасси КамАЗ 53229-15	объем 7 м3	9
Автомобиль бортовой КамАЗ-43253	г.п. 10 тн	2
Автомобиль-самосвал	г.п. до 30 тн	10
Машина поливомоечная	6000 л	4
Мини-погрузчик	г.п. до 0,4 тн	1
Погрузчик фронтальный	г/п до 3 тн	1
Погрузчик фронтальный колесный	г/п до 14 тн	3
Прицеп-балковоз	грузоподъемность 20 т	5
Тягач седельный с шаландой КамАЗ-6460	г.п. 20 тн	2
Тягач седельный Урал 44202		5
Специальная техника		
Автобетононасос АБН 75/32 (581532) на шасси КамАЗ-53229	с максимальной производительностью 75 м3/ч	4
Бетонолитное оборудование		2

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

8		З а м.	708-19		10.2019
7		З а м.	688-18		10.2018
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1. Приложение 1

Буровая установка	диаметр скважины 1,5 м	2
Буровая установка	диаметр скважины 0,6 м	2
Буровая установка ГНБ	диаметр скважины 1,0 м	1
Буровая установка ГШБ	190 л.с.	1
Вибропогружатель		3
Домкрат гидравлический	грузоподъемность 500 т	8
Домкрат гидравлический	грузоподъемность 200 т	8
Оборудование для струйной цементации грунта		1
Установка продавливания труб	Усилие задавливания максимальное, 100	1
Цилиндр гидравлический	грузоподъемность 300 т	5
Автобетононасос АБН 75/32	с максимальной производительностью 75 м3/ч	4
Прочее оборудование		
Агрегат окрасочный		4
Виброрейка	мощность 1,2 кВт	3
Вибротрамбовки	мощность 1,6 кВт	2
Виброплита	мощность 5,5 кВт	6
Вибратор глубинный	мощность 1,2 кВт	8
Выпрямитель сварочный	мощность 46 кВт	4
Гайковерты пневматические		15
Динамометрический ключ		5
Компрессор ЗИФ-СВЭ-14/1,0К	мощность 90 кВт	5
Компрессор	мощность 40 кВт	4
Компрессор	мощность 55 кВт	2
Краскотерка СО-116А	Произв. 0.15 м3/ч, мощность 2.2 кВт	1
Краскопульт ручной СО-20В	Масса 9.3кг,габарит 0.30х0.125х0.65	3
Лебедка ручная	грузоподъемность 5 т	2
Маслостанции для привода гидроцилиндров и домкратов	мощность 1,4 кВт	4
Машина для отделки полов СО-199	мощность 5,5 кВт	1
Молоток отбойный	мощность 1.3 кВт	7
Насосы	мощность 7,5 кВт	6
Насос	мощность 1,0 кВт	5
Перфоратор		10
Пескоструйный аппарат	мощность 4,5 кВт	4
Сварочный аппарат	мощность 10 кВт	4
Сварочный аппарат	мощность 30 кВт	2
Сварочный аппарат	мощность 40 Вт	1
Сварочный аппарат для пропиленовых труб	мощность 1,5 Вт	3
Сверлильные машинки	мощность 1,5 кВт	11
Теплогенератор	мощность 5,0 кВт	8
Трансформатор сварочный	мощность 110 кВт	4
Углошлифовальные машинки	мощность 1,2 кВт	24
Установки воздухонагревательные УВЭ-15-02	мощность 15,5 кВт	2
Штукатурные машинки	мощность 10 кВт	1

Взам. инв. №	Подп. и дата	Перфоратор			10	
		Пескоструйный аппарат		мощность 4,5 кВт	4	
		Сварочный аппарат		мощность 10 кВт	4	
		Сварочный аппарат		мощность 30 кВт	2	
		Сварочный аппарат		мощность 40 Вт	1	
		Сварочный аппарат для пропиленовых труб		мощность 1,5 Вт	3	
		Сверлильные машинки		мощность 1,5 кВт	11	
		Теплогенератор		мощность 5,0 кВт	8	
		Трансформатор сварочный		мощность 110 кВт	4	
		Углошлифовальные машинки		мощность 1,2 кВт	24	
		Установки воздухонагревательные УВЭ-15-02		мощность 15,5 кВт	2	
		Штукатурные машинки		мощность 10 кВт	1	

8		З а м.	708-19		10.2019	0136200003612005397-ПОС1. Приложение 1	Лист
7		З а м.	688-18		10.2018		2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Циркулярная пила		2
Перевозка рабочих		
Автобус пассажирский		3
Дорожная техника		
Асфальтоукладчик	с шириной укладки до 6 м типа Фогель	6
Автобетоносмесители, (миксер бетона)	объем до 7 м3	4
Автогудронатор	ёмкость до 8 м3	7
Агрегат для гидропосева трав		1
Каток гладковальцевый	г/п до 25 т	6
Каток пневмоколёсный	г/п до 25т	6
Машина дорожная разметочная		1
Перегрузатель асфальтобетонной смеси Shuttle Buggy SB-2500ex	ёмкость бункера до 25 т	2
Трактор корчеватель с оборудованием		1
Установка бурильно-крановая на автомобиле	глубина бурения до 3 м	1
Фреза дорожная		2

Перечень машин и механизмов. 2 этап строительства

Наименование, тип марка	Основные технические параметры	Количество, шт
Землеройная техника		
Автогрейдер	мощность 180 л.с.	5
Бульдозер	мощность 170 л.с.	8
Грейфер	вместимость ковша 1,0 м3	2
Экскаватор	вместимость ковша 0,65 м3	9
Крановое оборудование		
Автомобильный кран	грузоподъемность 25 т	2
Автомобильный кран	грузоподъемность 50 т	1
Автомобильный кран	грузоподъемность 200* т	1
Гусеничный кран	грузоподъемность 200 т	1
Гусеничный кран	грузоподъемность 63 т	4
Гусеничный кран	грузоподъемность 25 т	1
Автомобильный транспорт		
Автобетоносмеситель 58147С на шасси КамАЗ 53229-15	объем 7 м3	3
Автомобиль бортовой		11
Автомобиль-самосвал КамАЗ 651150	грузоподъемность 10 ~ 20 т	13
Машина поливомоечная	6000 л	2
Прицеп-балковоз	грузоподъемность 20 т	1
Тягач седельный Урал 44202		1
Автобетоносмеситель 58147С на шасси КамАЗ 53229-15	объем 7 м3	3
Автомобиль бортовой		11
Специальная техника		

Инд. № инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

8		З а м.	708-19		10.2019
7		З а м.	688-18		10.2018
Изм.	Кол.уч.	Л и с т	№ док.	Подпись	Д а т а

0136200003612005397-ПОС1. Приложение 1

Лист

3

Автобетононасос АБН 75/32 (581532) на шасси КамАЗ-53229	с максимальной производительностью 75 м ³ /ч	2
Бетонолитное оборудование		2
Буровая установка	диаметр скважины 1,5 м	2
Вибропогружатель	мощность 150 кВт	2
Домкрат гидравлический	грузоподъемность 200 т	16
Цилиндр гидравлический	грузоподъемность 100 т	3
Железнодорожный транспорт		
Автомотрисса	1АДМ-1,3	1
Прочее оборудование		
Агрегат окрасочный		4
Виброрейка	мощность 1,2 кВт	1
Вибротрамбовки	мощность 1,6 кВт	2
Выпрямитель сварочный	мощность 46 кВт	2
Гайковерты пневматические		15
Глубинный вибратор		5
Динамометрический ключ		5
Компрессор ЗИФ-СВЭ-14/1,0К	мощность 90 кВт	5
Лебедка ручная	грузоподъемность 5 т	2
Маслостанции для привода гидроцилиндров и домкратов	мощность 1,4 кВт	4
Молоток отбойный		5
Перфоратор		10
Пескоструйный аппарат		2
Пост газовой резки		2
Сварочный автомат	мощность 65 кВт	2
Сварочный аппарат	мощность 10 кВт	2
Сверлильные машинки	мощность 1,5 кВт	10
Трансформатор сварочный	мощность 110 кВт	2
Углошлифовальные машинки	мощность 1,2 кВт	20
Циркулярная пила		2
Перевозка рабочих		
Автобус пассажирский		3
Дорожная техника		
Асфальтоукладчик	с шириной укладки до 6 м типа Фогель	5
Автобетоносмесители, (миксер бетона)	объем до 7 м ³	4
Автогудронатор	Емкость до 8 м ³	7
Агрегат для гидропосева трав		1
Каток гладковальцевый	г/п до 25 т	5
Каток пневмоколесный	г/п до 25т	7
Машина дорожная разметочная		1
Перегрузатель асфальтобетонной смеси Shuttle Buggy SB-2500ex	емкость бункера до 25 т	2
Трактор корчеватель с оборудованием		1
Установка бурильно-крановая на автомобиле	Глубина бурения до 3 м	1
Установка продавливания труб	Усилие задавливания максимальное, 100	1

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

8		З а м.	708-19		10.2019
7		З а м.	688-18		10.2018
Изм.	Кол.уч.	Л и с т	№ док.	Подпись	Д а т а

0136200003612005397-ПОС1. Приложение 1

Фреза дорожная

2

Перечень машин и механизмов. 3 этап строительства

Наименование, тип марка	Основные технические параметры	Количество, шт
Землеройная техника		
Автогрейдер	мощность 180 л.с.	5
Бульдозер	мощность 170 л.с.	8
Экскаватор	вместимость ковша 0,65 м3	8
Крановое оборудование		
Автомобильный кран	грузоподъемность 25 т	2
Автомобильный кран	грузоподъемность 200 т	2
Гусеничный кран	грузоподъемность 25 т	4
Гусеничный кран	грузоподъемность 130 т	1
Кран на ж.д. ходу ЕДК-100/150	грузоподъемность 25* т	1
Кран на ж.д. ходу ЕДК-1000	грузоподъемность 125* т	1
Автомобильный транспорт		
Автобетоносмеситель 58147С на шасси КамАЗ 53229-15	объем 7 м3	3
Автомобиль бортовой		11
Автомобиль-самосвал КамАЗ 651150	грузоподъемность 10 ~ 20 т	13
Минипогрузчик	г/п до 0,4 т	1
Модульный прицеп	грузоподъемность 150 т	1
Погрузчик фронтальный колесный	г/п до 15 т	3
Прицеп-балковоз	грузоподъемность 20 т	1
Тягач седельный Урал 44202		1
Железнодорожная техника		
Автомотриса или платформа с шарнирной стрелой и корзинами		2
Автомотриса с рабочей площадкой		5
Агрегат «АВСЭ» (АВФ)		1
Кран на железнодорожном ходу с локомотивом и сцепом из 2-3 ж.д. платформ		1
Кран на железнодорожном ходу, оборудованный копровой направляющей рамой		1

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

8		З а м.	708-19		10.2019
7		З а м.	688-18		10.2018
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС1. Приложение 1

Лист

5

Платформа железнодорожная		3
Путеукладочный кран	УК-25/28СП	1
Раскаточная платформа		2
Маневровый тепловоз	ТЭМ9	1
Механизированная платформа (вагон)		1
Вагон-платформа		5
Хопер-дозатор (вагон)		5
Специальная техника		
Автобетононасос АБН 75/32 (581532) на шасси КамАЗ-53229	с максимальной производительностью 75 м ³ /ч	2
Буровая установка	диаметр скважины 1,2 м	1
Вибропогружатель		1
Выправочно-подбивочно-рихтовочная машина	ВПРС	1
Вышка монтажная съемная изолированная	высотой 5,5м	2
Домкрат гидравлический	грузоподъемность 100 т	8
Насосная станция		2
Прицеп двухосный или опоровоз		1
Цилиндр гидравлический	грузоподъемность 200 т	5
Прочее оборудование		
Агрегат окрасочный		4
Виброрейка	мощность 1,2 кВт	1
Вибротрамбовки	мощность 1,6 кВт	2
Выпрямитель сварочный	мощность 46 кВт	3
Гайковерты пневматические		15
Глубинный вибратор		5
Динамометрический ключ		5
Компрессор ЗИФ-СВЭ-14/1,0К		5
Лебедка ручная	грузоподъемность 5 т	2
Маслостанции для привода гидроцилиндров и домкратов	мощность 1,4 кВт	4
Молоток отбойный		5
Перфоратор		10
Пескоструйный аппарат		2
Пост газовой резки		2

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

8		З а м.	708-19		10.2019
7		З а м.	688-18		10.2018
Изм.	Кол.уч.	Л и с т	№ док.	Подпись	Д а т а

0136200003612005397-ПОС1. Приложение 1

Лист

6

Сварочный автомат	мощность 65 кВт	2
Сварочный аппарат	мощность 10 кВт	3
Сверлильные машинки	мощность 1,5 кВт	10
Трансформатор сварочный	мощность 110 кВт	3
Углошлифовальные машинки	мощность 1,2 кВт	20
Циркулярная пила		2
Перевозка рабочих		
Автобус пассажирский		5
Дорожная техника		
Автобетоносмесители, (миксер бетона)	объем до 7 м3	4
Автогудронатор	Емкость до 8 м3	6
Агрегат для гидропосева трав		1
Асфальтоукладчик	с шириной укладки до 6 м типа Фогель	4
Каток гладковальцевый	г/п до 25 т	6
Каток пневмоколесный	г/п до 25т	7
Машина дорожная разметочная		1
Перегрузатель асфальтобетонной смеси Shuttle Buggy SB-2500ex	емкость бункера до 25 т	2
Трактор корчеватель с оборудованием		1
Установка бурильно-крановая на автомобиле	Глубина бурения до 3 м	1
Установка продавливания труб	Усилие задавливания максимальное, 100	1
Фреза дорожная		2
* - используется при демонтаже существующих пролетных строений реконструируемого путепровода		

Выбор и уточнение параметров машин для производства работ на данном объекте и режимов их работы осуществляется в проекте производства работ с учётом организационно-технологических решений, заложенных в проекте организации строительства.

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

8		З а м.	708-19		10.2019
7		З а м.	688-18		10.2018
Изм.	Кол.уч.	Л и с т	№ док.	Подпись	Д а т а

0136200003612005397-ПОС1. Приложение 1

Лист

7

**«Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери
(Западный мост)» (в т.ч. ПИР)**

Раздел 5. Проект организации строительства. Часть 1 Проект организации строительства.Общая часть

Данные для обоснования применения командировки

Стадия: П

Шифр объекта: 0136200003612005397-ПОС1

Шифр ведомости: 0136200003612005397-ПОС1.ВР1 изм 8 (Зам) № 708-19 от 25.10.19

№ п.п.	Наименование данных	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1	Количество работающих на строительстве	чел.	340
2	Продолжительность строительства	месяцев	51
3	Состав работников	чел.	340
4	Рабочих, из них:	чел.	273
	командировочные	чел.	74
	местное	чел.	199
5	ИТР,из них:	чел.	45
	командировочные	чел.	45
	местные	чел.	0
6	Служащие, из них	чел.	15
	командировочные	чел.	0
	местные	чел.	15
7	МОП и охрана, их них	чел.	7
	командировочные	чел.	0
	местные	чел.	7
8	ИТОГО работающих командировочных	чел.	119
9	ИТОГО набранных из местных жителей (65 % от общего числа работников)	чел.	221
10	Продолжительность командировки	дней	40
11	Продолжительность рабочей недели	час	40
12	Доставка командировочных на среднее расстояние Дмитров-Тверь Объект (пункт сбора рабочих г. Дмитров)	км	262
12.1	Железнодорожные перевозки командировочных до ж.д. станции Тверь:	тип вагона:	плацкарт
	расстояние	км	242
12.2	Автомобильные перевозки командировочных от ж.д. станции Тверь до места проживания		
	расстояние	км	10
	вместимость для автобуса	чел.	40
12.3	Автомобильные перевозки командировочных от места проживания до объекта		
	расстояние	км	10
	вместимость автобуса	чел.	40
Исходные данные для расчета затрат на проезд работников от места сбора до места работы более 3 км			
13	Средняя дальность перевозки	км	10
14	Средняя скорость перевозки	км/час	40
15	Время посадки-высадки	час.	0,2
16	Вместимость автотранспорта	мест	40

ГИП: _____ Хацько В.В.
подпись

Составил: _____ Андреевкова Е.А.
подпись

**ДЕПАРТАМЕНТ
АРХИТЕКТУРЫ И
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА
АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА ТВЕРИ**

ул. Советская, д. 11, г. Тверь, 170100

тел./факс: (4822) 32-09-30

эл. почта: das@adm.tver.ru

ОГРН 1056900236040

ИНН 6901093788 / КПП 695001001

От 08.10.18 № 29/3116ч

На № _____ от _____

Генеральному директору
АО «Институт Гипростроймост –
Санкт-Петербург»

И.Ю.Рутману

ул. Яблочкова, д. 7
г. Санкт-Петербург, 197198

О согласовании транспортной
схемы доставки материалов

Уважаемый Илья Юрьевич!

Департамент архитектуры и градостроительства администрации города Твери, (далее-Департамент), является заказчиком по объекту «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» (в т.ч. ПИР).

Для снятия замечаний ФАУ «Главгосэкспертиза России» по объекту Департамент согласовывает транспортную схему доставки материалов для реконструкции железнодорожного путепровода в районе Комсомольской площади:

- 1.Шпалы железобетонные АРС со скреплениями - Чудовского ЗЖБШ – филиала АО «БЭТ» (Новгородская область, г. Чудово).
- 2.Рельсы -АО «Евраз ЗСМК» (г. Новокузнецк).
- 3.Щебень для балласта ж.д. пути - из месторождение "Рантамяки" (ООО «Карелприродресурс»).

И.о. начальника департамента
архитектуры и градостроительства



К.А.Никитина

общество с ограниченной ответственностью

« ПОЛИГОН »

170000, Тверская область, г. Тверь, ул. Трехсвятская, д. 6, корп. 1, офис 505А, ОГРН 1106952030503 ИНН 6950125680

e-mail: tbo69@yandex.ru т/ф (4822) 48-11-49

исх. № 209 от 20.08.2018

АО «Институт Гипростроймост-Санкт-Петербург»

197198 ул. Яблочкова д.7 корп.2

Директору по проектированию О.Г.Скорику

Уважаемые коллеги!

В ответ на Ваш запрос вх. № 17721 от 20.08.18, ООО «Полигон» сообщает о возможности заключения договора на прием и размещение отходов 4-5 класса опасности в 2018-2019 г на полигоне ТБО - Тверская область, Бежецкое шоссе, 21 км, по заявленным Вашим предприятием кодам ФККО 4-5 класса опасности, в соответствии с нашей лицензией, с приложением Паспортов опасных отходов(для 4 класса)

Лицензия Федеральной службы по надзору в сфере природопользования №00290(69) от 26.12.2017 на деятельность по сбору, размещению, транспортированию, обработке отходов IV класса опасности. Номер ОРО 69-00003-3-00133-18022015 (приказ о внесении в ГРОРО № 133 от 18.02.2015)

Доставка отходов осуществляется транспортом Заказчика. Выгрузка отходов – силами Заказчика. Прием отходов производится по фактическому весу, установленному при взвешивании на автовесах ООО «Полигон».

По приказу ГУ РЭК Тверской области № 210-нп от 01.12.2017

Цена за одну тонну отходов составляет:

во 2 полугодии 2018года - 551,67 с НДС.

Для заключения договора необходимо отправить заявку на электронную почту tbo69@yandex.ru

Также сообщаем, что полигон предназначен для размещения отходов организаций ведущих свою деятельность на территории г. Твери и Тверской области.

Генеральный директор ООО «Полигон»



Ю.С.Матусов

УТВЕРЖДАЮ
 Заместитель начальника департамента
 дорожного хозяйства и благоустройства
 администрации г. Твери
 А. А. Александров
 «___» _____ 2018 год



АКТ № 1176
 от 17.01.2018 г.

Комиссия в составе:

1. Арестов Д.Н. – начальник департамента архитектуры и строительства администрации города Твери,
2. Александров А.А. – заместитель начальника департамента дорожного хозяйства и благоустройства администрации г. Твери,
3. Ким В. В. – главный специалист отдела РСиБТ департамента дорожного хозяйства и благоустройства администрации г. Твери,
4. Серебров В. С. – инженер-эколог МБУ «Зеленстрой»,
 на основании заявки директора по проектированию АО «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»

произвел обследование зелёных насаждений на объекте по адресу: г. Тверь, зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост).

Заключение комиссии: зелёные насаждения, находящиеся на указанной территории аварийно-опасными не признаны, подлежат сносу после оплаты восстановительной стоимости с вывозом порубочных остатков.

Перечень и фото зеленых насаждений приведены в приложении №1 и № 2 к настоящему акту и является его неотъемлемой частью.

Начальник департамента архитектуры
 и строительства администрации г. Твери

Д.Н. Арестов

Заместитель начальника департамента
 дорожного хозяйства и благоустройства
 администрации г. Твери

А.А. Александров

Главный специалист отдела РСиБТ
 департамента ДХиБ администрации г. Твери

В. В. Ким

Инженер-эколог
 МБУ «Зеленстрой»

В. С. Серебров

СОГЛАСОВАНО

Начальник департамента архитектуры и строительства
администрации города Твери

Д.Н. Арестов

2018 год

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника департамента дорожного
хозяйства и благоустройства администрации г. Твери

А.А. Александров

2018 год

Наименование объекта:

Заявка на обследование зелёных насаждений

Адрес объекта:

г. Тверь, зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)

Заказчик обследования:

АО «Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»

Планируемые работы после обследования:

Снос деревьев после оплаты восстановительной стоимости с вывозом порубочных остатков

Контакт заказчика:

8(812)233-41-60

Перечетная ведомость зеленых насаждений:

№ п/п	Наименование породы	Ед. изм.	Кол-во	Объем, куб. м.	Состояние насаждения, коэффициент (1,5/1/0,5)	Диаметр ствола, см	Стоимость согласно приложения №1, руб.	Итого сумма с учетом состояния, руб.	Сумма, руб.	Итого к оплате, руб.	Наличие ЛЭП	Адрес
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Ясень	шт.	5	23,45	1	36	15613,67	15613,67	78068,35	78068,35	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
2	Тополь	шт.	26	258,18	1	60	8123,61	8123,61	211213,86	211213,86	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
3	Клён ясенелистный	шт.	60	89,4	1	17	7311,25	7311,25	438675,00	438675,00	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
4	Лиственница	шт.	2	9,38	1	31	11369,65	11369,65	22739,30	22739,30	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
5	Лиственница	шт.	2	2,98	1	15	10336,05	10336,05	20672,10	20672,10	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
6	Липа	шт.	5	7,45	1	15	14769,69	14769,69	73848,45	73848,45	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
7	Липа	шт.	11	51,59	1	40	15613,67	15613,67	171750,37	171750,37	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
8	Липа	шт.	38	56,62	1	23	14769,69	14769,69	561248,22	561248,22	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
9	Липа	шт.	3	14,07	1	32	15613,67	15613,67	46841,01	46841,01	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
10	Вяз	шт.	1	1,49	1	10	10336,05	10336,05	10336,05	10336,05	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
11	Вяз	шт.	2	9,38	1	40	11369,65	11369,65	22739,30	22739,30	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
12	Клён остролистный	шт.	4	5,96	1	10	14769,69	14769,69	59078,76	59078,76	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
13	Берёза	шт.	5	7,45	1	15	10336,05	10336,05	51680,25	51680,25	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
14	Ясень	шт.	5	7,45	1	15	14769,69	14769,69	73848,45	73848,45	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
15	Ясень	шт.	9	42,21	1	30	15613,67	15613,67	140523,03	140523,03	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
16	Яблоня	шт.	2	2,98	1	15	14769,69	14769,69	29539,38	29539,38	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
17	Ель	шт.	12	17,88	1	15	27827,00	27827,00	333924,00	333924,00	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)

18	Клён ясенелистный	шт.	10	14,9	1	24	7311,25	7311,25	73112,50	73112,50	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
19	Клён ясенелистный	шт.	2	2,98	1	10	7311,25	7311,25	14622,50	14622,50	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
20	Рябина	шт.	3	4,47	1	10	10336,05	10336,05	31008,15	31008,15	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
21	Кустарник декоративный	шт.	1000	1490	1	10	709,67	709,67	709670,00	709670,00	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
22	Клён ясенелистный	шт.	487	725,63	1	16	7311,25	7311,25	3560578,75	3560578,75	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
23	Липа	шт.	66	98,34	1	14	14769,69	14769,69	974799,54	974799,54	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
24	Осина	шт.	148	220,52	1	11	10336,05	10336,05	1529735,40	1529735,40	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
25	Ясень	шт.	96	143,04	1	15	14769,69	14769,69	1417890,24	1417890,24	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
26	Травяной покров	м²	5273		1		348,14	338,00	1835742,22	1835742,22	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
27	Тополь	шт.	84	834,12	1	56	8123,61	8123,61	682383,24	682383,24	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
28	Клён ясенелистный	шт.	6	28,14	1	43	8123,61	8123,61	48741,66	48741,66	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
29	Осина	шт.	101	150,49	1	19	10336,05	10336,05	1043941,05	1043941,05	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
30	Ясень	шт.	129	192,21	1	16	14769,69	14769,69	1905290,01	1905290,01	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
31	Липа	шт.	112	166,88	1	18	14769,69	14769,69	1654205,28	1654205,28	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
32	Клён ясенелистный	шт.	678	1010,22	1	13	7311,25	7311,25	4957027,50	4957027,50	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
33	Тополь	шт.	321	478,29	1	17	7311,25	7311,25	2346911,25	2346911,25	нет	зона строительства мостового перехода через р. Волга (Западный мост)
ИТОГО:			8 708	6168,15						25 132 385,17		

Расчет произведен в соответствии с Постановлением Главы Администрации г. Твери № 791 от 14.07.2014 г. "О порядке выдачи разрешений на вырубку (снос) зелёных насаждений, произрастающих на территории города Твери"; а так же в соответствии с Постановлением Администрации г. Твери № 996 от 27.08.2014 г. "Об утверждении порядка определения восстановительной стоимости зеленых насаждений, произрастающих на территории города Твери"

*-СНИП-2-07-01-89-2000 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений".

*-автовышка

Расчет составил:

Инженер-эколог МБУ "Зеленстрой"

 Серебров В. С.

58-57-81

Расчет согласовал:

Заместитель начальника департамента ДХиБ
администрации г. Твери

 Александров А. А.

34-34-53

Главный специалист отдела РСиБТ департамента ДХиБ администрации г. Твери

 Ким В. В.

34-34-53

Без порубочного билета акт недействителен.

Работы необходимо проводить в строгом соответствии с «Правилами создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах Российской Федерации» (утв. приказом Госстроя РФ 15 декабря 1999г. N 153) и «Рекомендациями по обрезке деревьев и кустарников» (ГУП Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова, М., 2001).

Открытое акционерное общество

ТВЕРСКОЙ ПОРТ

=====

170017, г. Тверь, Московское шоссе, д.30

р/счёт 40702810763020101053 Отделение № 8607 СБП г. Тверь, к/счёт 30101810700000000679,

ИНН 6902010801, КПП 695001001, БИК 042809679, ОКПО 03144751, ОКОНХ 51221

Тел. / факс (4822) 32-03-50

E-mail: tverport@mail.ru

От *А.В. Соловьев* № *89*

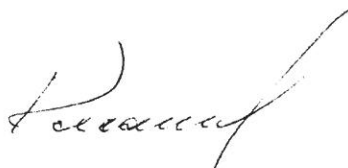
На № от

ЗАО «Институт Гипростроймост –
Санкт-Петербург
Директору по проектированию
Скорик О.Г.

В ответ на Ваше письмо № 1289 от 02.03.2016г. Тверской порт сообщает, что имеет в наличии буксирные теплоходы мощностью 450 л.с., арендная стоимость теплохода «Речной» составляет – 94 500 рублей в сутки (теплоходы работают круглосуточно), в ценах 2016 года.

Грузовой причал, оборудованный порталными кранами грузоподъемностью 20 тонн каждый (при вылете стрелы – 16 м), в связи со строительством автодороги Москва-Санкт-Петербург интенсивно используется для выгрузки строительных материалов. Порт может предоставить Вам в аренду участок причала (50м x 20м) с порталным краном, с учетом упущенной выгоды, по цене 350 000 рублей в сутки, в ценах 2016 года.

Генеральный директор
ОАО «Тверской порт»



М.Ю.Клюшин

ДЕПАРТАМЕНТ
АРХИТЕКТУРЫ И
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА
АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА ТВЕРИ

170100, г. ТВЕРЬ, ул. Советская, 11

Тел.: 8 (4822) 32-09-30

E-mail: das@adm.tver.ru

От 29.08.18. № 29/26244

На _____ от _____

Начальнику
ФАУ «Главгосэкспертиза России»
И.Е. Манылову

пер. Фуркасовский, д. 6
Москва, 101000

Сектор приемки:
ул. Большая Якиманка, д. 42, стр. 1-2
Москва, 119049

О раздельном выполнении работ
по реконструкции путепроводов
по объекту «Строительство мостового перехода
через реку Волга в г. Твери»

Уважаемый Игорь Евгеньевич!

Департамент архитектуры и градостроительства администрации города Твери, (далее-Департамент), является заказчиком по объекту «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» (в т.ч. ПИР).

Для снятия замечаний ФАУ «Главгосэкспертиза России» по объекту Департамент считает очень важным необходимость поочередного последовательного проведения работ при реконструкции:

-автомобильного путепровода через железнодорожные пути по Петербургскому шоссе (Горбатый мост);

-железнодорожного путепровода через проспект Калинина.

Исторически сложилось, что основные магистральные улицы города Твери расположены вдоль русла реки Волги. Основные выезды из города Твери, находятся в створе автомобильного путепровода через железнодорожные пути по Петербургскому шоссе (Горбатый мост) и железнодорожного путепровода через проспект Калинина.

Проектными решениями по реконструкции вышеобозначенных путепроводов предусматривается необходимость полной разборки существующих искусственных сооружений и дальнейшего строительства новых, отвечающих требованиям нормативной документации и перспективной застройки города Твери.

Что закрывает два основных транспортных направления движения автомобилей в городе Твери, препятствует нормальному функционированию улично-дорожной сети города.

Департамент считает необходимым поочередного последовательного проведения работ при реконструкции данных объектов.

Начальник департамента
архитектуры и градостроительства

А.Ю. Куликова 34-46-47

Д.Н. Арестов

145

**Муниципальное унитарное межрайонное
предприятие электрических сетей
«ТВЕРЬГОРЭЛЕКТРО»**

170008, г. Тверь, ул. Ротмистрова, д.27
Тел.: приемная (4822) 58-54-56; Факс (4822) 35-63-36
E-mail: muptge@tver-elektro.ru
ОГРН 1026900572522 ИНН/КПП 6903004705/695001001

«26» 12 2017 г. №019-07/24
Вх. Ж. № 29/5987
«26» 12 2017
Департамент архитектуры и строительства
г. Тверь, ул. Советская, д. 11

**Начальнику департамента
архитектуры и строительства
Д.Н. Арестову**
170100, г. Тверь, ул. Советская, д.11

*О подписании Муниципального контракта об
осуществлении технологического присоединения*

Доводим до Вашего сведения, что Муниципальный контракт №019-03/312-16 и технические условия (как неотъемлемая часть Муниципального контракта) об осуществлении технологического присоединения объекта: «**Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)**», расположенного (который будет располагаться) по адресу: г. Тверь, в районе строительства Западного моста (правый берег) максимальной мощностью 356,2 кВт по II категории надежности электроснабжения аннулированы, в связи с тем, что в 60-ти дневный срок (п.15 «Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 27 декабря 2004 г. №861») с момента получения не был представлен в адрес МУП «Тверьгорэлектро» подписанный Вами проект Муниципального контракта об осуществлении технологического присоединения.

Таким образом, направляем в Ваш адрес для рассмотрения и подписания новый проект Муниципального контракта об осуществлении технологического присоединения объекта: «**Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)**», расположенного (который будет располагаться) по адресу: г. Тверь, в районе строительства Западного моста (правый берег) максимальной мощностью 356,2 кВт по II категории надежности электроснабжения.

Плата за технологическое присоединение рассчитана на основании **стандартизированных ставок**, в соответствии с приложением 1, 2 и 8 к приказу №387-НП от 29.12.2016 г. Главного управления «Региональная энергетическая комиссия» Тверской области.

В соответствии с п. 15 «Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 27 декабря 2004 г. №861», Вам необходимо рассмотреть в течение 30 (тридцати) календарных дней, подписать и направить один экземпляр подписанных документов в адрес МУП «Тверьгорэлектро».

В случае не направления заявителем подписанного Муниципального контракта об осуществлении технологического присоединения либо мотивированного отказа от его подписания, но не ранее чем через 60 (шестьдесят) дней со дня получения заявителем подписанного сетевой организацией договора об осуществлении технологического присоединения и технических условий, поданная этим заявителем заявка аннулируется.

объекта к электрическим сетям необходимо обратиться с новой заявкой в Центр обслуживания клиентов расположенный по адресу: г. Тверь, ул. Ефимова, д.24, тел. 8(4822) 34-26-64. 146

Приложения:

- Муниципальный контракт об осуществлении технологического присоединения с приложениями.

*Заместитель директора по производству
МУП «Тверьгорэлектро»*



А.А. Голованов

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ № 019-03/157-17
(без Муниципального контракта об осуществлении технологического присоединения не действительны)

Заявитель (юридическое лицо): Департамент архитектуры и строительства администрации г. Твери

1. Общая часть

Наименование энергопринимающего устройства: «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)»

Местонахождение энергопринимающего устройства, в отношении которого необходимо осуществить технологическое присоединение: **в районе строительства Западного моста (правый берег)**

Максимальная мощность:

1 этап

356,2 по III категории надежности электроснабжения в т.ч.

ГРЩ строительной площадки №2 – 178,1 кВт (категория надежности - III)

ГРЩ строительной площадки №3 – 178,1 кВт (категория надежности - III)

2 этап

Щиты электроснабжения сетей водопровода (РЩ-1, РЩ-2) – 21,5 кВт (категория надежности - III)

Щит электроснабжения сетей теплоснабжения (электроприводы в тепловых камерах) – 21 кВт (категория надежности - III)

Щит электроснабжения сетей канализации (расходомер ВЗЛЕТ РСЛ 222) – 0,03 кВт (категория надежности - III)

Щит архитектурно-художественной подсветки – 25 кВт (категория надежности - III)

Щит электроснабжения и управления обогревом дождевого коллектора – 25 кВт (категория надежности - III)

Щит электроснабжения насосной станции водозабора - 85 кВт (категория надежности - III)

Щит электроснабжения и управления навигационной сигнализацией – 5 кВт (категория надежности - I)

Щит электроснабжения и управления светофорным постом №3 – 3 кВт (категория надежности - III)

Пункт питания наружного освещения у ТП №2 – 40 кВт (категория надежности - II)

Номинальный уровень напряжения на границе балансового разграничения: 0,4 кВ

2. Схема выдачи или приема мощности и точки присоединения

Основной источник питания (для нормальной схемы на момент разработки ТУ):

- базовая подстанция: 110/10 кВ ПС «Пролетарская»

- линия электропередачи 10 кВ: КЛ 10 кВ ф.14, ф.11

- базовая трансформаторная подстанция 6 кВ: новая комплектная трансформаторная подстанция (НКТП)

- линия электропередачи до 1000 В: определить проектом

Резервный источник питания (для нормальной схемы на момент разработки ТУ): ПС «Пролетарская», ф.11

Точка присоединения новой трансформаторной подстанции 10/0,4 кВ: РУ-10 кВ ТП-821(I с.ш., II с.ш.)

Точка присоединения энергопринимающего устройства: РУ-0,4 кВ НТП.

3. Требования к устройствам защиты, к приборам учета электрической энергии и мощности (активной и реактивной).

3.1. Требования обязательные для выполнения сетевой организацией:

3.1.1. Требования к устройствам защиты (аппаратам защиты выше 1000 В):

Обеспечить защиту от сверхтоков в соответствии с действующими правилами и руководящими указаниями.

3.1.2. Требования к расчетному учету электроэнергии и мощности (активной и реактивной):

РУ-0,4 кВ НКТП оборудовать учет электроэнергии. Учет электроэнергии выполнить в соответствии с действующими правилами и руководящими указаниями с установкой электронного прибора учета электроэнергии класса точности 1,0.

2.1. Требования обязательные для выполнения Заявителем:

2.1.1. Защиту и автоматику выполнить в соответствии с действующими правилами и руководящими указаниями.

4.1. МУП «Тверьгорэлектро»:

4.1.1. Построить новую комплектную двухтрансформаторную подстанцию (НКТП) напряжением 10/0,4кВ проходного типа с установкой двух трансформаторов 10/0,4кВ мощностью по 400 кВА каждый. Тип и комплектацию НКТП определить проектом. В РУ-0,4кВ НКТП предусмотреть место под установку приборов учета.

4.1.2. НКТП запитать от РУ-10кВ ТП-821, для чего в РУ-10кВ ТП-821 на I и II с.ш. установить по одной камере КСО на каждую секцию шин с выключателем нагрузки и проложить две кабельные линии 10кВ марки ААБл 3х150мм² (ориентировочная длина кабельной линии – 1600 м) с I и II секции шин РУ-10кВ ТП-821 до I и II секции шин РУ-10кВ НКТП.

4.2. Заявителю:

1 этап (строительные механизмы):

4.2.1. До начала проектирования и строительства выделить земельный участок для МУП «Тверьгорэлектро» под строительство новой трансформаторной подстанции.

4.2.2. Электроснабжение ГРЩ строительных площадок выполнить от РУ-0,4кВ НКТП. Количество, марку, сечение питающих линий, схему подключения с учетом категории электроприемников по надежности электроснабжения определить проектом и согласовать с МУП «Тверьгорэлектро» и другими заинтересованными организациями.

4.2.3. Нулевой провод на вводе к ГРЩ строительных механизмов заземлить.

4.2.4. По окончании строительства питающую линию к временным электроустановкам демонтировать.

2 этап (электроснабжение моста):

4.2.5. Электроснабжение щита электроснабжения сетей водопровода (РЩ-1, РЩ-2), щита электроснабжения сетей теплоснабжения, щита электроснабжения сетей канализации, щита АХП, щита электроснабжения и управления обогревом дождевого коллектора, щита электроснабжения насосной станции Водозабора, щита электроснабжения и управления навигационной сигнализацией, щита электроснабжения и управления светофорным постом №3, пункта питания наружного освещения у ТП№2 на объекте: «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» выполнить от I и II секции шин РУ-0,4 кВ НКТП. Количество, марку, сечение питающих линий, схему подключения с учетом категории надежности электроснабжения энергопринимающих устройств определить проектом и согласовать с МУП «Тверьгорэлектро» и другими заинтересованными организациями.

4.2.6. Нулевой провод на вводе в щиты заземлить.

4.2.7. Выполнить рабочий проект электроснабжения объекта с учетом пунктов раздела 3.2. и 4.2. Технических условий согласно Правилам устройства электроустановок с его последующим согласованием Сетевой организацией (ПТО) в объеме требований настоящих Технических условий до выполнения строительно-монтажных работ.

4.2.8. Обеспечить соответствие категории надежности электроснабжения согласно назначению вводимого в эксплуатацию объекта, и при необходимости, в рамках действующего законодательства получить соответствующее разрешение на ввод в эксплуатацию электроустановок объекта в ГУ «Федеральная Служба по экологическому, технологическому и атомному надзору».

4.2.9. При наличии потребителей I категории предусмотреть установку АВР у потребителя и рассмотреть необходимость установки автономного источника питания (агрегата бесперебойного питания, дизельной электростанции, аккумуляторных батарей и т.п.), включаемого автоматически при перерыве электроснабжения.

4.2.10. При наличии у Заявителя автономных источников электроснабжения не допускается их работа параллельно сети Сетевой организации и (или) выдачи электроэнергии в сеть.

4.2.11. Проектом предусмотреть и до начала строительства выполнить переустройство действующих электросетей, попадающих в зону строительства.

4.3. Срок действия технических условий - 2 года.

Директор:

М.Г. Сульман

Заявитель:

Начальник департамента
Архитектуры и строительства

Д.Н. Арестов



ОБ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ

г. Тверь

«___» _____ 2017 г.

Муниципальное унитарное межрайонное предприятие электрических сетей «Тверьгорэлектро» (МУП «Тверьгорэлектро»), именуемое в дальнейшем «**Территориальная сетевая организация (ТСО)**», в лице директора **Сульмана М.Г.**, действующего на основании Устава, с одной стороны, и **Департамент архитектуры и строительства администрации города Твери**, именуемый в дальнейшем «**Заявитель**», в лице начальника департамента архитектуры и строительства **Арестова Д.Н.**, с другой стороны, далее именуемые «**Стороны**», в соответствии с федеральным законом от 05.04.2013 г. №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» заключили настоящий муниципальный контракт (далее Контракт) о нижеследующем:

РАЗДЕЛ 1. ПРЕДМЕТ КОНТРАКТА

1.1. По настоящему Контракту **ТСО** принимает на себя обязательства по осуществлению технологического присоединения энергопринимающих устройств **Заявителя**, в том числе по обеспечению готовности объектов электросетевого хозяйства (включая их проектирование, строительство, реконструкцию) к присоединению энергопринимающих устройств, урегулированию отношений с третьими лицами в случае необходимости строительства (модернизации) такими лицами принадлежащих им объектов электросетевого хозяйства (энергопринимающих устройств, объектов электроэнергетики), с учетом следующих характеристик:

максимальная мощность **356,2 кВт**.

категория надёжности **II (вторая)**;

уровень напряжения, на котором осуществляется присоединение **0,4 кВ**.

1.2. Технологическое присоединение необходимо для электроснабжения объекта: «**Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)**», расположенный по адресу: **г. Тверь, в районе строительства Западного моста (правый берег)**.

1.3. Точка присоединения указана в технических условиях для присоединения к электрическим сетям (далее - технические условия).

1.4. Технические условия, направленные **Заявителю** одновременно с настоящим Контрактом, являются неотъемлемой частью Контракта (Приложение № 1). Срок действия технических условий составляет 2 года со дня заключения настоящего Контракта.

1.5. Срок осуществления мероприятий по технологическому присоединению составляет 1 (один) год с даты заключения настоящего Контракта и может быть скорректирован по соглашению **Сторон**.

1.6. Для проверки результатов исполнения Контракта, в части их соответствия условиям Контракта, **Заявитель** проводит экспертизу. Экспертиза результатов исполнения Контракта может проводиться **Заявителем** своими силами или к ее проведению могут привлекаться эксперты, экспертные организации в случаях, предусмотренных Федеральным законом от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

1.7. При необходимости выделения и передачи **Заявителем** земельного участка для МУП «Тверьгорэлектро» под строительство новой трансформаторной подстанции, срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению может быть увеличен на время, необходимое для осуществления всех действий, направленных на выделение, передачу и регистрацию данного земельного участка.

РАЗДЕЛ 2. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

2.1. **ТСО обязуется:**

2.1.1. Надлежащим образом исполнить обязательства по настоящему Контракту, в том числе по выполнению возложенных на **ТСО** мероприятий по технологическому присоединению (включая урегулирование отношений с иными лицами) до границ участка, на котором расположены присоединяемые энергопринимающие устройства заказчика, указанные в технических условиях.

2.1.2. Разработать проектную документацию согласно обязательствам **ТСО**, предусмотренным техническими условиями.

2.1.3. Надлежащим образом исполнить пункт 3.1, 4.1 ТУ в срок, указанный в п.1.5 Контракта.

2.1.4. В течение 10 рабочих дней со дня уведомления заказчиком ТСО о выполнении им технических условий осуществить проверку выполнения технических условий Заявителем, провести с участием Заявителя осмотр (обследование) присоединяемых энергопринимающих устройств заказчика.

2.1.5. Не позднее 5 рабочих дней со дня проведения осмотра (обследования), с соблюдением срока, установленного пунктом 1.5. настоящего Контракта, осуществить фактическое присоединение энергопринимающих устройств заказчика к электрическим сетям, фактический прием (подачу) напряжения и мощности, но не ранее начала исполнения обязательств поставщика по Контракту электроснабжения (Контракту об оказании услуг по передаче электрической энергии), составить при участии заказчика акт разграничения балансовой принадлежности электрических сетей, акт разграничения эксплуатационной ответственности, акт об осуществлении технологического присоединения и направить их заказчику.

2.1.6. ТСО при невыполнении Заявителем технических условий в согласованный срок и наличии на дату окончания срока их действия технической возможности технологического присоединения вправе по обращению заказчика продлить срок действия технических условий. При этом дополнительная плата не взимается.

2.2. Заявитель обязуется:

2.2.1. Надлежащим образом исполнить обязательства по настоящему Контракту, в том числе по выполнению возложенных на Заявителя мероприятий по технологическому присоединению в пределах границ участка, на котором расположены присоединяемые энергопринимающие устройства Заявителя, указанные в технических условиях.

2.2.2. После выполнения мероприятий по технологическому присоединению в пределах границ участка Заявителя, предусмотренных техническими условиями, уведомить ТСО о выполнении технических условий.

2.2.3. Принять участие в осмотре (обследовании) присоединяемых энергопринимающих устройств ТСО.

2.2.4. После осуществления ТСО фактического присоединения энергопринимающих устройств Заявителя к электрическим сетям, фактического приема (подачи) напряжения и мощности подписать акт разграничения балансовой принадлежности электрических сетей, акт разграничения эксплуатационной ответственности, акт об осуществлении технологического присоединения либо представить мотивированный отказ от подписания в течение 3 рабочих дней со дня получения указанных актов от ТСО.

2.2.5. Надлежащим образом исполнять указанные в разделе 3 настоящего Контракта обязательства по оплате расходов на технологическое присоединение.

2.2.6. Уведомить ТСО о направлении заявок в иные сетевые организации при технологическом присоединении энергопринимающих устройств, в отношении которых применяется категория надежности электроснабжения, предусматривающая использование 2-х и более источников электроснабжения.

2.2.7. Заявитель вправе при невыполнении им технических условий в согласованный срок и наличии на дату окончания срока их действия технической возможности технологического присоединения обратиться в ТСО с просьбой о продлении срока действия технических условий.

2.2.8. Заявитель обязуется оплатить расходы на технологическое присоединение в соответствии с условиями настоящего Контракта.

2.2.9. Надлежащим образом выполнить пункты 3.2., 4.2. ТУ в срок, указанный в п.1.5. Контракта.

РАЗДЕЛ 3. СТОИМОСТЬ УСЛУГ И ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ

3.1. Размер платы за технологическое присоединение определяется в соответствии со стандартизированными ставками, утвержденными приказом Главного Управления «Региональная энергетическая комиссия» Тверской области от 29.12.2016 г. № 387-нп и составляет **19 842 039 (девятнадцать миллионов восемьсот сорок две тысячи тридцать девять) рублей 78 копеек**, в том числе **НДС-18% 3 026 751 (три миллиона двадцать шесть тысяч семьсот пятьдесят один) рубль 83 копейки**. Расчет платы выполнен в соответствии с приложением 2 и 4 к приказу ГУ РЭК Тверской области от 29.12.2016 г. № 387-нп.

3.2. Внесение платы за технологическое присоединение осуществляется Заявителем в следующем порядке:

- 30 процентов авансового платежа в течение 10 (десяти) календарных дней со дня заключения настоящего Контракта;

- 70 процентов оплачивается Заявителем в течение 15 (пятнадцати) календарных дней со дня подписания акта об осуществлении технологического присоединения.

3.3. Датой исполнения обязательства **Заявителем** по оплате расходов на технологическое присоединение считается дата внесения денежных средств в кассу или на расчетный счет **ТСО**. 151

3.4. Цена настоящего Контракта является твердой и определяется на весь срок исполнения Контракта.

РАЗДЕЛ 4. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

4.1. За неисполнение или ненадлежащее исполнение обязанностей по настоящему Контракту стороны несут ответственность в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

4.2. **ТСО** несет ответственность за неисполнение или ненадлежащее исполнение своих обязательств, предусмотренных Контрактом:

- в случае просрочки исполнения **ТСО** обязательств, предусмотренных Контрактом, а также в иных случаях неисполнения или ненадлежащего исполнения **ТСО** обязательств, предусмотренных Контрактом, **Заявитель** направляет **ТСО** требование об уплате неустоек (штрафов, пеней). Пеня начисляется за каждый день просрочки исполнения **ТСО** обязательства, предусмотренного Контрактом, начиная со дня, следующего после дня истечения установленного Контрактом срока исполнения обязательства, и устанавливается Контрактом в размере, определенном в порядке, установленном Постановлением Правительства РФ от 25 ноября 2013 г. №1063, но не менее чем одна трехсотая действующей на дату уплаты пени ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации от цены Контракта, уменьшенной на сумму, пропорциональную объему обязательств, предусмотренных Контрактом и фактически исполненных **ТСО**.

- в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения **ТСО** обязательств, предусмотренных Контрактом, за исключением просрочки исполнения **ТСО** обязательств, предусмотренных Контрактом, он уплачивает **Заявителю** штраф. Размер штрафа определяется в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25 ноября 2013 г. №1063 и устанавливается в размере 10% от цены Контракта – 1 984 203,98 руб.

Штрафные санкции перечисляются на счет Управления Федерального Казначейства по Тверской области в доход бюджета города Твери.

4.3. **Заявитель** несет ответственность за неисполнение или ненадлежащее исполнение своих обязательств, предусмотренных Контрактом:

- в случае просрочки исполнения **Заявителем** обязательств, предусмотренных Контрактом, а также в иных случаях неисполнения или ненадлежащего исполнения **Заявителем** обязательств, предусмотренных Контрактом, **ТСО** вправе потребовать уплаты неустоек (штрафов, пеней). Пеня начисляется за каждый день просрочки исполнения обязательства, предусмотренного Контрактом, начиная со дня, следующего после дня истечения установленного Контрактом срока исполнения обязательства. Такая пеня устанавливается Контрактом в размере одной трехсотой действующей на дату уплаты пеней ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации от не уплаченной в срок суммы.

- в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения **Заявителем** обязательств, предусмотренных Контрактом, за исключением просрочки исполнения обязательств, предусмотренных Контрактом, заказчик уплачивает **ТСО** контракта штраф. Размер штрафа определяется в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25 ноября 2013 г. №1063 и устанавливается в размере 2,5 % от цены Контракта – 496 050,99 руб.

4.4 Штрафные санкции не освобождают стороны от обязательств по выполнению настоящего контракта.

4.5. Все непредвиденные расходы осуществляются за счет **ТСО** и являются его риском.

4.6. Сторона освобождается от уплаты неустойки (штрафа, пени), если докажет, что неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательства, предусмотренного контрактом, произошло вследствие непреодолимой силы или по вине другой стороны

5. РАЗГРАНИЧЕНИЕ БАЛАНСОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ И ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ СТОРОН.

5.1 **Заявитель** несет балансовую и эксплуатационную ответственность - в РУ-0,4 кВ НКТП на конечниках отходящих питающих линий к объекту: «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)», расположенному (который будет располагаться) по адресу: г. Тверь, в районе строительства Западного моста (правый берег). Сетевая организация несет балансовую и эксплуатационную ответственность - в РУ-0,4 кВ НКТП.

6.1. Споры, которые могут возникнуть при исполнении, изменении, расторжении настоящего Контракта, Стороны разрешают в соответствии с законодательством Российской Федерации. Сторонами определена подсудность всех споров, возникающих по настоящему Контракту, по месту нахождения ТСО.

6.2. Расторжение настоящего Контракта возможно по взаимному соглашению сторон, решению суда в соответствии с гражданским законодательством.

6.3. Изменение существенных условий Контракта при его исполнении не допускается, за исключением их изменения по соглашению сторон в следующих случаях:

- при снижении цены Контракта без изменения предусмотренных контрактом объема услуги, качества оказываемой услуги и иных условий Контракта;
- изменение в соответствии с законодательством Российской Федерации регулируемых государством цен (тарифов) на услуги, товары;
- в случаях, предусмотренных Бюджетным кодексом Российской Федерации, при уменьшении ранее доведенных до муниципального Заявителя как получателя бюджетных средств лимитов бюджетных обязательств. При этом муниципальный Заявитель в ходе исполнения Контракта обеспечивает согласование новых условий контракта, в том числе цены и (или) сроков исполнения контракта и (или) объема услуги, предусмотренных Контрактом.

РАЗДЕЛ 7. ДЕЙСТВИЕ КОНТРАКТА И ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

7.1. Настоящий Контракт считается заключенным с даты поступления подписанного Заявителем экземпляра настоящего Контракта в ТСО и действует до полного исполнения обязательств сторонами.

7.2. Обязательства сторон по Контракту считаются выполненными после подписания сторонами Акта о выполнении технических условий и акта об осуществлении технологического присоединения.

7.3. Контракт составлен в двух экземплярах, имеющих равную юридическую силу и находящихся по одному экземпляру у каждой из Сторон.

РАЗДЕЛ 8. ПРИЛОЖЕНИЯ

8.1. Приложение № 2. Расчет платы за осуществление технологического присоединения к городским электрическим сетям.

8.2. Приложение № 1 «Технические условия на технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя к электрическим сетям».

РАЗДЕЛ 9. ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА, РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН.

ТСО:

Муниципальное унитарное межрайонное
предприятие электрических сетей
«Тверьгорэлектро»
(МУП «Тверьгорэлектро»)

Юридический адрес:
170008, г. Тверь, ул. Ротмистрова, д.27
ИНН 6903004705 КПП 695001001
ОГРН 1026900572522
р/с 40602810827250000962
филиал Банк ВТБ (ПАО) в г. Воронеже
к/с 30101810100000000835
БИК 042007835
тел. 58-54-56, факс 35-63-36

Заявитель:

Департамент архитектуры и строительства
администрации города Твери

Юридический адрес:
170100, г. Тверь, ул. Советская, д.11
ИНН 6901093788, КПП 695001001
л/с 900.02.016.1 в Департаменте финансов
администрации города Твери
тел. 32-10-41, факс 35-95-39

От ТСО:

Директор
МУП «Тверьгорэлектро»

/М.Г. Сульман/

М.П. «_____»

2017г.

От Заявителя:

Начальника департамента архитектуры и
строительства

/Д.Н. Арестов/

М.П. «_____»

2017г.



Расчет платы

за технологическое присоединение к городским электрическим сетям объекта: «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)», расположенного (который будет располагаться) по адресу: г. Тверь, в районе строительства Западного моста (правый берег).

Размер платы за технологическое присоединение определяется в соответствии со стандартизированными ставками, утвержденными приказом Главного Управления «Региональная энергетическая комиссия» области от 29.12.2016г. №387-нп

При применении стандартизированных ставок для расчета платы за технологическое присоединение используются показатели, участвующие в расчете, согласно выданным техническим условиям.

Формула платы за технологическое присоединение при применении стандартизированных ставок для расчета платы за технологическое присоединение к электрическим сетям:

Согласно техническим условиям предусматриваются мероприятия «последней мили» по строительству трансформаторных подстанций (ТП), распределительных трансформаторных подстанций (РТП) с уровнем напряжения до 35 кВ:

$$P_{mn} = C1 * N_i + \left(\sum_i C2_i * L_i + \sum_i C3 * L_i + \sum_i C4_i * N_i \right) * \text{Зизм.ст.}$$

где:

P_{mn} — плата за технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя, руб.

$C1$ — стандартизированная тарифная ставка на покрытие расходов сетевой организации на технологическое присоединение к электрическим сетям энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, по организационным мероприятиям (не включающим в себя разработку сетевой организацией проектной документации согласно обязательствам, предусмотренным техническими условиями, и выполнение технических условий сетевой организацией, включая осуществление сетевой организацией мероприятий по подключению устройств под действие аппаратуры противоаварийной и режимной автоматики в соответствии с техническими условиями) в соответствии с Приложением 2 к установленным приказам в зависимости от уровня напряжения и максимальной мощности, руб./кВт.

N_i - объем максимальной мощности, указанный в заявке на технологическое присоединение заявителем, кВт.

$C2_i, C3_i$, - стандартизированные тарифные ставки на покрытие расходов сетевой организации на строительство воздушных ($C2$) и (или) кабельных ($C3$) линий электропередачи на i -м уровне напряжения в соответствии с Приложением 2 к установленным приказам соответственно, руб./км.

L_i – протяженность воздушных или кабельных линий на i -том уровне напряжения, строительство которых предусмотрено согласно выданных технических условий для технологического присоединения заявителя, км.

$C4_i$ – стандартизированная тарифная ставка на покрытие расходов сетевой организации на строительство подстанций в соответствии с Приложением 2 к установленному приказу в зависимости от максимальной мощности, руб./кВт.

Зизм.ст.- индексы изменения сметной стоимости для Тверской области, в которой располагаются существующие узловые подстанции, к которым предполагается технологическое присоединение устройств, на квартал, предшествующий кварталу, в котором определяется плата за технологическое присоединение, к федеральным (территориальным) единичным расценкам 2001 года, рекомендуемые Министерством регионального развития Российской Федерации в рамках реализации полномочий в области сметного нормирования и ценообразования в сфере градостроительной деятельности.

В соответствии с техническими условиями в целях технологического присоединения к электрическим сетям МУП «Тверьгорэлектро» вышеуказанного объекта с максимальной мощностью 356,2 кВт на уровне напряжения 0,4 кВ по 2 категории надежности необходимо осуществление следующих мероприятий «последней мили»:

1. Построить комплектную двухтрансформаторную подстанцию (НКТП) напряжением 10/0,4кВ 154 проходного типа с установкой двух трансформаторов 10/0,4кВ мощностью по 400 кВА каждый.
2. Проложить КЛ-10 кВ от I и II секции шин РУ-10кВ ТП-821 до I и II с.ш. РУ-10кВ НКТП кабелем марки ААБл-3х150мм² (ориентировочная длина кабельной линии – 1600 м).
3. Выполнить монтаж в РУ-10 кВ на I и II секции шин ТП-821 по одной камере КСО с выключателем нагрузки.

Исходные данные:

$C1 = 268,65$ руб/кВт
 $C2 = 0$ (учитывает строительство ВЛ, ВЛ-отсутствует)
 $C3 = 618859,62$ (учитывает строительство КЛ)
 $C4 = 743,1$ (учитывает строительство НКТП)
 $C4_{\text{яч.}} = 645,91$ (учитывает установку линейной ячейки 6 кВ)
 $N_i = 356,2$ кВт.
НДС-18% - 1,18

Для расчета платы использовались индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, прочих затрат и оборудования за III квартал 2017 года к территориальным единичным расценкам 2001 года, рекомендуемые Министерством регионального развития Российской Федерации в рамках реализации полномочий в области сметного нормирования и ценообразования в сфере градостроительной деятельности.

В соответствии с письмом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства №35948-ХМ/09 от 05.10.2017 г. "О рекомендуемых к применению в III квартале 2017 года индексах изменения сметной стоимости" опубликованы следующие индексы для Тверской области:

- а) индекс изменения строительно-монтажных работ при строительстве КЛ – 4,98;
б) индекс изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ прочие объекты – 6,93;

Плата за технологическое присоединение:

Стоимость за подготовку, выдачу, проверку технических условий и фактические действия:

$C1 = 268,65 \times 356,2 = 95\,693,13$ руб.

Расчет стоимости строительства кабельной линии:

1 точка подключения:

$C3.1 = (618859,62 \times 4,98) \times 1,6 \text{ км} = 4\,931\,073,4522$ руб.

2 точка подключения:

$C3.2 = (618859,62 \times 4,98) \times 1,6 \text{ км} = 4\,931\,073,4522$ руб.

Расчет стоимости строительства трансформаторной подстанции:

1 точка подключения:

$C4.1 = (743,1 \times 6,93 \times 356,2) = 1\,834\,317,0856$ руб.

2 точка подключения:

$C4.2 = (743,1 \times 6,93 \times 356,2) = 1\,834\,317,0856$ руб.

Расчет стоимости строительства линейной ячейки:

1 точка подключения:

$C4_{\text{яч.}}.1 = (645,91 \times 6,93 \times 356,2) = 1\,594\,406,8741$ руб.

2 точка подключения:

$C4_{\text{яч.}}.2 = (645,91 \times 6,93 \times 356,2) = 1\,594\,406,8741$ руб.

Общая стоимость технологического присоединения:

$C1 + C3.1 + C3.2 + C4.1 + C4.2 + C4_{\text{яч.}}.1 + C4_{\text{яч.}}.2 = 95\,693,13 + 4\,931\,073,4522 + 4\,931\,073,4522 + 1\,834\,317,0856 + 1\,834\,317,0856 + 1\,594\,406,8741 + 1\,594\,406,8741 = 16\,815\,287,9538$ руб. (без НДС)
19 842 039,78 руб. (с НДС)

Плата за технологическое присоединение данного объекта составит 19 842 039,78 руб.

Начальник отдела
технологического присоединения

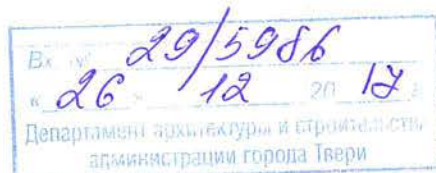


М.С. Костин

Муниципальное унитарное межрайонное предприятие электрических сетей «ТВЕРЬГОРЭЛЕКТРО»

170008, г. Тверь, ул. Ротмистрова, д.27
Тел.: приемная (4822) 58-54-56; Факс (4822) 35-63-36
E-mail: muptge@tver-elektro.ru
ОГРН 1026900572522 ИНН/КПП 6903004705/695001001

«26» 12 2017 г. №019-07/613



**Начальнику департамента
архитектуры и строительства
Д.Н. Арестову**
170100, г. Тверь, ул. Советская, д.11

*О подписании Муниципального контракта об
осуществлении технологического присоединения*

Доводим до Вашего сведения, что Муниципальный контракт №019-03/313-16 и технические условия (как неотъемлемая часть Муниципального контракта) об осуществлении технологического присоединения объекта: «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)», расположенного (который будет располагаться) по адресу: г. Тверь, в районе строительства Западного моста (левый берег) максимальной мощностью 356,2 кВт по II категории надежности электроснабжения аннулированы, в связи с тем, что в 60-ти дневный срок (п.15 «Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 27 декабря 2004 г. №861») с момента получения не был представлен в адрес МУП «Тверьгорэлектро» подписанный Вами проект Муниципального контракта об осуществлении технологического присоединения.

Таким образом, направляем в Ваш адрес для рассмотрения и подписания новый проект Муниципального контракта об осуществлении технологического присоединения объекта: «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)», расположенного (который будет располагаться) по адресу: г. Тверь, в районе строительства Западного моста (левый берег) максимальной мощностью 356,2 кВт по II категории надежности электроснабжения.

Плата за технологическое присоединение рассчитана на основании **стандартизированных ставок**, в соответствии с приложением 1, 2 и 8 к приказу №387-НП от 29.12.2016 г. Главного управления «Региональная энергетическая комиссия» Тверской области.

В соответствии с п. 15 «Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 27 декабря 2004 г. №861», Вам необходимо рассмотреть в течение 30 (тридцати) календарных дней, подписать и направить один экземпляр подписанных документов в адрес МУП «Тверьгорэлектро».

В случае не направления заявителем подписанного Муниципального контракта об осуществлении технологического присоединения либо мотивированного отказа от его подписания, но не ранее чем через 60 (шестьдесят) дней со дня получения заявителем подписанного сетевой организацией договора об осуществлении технологического присоединения и технических условий, поданная этим заявителем заявка аннулируется.

Для повторного рассмотрения вопроса технологического присоединения выше указанного объекта к электрическим сетям необходимо обратиться с новой заявкой в Центр обслуживания клиентов расположенный по адресу: г. Тверь, ул. Ефимова, д.24, тел. 8(4822) 34-26-64.

Приложения:

- Муниципальный контракт об осуществлении технологического присоединения с приложениями.

*Заместитель директора по производству
МУП «Тверьгорэлектро»*

А.А. Голованов

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ № 019-03/ 456-17
(без Муниципального контракта об осуществлении технологического присоединения не действительны)

Заявитель (юридическое лицо): Департамент архитектуры и строительства администрации г. Твери

1. Общая часть

Наименование энергопринимающего устройства: «**Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)**»

Местонахождение энергопринимающего устройства, в отношении которого необходимо осуществить технологическое присоединение: **в районе строительства Западного моста (левый берег)**

Максимальная мощность:

1 этап

356,2 кВт по III категории надежности электроснабжения в т.ч.

ГРЩ строительной площадки №1 - 178,1 кВт (категория надежности - III)

ГРЩ строительной площадки №4 - 178,1 кВт (категория надежности - III)

2 этап

Щит электроснабжения сетей канализации (расходомер ВЗЛЕТ РСЛ 222) – 0,03 кВт (категория надежности - III)

Щит электроснабжения и управления светофорным постом №1 – 1 кВт (категория надежности - III)

Щит электроснабжения и управления светофорным постом №2 – 2,25 кВт (категория надежности - III)

Пункт питания наружного освещения у ТП №1 – 97 кВт (категория надежности электроснабжения - II)

Пост охраны, вводной щит ПКОТБ – 12 кВт (категория надежности электроснабжения - II)

Номинальный уровень напряжения на границе балансового разграничения: **0,4 кВ**

2. Схема выдачи или приема мощности и точки присоединения

Основной источник питания (для нормальной схемы на момент разработки ТУ):

- базовая подстанция 110/6 кВ: ПС «Вагонзавода»

- линия электропередачи 6 кВ: КЛ 6 кВ, Ф.16

- базовая трансформаторная подстанция 6 кВ: новая комплектная трансформаторная подстанция (НКТП)

- линия электропередачи до 1000 В: определить проектом

Резервный источник питания (для нормальной схемы на момент разработки ТУ): ПС «Вагонзавода», ф.43

Точка присоединения новой трансформаторной подстанции 6/0,4 кВ: РУ-6 кВ ТП-781 (I и II с.ш.)

Точка подключения строительных площадок: РУ-0,4 кВ НКТП

3. Требования к устройствам защиты, к приборам учета электрической энергии и мощности (активной и реактивной).

3.1. Требования обязательные для выполнения сетевой организацией:

3.1.1. Требования к устройствам защиты (аппаратам защиты выше 1000 В):

Обеспечить защиту от сверхтоков в соответствии с действующими правилами и руководящими указаниями.

3.1.2. Требования к расчетному учету электроэнергии и мощности (активной и реактивной):

В РУ-0,4 кВ НКТП оборудовать учет электроэнергии. Учет электроэнергии выполнить в соответствии с действующими правилами и руководящими указаниями с установкой электронного прибора учета электроэнергии класса точности 1,0.

2.1. Требования обязательные для выполнения Заявителем:

2.1.1. Защиту и автоматику выполнить в соответствии с действующими правилами и руководящими указаниями.

4.1. МУП «Тверьгорэлектро»:

4.1.1. Построить новую комплектную двухтрансформаторную подстанцию (НКТП) напряжением 6/0,4кВ проходного типа с установкой двух трансформаторов 6/0,4кВ мощностью по 400 кВА каждый. Тип и комплектацию НКТП определить проектом. В РУ-0,4кВ НКТП предусмотреть место под установку приборов учета.

4.1.2. НКТП запитать от РУ-6кВ ТП-781, для чего в РУ-6кВ ТП-781 на I и II с.ш. установить по камере КСО-393 с выключателем нагрузки и проложить две кабельные линии 6кВ марки ААБл-3х150мм² (ориентировочная длина кабельной линии – 1600 м) с I и II секции шин РУ-6кВ ТП-781 до I и II с.ш. РУ-6кВ НКТП.

4.2. Заявителю:

1 этап (строительные механизмы):

4.2.1. До начала проектирования и строительства выделить земельный участок для МУП «Тверьгорэлектро» под строительство новой трансформаторной подстанции.

4.2.2. Электроснабжение ГРЩ строительных площадок выполнить от РУ-0,4кВ НКТП. Количество, марку, сечение питающих линий, схему подключения с учетом категории электроприемников по надежности электроснабжения определить проектом и согласовать с МУП «Тверьгорэлектро» и другими заинтересованными организациями.

4.2.3. Нулевой провод на вводе к ГРЩ строительных механизмов заземлить.

4.2.4. По окончании строительства питающую линию к временным электроустановкам демонтировать.

2 этап (электроснабжение моста):

4.2.5. Электроснабжение щита электроснабжения сетей канализации, щита электроснабжения и управления светофорным постом №1, щита электроснабжения и управления светофорным постом №2, пункта питания наружного освещения у ТП №1, поста охраны на объекте: «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» выполнить от I и II с.ш. РУ-0,4кВ НКТП. Количество, марку, сечение питающих линий, схему подключения с учетом категории надежности электроснабжения энергопринимающих устройств определить проектом и согласовать с МУП «Тверьгорэлектро» и другими заинтересованными организациями.

4.2.6. Нулевой провод на вводе в щиты заземлить.

4.2.7. Выполнить рабочий проект электроснабжения объекта с учетом пунктов раздела 3.2. и 4.2. Технических условий согласно Правилам устройства электроустановок с его последующим согласованием Сетевой организацией (ПТО) в объеме требований настоящих Технических условий до выполнения строительно-монтажных работ.

4.2.8. Обеспечить соответствие категории надежности электроснабжения согласно назначению вводимого в эксплуатацию объекта, и при необходимости, в рамках действующего законодательства получить соответствующее разрешение на ввод в эксплуатацию электроустановок объекта в ГУ «Федеральная Служба по экологическому, технологическому и атомному надзору».

4.2.9. При наличии потребителей I категории предусмотреть установку АВР у потребителя и рассмотреть необходимость установки автономного источника питания (агрегата бесперебойного питания, дизельной электростанции, аккумуляторных батарей и т.п.), включаемого автоматически при перерыве электроснабжения.

4.2.10. При наличии у Заявителя автономных источников электроснабжения не допускается их работа параллельно сети Сетевой организации и (или) выдачи электроэнергии в сеть.

4.2.11. Проектом предусмотреть и до начала строительства выполнить переустройство действующих электросетей, попадающих в зону строительства.

4.3. Срок действия технических условий - 2 года.

Директор:

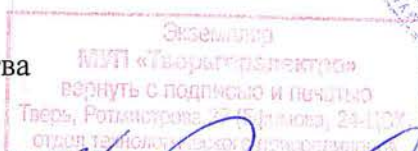
Заявитель:

Начальник департамента
Архитектуры и строительства

А.А. Зайцева тел.34-95-22, доб.3

М.Г. Сульман

Д.Н. Арестов



ОБ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ

г. Тверь

«___» _____ 2017 г.

Муниципальное унитарное межрайонное предприятие электрических сетей «Тверьгорэлектро» (МУП «Тверьгорэлектро»), именуемое в дальнейшем «**Территориальная сетевая организация (ТСО)**», в лице директора **Сульмана М.Г.**, действующего на основании Устава, с одной стороны, и **Департамент архитектуры и строительства администрации города Твери**, именуемый в дальнейшем «**Заявитель**», в лице начальника департамента архитектуры и строительства **Арестова Д.Н.**, с другой стороны, далее именуемые «**Стороны**», в соответствии с федеральным законом от 05.04.2013 г. №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» заключили настоящий муниципальный контракт (далее Контракт) о нижеследующем:

РАЗДЕЛ 1. ПРЕДМЕТ КОНТРАКТА

1.1. По настоящему Контракту **ТСО** принимает на себя обязательства по осуществлению технологического присоединения энергопринимающих устройств **Заявителя**, в том числе по обеспечению готовности объектов электросетевого хозяйства (включая их проектирование, строительство, реконструкцию) к присоединению энергопринимающих устройств, урегулированию отношений с третьими лицами в случае необходимости строительства (модернизации) такими лицами принадлежащих им объектов электросетевого хозяйства (энергопринимающих устройств, объектов электроэнергетики), с учетом следующих характеристик:

максимальная мощность **356,2 кВт**.

категория надёжности **II (вторая)**;

уровень напряжения, на котором осуществляется присоединение **0,4 кВ**.

1.2. Технологическое присоединение необходимо для электроснабжения объекта: «**Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)**», расположенный по адресу: **г. Тверь, в районе строительства Западного моста (левый берег)**.

1.3. Точка присоединения указана в технических условиях для присоединения к электрическим сетям (далее - технические условия).

1.4. Технические условия, направленные **Заявителю** одновременно с настоящим Контрактом, являются неотъемлемой частью Контракта (Приложение № 1). Срок действия технических условий составляет 2 года со дня заключения настоящего Контракта.

1.5. Срок осуществления мероприятий по технологическому присоединению составляет 1 (один) год с даты заключения настоящего Контракта и может быть скорректирован по соглашению **Сторон**.

1.6. Для проверки результатов исполнения Контракта, в части их соответствия условиям Контракта, **Заявитель** проводит экспертизу. Экспертиза результатов исполнения Контракта может проводиться **Заявителем** своими силами или к ее проведению могут привлекаться эксперты, экспертные организации в случаях предусмотренных Федеральным законом от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

1.7. При необходимости выделения и передачи **Заявителем** земельного участка для МУП «Тверьгорэлектро» под строительство новой трансформаторной подстанции, срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению может быть увеличен на время, необходимое для осуществления всех действий, направленных на выделение, передачу и регистрацию данного земельного участка.

РАЗДЕЛ 2. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

2.1. **ТСО обязуется:**

2.1.1. Надлежащим образом исполнить обязательства по настоящему Контракту, в том числе по выполнению возложенных на **ТСО** мероприятий по технологическому присоединению (включая урегулирование отношений с иными лицами) до границ участка, на котором расположены присоединяемые энергопринимающие устройства заказчика, указанные в технических условиях.

2.1.2. Разработать проектную документацию согласно обязательствам **ТСО**, предусмотренным техническими условиями.

2.1.3. Надлежащим образом исполнить пункт 3.1, 4.1 ТУ в срок, указанный в п.1.5 Контракта.

2.1.4. В течение 10 рабочих дней со дня уведомления заказчиком ТСО о выполнении им технических условий осуществить проверку выполнения технических условий Заявителем, провести с участием Заявителя осмотр (обследование) присоединяемых энергопринимающих устройств заказчика.

2.1.5. Не позднее 5 рабочих дней со дня проведения осмотра (обследования), с соблюдением срока, установленного пунктом 1.5. настоящего Контракта, осуществить фактическое присоединение энергопринимающих устройств заказчика к электрическим сетям, фактический прием (подачу) напряжения и мощности, но не ранее начала исполнения обязательств поставщика по Контракту электроснабжения (Контракту об оказании услуг по передаче электрической энергии), составить при участии заказчика акт разграничения балансовой принадлежности электрических сетей, акт разграничения эксплуатационной ответственности, акт об осуществлении технологического присоединения и направить их заказчику.

2.1.6. ТСО при невыполнении Заявителем технических условий в согласованный срок и наличии на дату окончания срока их действия технической возможности технологического присоединения вправе по обращению заказчика продлить срок действия технических условий. При этом дополнительная плата не взимается.

2.2. Заявитель обязуется:

2.2.1. Надлежащим образом исполнить обязательства по настоящему Контракту, в том числе по выполнению возложенных на Заявителя мероприятий по технологическому присоединению в пределах границ участка, на котором расположены присоединяемые энергопринимающие устройства Заявителя, указанные в технических условиях.

2.2.2. После выполнения мероприятий по технологическому присоединению в пределах границ участка Заявителя, предусмотренных техническими условиями, уведомить ТСО о выполнении технических условий.

2.2.3. Принять участие в осмотре (обследовании) присоединяемых энергопринимающих устройств ТСО.

2.2.4. После осуществления ТСО фактического присоединения энергопринимающих устройств Заявителя к электрическим сетям, фактического приема (подачи) напряжения и мощности подписать акт разграничения балансовой принадлежности электрических сетей, акт разграничения эксплуатационной ответственности, акт об осуществлении технологического присоединения либо представить мотивированный отказ от подписания в течение 3 рабочих дней со дня получения указанных актов от ТСО.

2.2.5. Надлежащим образом исполнять указанные в разделе 3 настоящего Контракта обязательства по оплате расходов на технологическое присоединение.

2.2.6. Уведомить ТСО о направлении заявок в иные сетевые организации при технологическом присоединении энергопринимающих устройств, в отношении которых применяется категория надежности электроснабжения, предусматривающая использование 2-х и более источников электроснабжения.

2.2.7. Заявитель вправе при невыполнении им технических условий в согласованный срок и наличии на дату окончания срока их действия технической возможности технологического присоединения обратиться в ТСО с просьбой о продлении срока действия технических условий.

2.2.8. Заявитель обязуется оплатить расходы на технологическое присоединение в соответствии с условиями настоящего Контракта.

2.2.9. Надлежащим образом выполнить пункты 3.2., 4.2. ТУ в срок, указанный в п.1.5. Контракта.

РАЗДЕЛ 3. СТОИМОСТЬ УСЛУГ И ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ

3.1. Размер платы за технологическое присоединение определяется в соответствии со стандартизированными ставками, утвержденными приказом Главного Управления «Региональная энергетическая комиссия» Тверской области от 29.12.2016 г. № 387-нп и составляет **19 842 039 (девятнадцать миллионов восемьсот сорок две тысячи тридцать девять) рублей 78 копеек**, в том числе **НДС-18% 3 026 751 (три миллиона двадцать шесть тысяч семьсот пятьдесят один) рубль 83 копейки**. Расчет платы выполнен в соответствии с приложением 2 и 4 к приказу ГУ РЭК Тверской области от 29.12.2016 г. № 387-нп.

3.2. Внесение платы за технологическое присоединение осуществляется Заявителем в следующем порядке:

- 30 процентов авансового платежа в течение 10 (десяти) календарных дней со дня заключения настоящего Контракта;

- 70 процентов оплачивается Заявителем в течение 15 (пятнадцати) календарных дней со дня подписания акта об осуществлении технологического присоединения.

3.3. Датой исполнения обязательства **Заявителем** по оплате расходов на технологическое присоединение считается дата внесения денежных средств в кассу или на расчетный счет **ТСО**. 461

3.4. Цена настоящего Контракта является твердой и определяется на весь срок исполнения Контракта.

РАЗДЕЛ 4. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

4.1. За неисполнение или ненадлежащее исполнение обязанностей по настоящему Контракту стороны несут ответственность в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

4.2. **ТСО** несет ответственность за неисполнение или ненадлежащее исполнение своих обязательств, предусмотренных Контрактом:

- в случае просрочки исполнения **ТСО** обязательств, предусмотренных Контрактом, а также в иных случаях неисполнения или ненадлежащего исполнения **ТСО** обязательств, предусмотренных Контрактом, **Заявитель** направляет **ТСО** требование об уплате неустоек (штрафов, пеней). Пени начисляются за каждый день просрочки исполнения **ТСО** обязательства, предусмотренного Контрактом, начиная со дня, следующего после дня истечения установленного Контрактом срока исполнения обязательства, и устанавливается Контрактом в размере, определенном в порядке, установленном Постановлением Правительства РФ от 25 ноября 2013 г. №1063, но не менее чем одна трехсотая действующей на дату уплаты пени ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации от цены Контракта, уменьшенной на сумму, пропорциональную объему обязательств, предусмотренных Контрактом и фактически исполненных **ТСО**.

- в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения **ТСО** обязательств, предусмотренных Контрактом, за исключением просрочки исполнения **ТСО** обязательств, предусмотренных Контрактом, он уплачивает **Заявителю** штраф. Размер штрафа определяется в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25 ноября 2013 г. №1063 и устанавливается в размере 10% от цены Контракта – 1 984 203,98 руб.

Штрафные санкции перечисляются на счет Управления Федерального Казначейства по Тверской области в доход бюджета города Твери.

4.3. **Заявитель** несет ответственность за неисполнение или ненадлежащее исполнение своих обязательств, предусмотренных Контрактом:

- в случае просрочки исполнения **Заявителем** обязательств, предусмотренных Контрактом, а также в иных случаях неисполнения или ненадлежащего исполнения **Заявителем** обязательств, предусмотренных Контрактом, **ТСО** вправе потребовать уплаты неустоек (штрафов, пеней). Пени начисляются за каждый день просрочки исполнения обязательства, предусмотренного Контрактом, начиная со дня, следующего после дня истечения установленного Контрактом срока исполнения обязательства. Такая пеня устанавливается Контрактом в размере одной трехсотой действующей на дату уплаты пеней ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации от не уплаченной в срок суммы.

- в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения **Заявителем** обязательств, предусмотренных Контрактом, за исключением просрочки исполнения обязательств, предусмотренных Контрактом, заказчик уплачивает **ТСО** контракта штраф. Размер штрафа определяется в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25 ноября 2013 г. №1063 и устанавливается в размере 2,5 % от цены Контракта – 496 050,99 руб.

4.4 Штрафные санкции не освобождают стороны от обязательств по выполнению настоящего контракта.

4.5. Все непредвиденные расходы осуществляются за счет **ТСО** и являются его риском.

4.6. Сторона освобождается от уплаты неустойки (штрафа, пени), если докажет, что неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательства, предусмотренного контрактом, произошло вследствие непреодолимой силы или по вине другой стороны

5. РАЗГРАНИЧЕНИЕ БАЛАНСОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ И ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ СТОРОН.

5.1 **Заявитель** несет балансовую и эксплуатационную ответственность - в РУ-0,4 кВ НКТП на конечниках отходящих питающих линий к объекту: «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)», расположенному (который будет располагаться) по адресу: г. Тверь, в районе строительства Западного моста (левый берег). Сетевая организация несет балансовую и эксплуатационную ответственность - в РУ-0,4 кВ НКТП.

6.1. Споры, которые могут возникнуть при исполнении, изменении, расторжении настоящего Контракта, Стороны разрешают в соответствии с законодательством Российской Федерации. Сторонами определена подсудность всех споров, возникающих по настоящему Контракту, по месту нахождения ТСО.

6.2. Расторжение настоящего Контракта возможно по взаимному соглашению сторон, решению суда в соответствии с гражданским законодательством.

6.3. Изменение существенных условий Контракта при его исполнении не допускается, за исключением их изменения по соглашению сторон в следующих случаях:

- при снижении цены Контракта без изменения предусмотренных контрактом объема услуги, качества оказываемой услуги и иных условий Контракта;
- изменение в соответствии с законодательством Российской Федерации регулируемых государством цен (тарифов) на услуги, товары;
- в случаях, предусмотренных Бюджетным кодексом Российской Федерации, при уменьшении ранее доведенных до муниципального Заявителя как получателя бюджетных средств лимитов бюджетных обязательств. При этом муниципальный Заявитель в ходе исполнения Контракта обеспечивает согласование новых условий контракта, в том числе цены и (или) сроков исполнения контракта и (или) объема услуги, предусмотренных Контрактом.

РАЗДЕЛ 7. ДЕЙСТВИЕ КОНТРАКТА И ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

7.1. Настоящий Контракт считается заключенным с даты поступления подписанного Заявителем экземпляра настоящего Контракта в ТСО и действует до полного исполнения обязательств сторонами.

7.2. Обязательства сторон по Контракту считаются выполненными после подписания сторонами Акта о выполнении технических условий и акта об осуществлении технологического присоединения.

7.3. Контракт составлен в двух экземплярах, имеющих равную юридическую силу и находящихся по одному экземпляру у каждой из Сторон.

РАЗДЕЛ 8. ПРИЛОЖЕНИЯ

8.1. Приложение № 2. Расчет платы за осуществление технологического присоединения к городским электрическим сетям.

8.2. Приложение № 1 «Технические условия на технологическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя к электрическим сетям».

РАЗДЕЛ 9. ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА, РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН.

ТСО:

Муниципальное унитарное межрайонное
предприятие электрических сетей
«Тверьгорэлектро»
(МУП «Тверьгорэлектро»)

Заявитель:

Департамент архитектуры и строительства
администрации города Твери

Юридический адрес:
170008, г. Тверь, ул. Ротмистрова, д.27
ИНН 6903004705 КПП 695001001
ОГРН 1026900572522
р/с 40602810827250000962
филиал Банк ВТБ (ПАО) в г. Воронеже
к/с 30101810100000000835
БИК 042007835
тел. 58-54-56, факс 35-63-36

Юридический адрес:
170100, г. Тверь, ул. Советская, д.11
ИНН 6901093788, КПП 695001001
л/с 900.02.016.1 в Департаменте финансов
администрации города Твери
тел. 32-10-41, факс 35-95-39

От ТСО:

Директор
МУП «Тверьгорэлектро»

От Заявителя:

Начальника департамента архитектуры и
строительства

М.П. « »

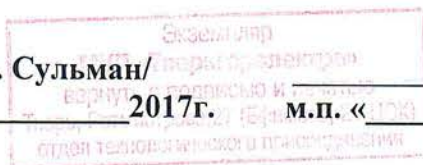
/М.Г. Сульман/

2017г.

М.П. « »

/Д.Н. Арестов/

2017г.



Российская Федерация
АДМИНИСТРАЦИЯ
города Твери

ДЕПАРТАМЕНТ
ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА,
БЛАГОУСТРОЙСТВА И ТРАНСПОРТА

Директору по проектированию
АО «Гипростромост-Санкт-Петербург»
О.Г. Скорику

ул. Яблочкова, д. 7
197198, Санкт-Петербург

170100, город Тверь,
улица Вольного Новгорода, дом 8.,
т. (4822) 34-65-45, e-mail: dorogi@adm.tver.ru
ОГРН: 1126952021657
ИНН/КПП: 6950155317/695001001

от 20 СЕН 2018 № 35/ 3116-ч
на № _____ от _____

«Строительство мостового перехода
через реку Волга в г.Твери
(Западный мост) (в т.ч.ПИР)»
О применении метода ГНБ
при прокладке сетей

Уважаемый Олег Георгиевич!

Для снятия замечаний ФАУ «Главгосэкспертиза России» по объекту
«Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный
мост) (в т.ч.ПИР)», сообщает следующее.

Департамент дорожного хозяйства, благоустройства и транспорта
администрации города Твери, являясь владельцем объектов уличной
дорожной сети, на праве оперативного управления, согласно Постановлению
администрации города Твери №811 от 17.07.2014 г., считает необходимым
производить прокладку сетей в местах их пересечения с улицей Маршала
Конева, проспектом Ленина, Петербургским шоссе методом горизонтально
направленного бурения (ГНБ).

Его применение позволяет оставить нетронутым дорожное полотно и
покрытие, имеющуюся инфраструктуру улиц, что снижает затраты на
приведение покрытия в нормативное состояние, а также данный метод не
нуждается в остановке автомобильного движения, что очень важно при
прокладке сетей под автомагистралями.

Кроме того работы по прокладке сетей будут производиться на первом
подготовительном этапе строительства мостового перехода через реку Волгу,
указанные в перечне улицы являются основными магистральными улицами
города Твери, в подобных условиях применить открытый способ
производства работ невозможно, т.к. перекрытие существующих
магистральных улиц парализует движение в городе Твери.

Перечень участков улиц по прокладке методом ГНБ:

-перекладка сетей водоснабжения ООО «Тверь Водоканал» под
Петербуржским шоссе;

- переустройство кабелей электроснабжения под Петербургским шоссе;
- переустройство кабелей связи ОАО РЖД РЦС-1 при пересечении Петербургского шоссе;
- переустройство сетей электроснабжения при пересечении проспекта Ленина и улицы Маршала Конева.

Начальник департамента



С.В. Романов



**ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ
КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ
ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Новоторжская ул., д.10, г. Тверь, 170000
Тел. (4822) 35-71-92. Тел. (факс) (4822) 34-50-64
E-mail: kom_ohrana@web.region.tver.ru

ОГРН 1026900559355 ОКПО 21387977
ИНН 6905044326 КПП 695001001

31.05.16 № 2093/02
на № 3308 от 13.05.16 г.

**Генеральному директору АО
«Институт Гипростроймост-Санкт-
Петербург»**

И.Ю. Рутману

ул. Яблочкова, д. 7, кор. 2, лит. А,
Санкт-Петербург, 197198

Уважаемый Илья Юрьевич!

Главное управление по государственной охране объектов культурного наследия Тверской области, рассмотрев Ваше обращение от 13.05.2016 № 3308, сообщает, что «Стела в память о подвигах воинов 8-ой танковой бригады в сентябре-октябре 1941 г.», расположенная по адресу: г. Тверь, Санкт-Петербургское шоссе, у Горбатого моста, является выявленным объектом культурного наследия (Приказ Комитета по охране историко-культурного наследия Тверской области № 68 от 30.12.1999).

**Врио начальника
Главного управления**

М.Ю. Смирнов

Фролов С.А.
(4822) 34-54-52



ул. Яблочкова, 7, Санкт-Петербург, 197198, Россия.
тел.: (812) 233 41 60; факс: (812) 233 96 66
e-mail: office@gpsm.ru, web: http://www.gpsm.ru
ИНН 7826717210 КПП 785050001

р/с 40702810037000002845 в ФИЛИАЛ ОПЕРУ ОАО БАНК ВТБ в Санкт-Петербурге
к/с 30101810200000000704 БИК 044030704

02.03.2016 № 1289

Генеральному директору
ООО «ТВЕРСКОЙ ПОРТ»
Клюшину М.Ю.

«Строительство мостового перехода через
реку Волга в г.Твери (Западный мост)».
Проектная документация.

Уважаемый Михаил Юрьевич!

Для организации выполнения работ по титулу «Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)» прошу подтвердить возможность и дать коммерческое предложение по представлению в аренду следующих ресурсов.

Наименование ресурса	Продолжительность аренды
Участок причала (50м х 20м) с порталным краном г/п 20 тн	14 суток + 7суток
Речной буксир, мощность 300 л.с.	20 маш-смен

С уважением,
директор по проектированию

О.Г.Скорик

**ДЕПАРТАМЕНТ
АРХИТЕКТУРЫ И
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА
АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА ТВЕРИ**

170100, г. ТВЕРЬ, ул. Советская, 11
Тел.: 8 (4822) 32-09-30
E-mail: das@adm.tver.ru

Директору по проектированию
ЗАО «Институт Гипростроймост –
Санкт-Петербург»
О.Г. Скорику

ул. Яблочкова, 7
197198, г. Санкт-Петербург

От 02.08.18. № 29/23544

На № _____ от _____

Уважаемый Олег Георгиевич!

Департамент архитектуры и градостроительства администрации города Твери рассмотрел Ваше обращение по определению мест складирования отходов IV – V класса опасности, образующихся при реализации проекта «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)» и сообщает адреса (см. Таблица №1) организаций готовых принять вышеназванные отходы.

Таблица №1

Наименование отхода	Объем образования за весь период строительства, тонн	Место складирования
Отходы при лесозаготовках (стволы и ветви деревьев при рубке под строительство)	5 295,54	МУП «Тверьгорэлектро» г. Тверь, ул. Ротмистрова, 27
Отходы корчевания пней	493,452	МУП «Зеленстрой». г. Тверь, ул. Лукина 2-я, д.7, к.Б,
Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	14 407,8	МУП «Тверьспецавтохозяйство» г. Тверь, ул. Волынская, д. 65
Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами	450 086,744	
Лом кирпичной кладки от сноса и разборки зданий	8 534,7	
Отходы строительного щебня незагрязненные	1 139,58	
Лом бортовых камней, брусчатки, булыжных камней и прочие отходы изделий из природного камня	1 926,4	
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	2 188,9	
Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	13 130,63	

Начальник департамента
архитектуры и градостроительства
администрации города Твери

Д.Н. Арестов

**ДЕПАРТАМЕНТ
АРХИТЕКТУРЫ И
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА
АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА ТВЕРИ**

170100, г. ТВЕРЬ, ул. Советская, 11
Тел.: 8 (4822) 32-09-30
E-mail: das@adm.tver.ru

Директору по проектированию
ЗАО «Институт Гипростроймост –
Санкт-Петербург»
О.Г. Скорику

ул. Яблочкова, 7
197198, г. Санкт-Петербург

От 02.08.18. № 29/2355-4

На № _____ от _____

Уважаемый Олег Георгиевич!

Департамент архитектуры и градостроительства администрации города Твери сообщает, что особо охраняемые природные территории местного значения в городе Твери отсутствуют.

Начальник департамента
архитектуры и градостроительства
администрации города Твери



Д.Н. Арестов

Российская Федерация
Тверская обл.
Общество с ограниченной
ответственностью

**"Компания
"Старицкие карьеры"**

ИНН/КПП 6942007548/694201001

р/с 407 028 104 191 600 000 60

АО "Россельхозбанк" г. Тверь

к/с 301 018 106 000 000 007 95

БИК 042809795

ОКПО 10797695

171360, Тверская обл., г. Старица, ул. Захарова д. 72

Тел./факс: (8-48263) 33-571

e-mail: karier69@mail.ru

**Директору по проектированию
АО «Институт Гипростроймост-
Санкт-Петербург»
Скорик О.Г.**

На Ваш запрос №18297/1 от 06.09.2018 г. ООО «Компания «Старицкие карьеры» сообщает, что в 2019 году имеется возможность в Ваш адрес поставить следующую продукцию:

- щебень гравийный фракции 20-40 в объеме 10 000 куб.м;
- щебень гравийный фракции 40-70 в объеме 5 000 куб.м.

Отгрузка продукции осуществляется с апреля по сентябрь 2019 года.

Цены на продукцию по состоянию на 14.09.2018 г.:

- щебень гравийный фракции 20-40 – 850 руб./ куб.м;
- щебень гравийный фракции 40-70 – 835 руб./ куб.м.

Генеральный директор
ООО «Компания «Старицкие карьеры»



Кузнецова С.А.

ДЕПАРТАМЕНТ
АРХИТЕКТУРЫ И
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА
АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА ТВЕРИ

ул. Советская, д. 11, г. Тверь, 170100
тел./факс: (4822) 32-09-30
эл. почта: das@adm.tver.ru
ОГРН 1056900236040
ИНН 6901093788 / КПП 695001001

Генеральному директору АО
«Институт Гипростроймост – Санкт-Петербург»

И.Ю.Рутману

ул. Яблочкова, д. 7
г.Санкт-Петербург, 197198

От 22.01.19 № 29/99ч

На № _____ от _____

О размещении на территории МУП «ПАТП-1»
на хранение памятника экипажу Степана Горобца

Уважаемый Илья Юрьевич!

Департамент архитектуры и градостроительства администрации города Твери, по требованию ФАУ «Главгосэкспертиза России» для обеспечения работ по проектированию объекта «Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)» (в т.ч.ПИР) сообщает о том, что до момента переноса конструкций памятника легендарному танковому экипажу Степана Горобца по схеме варианта №2, попадающих в полосу отвода проектируемого объекта, расположенного на территории Пролетарского района г.Твери, демонтируемых в рамках строительства объекта, данная архитектурная композиция будет отправлена на территорию ПАТП-1 для размещения и хранения.

Дальность возки конструкций памятника до территории МУП «ПАТП-1» составляет - 8,3 км.

Приложение: 1.Письмо согласование размещения и хранения памятника на территории МУП «ПАТП-1» 1экз на 1 листе.

Начальник департамента архитектуры
и градостроительства администрации г. Твери

Д.Н. Арестов





МУП «ПАТП-1»
ТВЕРСКОЕ МУНИЦИПАЛЬНОЕ
УНИТАРНОЕ ПАССАЖИРСКОЕ
АВТОТРАНСПОРТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ №1

ИНН 6902008440, КПП 695201001,
 ОГРН 1036900016350, ОКПО 03085787,
 ОКВЭД 49.31.2
 ПАО АКБ «АВАНГАРД» г. Москва,
 Р/сч. 40702810507100008969,
 Корр. сч. 30101810000000000201, БИК 044525201
 Адрес: 170007, г. Тверь, ул. Шишкова, д. 92
 Тел.: +7 (4822) 52-79-00
 факс: +7(495) 221-05-50 доб.1799
 E-mail: info@tvergortrans.ru
 http://tvergortrans.ru

22.01.2019 № 112
 на № _____ от _____

ЭКЗЕМПЛЯР

«МУП ПАТП-1»

Начальнику департамента
 архитектуры и градостроительства
 администрации г. Твери
 Д.Н. Арестову

Уважаемый Дмитрий Николаевич!

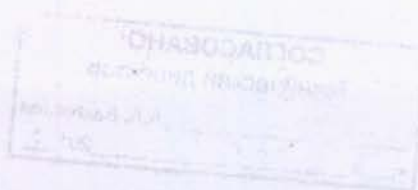
В своем обращении (исх. №29/97и от 22.01.2019 г.) Вы просили предоставить площадь на территории МУП «ПАТП-1» для размещения и хранения конструкций памятника танковому экипажу Степана Горобца, демонтируемых в рамках строительства мостового перехода через реку Волга (Западный мост) и попадающих в полосу отвода проектируемого объекта.

В свою очередь, МУП «ПАТП-1» не возражает в предоставлении необходимой площади для размещения и хранения конструкций вышеуказанного памятника на территории автобусного парка по адресу: г. Тверь, ул. Шишкова, д.92.

Заместитель директора по эксплуатации

Н.Ю. Никитин

исп. Григорьева Е.Ф.
 8-930-160-98-82





**ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»
ОКТЯБРЬСКАЯ
ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА**

пл.Островского, 2
г. Санкт-Петербург, 191023,
Тел.: (812) 457-64-45, факс: (812) 457-66-99,
E-mail: orw@orw.ru, www.ozd.rzd.ru

Генеральному директору
АО «Институт Гипростроймост
Санкт-Петербург»

И.Ю.Рутману

«10» января 2018 г. № Иск-119/Ок5

На № _____ от _____

О согласовании проектной документации

Уважаемый Илья Юрьевич!

В соответствии с Вашим обращением от 12 декабря 2017 г. № 9616 Октябрьская железная дорога рассмотрела направленную на рассмотрение проектную документацию по объекту «Строительство мостового перехода через р. Волга в городе Тверь (Западный мост) шифр 0136200003612005397-ПЖ Том 3.4.1 подраздел 4. Железная дорога. Часть 1. Конструктивные решения ПК4793+63,03 – АК4799+69,19. ВСП. План и продольный профиль. Земляное полотно. Бесстыковой путь».

Направленная проектная документация рассмотрена и согласована без замечаний.

Заместитель главного инженера
железной дороги

В.И.Иванов



**ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»
ОКТЯБРЬСКАЯ
ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА**

пл.Островского, 2
г. Санкт-Петербург, 191023,
Тел.: (812) 457-64-45, факс: (812) 457-66-99,
E-mail: orw@orw.ru, www.ozd.rzd.ru

Начальнику департамента
архитектуры и
градостроительства
администрации города Твери

Д.Н.Арестову

« 9 » октября 2018 г. № исх-27274/окт

На № _____ от _____

**О стоимости
технологических «окон»**

На Ваш запрос от 12 сентября 2018 г. № 29/2764и о стоимости услуг по предоставлению технологических «окон» по станции «Дорошиха» и на перегоне «Дорошиха-Тверь» в рамках разработки проектной документации по объекту «Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост) (в т.ч.ПИР)», сообщаем следующее.

Ориентировочная стоимость услуг по техническому надзору, выполняемых региональными подразделениями функциональных филиалов ОАО «РЖД», расположенных на полигоне Октябрьской железной дороги, согласно утвержденным тарифам на 2018 год составит (с учетом НДС):

а) Октябрьской дирекции связи - 1054 рубля 27 копеек в час, суммарная стоимость, исходя из заявленного количества и продолжительности «окон» составит в 2018 году 767 509 рублей 29 копеек;

б) Октябрьской дирекции по энергообеспечению – 7 917 рублей 20 копеек в час;

в) Октябрьской дирекции инфраструктуры – 5 822 471 рубль 41 копейку, исходя из заявленного количества и продолжительности «окон».

Следует учесть, что указанный расчет технического надзора является предварительным. Полные расходы по оказанию услуг технического надзора могут быть сформированы только после предоставления согласованного графика производства работ в полосе отвода полигона Октябрьской железной дороги.

Ориентировочная стоимость услуг по предоставлению «окон» Октябрьской дирекции управления движением составит (с учетом НДС):

163 267 рублей 94 копейки за одно «окно» продолжительностью 2 часа по станции «Дорошиха» (2 главный путь);

181 675 рублей 94 копейки за одно «окно» продолжительностью 2 часа по станции «Дорошиха» (1,2 главные пути);

167 031 рубль 40 копеек за одно «окно» продолжительностью 2 часа на перегоне «Тверь-Дорошиха» (2 главный путь);

185 439 рублей 40 копеек за одно «окно» продолжительностью 2 часа на перегоне «Тверь-Дорошиха» (1,2 главные пути);

101 685 рублей 00 копеек за одно «окно» продолжительностью 3 часа на перегоне «Тверь-Дорошиха» (2 главный путь);

203 028 рублей 51 копейку за одно «окно» продолжительностью 5 часов на перегоне «Тверь-Дорошиха» (2 главный путь);

934 720 рублей 96 копеек за одно «окно» продолжительностью 12 часов на перегоне «Тверь-Дорошиха» (2 главный путь).

Следует учесть, что в соответствии с действующим графиком движения на 2018 год для предоставления технологических «окон» по станции Дорошиха по 1 и 2 главному путям одновременно (продолжительностью 3 и 5 часов) потребуются отмена высокоскоростных поездов «Сапсан». Для предоставления технологического «окна» на перегоне «Тверь-Дорошиха» по 2 главному пути продолжительностью 12 часов потребуются корректировка маршрута и расписания высокоскоростных поездов «Сапсан». В случае отмены (корректировки расписания) высокоскоростных поездов «Сапсан» необходимо получение номерного разрешения ОАО «РЖД» и заявка на предоставление «окна» должна быть направлена в адрес Октябрьской дирекции управления движением не менее чем за 125 суток до запланированной даты технологического «окна» с приложением всех необходимых документов, в том числе согласованной и утвержденной технологии производства работ.

Обращаю Ваше внимание на то, что данный расчет не является окончательным и в случае изменения условий выполнения работ может быть рассмотрен вопрос об изменении стоимости услуг.

Первый заместитель начальника
Октябрьской железной дороги

С.А.Дорофеевский



**ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»
ОКтябрьская
ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА**

Пл. Островского, 2
г. Санкт-Петербург, 191023,
Тел.: (812) 457-64-45, факс: (812) 457-66-99
E-mail: orw@orw.ru, www.ozd.rzd.ru

Генеральному директору
АО «Институт Гипростроймост—
Санкт-Петербург»

И.Ю.Рутману

« 07 » ноября 2016 г. № Иск-26252/окт

На № _____ от _____

О рассмотрении документации

Уважаемый Илья Юрьевич!

В соответствии с Вашим обращением от 18 июля 2016 г. № 4240/1, Октябрьская железная дорога рассмотрела материалы проектной документации по объекту «Строительство мостового перехода через реку Волгу в г. Тверь» том 3.2.6. «Железнодорожный путепровод. Строительные решения», тм 3.2.3. «Автомобильный путепровод. Основные проектные решения» и согласовывает представленные материалы проектной документации при условии следующего.

Представленная Схема прокладки трассы временного пути на период производства работ по реконструкции железнодорожного путепровода на 480 км ПК 9+54 (чертеж 0136200003612005397-ПОС4), предусматривающая снижение скорости проследования скоростных и высокоскоростных поездов до 80км/ч согласовывается при условии заблаговременного получения заказчиком по вышеназванному объекту на стадии рабочего проектирования разрешения ОАО «РЖД» на изменение графика движения поездов, с учетом увеличения времени хода электропоезда высокоскоростного Сименс «Сапсан», скоростного поезда «Невский экспресс» по перегону Дорошиха – Тверь сверх времени, предусмотренного генеральным графиком движения поездов на весь календарный период выполнения реконструкции путепровода.

Заместитель главного инженера
железной дороги

В.И.Иванов

Исп. Филиппова Н.С., НТП
(812) 436-71-82

**ДЕПАРТАМЕНТ
АРХИТЕКТУРЫ И
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА
АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА ТВЕРИ**

ул. Советская, д. 11, г. Тверь, 170100
тел./факс: (4822) 32-09-30
эл. почта: das@adm.tver.ru
ОГРН 1056900236040
ИНН 6901093788 / КПП 695001001

Генеральному директору
АО «Институт Гипростроймост –
Санкт-Петербург»

И.Ю. Рутману

ул. Яблочкова, д. 7
г. Санкт-Петербург, 197198

От 20.02.19. № 29/4624
На № _____ от _____

Строительство мостового перехода
через реку Волгу в г. Твери.
об отсутствии мостостроительных
организаций в городе Твери

Уважаемый Илья Юрьевич!

В ответ на Ваш запрос № 23202 от 11.02.2019 по вопросу наличия в городе Твери мостостроительных организаций для выполнения работ по строительству и реконструкции искусственных сооружений по объекту «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» (в т.ч. ПИР) (далее-объект) департамент архитектуры и градостроительства Администрации города Твери (далее-Департамент) сообщает следующее.

В городе Твери отсутствуют мостостроительные организации фактическая и плановая производственная мощность, которых позволила бы собственными силами выполнить необходимый объем работ по строительству объекта, с соответствующей штатной структурой и производственными звеньями для выполнения работ, а также при полном использовании находящихся в ее распоряжении (или собственности) основных производственных фондов, технических средств и трудовых ресурсов.

Кроме того, на основании статьи 48.1 «Градостроительного кодекса Российской Федерации» искусственные мостовые сооружения на данном объекте относятся:


1. железнодорожный путепровод на проспекте Калинина и путепровод Горбатый мост – к объектам капитального строительства инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования, являющиеся особо опасными, технически сложными объектами в соответствии с законодательством Российской Федерации о железнодорожном транспорте (п. 7 в ред. Федерального закона от 03.08.2018 N 312-ФЗ),

2. автодорожный мост через реку Волга - к уникальным объектам капитального строительства в соответствии с подпунктом 2 пункта 2 статьи 48.1 «Градостроительного кодекса Российской Федерации».

Согласно Постановлению Правительства РФ от 11.05.2017 № 559 «Об утверждении минимальных требований к членам саморегулируемой организации, выполняющим инженерные изыскания, осуществляющим подготовку проектной

документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт особо опасных, технически сложных и уникальных объектов», организации должны иметь специальный допуск СРО к работам на вышеуказанных объектах, а также наличие технической и кадровой возможности для проведения работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, оказывающих влияние на безопасность объектов капитального строительства согласно Приказу Минрегиона РФ от 30.12.2009 № 624 (ред. от 14.11.2011) «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства».

Начальник департамента
архитектуры и градостроительства



Д.Н. Арестов



Ассоциация
«Саморегулируемая организация
«ТВЕРСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
СТРОИТЕЛЕЙ»

пр-т Победы, д. 7, Тверь, 170034
тел./факс 8(4822) 34-75-51

E-mail: nptos@dep.tver.ru, sptos@yandex.ru
http://www.nptos.tver.ru

ОГРН 1096900000977
ИНН/КПП 6950026921/695001001

04.09.2019 № 709

На № _____ от _____

Директору по
проектированию АО
«Институт Гипростроймост –
Санкт-Петербург»
О.Г. Скорик

Уважаемый Олег Георгиевич!

В ответ на Ваш запрос № 29475/1 от 03.09.2019 по вопросу наличия в городе Твери мостостроительных организаций для выполнения работ по строительству и реконструкции искусственных сооружений по объекту «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» (в т.ч. ПИР) Ассоциация "Саморегулируемая организация "Тверское объединение строителей" сообщает следующее.

В городе Твери отсутствуют мостостроительные организации, фактическая и плановая производственная мощность которых позволила бы собственными силами выполнить необходимый объем работ по строительству объекта, с соответствующей штатной структурой и производственными звеньями для выполнения работ, а также при полном использовании находящихся в ее распоряжении (или собственности) основных производственных фондов, технических средств и трудовых ресурсов.

Кроме того, на основании статьи 48.1 «Градостроительного кодекса Российской Федерации» искусственные мостовые сооружения на данном объекте относятся:

- Железнодорожный путепровод на проспекте Калинина и путепровод Горбатый мост - к объектам капитального строительства инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования, являющихся особо опасными, технически сложными объектами в соответствии с законодательством Российской Федерации о железнодорожном транспорте (п. 7 в ред. Федерального закона от 03.08.2018 N 312-ФЗ);
- Автодорожный мост через реку Волга - относится к уникальным объектам капитального строительства, в соответствии с подпунктом 2 пункта 2 статьи 48.1 «Градостроительного кодекса Российской Федерации».

Согласно Постановлению Правительства РФ от 11.05.2017 № 559 «Об утверждении минимальных требований к членам саморегулируемой организации, выполняющим инженерные изыскания, осуществляющим подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт особо опасных, технически сложных и уникальных объектов», организации должны иметь право работать на вышеуказанных объектах, а также иметь уровень

ответственности по компенсационным фондам возмещения вреда и обеспечения договорных обязательств в соответствии с п.5 ч.12 и п.5 ч.13 ст. 55.16 Градостроительного кодекса РФ.

По данным реестра Ассоциации "Саморегулируемая организация "Тверское объединение строителей", среди организаций – членов Ассоциации, находящихся в городе Твери, отсутствуют организации, имеющие право выполнять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства, уровень ответственности которых позволяет вести работы по строительству мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост).

Генеральный директор
Ассоциации «СРО «ТОС»

 Ю.В. Серковский

ДЕПАРТАМЕНТ
АРХИТЕКТУРЫ И
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА
АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА ТВЕРИ

ул. Советская, д. 11, г. Тверь, 170100
тел./факс: (4822) 32-09-30
эл. почта: das@adm.tver.ru
ОГРН 1056900236040
ИНН 6901093788 / КПП 695001001

Генеральному директору
АО "Институт Гипростроймост
Санкт-Петербург»

И.Ю.Рутману

От 10.09.12 № 29/2816ч
На № _____ от _____

Строительство мостового перехода
через реку Волгу в г. Твери
(Западный мост)

Уважаемый Илья Юрьевич!

Департамент архитектуры и градостроительства администрации города Твери, (далее-Департамент), является Заказчиком по объекту «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» (в т.ч. ПИР) (далее-объект) в рамках исполнения муниципального контракта №0136200003612005397 от 01.03.2013.

Департамент согласовывает транспортную схему доставки материалов с учетом требований ОАО "РЖД" Октябрьской железной дороги для реконструкции ж.д. путепровода в районе Комсомольской площади:

1. Поставка шпал железобетонных АРС со скреплениями с Чудовского ЗЖБШ – филиала АО "БЭТ" (Новгородская область, г. Чудово).
2. Поставка рельс осуществляется АО «Евраз ЗСМК» из города Новокузнецк.
3. Поставка щебня для балласта ж.д. пути осуществляется из месторождения "Рантамяки" поставщик –ООО «Карелприродресурс».

И.о. начальника департамента
архитектуры и градостроительства



А.Е. Жоголев



**ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»
ОКТЯБРЬСКАЯ
ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА**

пл.Островского, 2
г. Санкт-Петербург, 191023,
Тел.: (812) 457-64-45, факс: (812) 457-66-99,
E-mail: orw@orw.ru, www.ozd.rzd.ru

Директору по проектированию
АО «Институт Гипростроймост –
Санкт-Петербург»
О.Г.Скорик

4 октября 2019 г. № 4СХ-24575/ОКТ

На № _____ от _____

О рассмотрении обращения

Уважаемый Олег Георгиевич!

Октябрьская железная дорога рассмотрела Ваше обращение от 23 сентября 2019 г. № 30038 о принципиальной возможности устройства временных стрелочных переводов на период реконструкции по объекту «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» и сообщает, укладка стрелочных переводов на период реконструкции возможна при соблюдении следующих условий (Данное письмо не является техническими условиями).

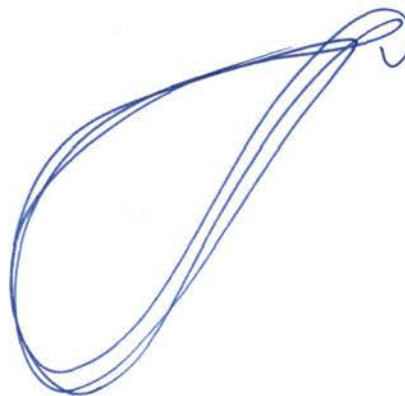
1. Стрелочные переводы должны быть типа Р-65, марки крестовины 1/11, проекта 2750, на железобетонном подрельсовом основании.
2. В проекте должно быть предусмотрен демонтаж стрелочных переводов после завершения работ с приведением существующих участков пути к установленным скоростям движения.
3. Стрелочные переводы должны быть уложены по прямому направлению на главный путь с ответвлением на временные пути.
4. Скорость следования поездов по боковому направлению должна быть не более 40 км/ч (согласно Норм допускаемых скоростей движения подвижного состава по железнодорожным путям колеи 1520 (1524) мм, утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» №2240р от 7.сентября .2019г.).
5. После завершения работ и до демонтажа стрелочных переводов необходимо предусмотреть ограничение скорости высокоскоростным поездам по 2 главному пути перегона Дорошиха – Тверь до 140 км/ч, при установленной согласно Приказа «Об установлении допускаемых скоростей движения поездов на Октябрьской железной дороге №ЦДИ-451» 145 км/ч по причине конструкции стрелочного перевода (п. 6 Норм допускаемых скоростей

движения подвижного состава по железнодорожным путям колеи 1520 (1524) мм, утвержденных распоряжением ОАО "РЖД" №2240р от 7.сентября 2019г..)

6. Необходимо предусмотреть укладку стрелочных переводов в прямых участках пути.

7. Стрелочные переводы не должны попадать в зону контруголка моста.

Заместитель главного инженера



В.И.Иванов

**ДЕПАРТАМЕНТ
АРХИТЕКТУРЫ И
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА
АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА ТВЕРИ**

ул. Советская, д. 11, г. Тверь, 170100
тел./факс: (4822) 32-09-30
эл. почта: das@adm.tver.ru
ОГРН 1056900236040
ИНН 6901093788 / КПП 695001001

Генеральному директору
АО «Институт Гипростроймост –
Санкт-Петербург»

И.Ю. Рутману

ул. Яблочкова, д. 7
г. Санкт-Петербург, 197198

От 06.09.19 № 29/2494-д
На № _____ от _____

Строительство мостового перехода
через реку Волгу в г. Твери (Западный мост)

Уважаемый Илья Юрьевич!

Департамент архитектуры и градостроительства администрации города Твери (далее-Департамент) являясь заказчиком по объекту «Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)» (в т.ч.ПИР) (далее – объект), сообщает следующее.

Реализация мероприятия по строительству объекта предусматривает:

- строительство нового автодорожного мостового перехода через реку Волгу в городе Твери с подходами на участке от Петербургского шоссе до Комсомольской площади;
- реконструкцию автодорожного путепровода на Петербургском шоссе со строительством транспортной развязки;
- реконструкцию железнодорожного путепровода через пр. Калинина с реконструкцией проспектов Ленина и Калинина в 3 этапа.

Учитывая социальную значимость объекта для решения транспортных проблем города Твери, на основании подтверждения финансирования объекта из Федерального бюджета, бюджета Тверской области и бюджета города Твери на период реализации, с учетом перспективы сложившейся в городе ситуации, а также изученного положительного опыта и практики строительства аналогичных объектов в городе Москве и реализуемых ФКУ Упрдор «Россия» на федеральной трассе Москва-Санкт-Петербург (М-10 «Россия»), высокоскоростной трассе М-11 и на основе анализа применения прогрессивных строительных материалов и организационно-технологических решений Департамент считает необходимым при разработке проектной документации с учетом выделения обозначенных ранее 3-х этапов принять директивный срок строительства объекта 4 года 3 месяца, в том числе мост с подходами через реку Волгу (I этап) -23 месяца.

И.о. начальника департамента
архитектуры и градостроительства



А.Е. Жоголев



**ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»
ОКТЯБРЬСКАЯ
ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА**

пл.Островского, 2
г. Санкт-Петербург, 191023,
Тел.: (812) 457-64-45, факс: (812) 457-66-99,
E-mail: orw@orw.ru, www.ozd.rzd.ru

Директору по проектированию
АО «Институт Гипростроймост –
Санкт-Петербург»
О.Г.Скорику

24 октября 2019 г. № 4СХ-29461/ОКТ

На № _____ от _____

О согласовании проектной документации

Уважаемый Олег Георгиевич!

В соответствии с Вашим обращением от 21 октября 2019 г. № 30978 Октябрьская железная дорога рассмотрела материалы проектной документации по временному железнодорожному пути с устройством стрелочного перевода по объекту: «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» и согласовывает данные материалы проектной документации без замечаний:

0136200003612005397-ПЖ Железная дорога. ПК 4791+50 - ПК 4800+00
Конструктивные решения. План трассы. Временное положение (1 стадия);

0136200003612005397-ПЖ Железная дорога. ПК 4791+50 - ПК 4800+00
Конструктивные решения. План трассы. Временное положение (2 стадия);

0136200003612005397-ПЖ Железная дорога. ПК 4791+50 - ПК 4800+00
Конструктивные решения. План трассы. Временное положение (3 стадия);

0136200003612005397-ПЖ Железная дорога. ПК 4791+50 - ПК 4800+00
Конструктивные решения. План трассы. Временное положение (4 стадия);

0136200003612005397-ПЖ Железная дорога. ПК 4791+50 - ПК 4800+00
Конструктивные решения. План трассы. Постоянное положение (5 стадия).

Заместитель главного инженера

В.И.Иванов

Исп. Филиппова Н.С., НТП
(812) 436-71-82

Технические требования к оснащению здания ПКОТБ

Заводу-изготовителю зданий ПКОТБ предусмотреть:

- поставку 3шт. зданий в соответствии с данными требованиями на период строительства.
- модернизацию здания ПКОТБ (1 шт.) на период эксплуатации.

1. Период строительства

Комплектом поставки здания ПКОТБ, дополнительно обеспечить:

- Оборудование сопряжения с системой видеонаблюдения за площадкой строительства;
- Оборудование сопряжения с системой охранно-тревожной сигнализации;
- Оборудование здание системой контроля и управления доступом;
- Комплектование здания средствами связи.

Оборудование сопряжения с системой видеонаблюдения за площадкой строительства

Проектом предусматривается присоединение к оборудованию сети передачи данных ПКОТБ дополнительных видеокамер DS-2DF8336IV-AELW пр-ва Hikvision со строительных площадок, согласно рис.1.

Расположение внутренних видеокамер уточнить согласно рис.2. При этом внутренние видеокамеры помещений дежурного и досмотра должны быть укомплектованы микрофонами для ведения аудио и видеозаписи.

Распределительным щитком здания ПКОТБ предусмотреть возможность присоединения дополнительной нагрузки из расчета 600Вт на шкаф.

Кроссовым оборудованием обеспечить возможность присоединения кольцевой ВОЛС (одномодовый, 8-волоконной).

Коммутационным оборудованием обеспечить возможность работы по технологии «Кольцо».

Оборудованием хранения и обработки информации предусмотреть дополнительную запись и управление от видеокамер строительных площадок. Предусмотреть мероприятия по защите информации в соответствии с требованиями законодательства.

Предполагаемый перечень оборудования представлен в табл.1. Может быть уточнен на стадии РД.

Оборудование сопряжения с системой охранно-тревожной сигнализации

Проектом предусматривается присоединение к оборудованию сети передачи данных ПКОТБ дополнительных контроллеров доступа и датчиков открытия шкафов со строительных площадок по каналу ETHERNET, согласно рис.1.

Оборудованием хранения и обработки информации предусмотреть возможность присоединения оборудования строительных площадок. Предусмотреть мероприятия по защите информации в соответствии с требованиями законодательства.

Предполагаемый перечень оборудования представлен в табл.1. Может быть уточнен на стадии РД.

Помещение дежурного укомплектовать тревожной радиокнопкой с передачей сигналов по каналу GSM.

Оборудование здание системой контроля и управления доступом, инженерные средства охраны

Комплектацией здания ПКОТБ предусмотреть оборудование системы контроля и управления доступом. Размещение точек доступа представлен на рис.2. Предусмотреть оборудование для организации видеодомофонной связи. Предусмотреть мероприятия по

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

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
5	Н О в.	538-19	08.2019
Изм.	Кол.уч.	Л и с т	№ док.
			Подпись
			Д а т а
0136200003612005397-ПОС1. Приложение 5			
1			

Рис.1 Структурная схема



Наименование	Модель	Производитель	Ед. изм.	Кол-во
Вызывная панель открывание замка ключами VIZIT-RF2; габаритные размеры, мм, (ШхВхГ) - 95x150x40;	БВД-405СР-1	Vizit	шт.	1
Монитор видеодомофона, тип экрана - цветной TFT LCD, 4", напряжение питания переменного тока частотой 50 Гц, В: 160...240;габаритные размеры, мм, (ШхВхГ) 196x235x72; диапазон рабочих температур - от плюс 5 до плюс 40.	VIZIT-M405	Vizit	шт.	1
Блок питания домофона	БПД18/12-1-1	Vizit	шт	1
Считыватель Proximity вандалозащищенный (уличный), накладной)	PNR-EH15	Parsec	шт.	5
Кнопка Выход	D814 Sesame	Friedland	шт.	3
Кнопка аварийной разблокировки	<i>MCP4A-G000SF</i>	System Sensor	шт.	3
Электромагнитный замок	M1-400	Олевс	шт.	4
Извещатель точечный магнитоконтактный	ИО 102-20 А-2М (СМК-20)		шт.	4
Доводчик механический для внутренних, внешних, противопожарных, в т.ч. особо тяжелых дверей. Коричневый.	TS83 EN3-6 BC	Dorma	шт.	4

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

Подп. и дата

ИНВ. № ПОДЛ.

5		Н О В.	538-19		08.2019
Изм.	Кол.уч.	Л и с т	№ док.	Подпись	Д а т а

Наименование	Модель	Производитель	Ед. изм.	Кол-во
Рычаг складной стандартный для доводчиков TS71, TS72, TS73V, TS83 Коричневый.	22002303	Dorma	шт.	4
Купольная видеокамера с ИК-подсветкой. Разрешение до 2Мп (1920x1080). Full HD 1080p в режиме реального времени. ИК-подсветка до 30м. WDR 120дБ, 3D DNR, BLC. Моторизованный вариообъектив . Область выделения интересов (ROI). Встроенный слот для microSD карт до 128Гб, в комплекте с микрофоном	DS-2CD3728FZD-IZS	Hikvision	шт.	2
Купольная видеокамера с ИК-подсветкой. Разрешение до 2Мп (1920x1080). Full HD 1080p в режиме реального времени. ИК-подсветка до 30м. WDR 120дБ, 3D DNR, BLC. Моторизованный вариообъектив . Область выделения интересов (ROI). Встроенный слот для microSD карт до 128Гб, без микрофона	DS-2CD3728FZD-IZS	Hikvision	шт.	1
Монитор AOC 19" I960SRDA (/01) черный IPS LED 5ms 5:4 DVI M/M матовая 250cd 1280x1024 D-Sub HD READY	I960SRDA	AOC	шт	2
Комплект Клавиатура+Мышь Logitech Desktop MK120, USB, 920-002561	MK120	Logitech	шт.	1
Клавиатура для управления 10M/100M Ethernet. 4 положения джойстика. Подключение 16 пользователей: 1 админ, 15 операторов	DS-1200KI	Hikvision	шт.	1
Считыватель бесконтактный настольный	PROXY-USB-MA	Bolid	шт.	1
APM КСБ (напольное исполнение)			шт.	2
Установочный комплект Software Microsoft Win Pro 8.1 x64 Russian 1pk DSP OEI DVD FQC-06930			шт.	1
Программное обеспечение Software Microsoft Win Pro 8.1 x64 Russian 1pk DSP OEI DVD FQC-06930			шт.	1
ПО клиент на АРМ СОТ	Макроскоп клиент	Macroscop	шт.	1
Обеспечение программное «Орион»	Сервер «Орион Про»	ЗАО НВП «Болид»	шт.	1
Обеспечение программное «Орион»	Оперативная задача «Орион Про» исп. 20	ЗАО НВП «Болид»	шт.	1
Шкаф аппаратный				
Сервер КСБ (стоечное исполнение исполнение)			шт.	1

Изн. № подл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

5	Н о в.	538-19	08.2019
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.
		Подпись	Дата

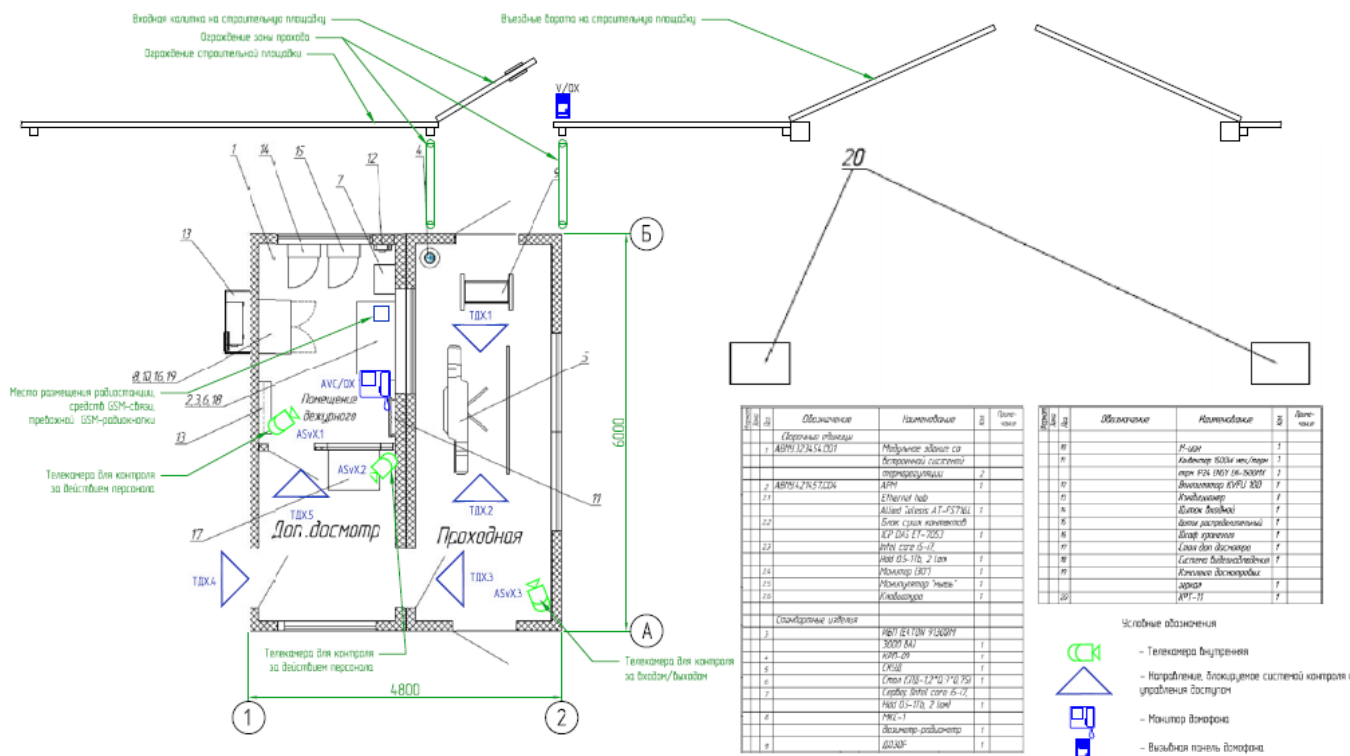
0136200003612005397-ПОС1. Приложение 5

Лист

3

Наименование	Модель	Производитель	Ед. изм.	Кол-во
Видеорегистратор Macroscop с предустановленным комплектом ПО, 17 видеокамер, дополнительные лицензии: запись аудио – 2 видеокамеры, распознавание лиц - 1 видеокамера, распознавание автомобильных номеров – 1 видеокамера.	Macroscop NVR-17 M2 POWER	Macroscop	шт.	1
Жесткий диск, 6Тб, HDD, SATA III, 3.5"	X300 HDWE160EZSTA	TOSHIBA	шт.	5
Управляемый коммутатор QSW-3450, уровня Light L3	QSW-4600-28TX-POE	Qtech	шт.	1
Блок питания коммутатора	QSW-M-4600-POE-AC	Qtech	шт.	1
Оптический SFP модуль, 20км, 1,25Гбит/с, Tx=1310nm, LC, FP, SM, DDM	QSC-SFP20GE-1310-DDM	Qtech	шт.	2
Кросс оптический 16 портов SC, одномодовое ВО	R 319-2U SC-48-SM-48-UPC-1-3	INVEST	компл.	1
Блок приемно-контрольный охранно-пожарный	C2000-4	Bolid	шт.	2
Контроллер доступа	C2000-2	Bolid	шт.	2
Преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 в Ethernet	C2000-ETHERNET	Bolid	шт.	2
Контроллер системы	C2000-M	Bolid	шт.	1
Блок индикации	C2000-БИ	Bolid	шт.	1
Источник электропитания серии DNR18		XP Power	шт.	2

Рис.2 Схема расположения оборудования



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

5		Н О В.	538-19		08.2019
Изм.	Кол.уч.	Л и с т	№ док.	Подпись	Д а т а

«Строительство мостового перехода
через реку Волга в г.Твери (Западный мост)» (в т.ч. ПИР)

Приложение № 10. Расчет аренды флота

Тип	Кол, шт	Вид выполняемых работ	Продолжительность работ в соответствии с календарным графиком, мес. (дн).*	Расчет срока аренды, маш.-час
Причал	1	- Монтаж/демонтаж плавопоры	2 (60)	$1 \times 60 \times 24 = 1440$
Плавкран несамоходный г.п. 25 т	1	- Устройство/разборка технологических площадок - Погружение/извлечение шпунта - Монтаж/демонтаж обстройки опор для надвижки - Монтаж/демонтаж плавопоры	8 (240)	$1 \times 240 \times 24 = 5760 -$ $60,96^{***} =$ <u>5699,04</u>
Баржа-площадка г.п. 400 т	1	- Устройство/разборка технологических площадок - Погружение/извлечение шпунта - Монтаж/демонтаж обстройки опор для надвижки - Монтаж/демонтаж плавопоры	8 (240)	$1 \times 240 \times 24 = 5760 -$ $449,55^{***} =$ <u>5310,45</u>
Буксир мощностью 350 л.с.	1	- Устройство/разборка технологических площадок - Погружение/извлечение шпунта - Монтаж/демонтаж обстройки опор для надвижки - Монтаж/демонтаж плавопоры - Перемещение плавкрана и баржи	8 (240)	$1 \times 240 \times 24 \times 0,25^{**}$ $= 1440 - 449,55^{***}$ $=$ <u>990,55</u>
Водолазная станция	1	- Погружение/извлечение шпунта - Устройство/разборка технологических площадок	2 (60)	$1 \times 60 \times 24 = 1440 -$ $11,64^{***} =$ <u>1428,36</u>
Катер мощностью 30 л.с.	1	- Сопровождение работ в акватории	11 (330)	$1 \times 330 \times 24 = 7920$
Примечания: * - см. приложение 1 к расчету ** - с учетом работы буксира на других объектах. Коэффициент, учитывающий занятость буксира на проектируемом объекте принят 0,25. *** - с учетом времени эксплуатации, учтенной в сметных расценках на отдельные виды работ				

ГИП

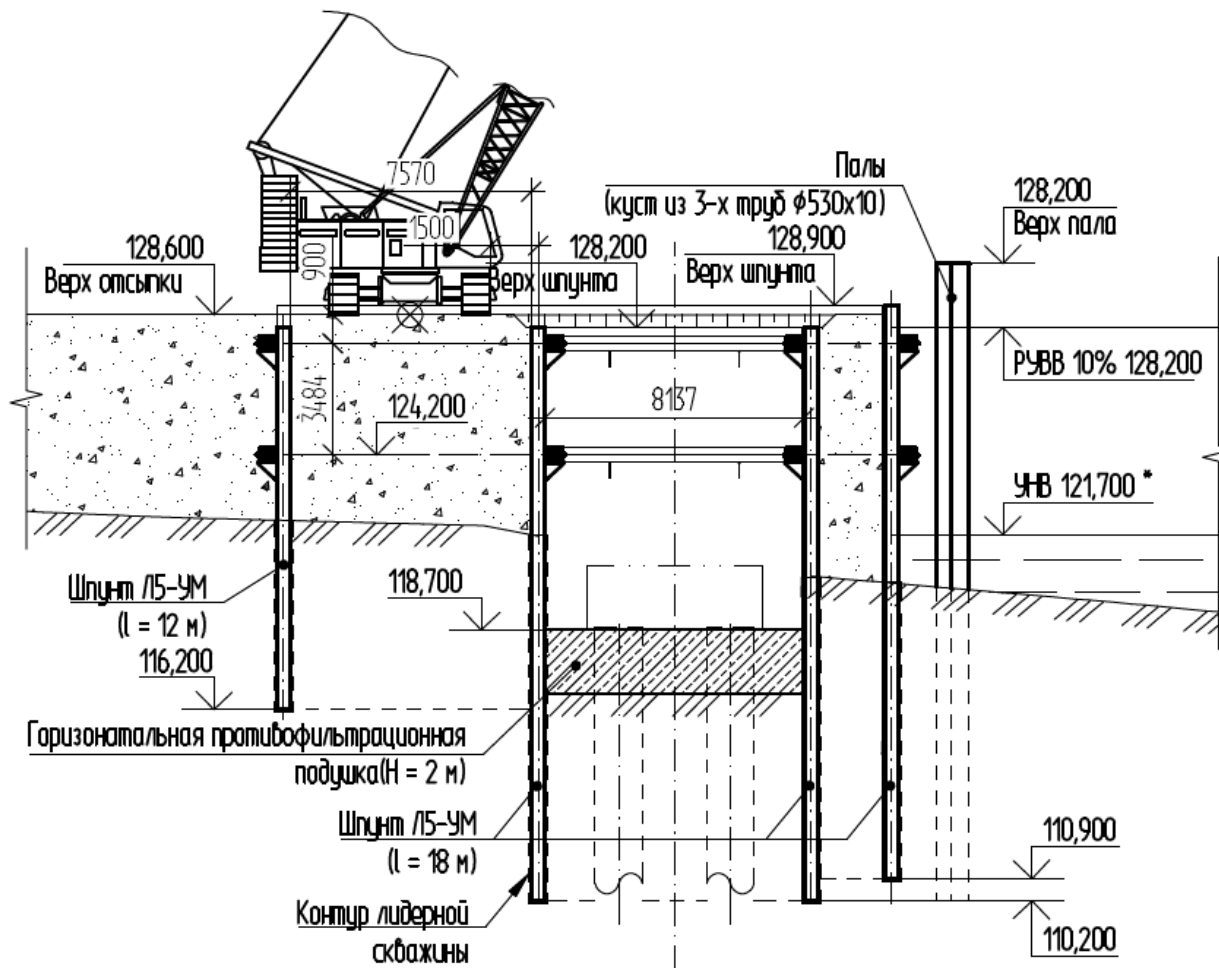
А.А. Николаев

Приложение № 11 Расчет шпунтового ограждения

Расчет шпунтового ограждения котлована опор №2 (3)

Расчет произведен с применением расчетного комплекса GeoWall v.6.3.7.1801, имеющий сертификат соответствия Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (сертификат приложен в конце приложения).

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ



Был произведен расчет шпунтовой стенки со стороны технологической площадки.

Расчетная схема ограждающей конструкции для программы GeoWall приведена на рисунке 1:

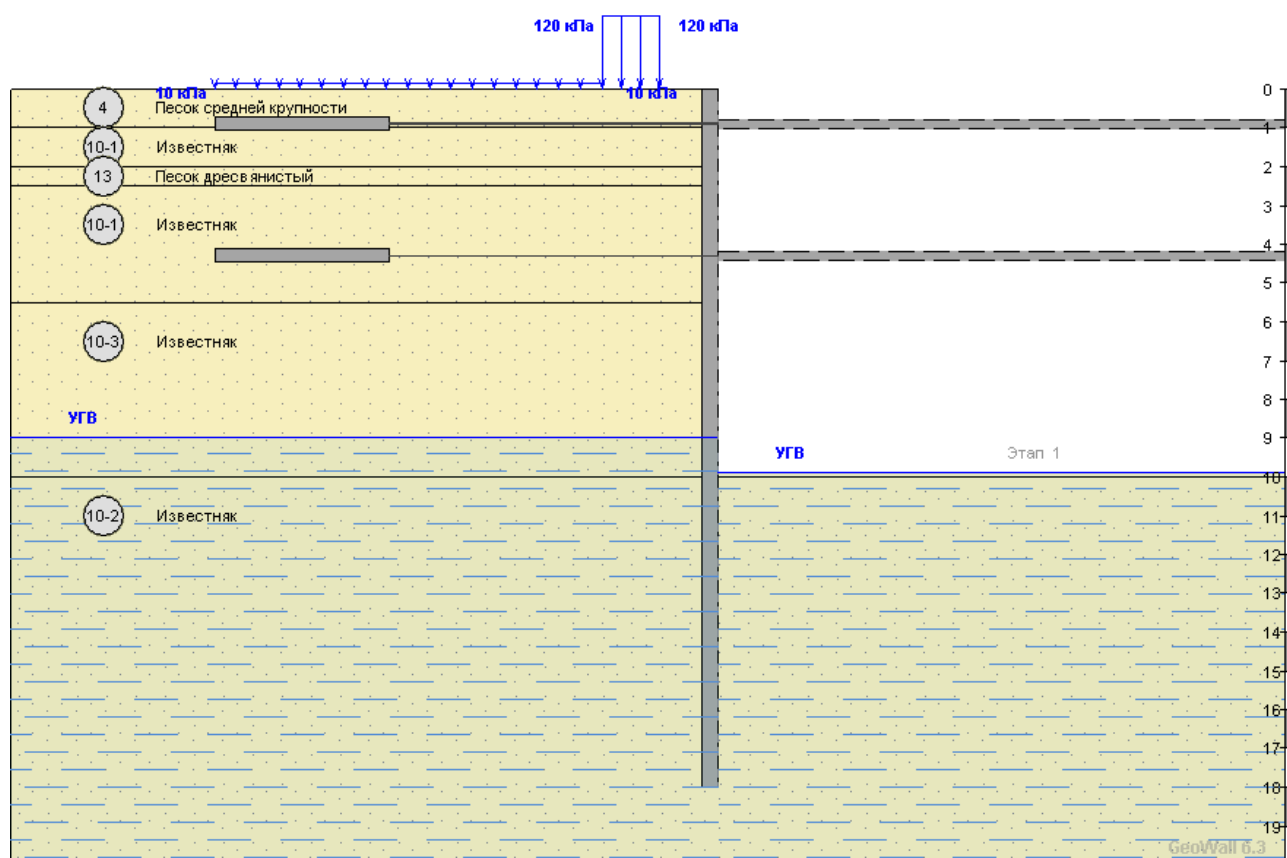


Рис. 1 Расчетная схема

Характеристики грунтов: Расчетные I

Расчетные значения физико-механических характеристик грунтов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Физико-механические характеристики грунтов

ИГЭ	Тип грунта	h, м	γ_l , кН/м ³	γ_{satl} , кН/м ³	c_l , кПа	ϕ_l , град	k_s , кН/м ⁴	λ	E, МПа	ν
4	Песок средней крупности	1,0	21,0	22,3	1,3	34,5	9000	0,43	40,0	0,30
10-1	Известняк	1,0	17,5	17,6	18,0	23,5	8000	0,72	29,0	0,42
13	Песок дресвянистый	0,5	19,5	21,1	24,9	23,3	4000	0,43	19,0	0,30
10-1	Известняк	3,0	21,2	21,2	18,0	23,5	8994	0,43	29,0	0,30
10-3	Известняк	4,5	16,6	17,6	18,0	23,5	8000	0,72	29,0	0,42
10-2	Известняк	8,0	17,6	17,6	18,0	23,5	8000	0,72	29,0	0,42

Сейсмичность района: менее 7 баллов.

Таблица 2. Этапы устройства котлована

№ этапа	Глубина, м	УВ слева, м	УВ справа, м
1	9,90	9,0	9,9

Уровень водоупора - 100 м;

В программе GeoWall расчет давления на ограждение производится по СП 22.13330.2011. Устойчивость грунта вокруг заглубления стены оценивается по предельному состоянию грунта в зоне заделки. Учтено пассивное давление на ограждение со стороны засыпки. Учтена зависимость коэффициента постели грунтов от глубины.

Параметры ограждающей конструкции приведены в таблице.

Таблица 3. Параметры конструкции

Параметры ограждающей конструкции		
Глубина котлована	м	9,9
Длина ограждения	м	18
Глубина заделки	м	8,1
Контакт с грунтом	-	0,33
Тип ограждения	Шпунт	
Параметры поперечного сечения ограждения		
Тип шпунта	-	Ларсен
Профиль	-	Л5-УМ
Расчетная высота стенки, Н	мм	430
Толщина дна, t	мм	23
Расчетная ширина профиля, В	мм	500
Площадь торца 1 п.м. стены	см²/м	290,1
Момент сопротивления на 1п.м, W	см³/м	3 555
Момент инерции на 1п.м стены, J	см4/м	76 430
Модуль упругости, E	МПа	210 000
Предел прочности, Rs	МПа	235

На рисунке 2 представлена схема поперечного сечения ограждения.

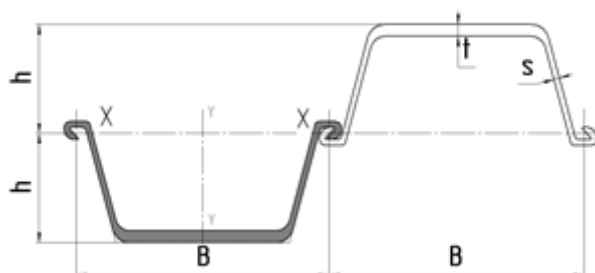


Рис. 2 Схема поперечного сечения ограждения

Таблица 4. Параметры нагрузок на грунт

№	Отступ, м	Ширина, м	Заглубление, м	Значение слева, кПа	Значение справа, кПа
1	1,5	1,5	0,0	120,0	120,0
2	3,0	10,0	0,0	10,0	10,0

Таблица 5. Параметры связей

Этап	Тип связи	Глубина установки, м	Жесткость связи, кН/мм	Шаг, м	Угол установки, град	Сила натяжения, кН
1	Анкер	0,9	18,9	3,1	0,0	0
1	Анкер	4,3	18,9	1,0	0,0	0
1	Распорка	0,9	168,3	3,0	0,0	0,0
1	Распорка	4,3	168,3	3,0	0,0	0,0

Расчет несущей способности анкеров производился по методике ВСН 506-88 дискр.. Параметры грунтовых анкеров приведены в таблице.

Таблица 6. Параметры грунтовых анкеров

Параметр	Ед. изм.	Ярус 1	Ярус 2
Тип анкера		Стержневой	Стержневой
Свободная длина	м	8,5	8,5
Длина корня	м	0,0	0,0
Полная длина анкера	м	8,5	8,5
Диаметр скважины	мм		
Диаметр корня	мм		
Избыточное давление	атм		
Объем цементного раствора	л		
Водоцементное отношение (В:Ц)	-		
Площадь сечения анкера	мм ²	804,0	804,0
Модуль упругости тяги	МПа	200000	200000
Предел прочности тяги	МПа	355	355

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

В таблице приведены основные результаты поэтапного расчета ограждающей конструкции.

Таблица 7 Результаты расчета ограждения котлована

Параметры	Ед. изм.	Значение
Этап 1		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	162
Максимальное горизонтальное перемещение	см	0,9
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	134
Коэффициент запаса в заделке		1,4
Минимальный коэффициент запаса в металле		5,0
Расчетное продольное усилие Анкер 1-го яруса	кН	3
Коэффициент запаса по грунту Анкер 1-го яруса		0,0
Коэффициент запаса по материалу Анкер 1-го яруса		84,6
Расчетное продольное усилие Анкер 2-го яруса	кН	63
Коэффициент запаса по грунту Анкер 2-го яруса		0,0
Коэффициент запаса по материалу Анкер 2-го яруса		4,5
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	30
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		47,3
Расчетное продольное усилие Распорка 2-го яруса	кН	564
Коэффициент запаса по материалу Распорка 2-го яруса		2,5
Максимальные значения		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	162
Максимальное горизонтальное перемещение	см	0,9
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	134
Минимальный коэффициент запаса в заделке		
Минимальный коэффициент запаса в металле	-	5,0
Расчетное продольное усилие Анкер 1-го яруса	кН	3
Коэффициент запаса по грунту Анкер 1-го яруса		0,0
Коэффициент запаса по материалу Анкер 1-го яруса		84,6
Расчетное продольное усилие Анкер 2-го яруса	кН	63
Коэффициент запаса по грунту Анкер 2-го яруса		0,0
Коэффициент запаса по материалу Анкер 2-го яруса		4,5
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	30
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		47,3
Расчетное продольное усилие Распорка 2-го яруса	кН	564
Коэффициент запаса по материалу Распорка 2-го яруса		2,5

На рисунках ниже приведены следующие эпюры: расчетное и предельное давление, горизонтальные перемещения, изгибающий момент, критическая призма для 1 этапа.

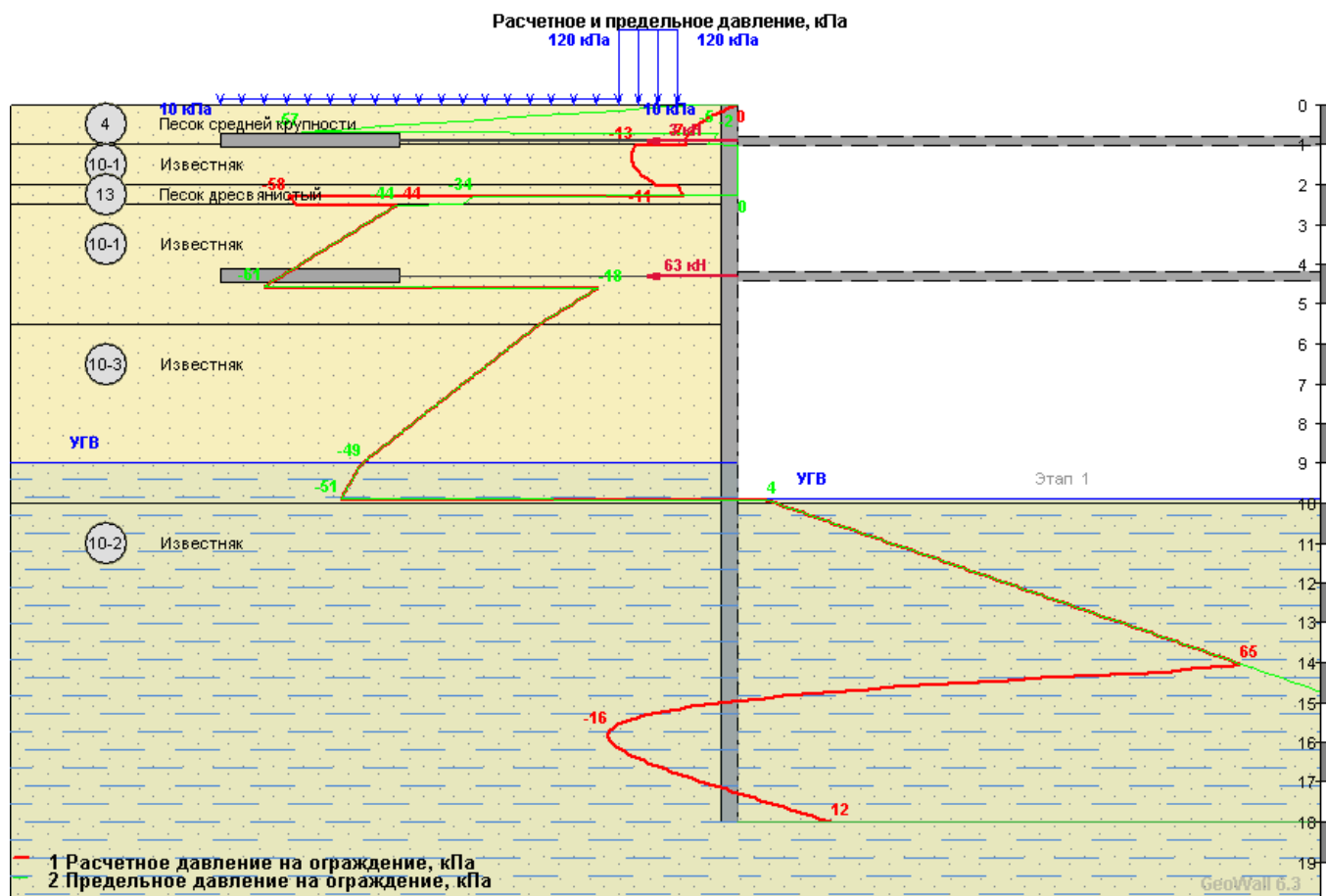


Рис. 3 Расчетное и предельное давление на 1 этапе, кПа

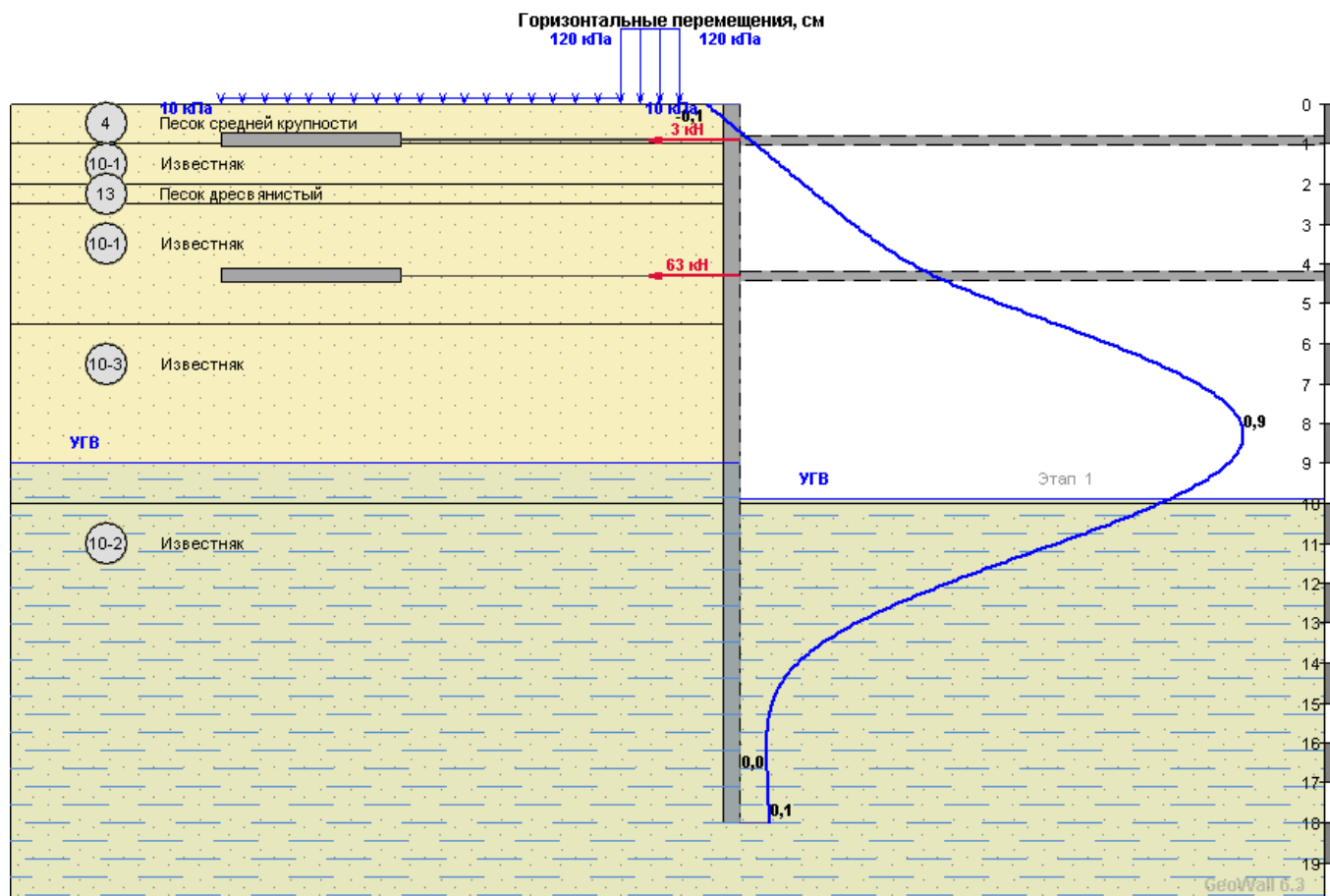


Рис. 4 Горизонтальные перемещения на 1 этапе, см

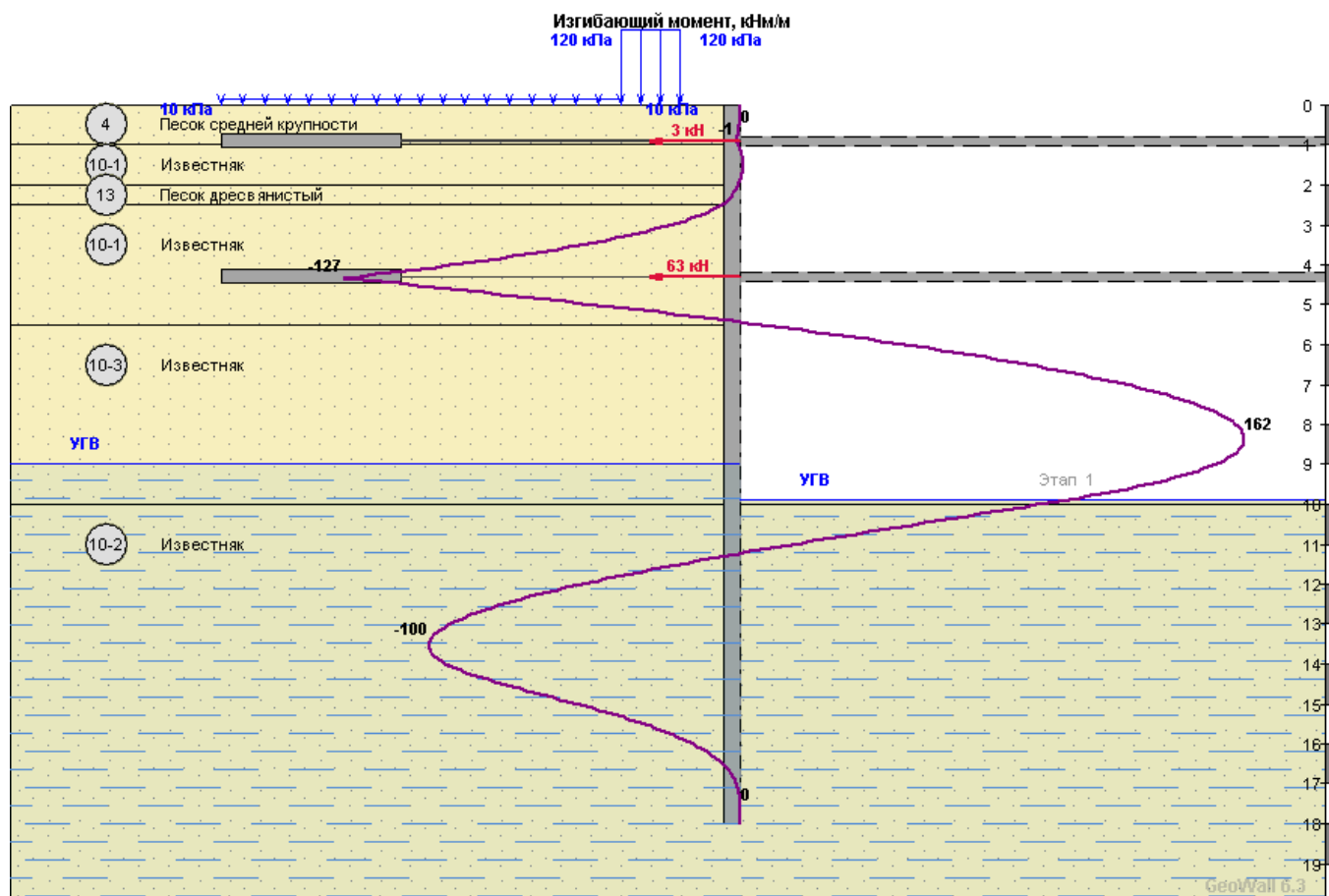


Рис. 5 Изгибающий момент на 1 этапе, кНм/м

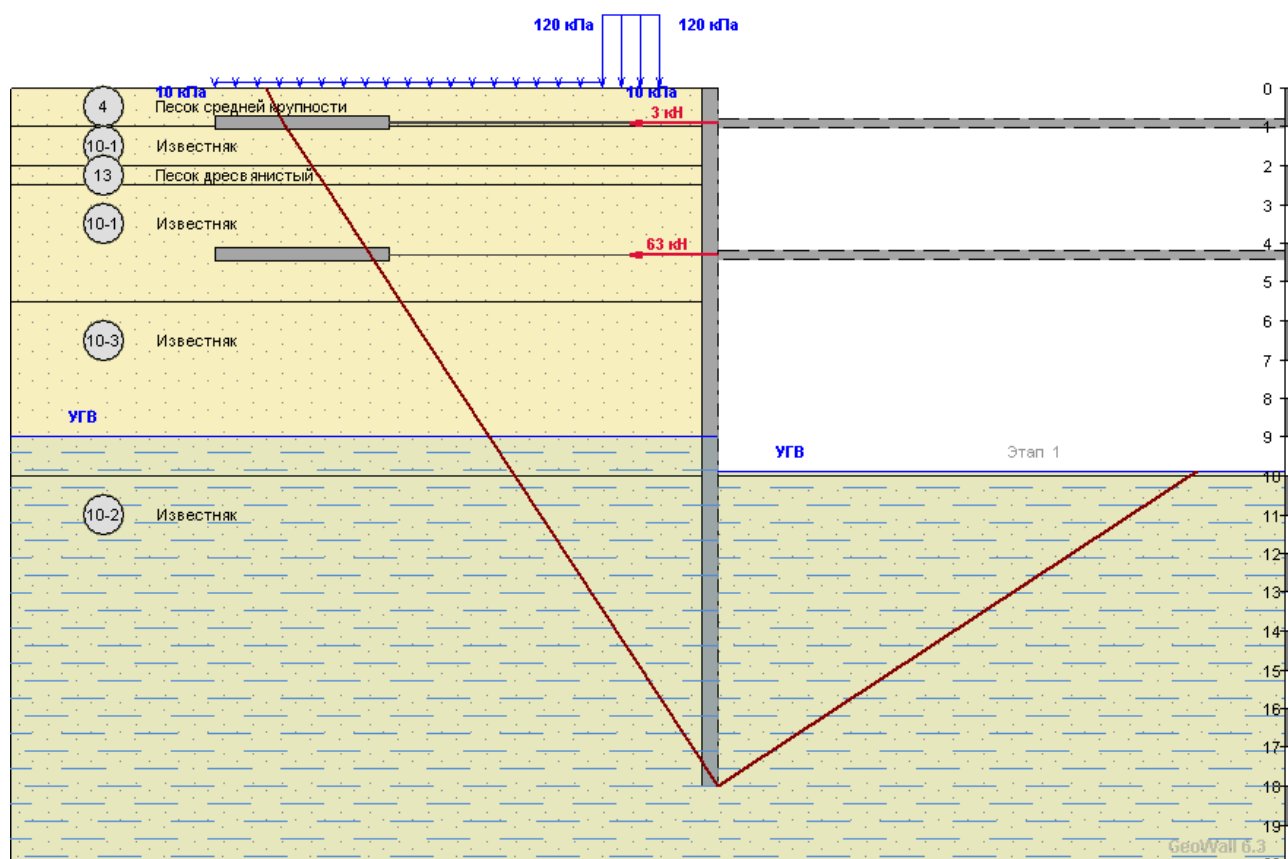


Рис. 6 Критическая призма на 1 этапе

Произведем расчет несущей способности поперечного сечения шпунта. Коэффициенты запаса $\gamma_f=1$ и условий работы $m=1,1$ принимаются согласно п. 4.40 и п. 4.41 ВСН 136-78. В данном случае при программном расчете в шпунте получены уже расчетные усилия, то есть учтен коэффициент $m=1,1$, таким образом, получим:

$$\sigma = \frac{M \cdot m}{W \cdot \gamma_f} = \frac{162 [\kappa H \cdot m]}{2962 \cdot 10^{-6} [м^3] \cdot 1} = 54,7 МПа < 196 МПа = [\sigma_{пред}]$$

Условие по несущей способности выполняется, при этом коэффициент запаса по несущей способности шпунтового ограждения $k=3,6$.

Допускаемое перемещение определяем согласно таблице Е.4 СП 20.13330.2011, как 1/75 пролета ограждения, таким образом, получаем:

$$f_u = \frac{l}{75} = \frac{12 м}{75} = 0,16 м = 16 см$$

По результатам расчета, максимальное перемещение составляет $f=0,9$ см (см. рис. 4), следовательно, условие деформативности так же выполняется, а коэффициент запаса при этом равен $k=2,4$.

Далее произведем расчет несущей способности оттяжек шпунтового ограждения. Расчет производится согласно СП 35.13330.2011 п. 8.36:

$$\frac{N}{A} \leq \varphi \cdot R_y \cdot m$$

Коэффициент φ определяется по табличным данным приложения Ф СП 35.13330.2011 исходя из гибкости элемента λ , радиус инерции взят справочно для трубы $\varnothing 180 \times 10$, коэффициент $n=0,7$ для определения расчетной длины принят, как для элемента заземленного с одной стороны:

$$\lambda = \frac{l_{ef}}{i} = \frac{l \cdot n}{i} = \frac{8,5 м \cdot 0,7}{0,0602 м} = 100$$

Для стали С235 при нулевом эксцентриситете приложения нагрузки коэффициент φ будет равен 0,45. Коэффициент условий работы m определяется по таблице 8.15 СП 35.13330.2011 и равен 0,9. Таким образом, получим:

$$\frac{83 \kappa H}{0,005341 м^2} = 15,54 МПа < 0,45 \cdot 205 МПа \cdot 0,9 = 83 МПа$$

Условие устойчивости выполняется.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ RA.RU.AB86.H01084

Срок действия с 11.05.2018 по 10.05.2021
№ 0116977

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11AB86

ООО ЦСПС. Орган по сертификации программной продукции в строительстве
125057 г. Москва, Ленинградский проспект, дом 63, тел. (499) 157-1990

ПРОДУКЦИЯ Программа GeoWall
для расчета ограждения котлована

код ОК

58.29.29.000

обеспечение программное прикладное прочее на электронном носителе, серийный выпуск

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

код ТН ВЭД

ГОСТ 28195-89, разд. 2, п.2.1 (пп.1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 6.1, 6.2);
ГОСТ 28806-90, разд. 2, пп.13 – 16; ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93, разд. 4,
пп.4.1 – 4.4; ГОСТ Р ИСО 9127-94, разд.6, пп.6.1.1, 6.3.1, 6.3.3, 6.5.1 – 6.5.3, 6.5.5;
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, разд. 3, пп.3.1.1, 3.1.3, 3.2.1 – 3.2.5

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "ИнжПроектСтрой"

ИНН 5902163884, Россия, 614000, г. Пермь, Комсомольский просп., д. 34,
оф. 108, тел. (342) 204-02-08

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ООО "ИнжПроектСтрой", Россия, 614000, г. Пермь, Комсомольский просп.,
д. 34, оф. 108, тел. (342) 204-02-08

НА ОСНОВАНИИ

Заключения ООО ЦСПС № 01-22-18 от 11 мая 2018 г. на 3-х страницах.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации 3



Руководитель органа

Эксперт

подпись

подпись

С.Д.Ратнер

инициалы, фамилия

Т.Н.Бубнова

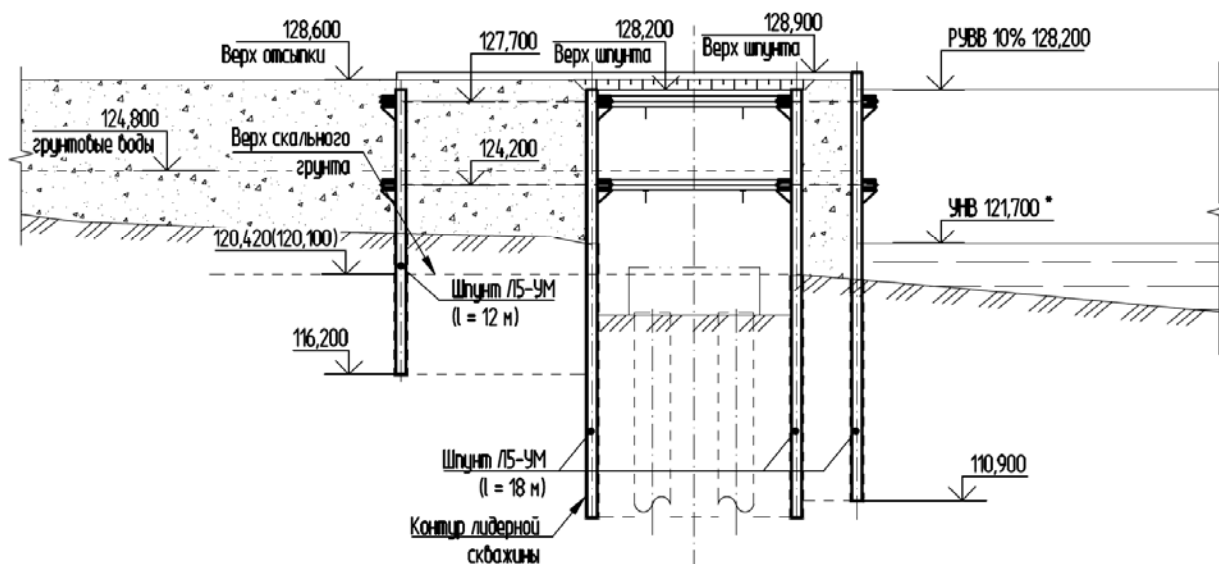
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Приложение № 12. Расчет водоотлива

Производится расчет притока воды в котлован с креплением стенок из шпунта Ларсен Л5-УМ. Исходные данные для расчета приведены на рисунке ниже.

Расчетная схема



Вариант №1. Расчет притока согласно ВСН 136-78

Расчет притока воды складывается из следующих 3-х составляющих:

1. приток воды за счет атмосферных осадков (атмосферный приток)

атмосферный приток в котлован рассчитывается по формуле

$$Q_a = m \times F \times \frac{h}{24}, \text{ где}$$

$m = 1$ - коэффициент, учитывающий увеличения притока за счет неровностей рельефа;

$F (м^2)$ - площадь котлована;

$F = l \times b = 33,485 \times 8,57 = 287 м^2$, где l - длина котлована, b - ширина котлована.

$h (мм/сут)$ - среднесуточное количество осадков (в соответствии с таблицей 5 технического отчета об инженерно-гидрометеорологических (шифр 0136200003612005397-ИИЗ) $h_{10\%} = 1,8$ мм/сут).

2. фильтрационный приток воды в котлован

фильтрационный приток в котлован рассчитывается по формуле

$$Q_{\phi} = q_r \times K \times H_H \times L / 24, \text{ где}$$

q - удельный фильтрационный приток воды, зависящий от параметров котлована и принимаемый по графикам из приложения 18 к ВСН 136-78;

В соответствии с отчетом об инженерно-геологических изысканиях, под подошвой шпунтового ограждения располагается трещиноватый известняк. Поблизости нет водоупорного слоя, следовательно, удельный фильтрационный приток воды определяется по

рис. 1 приложения 18 к ВСН 136-78 в зависимости от отношений $\frac{S}{b} u \frac{t}{b}$,

где t - глубина котлована от дна водоема; $t = 2,3$ м;

S - заглубления шпунта ниже дна котлована; $S = 8,5$ м;

b - половина ширины котлована (ширина котлована принимается равной большей стороне для прямоугольных котлованов):

$$b = \frac{33,485}{2} = 16,7 \text{ м}; \quad \frac{S}{b} = \frac{8,5}{16,7} = 0,51; \quad \frac{t}{b} = \frac{2,3}{16,7} = 0,14$$

По значениям данных параметров принято, что $q=1,3$ (см. рис. 1).

K (м/с) - коэффициент водопроницаемости грунтов (принят по табл. 4.2.2 технического отчета об инженерно-геологических изысканиях, шифр 0136200003612005397-ИИ2.1.1);

H_H (м) - напор воды (принят как разность отметок УГВ и дна котлована) = 3,1 м;

L (м) - периметр котлована,

$$L = 1 \times 2 + b \times 2 = 33,485 \times 2 + 8,57 \times 2 = 84,71 \text{ м}$$

где l - длина котлована, b - ширина котлована.

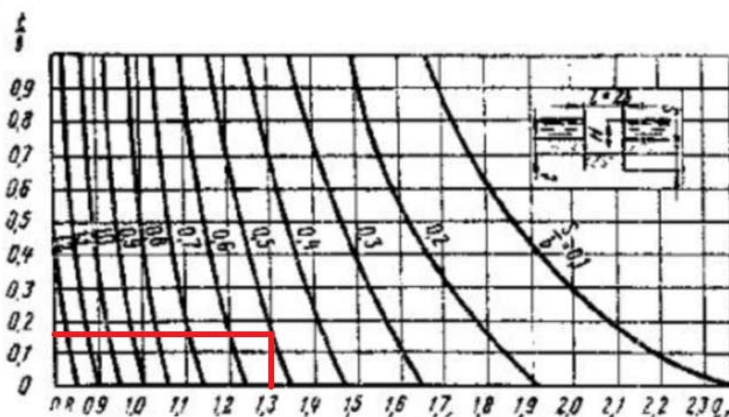


Рис. 1. График для определения $q_r = f\left(\frac{S}{b}, \frac{t}{b}\right)$ в водопроницаемых грунтах

3. дополнительный приток воды через неплотности в боковых стенках ограждения (принимается в размере 20% от фильтрационного притока)

Результаты расчета притока воды сведены в таблицу

№ опоры	Атмосферный приток				Фильтрационный приток					Доп. приток $Q_{\text{доп}}$ м ³ /ч	Суммарный приток воды Q , м ³ /ч (min)
	м	F м ²	h м/сут	Q_a м ³ /ч	q_r	K м/сут (min)	H_H м	L м	Q_{Φ} м ³ /ч		
2	1	287	0,018	0,2	1,4	70	5,1	84,71	996	199,2	1195,2
3	1	287	0,018	0,2	1,4	70	5,1	84,71	996	199,2	1195,2

№ опоры	Атмосферный приток				Фильтрационный приток					Доп. приток $Q_{\text{доп}}$ м ³ /ч	Суммарный приток воды Q , м ³ /ч (max)
	м	F м ²	h м/сут	Q_a м ³ /ч	q_r	K м/сут (max)	H_H м	L м	Q_{Φ} м ³ /ч		
2	1	287	0,018	0,2	1,4	150	5,1	84,71	2134	426,8	2560,8
3	1	287	0,018	0,2	1,4	150	5,1	84,71	2134	426,8	2560,8

Вариант №2. Расчет притока согласно рекомендациям Боллинга.

Согласно рекомендациям Боллинга для определения притока в широких котлованах справедлива формула:

$$q = k \cdot h_w \cdot \Phi$$

При этом для широких котлованов согласно Боллингу значение ширины котлована должно превышать толщину грунта до водоупора и глубину погружения стенки ниже уровня грунта.

Для случая с простой шпунтовой стенкой подходит формула, полученная Давиденковым для случая расхода с одной стороны котлована:

$$q = k \cdot h_w \cdot f,$$

Где k – коэффициент фильтрации, h_w – разница между уровнями воды снаружи и внутри котлована (в данном случае до дна котлована), $f=0,75$ – поправочный коэффициент для прямоугольного шпунтового ограждения.

Поскольку поправочный коэффициент выводился для коэффициента фильтрации с размерностью м/с, то необходимо привести в соответствие коэффициенты фильтрации, полученные в ходе изысканий:

$$k_1 = 70 \text{ м/сут} = 8,1 \cdot 10^{-4} \text{ м/с}$$

$$k_2 = 150 \text{ м/сут} = 1,7 \cdot 10^{-3} \text{ м/с}$$

Произведем расчет для обоих коэффициентов фильтрации:

$$1). q_1 = k_1 \cdot h_w \cdot f = 8,1 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3 / \text{с} \cdot 9,5 \text{ м} \cdot 0,75 = 5,77 \cdot 10^{-3} (\text{м}^3 / \text{с} \cdot \text{м}) = 20,77 (\text{м}^3 / \text{час} \cdot \text{м})$$

Поскольку приток получен на 1 м шпунтового ограждения, то полный приток в котлован составляет:

$$q_n^1 = q_1 \cdot b = 20,77 (\text{м}^3 / \text{час} \cdot \text{м}) \cdot 33,485 \text{ м} = 695,5 \text{ м}^3 / \text{час}$$

$$2). q_2 = k \cdot h_w \cdot f = 1,7 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3 / \text{с} \cdot 9,5 \text{ м} \cdot 0,75 = 0,0121 (\text{м}^3 / \text{с} \cdot \text{м}) = 43,56 (\text{м}^3 / \text{час} \cdot \text{м})$$

Поскольку приток получен на 1 м шпунтового ограждения, то полный приток в котлован составляет:

$$q_n^2 = q_2 \cdot b = 43,56 (\text{м}^3 / \text{час} \cdot \text{м}) \cdot 33,485 \text{ м} = 1458,6 \text{ м}^3 / \text{час}$$

Выводы:

Были определены значения притока воды в котлован согласно требованиям ВСН 136-78 и по рекомендациям Боллинга. Итоговые значения сведены в таблицу ниже. На основе этих значений были получены значения среднего притока в котлован.

По результатам расчетов приток воды в котлован с учетом кривой депрессии уменьшается на 57% в сравнении с расчетом согласно ВСН 136-78. При этом среднее значение приток составит 1202 м³/ч. Данное значение все еще является значительным и постоянная откачка воды насосами является нецелесообразной. В связи с этим, требуется устройство противofильтрационного слоя. В качестве противofильтрационного слоя применяется бетонная подушка толщиной два метра.

№ опоры	Суммарный приток воды по ВСН $Q, \text{ м}^3/\text{ч}$ (max)		Среднее значение $Q, \text{ м}^3/\text{ч}$ (сред)	Суммарный приток воды по Боллингу $Q, \text{ м}^3/\text{ч}$ (max)		Среднее значение $Q, \text{ м}^3/\text{ч}$ (сред)
	Кф (м/сут)			Кф (м/сут)		
	70	150		70	150	
2	1195,2	2560,8	1878	945,4	1458,6	1202
3	1195,2	2560,8	1878	945,4	1458,6	1202

Приложение № 13.

Определение необходимой толщины тампонажного слоя бетона.

Гидростатическое давление на тампонажный слой бетона определим согласно рекомендациям СТО 01386088-136-2016:

$$P_{yn} = \gamma \cdot h_2 + \gamma_v \cdot h_1 - \frac{2 \cdot c \cdot h_2}{0,7 \cdot B}, \text{ где}$$

γ [кН/м³] - удельный вес грунта; $\gamma_v=10$ [кН/м³] - удельный вес воды; c [кН/м²] – удельное сцепление грунта; B [м] – меньшая сторона прямоугольного котлована; h_1 – высота слоя воды от отметки расчетного уровня 10% обеспеченности до дна водоёма; h_2 – мощность грунта от дна водоема до отметки низа шпунтового ограждения.

Поскольку согласно геологическим изысканиям (шифр 0136200003612005397-ИИ2.1.1) в основании фундамента залегают преимущественно известняки средней прочности, то для упрощения расчета рассматриваем грунт, как однородный, и берем средние значения расчетных характеристик по таблице 4.2.2 тома по инженерно-геологическим изысканиям шифр 0136200003612005397-ИИ2.1.1, таким образом примем: $\gamma = 20$ кН/м³; $c = 27$ кПа = 27 кН/м²

Подставим все имеющиеся значения в формулу:

$$P_{yn} = 20 \text{ кН} / \text{м}^3 \cdot 12,2 \text{ м} + 10 \text{ кН} / \text{м}^3 \cdot 7,8 \text{ м} - \frac{2 \cdot 27 \text{ кН} / \text{м}^2 \cdot 12,2 \text{ м}}{0,7 \cdot 8,57 \text{ м}} = 212,2 \text{ кН} / \text{м}^2$$

Гидростатическое давление на дне с учетом всей площади котлована $F_{кот}$ (размеры котлована 8,57м · 33,485 м):

$$P_{max} = P_{yn} \cdot F_{кот} = 212,2 \text{ кН} / \text{м}^2 \cdot 287 \text{ м}^2 = 60901,4 \text{ кН}$$

Давление от собственного веса тампонажного слоя высотой $h_{бет}=2$ м составляет:

$$P_{бет} = \gamma_{бет} \cdot F_{кот} \cdot h_{бет} = 25 \text{ кН} / \text{м}^3 \cdot 287 \text{ м}^2 \cdot 2 \text{ м} = 14350 \text{ кН}$$

Дополнительно сопротивление будет оказывать масса грунта, огражденного шпунтом с учетом сцепления грунта:

$$P_{гр} = \gamma \cdot F_{кот} \cdot \left(h_3 + \frac{c}{\gamma \cdot \operatorname{tg} \varphi} \right) = 20 \text{ кН} / \text{м}^3 \cdot 287 \text{ м}^2 \cdot \left(6,5 \text{ м} + \frac{27 \text{ кН} / \text{м}^2}{20 \text{ кН} / \text{м}^3 \cdot \operatorname{tg}(30^\circ)} \right) = 50684,2 \text{ кН},$$

где h_3 [м] – расстояние от дна котлована до отметки низа шпунтового ограждения; φ [°] – угол внутреннего трения грунта.

Дополнительно необходимо учесть сцепление тампонажного слоя со сваями ростверка:

$$P_{свай} = \gamma_{бет} \cdot P_{свай} \cdot h_{бет} \cdot \mu \cdot n \cdot 1 \text{ м} = 25 \text{ кН} / \text{м}^3 \cdot 4,71 \text{ м} \cdot 2 \text{ м} \cdot 0,6 \cdot 16 \text{ шт.} \cdot 1 \text{ м} = 2260,8 \text{ кН},$$

Где μ – табличный коэффициент трения бетона по бетону равный 0,6; n – количество свай в ростверке; $P_{свай}$ – периметр свай $\varnothing 1,5$ м, равный $\pi \cdot d = 3,14 \cdot 1,5 \text{ м} = 4,71 \text{ м}$.

Суммарное давление от тампонажного слоя бетона, грунта и сцепления свай с тампонажным слоем равно:

$$P_{сум} = P_{бет} + P_{гр} + P_{свай} = 14350 \text{ кН} + 50684,2 \text{ кН} + 2260,8 \text{ кН} = 67295 \text{ кН}$$

Таким образом, получим:

$$P_{сум} = 67295 \text{ кН} > P_{max} = 60901,4 \text{ кН},$$

$$\text{При этом коэффициент запаса составляет: } k = \frac{67295 \text{ кН}}{60901,4 \text{ кН}} = 1,1$$

Приложение № 14 Расчет ограждения котлована опоры № 3

Расчет ограждения котлована опоры № 3

Расчет произведен с применением расчетного комплекса GeoWall v.6.3.7.1801, имеющий сертификат соответствия Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (сертификат приложен в конце приложения 5).

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Был произведен расчет двух типов конструкций ограждения:

- в первом варианте ограждение выполнено из шпунта Ларсен Л-5 длиной 12 м;
- во втором варианте применено закладное крепление из труб $\varnothing 325 \times 10$ длиной 12 м.

Расчетная схема ограждающей конструкции для программы GeoWall приведена на рисунке 2:

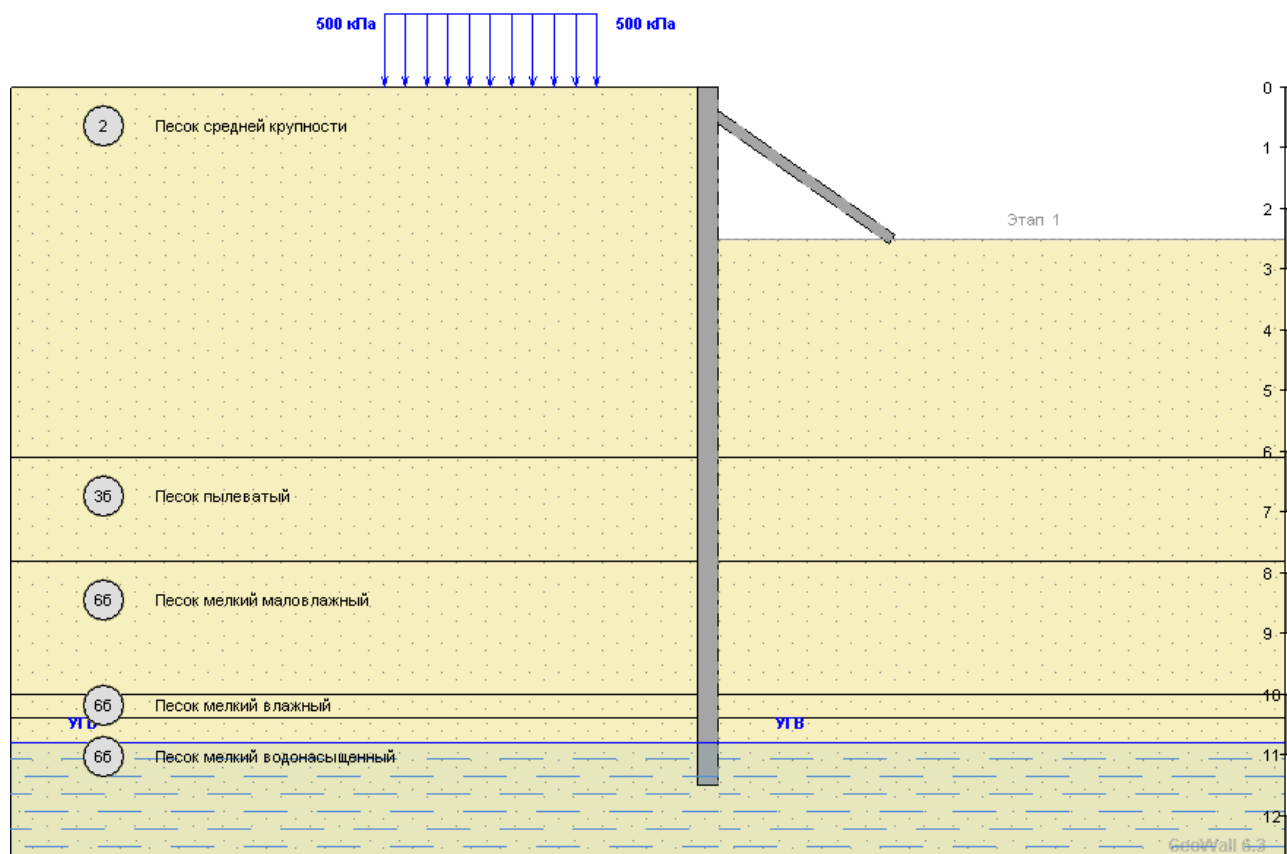


Рис. 2 Расчетная схема

Характеристики грунтов: Расчетные I

Расчетные значения физико-механических характеристик грунтов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Физико-механические характеристики грунтов

ИГЭ	Тип грунта	h, м	γ_1 , кН/м ³	γ_{sat1} , кН/м ³	c_1 , кПа	ϕ_1 , град	k_s , кН/м ³	λ	E, МПа	ν
2	Песок средней крупности	6,1	12,1	13,5	1,3	30,0	4000	0,43	40,0	0,30
36	Песок пылеватый	1,7	15,8	17,7	5,3	30,0	2000	0,43	34,0	0,30
66	Песок мелкий маловлажный	2,2	15,1	17,0	5,3	31,8	4000	0,43	34,0	0,30
66	Песок мелкий влажный	0,4	17,1	18,0	5,3	31,8	4000	0,43	34,0	0,30
66	Песок мелкий водонасыщенный	5,1	18,7	18,7	5,3	31,8	4000	0,43	34,0	0,30
76	Песок средней крупности	12,0	16,7	18,1	1,3	34,5	4000	0,43	40,0	0,30
9	Песок пылеватый	1,1	19,4	19,4	25,8	26,4	2000	0,43	46,0	0,30

Сейсмичность района: менее 7 баллов.

Таблица 2. Этапы устройства котлована

№ этапа	Глубина, м	УВ слева, м	УВ справа, м
1	2,50	10,8	10,8

В программе GeoWall расчет давления на ограждение производится по СП 22.13330.2011. Устойчивость грунта вокруг заглубления стены оценивается по предельному состоянию грунта в зоне заделки. Учтено пассивное давление на ограждение со стороны засыпки.

Параметры ограждающей конструкции приведены в таблице.

Таблица 3. Параметры конструкции

Параметры ограждающей конструкции		
Глубина котлована	м	2,5
Длина ограждения	м	11,5
Глубина заделки	м	9
Контакт с грунтом	-	0,33
Тип ограждения	Шпунт	
Параметры поперечного сечения ограждения		
Тип шпунта	-	Ларсен
Профиль	-	Л5
Расчетная высота стенки, Н	мм	344
Толщина дна, t	мм	21
Расчетная ширина профиля, В	мм	420
Площадь торца 1 п.м. стены	см²/м	303,3
Момент сопротивления на 1п.м, W	см³/м	2 962
Момент инерции на 1п.м стены, J	см4/м	50 943
Модуль упругости, E	МПа	210 000
Предел прочности. Rs	МПа	196

На рисунке 3 представлена схема поперечного сечения ограждения.

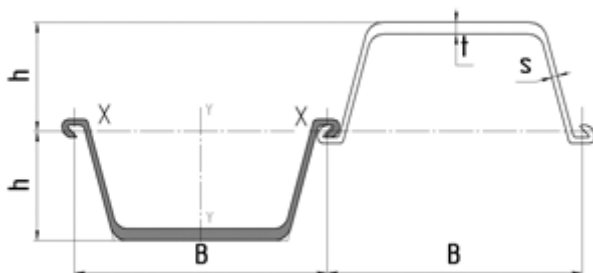


Рис. 3 Схема поперечного сечения ограждения

Нагрузка от железнодорожного состава взята согласно приложению 12 таблице 4 ВСН 136-78 «Инструкции по проектированию вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов»

Таблица 4. Параметры нагрузок на грунт

№	Отступ, м	Ширина, м	Заглубление, м	Значение слева, кПа	Значение справа, кПа
2	2,0	3,5	0,0	500,0	500,0

Таблица 5. Параметры связей

Этап	Тип связи	Глубина установки, м	Жесткость связи, кН/мм	Шаг, м	Угол установки, град	Сила натяжения, кН
1	Распорка	0,5	186,9	3,8	35,0	0,0

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

В таблице приведены основные результаты поэтапного расчета ограждающей конструкции.

Таблица 6 Результаты расчета ограждения котлована

Параметры	Ед. изм.	Значение
Этап 1		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	494
Максимальное горизонтальное перемещение	см	5,5
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	138
Коэффициент запаса в заделке		2,1
Минимальный коэффициент запаса в металле		1,2
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	625
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		1,8
Максимальные значения		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	494
Максимальное горизонтальное перемещение	см	5,5
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	138
Минимальный коэффициент запаса в заделке		
Минимальный коэффициент запаса в металле	-	1,2
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	625
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		1,8

На рисунках ниже приведены следующие эпюры: расчетное и предельное давление, горизонтальные перемещения, изгибающий момент, критическая призма для 1 этапа.

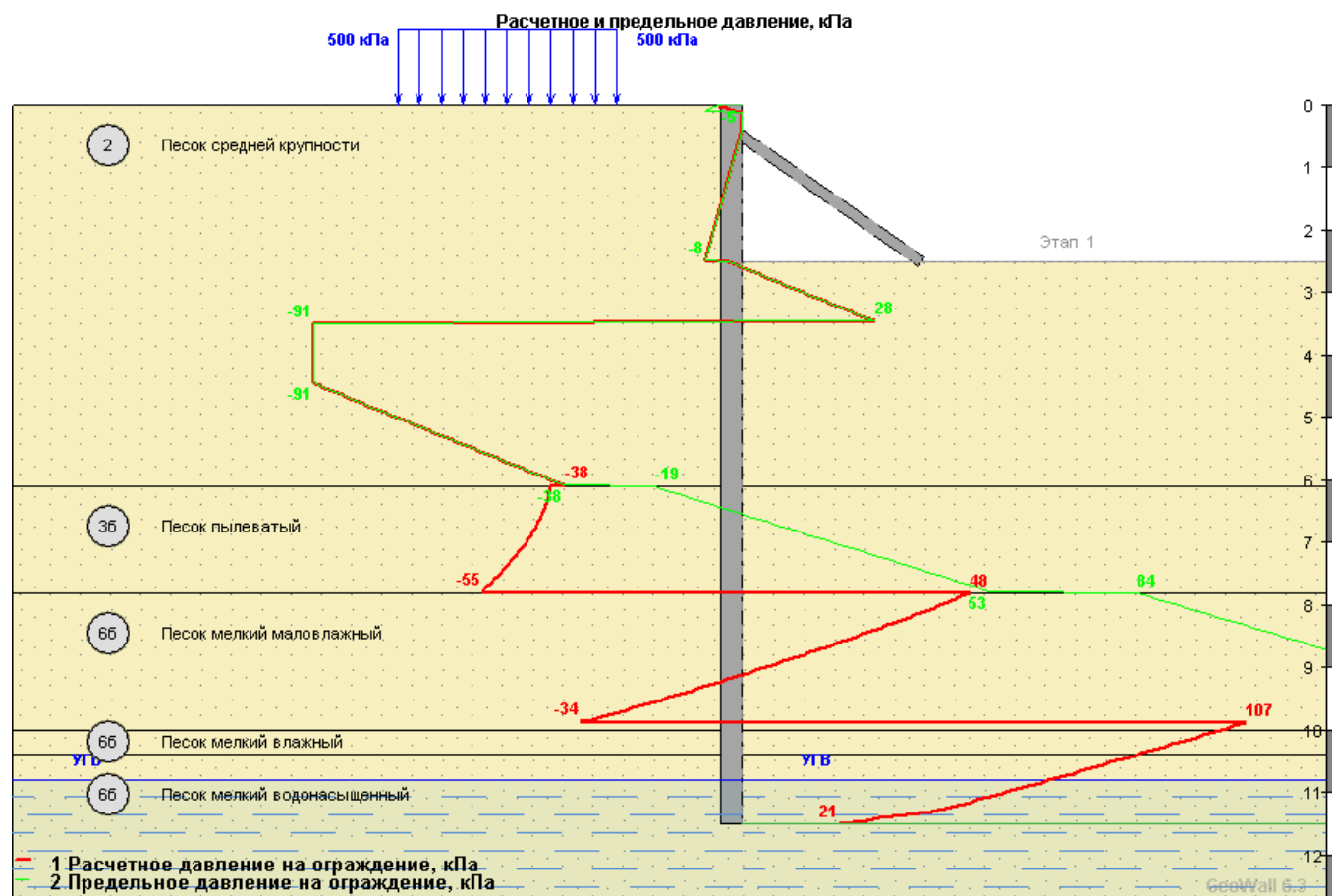


Рис. 4 Расчетное и предельное давление на 1 этапе, кПа

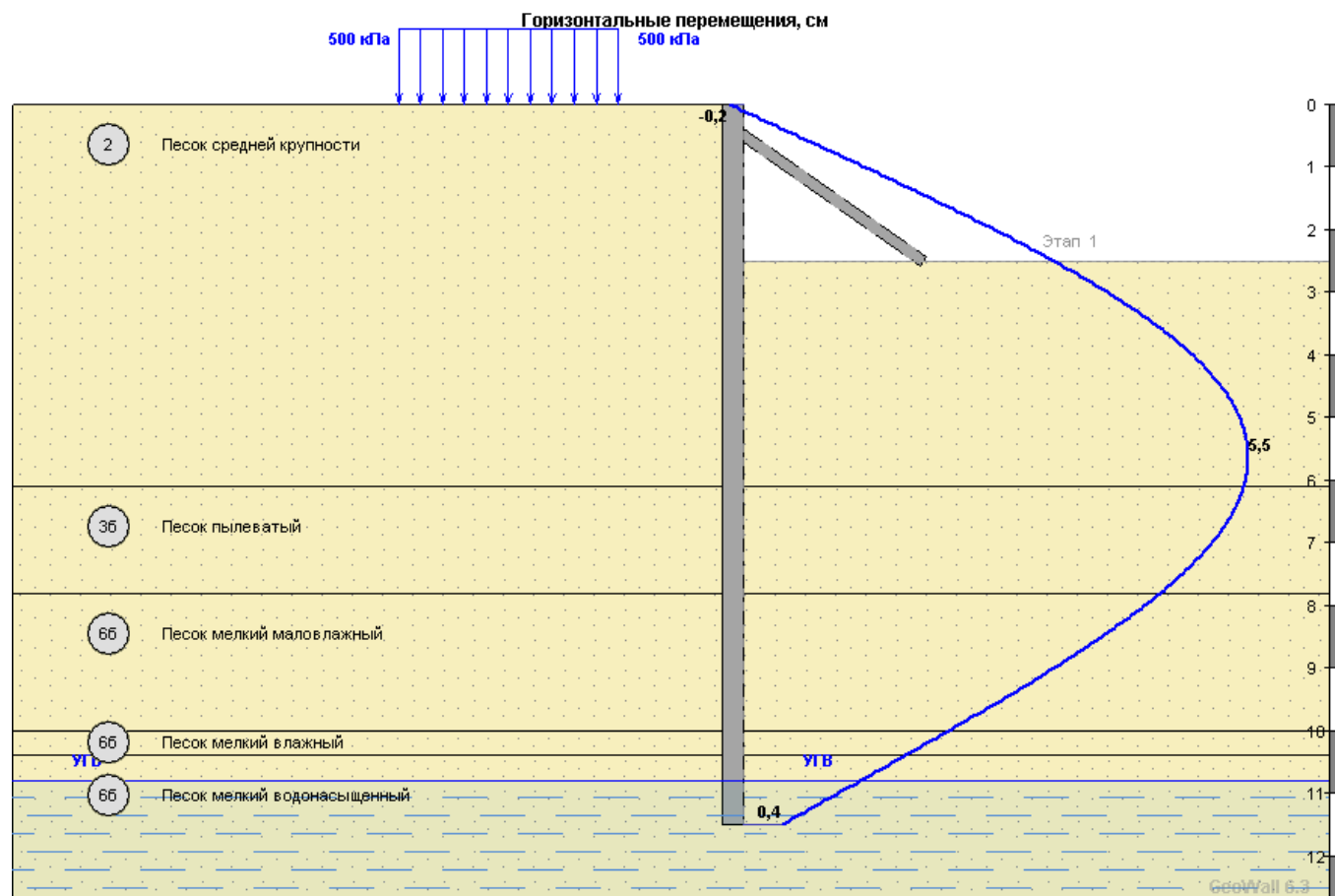


Рис. 5 Горизонтальные перемещения на 1 этапе, см

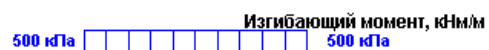


Рис. 6 Изгибающий момент на 1 этапе, кНм/м



Рис. 7 Критическая призма на 1 этапе

Произведем расчет несущей способности поперечного сечения шпунта. Коэффициенты запаса $\gamma_f=1$ и условий работы $m=1,1$ принимаются согласно п. 4.40 и п. 4.41 ВСН 136-78. В данном случае при программном расчете в шпунте получены уже расчетные усилия, то есть учтен коэффициент $m=1,1$, таким образом, получим:

$$\sigma = \frac{M \cdot m}{W \cdot \gamma_f} = \frac{494 [кН \cdot м]}{2962 \cdot 10^{-6} [м^3] \cdot 1} = 166,8 МПа < 196 МПа = [\sigma_{пред}]$$

Условие по несущей способности выполняется, при этом коэффициент запаса по несущей способности шпунтового ограждения $k=1,17$.

Согласно Инструкции по текущему содержанию железнодорожного пути, утверждённая распоряжением ОАО "РЖД" № 2288р от 14.11.2016 п. 3.10.10 допускаемое перемещение рельсового пути составляет 5 мм, а допускаемая просадка – 10 мм согласно таблице 2.11 данной инструкции. Таким образом, требования к перемещениям конструкций на железнодорожных путях предъявляются жесткие, следовательно, необходимо произвести проверку шпунтового ограждения по деформативности. Допускаемое перемещение определяем согласно таблице Е.4 СП 20.13330.2011, как 1/300 пролета ограждения, таким образом, получаем:

$$f_u = \frac{l}{300} = \frac{12 м}{300} = 0,04 м = 4 см$$

По результатам расчета, максимальное перемещение составляет $f=5,5$ см (см. рис. 5), которое соответствует середине шпунта и находится в грунтовом массиве. Перемещение же части шпунта выше дна котлована не превысит 3,5 см. Следовательно, условие деформативности так же выполняется, а коэффициент запаса при этом равен $k=1,14$.

Далее произведем расчет несущей способности распорок шпунтового ограждения для сооружения опоры № 3. Поскольку распорка находится под углом 55° , то сжимающее продольное усилие должно быть спроецировано на ось распорки. Расчет производится согласно СП 35.13330.2011 п. 8.36:

$$\frac{N}{A} \leq \varphi \cdot R_y \cdot m$$

Коэффициент φ определяется по табличным данным приложения Ф СП 35.13330.2011 исходя из гибкости элемента λ , радиус инерции взят справочно для трубы $\varnothing 180 \times 10$, коэффициент $n=0,7$ для определения расчетной длины принят, как для элемента защемленного с одной стороны:

$$\lambda = \frac{l_{ef}}{i} = \frac{l \cdot n}{i} = \frac{3,6 м \cdot 0,7}{0,0602 м} = 40$$

Для стали С235 при нулевом эксцентриситете приложения нагрузки коэффициент φ будет равен 0,85. Коэффициент условий работы m определяется по таблице 8.15 СП 35.13330.2011 и равен 0,9. Таким образом, получим:

$$\frac{625 кН \cdot \sin(55^\circ)}{0,005341 м^2} = 95,85 МПа < 0,85 \cdot 205 МПа \cdot 0,9 = 156 МПа$$

Условие устойчивости выполняется.

Вариант 2

Расчетная схема закладного крепления для программы Geowall аналогична приведенной схеме для шпунтового ограждения на рисунке 2.

Параметры ограждающей конструкции приведены в таблице.

Таблица 7. Параметры конструкции

Параметры ограждающей конструкции		
Глубина котлована	м	2,5
Длина ограждения	м	11,5
Глубина заделки	м	9
Контакт с грунтом	-	0,33
Тип ограждения	Трубы	
Параметры поперечного сечения ограждения		
ГОСТ	-	ГОСТ 10704-91
Диаметр трубы	мм	325
Толщина стенки	мм	8
Марка стали	-	20
Шаг	мм	1 000
Площадь торца	см ²	79,7
Момент сопротивления, Wx	см ³	616,2
Момент инерции, Ix	см ⁴	10 013,9
Модуль упругости, E	МПа	210 000
Предел прочности, Rs	МПа	216

На рисунке 8 представлена схема поперечного сечения ограждения.



Рис. 8 Схема поперечного сечения ограждения

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ЗАКЛАДНОГО КРЕПЛЕНИЯ

В таблице приведены основные результаты поэтапного расчета ограждающей конструкции.

Таблица 6 Результаты расчета ограждения котлована

Параметры	Ед. изм.	Значение
Этап 1		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	295
Максимальное горизонтальное перемещение	см	11,1
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	107
Коэффициент запаса в заделке		1,6
Минимальный коэффициент запаса в металле		0,4
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	427
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		2,7
Максимальные значения		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	295
Максимальное горизонтальное перемещение	см	11,1
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	107
Минимальный коэффициент запаса в заделке		
Минимальный коэффициент запаса в металле	-	0,4
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	427
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		2,7

На рисунках ниже приведены следующие эпюры: расчетное и предельное давление, горизонтальные перемещения, изгибающий момент, критическая призма для 1 этапа.

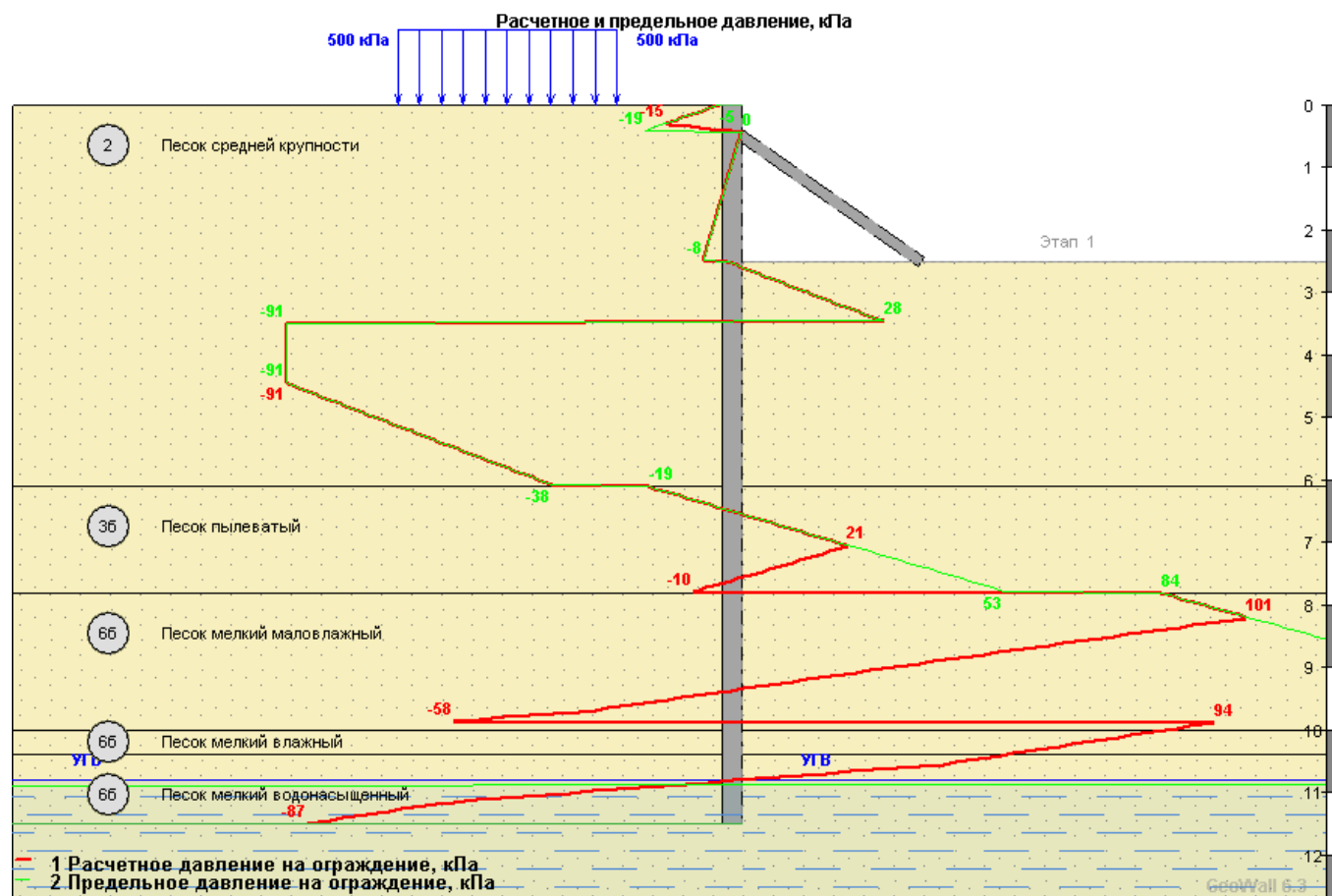


Рис. 3 Расчетное и предельное давление на 1 этапе, кПа

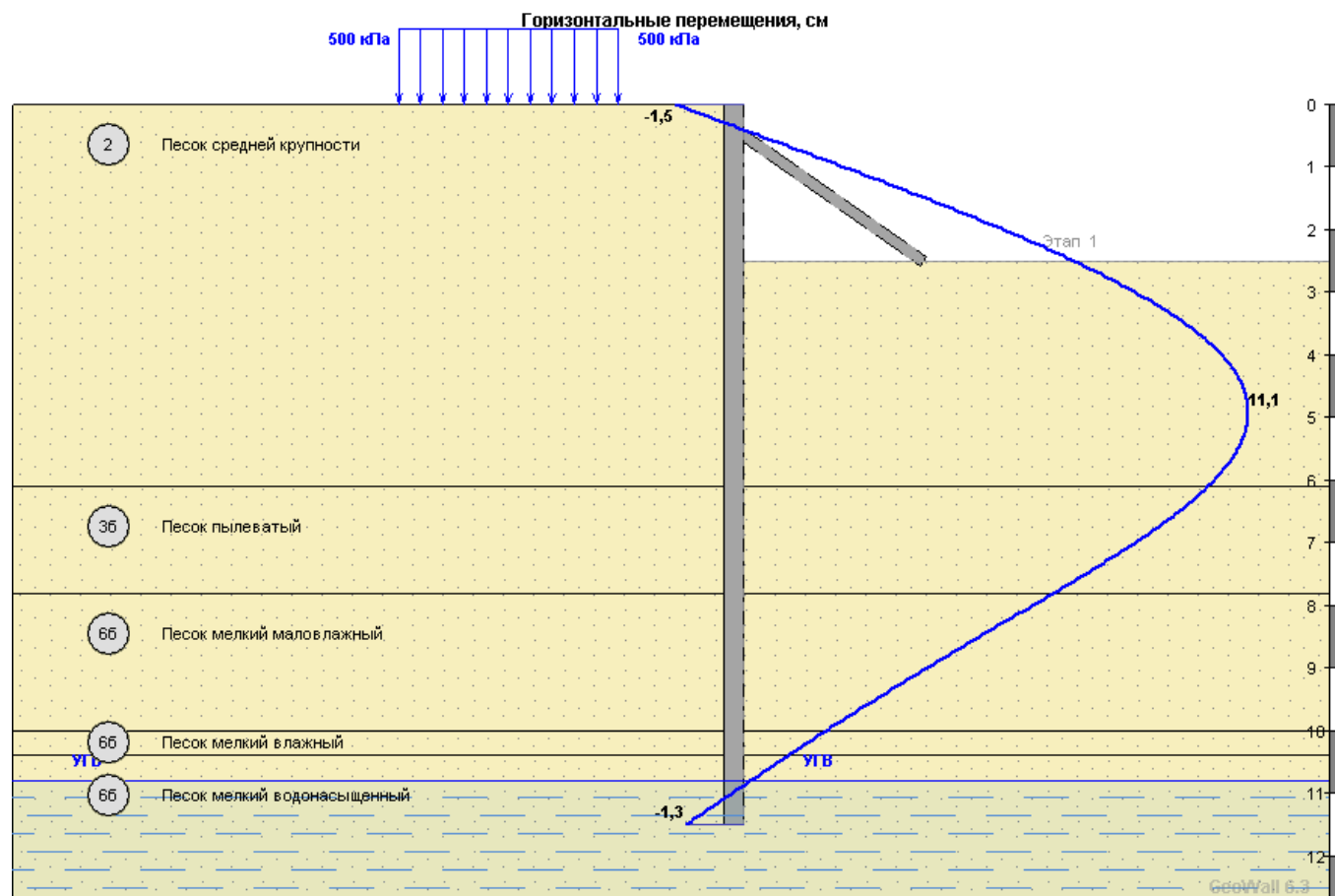


Рис. 4 Горизонтальные перемещения на 1 этапе, см

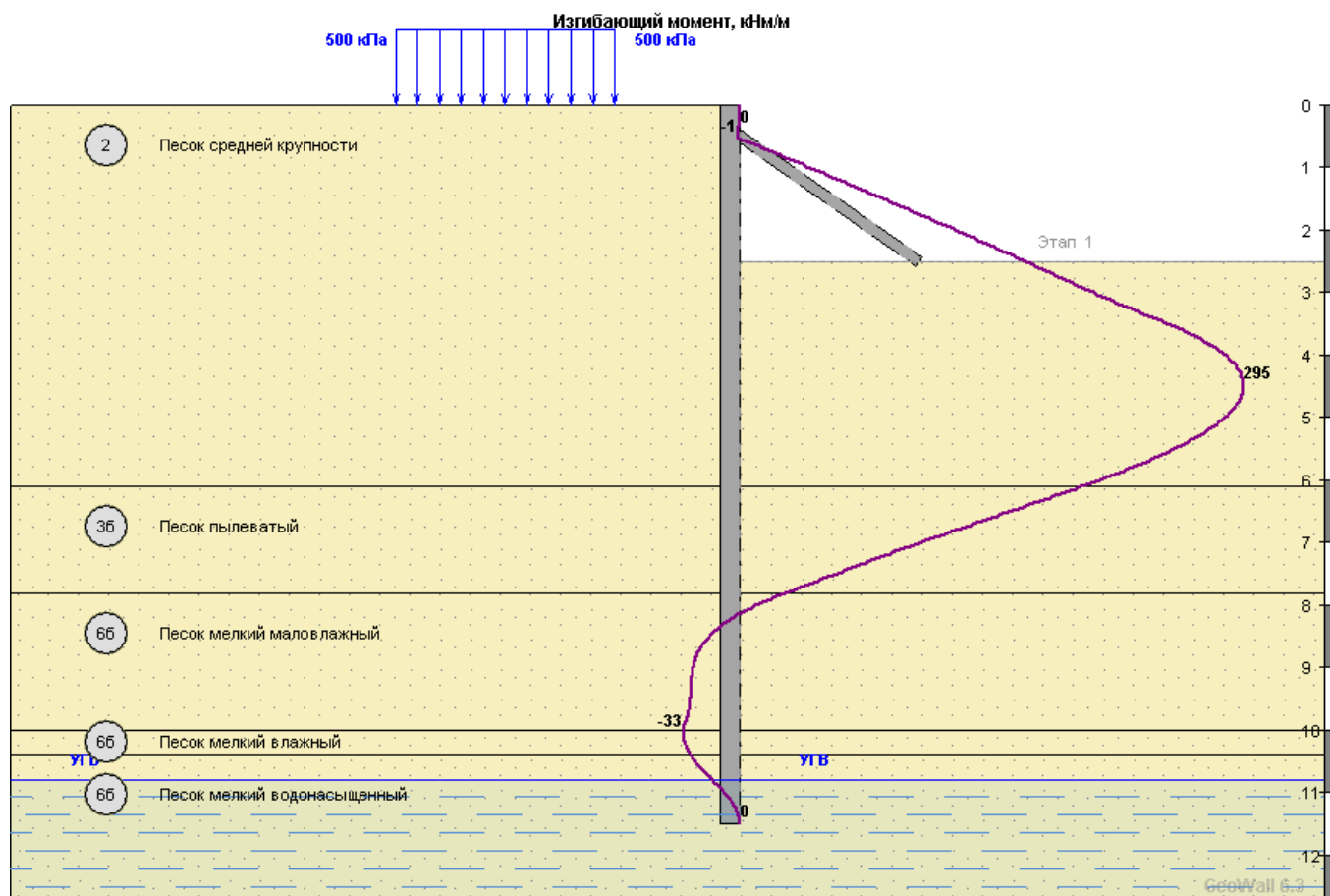


Рис. 5 Изгибающий момент на 1 этапе, кНм/м

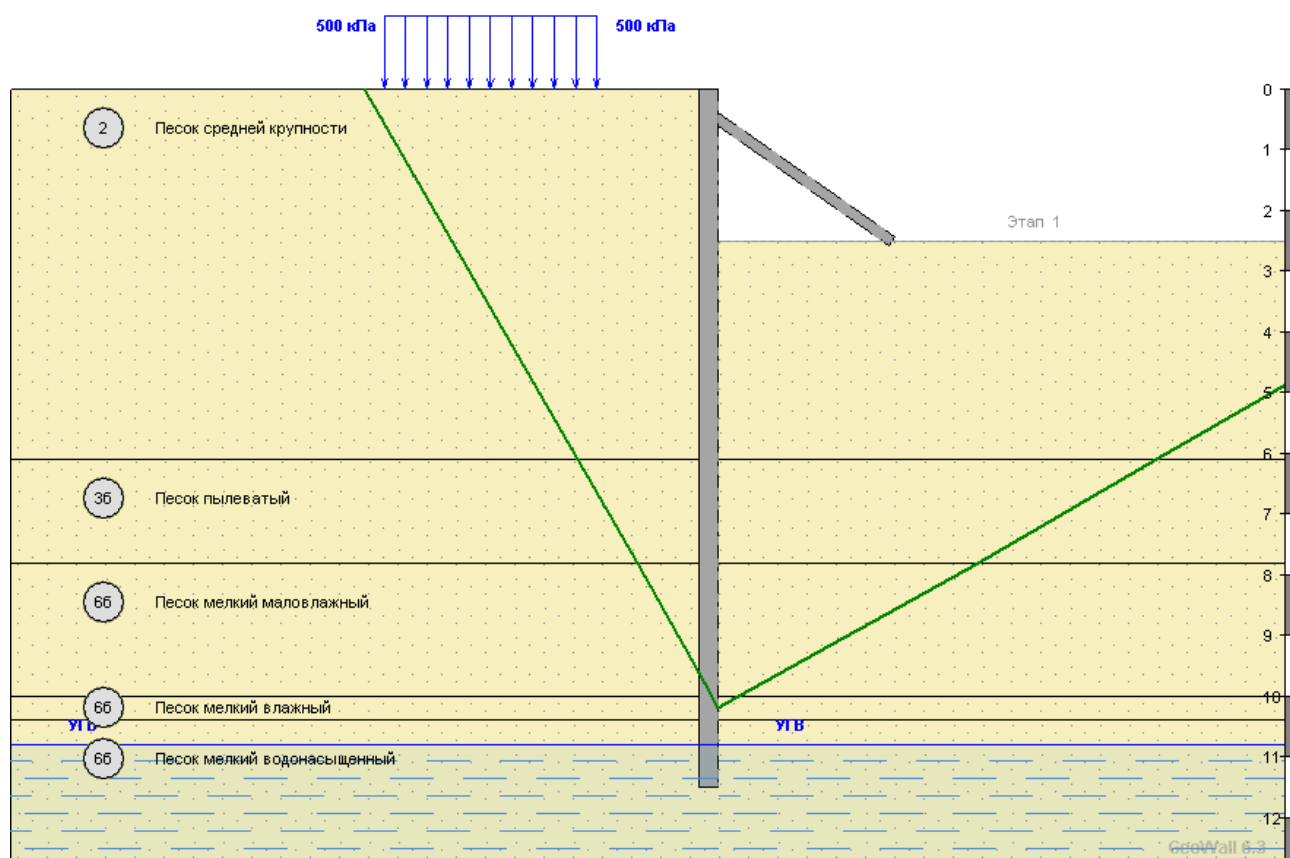


Рис. 6 Критическая призма на 1 этапе

Произведем расчет несущей способности поперечного сечения закладного крепления. Коэффициенты запаса $\gamma_f=1$ и условий работы $m=1,1$ принимаются согласно п. 4.40 и п 4.41 ВСН 136-78. В данном случае при программном расчете в шпунте получены уже расчетные усилия, то есть учтен коэффициент $m=1,1$, таким образом, получим:

$$\sigma = \frac{M \cdot m}{W \cdot \gamma_f} = \frac{295 [кН \cdot м]}{616 \cdot 10^{-6} [м^3] \cdot 1} = 478,9 МПа > 196 МПа = [\sigma_{пред}]$$

Условие по несущей способности **не выполняется**, при этом коэффициент запаса по несущей способности шпунтового ограждения **k=0,41**.

Дальнейший расчет конструкции не производился, поскольку закладное крепление не отвечает требованию прочности. Также перемещения, полученные программным расчетом, составляют 11,1 см в середине пролета трубы, а, следовательно, перемещения трубы выше дна котлована минимально составят 5,6 см, что превышает в допуске 4 см.

Таким образом, устройство **закладного крепления является нецелесообразным**, поскольку увеличение числа труб или их диаметра будет вести к усложнению процесса устройства ограждения, при этом снижая экономический эффект, поскольку для устройства подобного ограждения необходимо будет сопоставимое с количеством шпунта число труб.

Ниже приведена таблица сравнения вариантов.

Наименование	M _{макс} , кНм/м	Макс. перемещение, см	Мин. коэф. запаса	Усилие распорке, кН	σ _{макс} , МПа
Шпунтовое ограждение	494	3,5	1,17	625	154,5
Закладное крепление	295	5,6	0,41	427	478,9
Примечание: красным выделены значения превышающие допускаемые					

Вывод: для обеспечения безопасности движения железнодорожного состава и производства работ на участке, к производству следует принять вариант 1 с применением шпунтового ограждения типа Ларсен Л5.

Приложение № 15 Расчет ограждения котлована опоры № 4

Расчет ограждения котлована опоры № 4

Расчет произведен с применением расчетного комплекса GeoWall v.6.3.7.1801, имеющий сертификат соответствия Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (сертификат приложен в конце приложения 4).

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Был произведен расчет двух типов конструкций ограждения:

- в первом варианте ограждение выполнено из шпунта Ларсен Л-5 длиной 12 м;
- во втором варианте применено закладное крепление из труб $\varnothing 325 \times 10$ длиной 12 м.

Вариант 1

Конструкция шпунтового ограждения опоры № 4 приведена на рисунке 1.

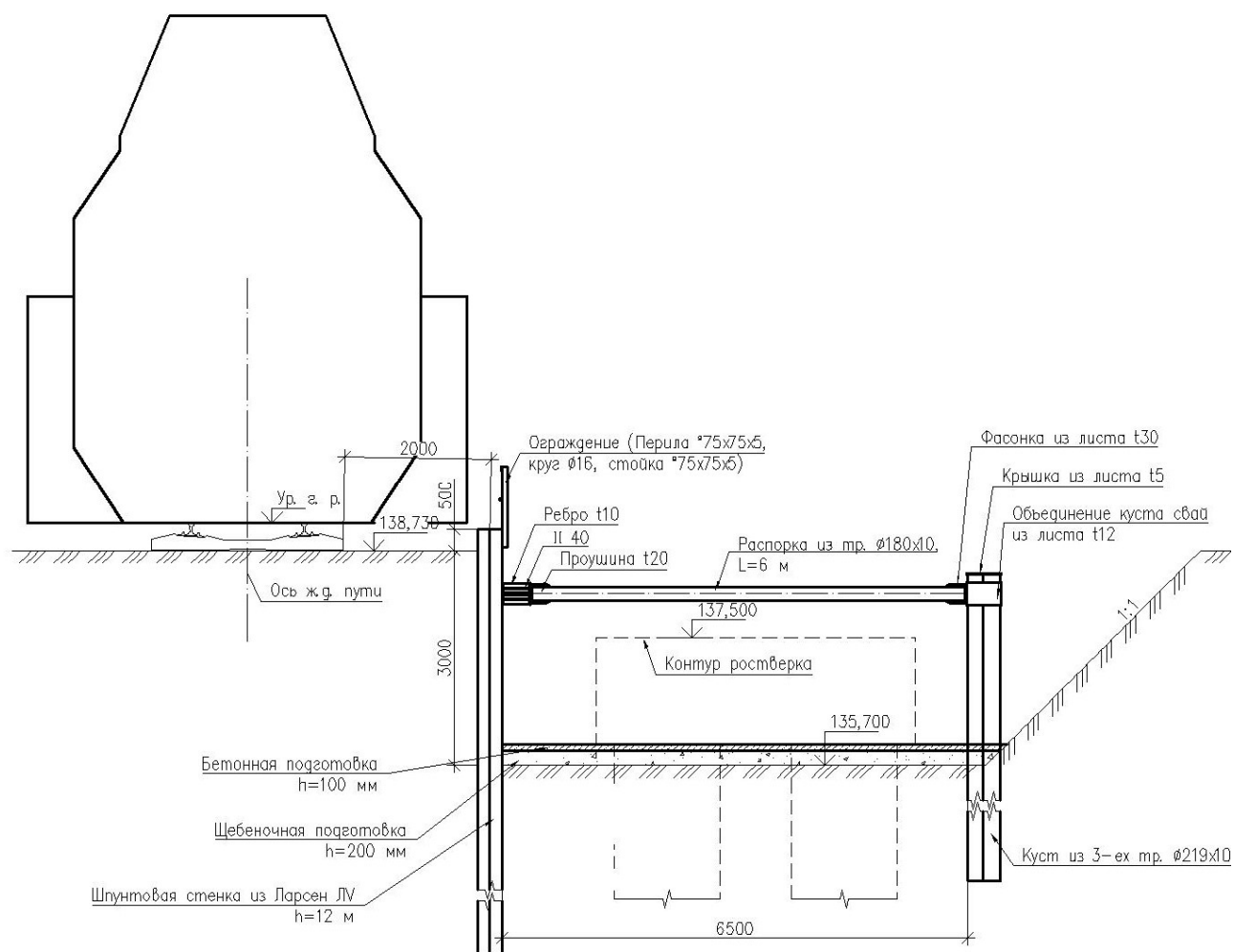


Рис. 1. Конструкция шпунтового ограждения для сооружения опоры № 4.

Расчетная схема ограждающей конструкции для программы GeoWall приведена на рисунке 2:

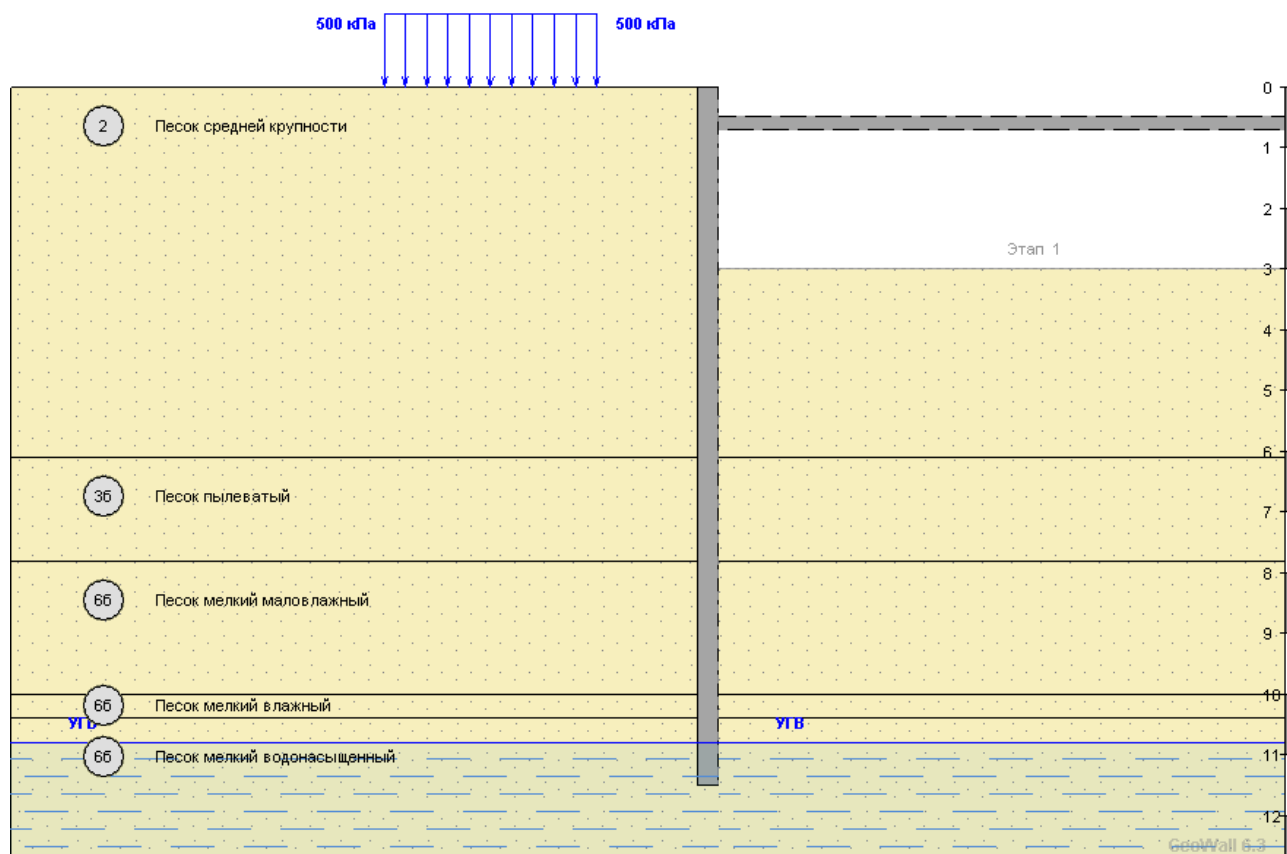


Рис. 2 Расчетная схема

Характеристики грунтов: Расчетные I

Расчетные значения физико-механических характеристик грунтов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Физико-механические характеристики грунтов

ИГЭ	Тип грунта	h, м	γ_1 , кН/м ³	γ_{sat1} , кН/м ³	c_1 , кПа	ϕ_1 , град	k_s , кН/м ³	λ	E, МПа	ν
2	Песок средней крупности	6,1	12,1	13,5	1,3	30,0	4000	0,43	40,0	0,30
3б	Песок пылеватый	1,7	15,8	17,7	5,3	30,0	2000	0,43	34,0	0,30
6б	Песок мелкий маловлажный	2,2	15,1	17,0	5,3	31,8	4000	0,43	34,0	0,30
6б	Песок мелкий влажный	0,4	17,1	18,0	5,3	31,8	4000	0,43	34,0	0,30
6б	Песок мелкий водонасыщенный	5,1	18,7	18,7	5,3	31,8	4000	0,43	34,0	0,30
7б	Песок средней крупности	12,0	16,7	18,1	1,3	34,5	4000	0,43	40,0	0,30
9	Песок пылеватый	1,1	19,4	19,4	25,8	26,4	2000	0,43	46,0	0,30

Сейсмичность района: менее 7 баллов.

Таблица 2. Этапы устройства котлована

№ этапа	Глубина, м	УВ слева, м	УВ справа, м
1	3,00	10,8	10,8

Уровень водоупора - 100 м;

В программе GeoWall расчет давления на ограждение производится по СП 22.13330.2011. Устойчивость грунта вокруг заглубления стены оценивается по предельному состоянию грунта в зоне заделки. Учтено пассивное давление на ограждение со стороны засыпки.

Параметры ограждающей конструкции приведены в таблице.

Таблица 3. Параметры конструкции

Параметры ограждающей конструкции		
Глубина котлована	м	3
Длина ограждения	м	11,5
Глубина заделки	м	8,5
Контакт с грунтом	-	0
Тип ограждения	Шпунт	
Параметры поперечного сечения ограждения		
Тип шпунта	-	Ларсен
Профиль	-	Л15
Расчетная высота стенки, Н	мм	344
Толщина дна, t	мм	21
Расчетная ширина профиля, В	мм	420
Площадь торца 1 п.м. стены	см²/м	303,3
Момент сопротивления на 1п.м, W	см³/м	2 962
Момент инерции на 1п.м стены, J	см4/м	50 943
Модуль упругости, E	МПа	210 000
Предел прочности, Rs	МПа	216

На рисунке 3 представлена схема поперечного сечения ограждения.

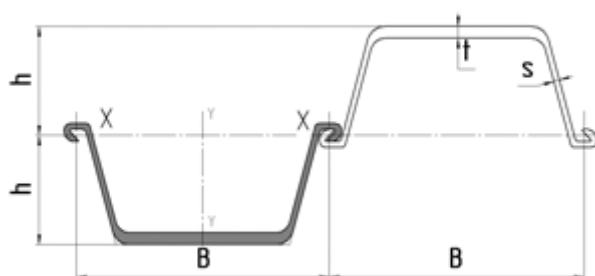


Рис. 3 Схема поперечного сечения ограждения

Таблица 4. Параметры нагрузок на грунт

№	Отступ, м	Ширина, м	Заглубление, м	Значение слева, кПа	Значение справа, кПа
2	2,0	3,5	0,0	500,0	500,0

Таблица 5. Параметры связей

Этап	Тип связи	Глубина установки, м	Жесткость связи, кН/мм	Шаг, м	Угол установки, град	Сила натяжения, кН
1	Распорка	0,6	181,5	3,5	0,0	0,0

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

В таблице приведены основные результаты поэтапного расчета ограждающей конструкции.

Таблица 6 Результаты расчета ограждения котлована

Параметры	Ед. изм.	Значение
Этап 1		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	577
Максимальное горизонтальное перемещение	см	6,0
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	168
Коэффициент запаса в заделке		1,9
Минимальный коэффициент запаса в металле		1,1
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	601
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		2,4
Максимальные значения		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	577
Максимальное горизонтальное перемещение	см	6,0
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	168
Минимальный коэффициент запаса в заделке		
Минимальный коэффициент запаса в металле	-	1,1
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	601
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		2,4

На рисунках ниже приведены следующие эпюры: расчетное и предельное давление, горизонтальные перемещения, изгибающий момент, критическая призма для 1 этапа.

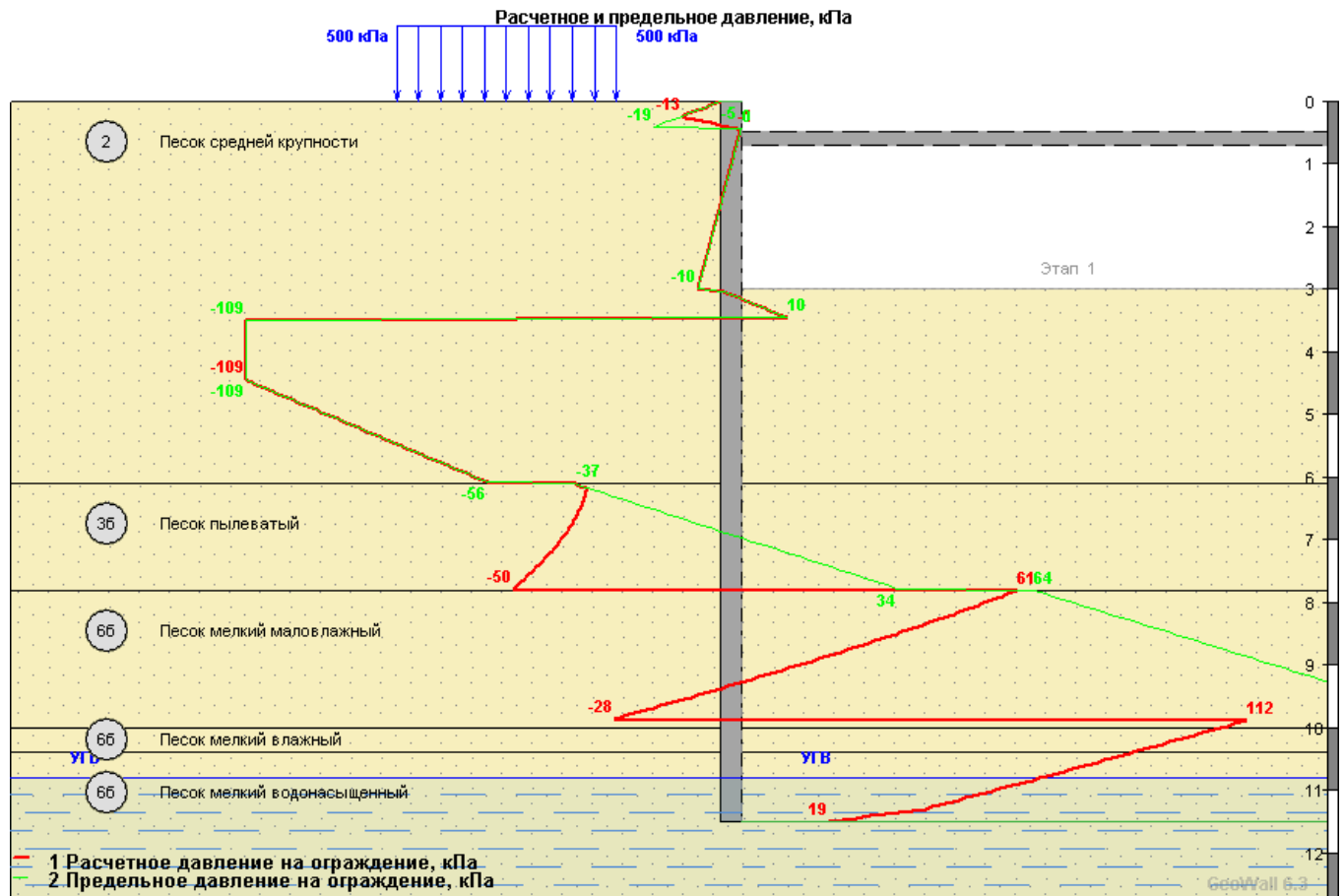


Рис. 4 Расчетное и предельное давление на 1 этапе, кПа

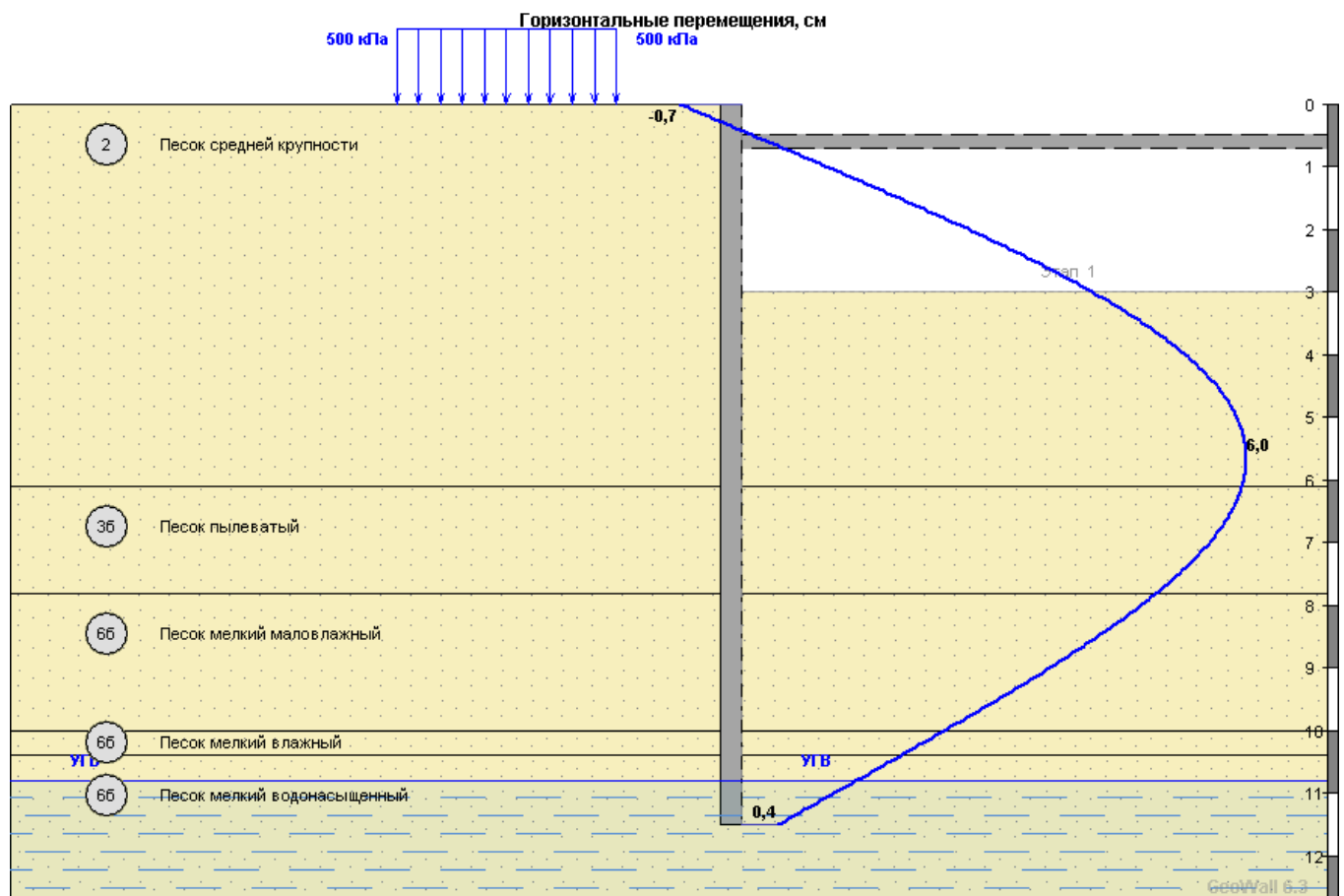


Рис. 5 Горизонтальные перемещения на 1 этапе, см

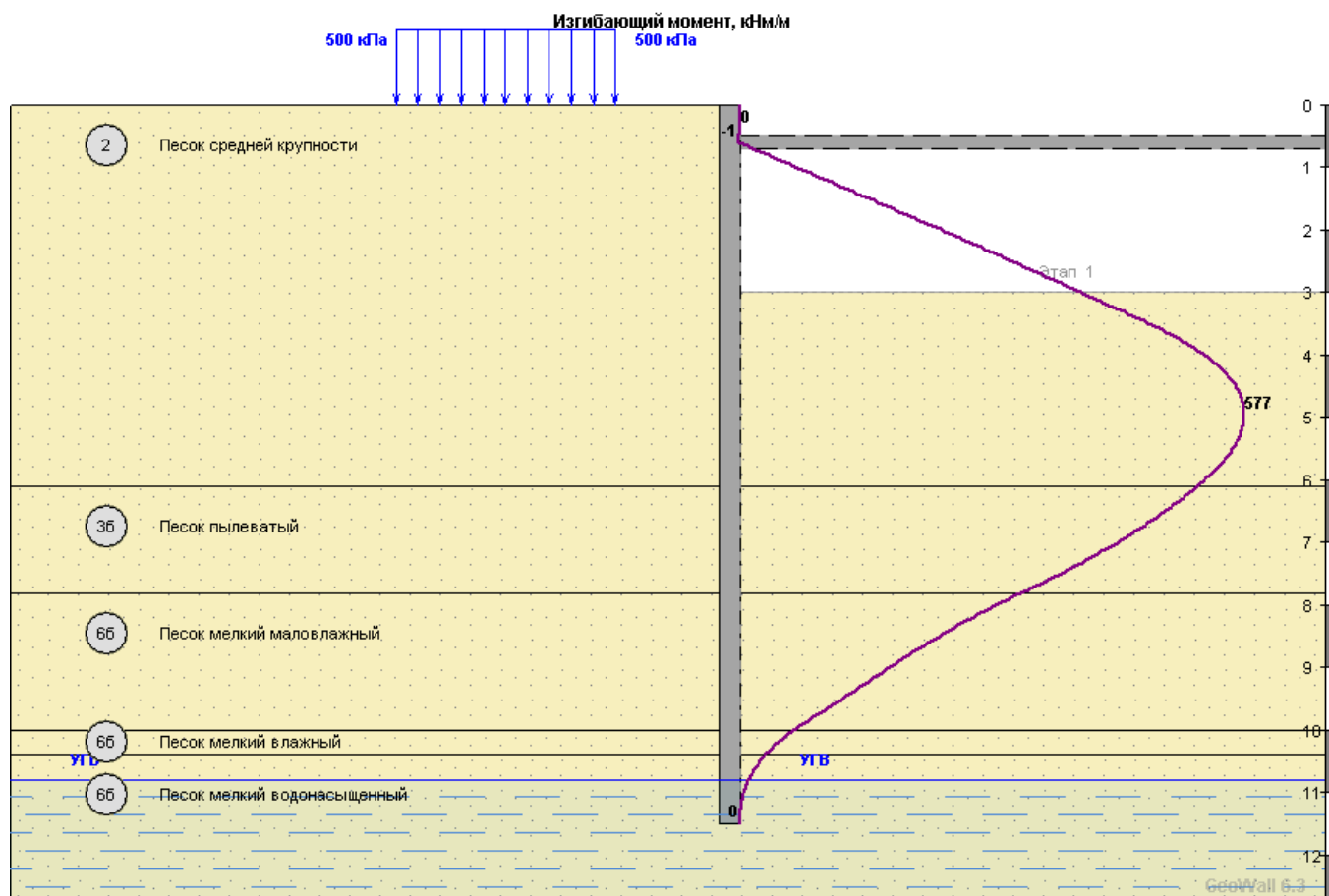


Рис. 6 Изгибающий момент на 1 этапе, кНм/м

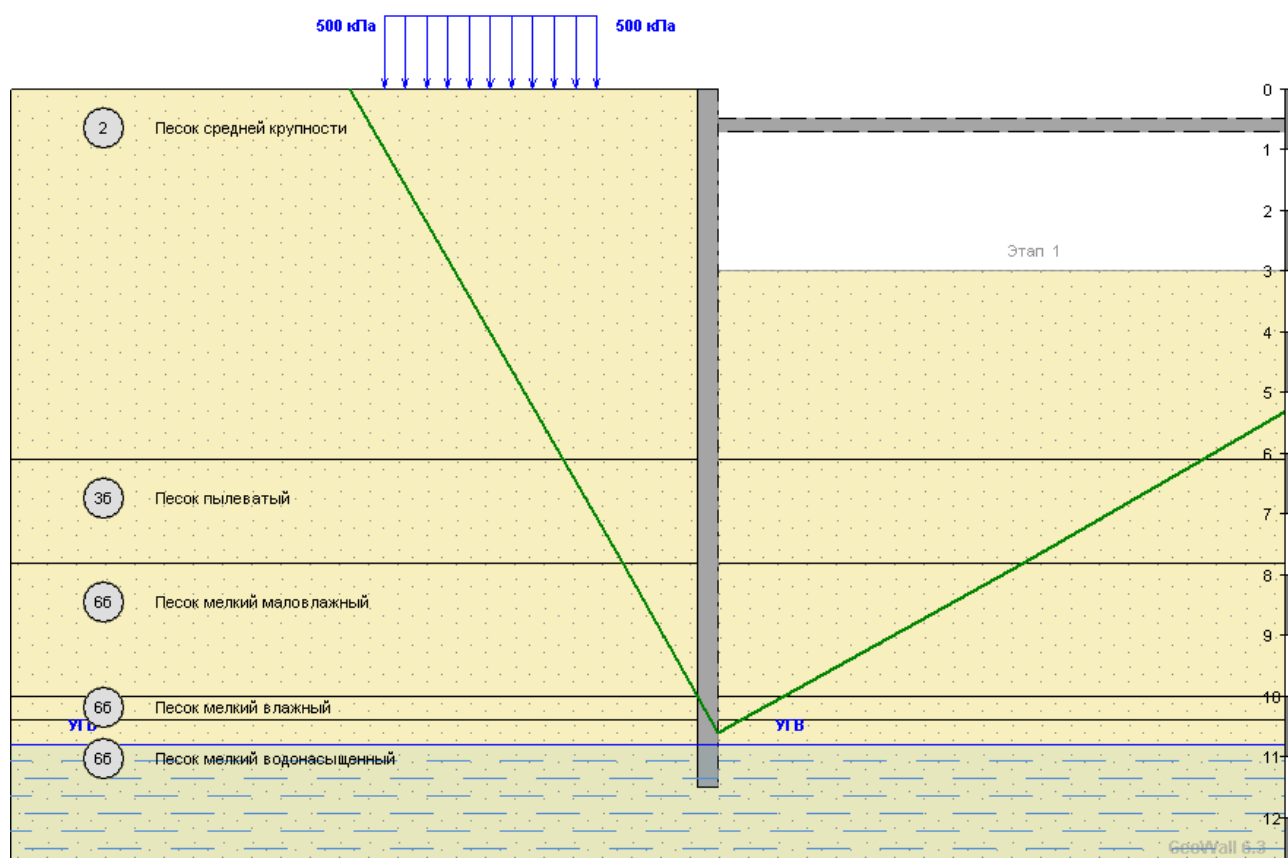


Рис. 7 Критическая призма на 1 этапе

Произведем расчет несущей способности поперечного сечения шпунта. Коэффициенты запаса $\gamma_f=1$ и условий работы $m=1,1$ принимаются согласно п. 4.40 и п. 4.41 ВСН 136-78. В данном случае при программном расчете в шпунте получены уже расчетные усилия, то есть учтен коэффициент $m=1,1$, таким образом, получим:

$$\sigma = \frac{M \cdot m}{W \cdot \gamma_f} = \frac{577 [\text{кН} \cdot \text{м}]}{2962 \cdot 10^{-6} [\text{м}^3] \cdot 1} = 194,8 \text{ МПа} < 196 \text{ МПа} = [\sigma_{\text{пред}}]$$

Условие по несущей способности выполняется, при этом коэффициент запаса по несущей способности шпунтового ограждения $k=1$.

Согласно Инструкции по текущему содержанию железнодорожного пути, утверждённая распоряжением ОАО "РЖД" № 2288р от 14.11.2016 п. 3.10.10 допускаемое перемещение рельсового пути составляет 5 мм, а допускаемая просадка – 10 мм согласно таблице 2.11 данной инструкции. Таким образом, требования к перемещениям конструкций на железнодорожных путях предъявляются жесткие, следовательно, необходимо произвести проверку шпунтового ограждения по деформативности. Допускаемое перемещение определяем согласно таблице Е.4 СП 20.13330.2011, как 1/300 пролета ограждения, таким образом, получаем:

$$f_u = \frac{l}{300} = \frac{12 \text{ м}}{300} = 0,04 \text{ м} = 4 \text{ см}$$

По результатам расчета, максимальное перемещение составляет $f=6$ см (см. рис. 5), которое соответствует середине шпунта и находится в грунтовом массиве. Перемещение же части шпунта выше дна котлована не превысит 4 см. Следовательно, условие деформативности так же выполняется, а коэффициент запаса при этом равен $k=1$.

Далее произведем расчет несущей способности распорок шпунтового ограждения для сооружения опоры № 4. Расчет производится согласно СП 35.13330.2011 п. 8.36:

$$\frac{N}{A} \leq \varphi \cdot R_y \cdot m$$

Коэффициент φ определяется по табличным данным приложения Ф СП 35.13330.2011 исходя из гибкости элемента λ , радиус инерции взят справочно для трубы $\text{Ø}180 \times 10$, коэффициент $n=0,7$ для определения расчетной длины принят, как для элемента, заземленного с одной стороны:

$$\lambda = \frac{l_{ef}}{i} = \frac{l \cdot n}{i} = \frac{6,5 \text{ м} \cdot 0,7}{0,0602 \text{ м}} = 75$$

Для стали С235 при нулевом эксцентриситете приложения нагрузки коэффициент φ будет равен 0,78. Коэффициент условий работы m определяется по таблице 8.15 СП 35.13330.2011 и равен 0,9. Таким образом, получим:

$$\frac{601 \text{ кН}}{0,005341 \text{ м}^2} = 112,5 \text{ МПа} < 0,78 \cdot 205 \text{ МПа} \cdot 0,9 = 143,9 \text{ МПа}$$

Условие устойчивости выполняется.

Вариант 2

Расчетная схема закладного крепления для программы Geowall аналогична приведенной схеме для шпунтового ограждения на рисунке 2.

Параметры ограждающей конструкции приведены в таблице.

Таблица 7. Параметры конструкции

Параметры ограждающей конструкции		
Глубина котлована	м	3
Длина ограждения	м	11,5
Глубина заделки	м	8,5
Контакт с грунтом	-	0
Тип ограждения	Трубы	
Параметры поперечного сечения ограждения		
ГОСТ	-	ГОСТ 10704-91
Диаметр трубы	мм	325
Толщина стенки	мм	8
Марка стали	-	20
Шаг	мм	1 000
Площадь торца	см ²	79,7
Момент сопротивления, Wx	см ³	616,2
Момент инерции, Ix	см4	10 013,9
Модуль упругости, E	МПа	210 000
Предел прочности, Rs	МПа	216

На рисунке 8 представлена схема поперечного сечения ограждения.



Рис. 8 Схема поперечного сечения ограждения

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ЗАКЛАДНОГО КРЕПЛЕНИЯ

В таблице приведены основные результаты поэтапного расчета ограждающей конструкции.

Таблица 6 Результаты расчета ограждения котлована

Параметры	Ед. изм.	Значение
Этап 1		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	485
Максимальное горизонтальное перемещение	см	19,1
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	166
Коэффициент запаса в заделке		1,3
Минимальный коэффициент запаса в металле		0,3
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	542
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		2,6
Максимальные значения		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	485
Максимальное горизонтальное перемещение	см	19,1
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	166
Минимальный коэффициент запаса в заделке		
Минимальный коэффициент запаса в металле	-	0,3
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	542
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		2,6

На рисунках ниже приведены следующие эпюры: расчетное и предельное давление, горизонтальные перемещения, изгибающий момент, критическая призма для 1 этапа.

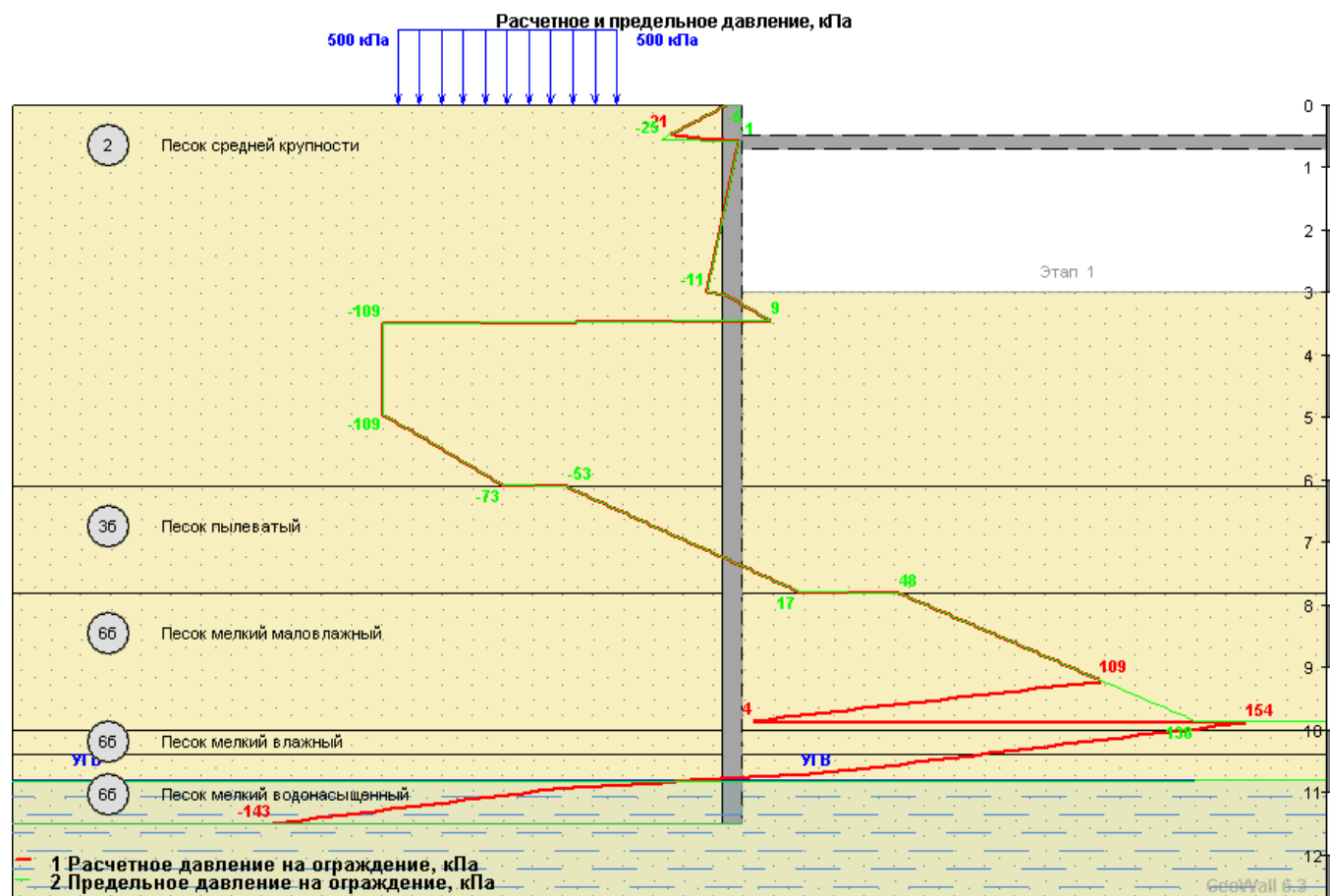


Рис. 3 Расчетное и предельное давление на 1 этапе, кПа

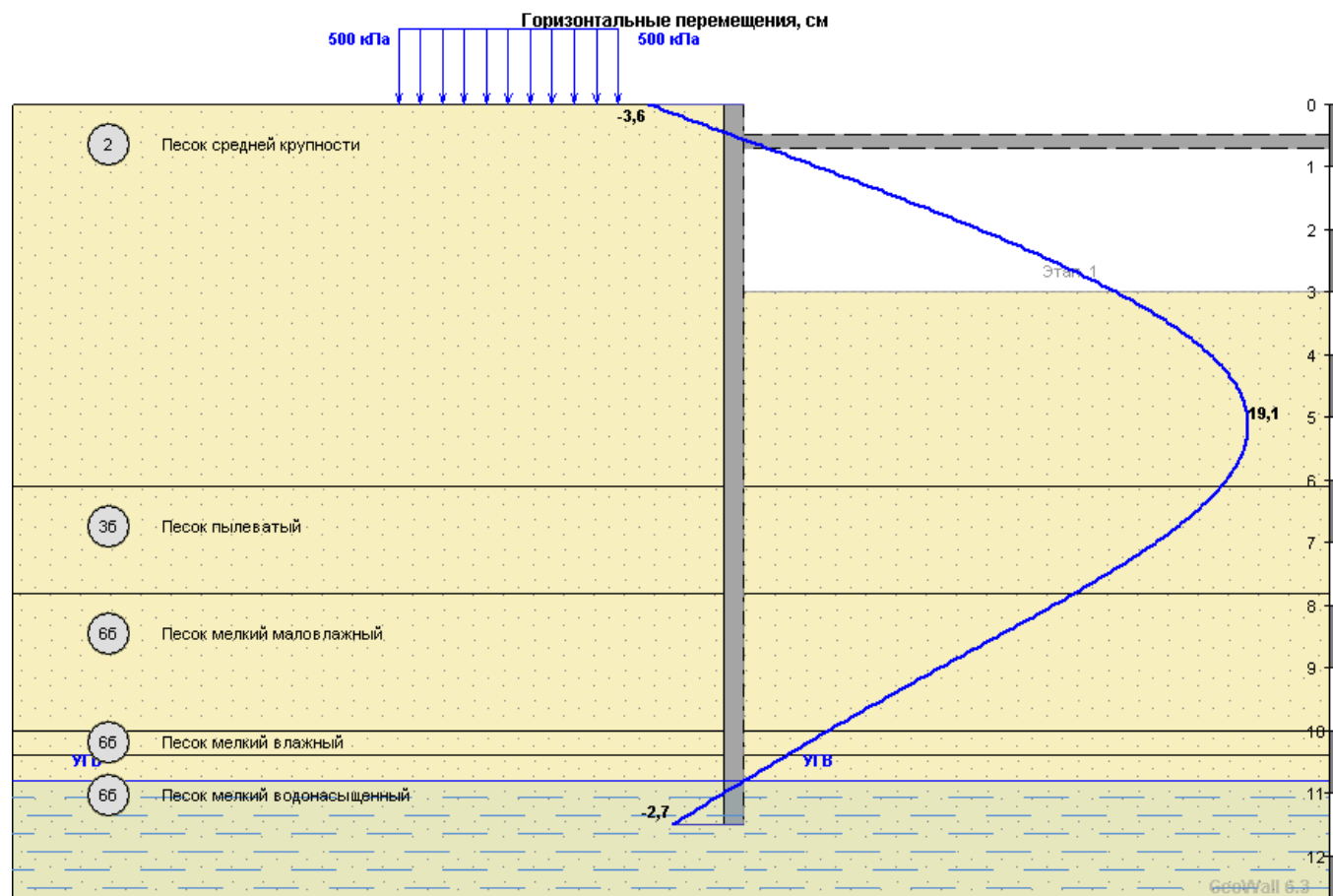


Рис. 4 Горизонтальные перемещения на 1 этапе, см

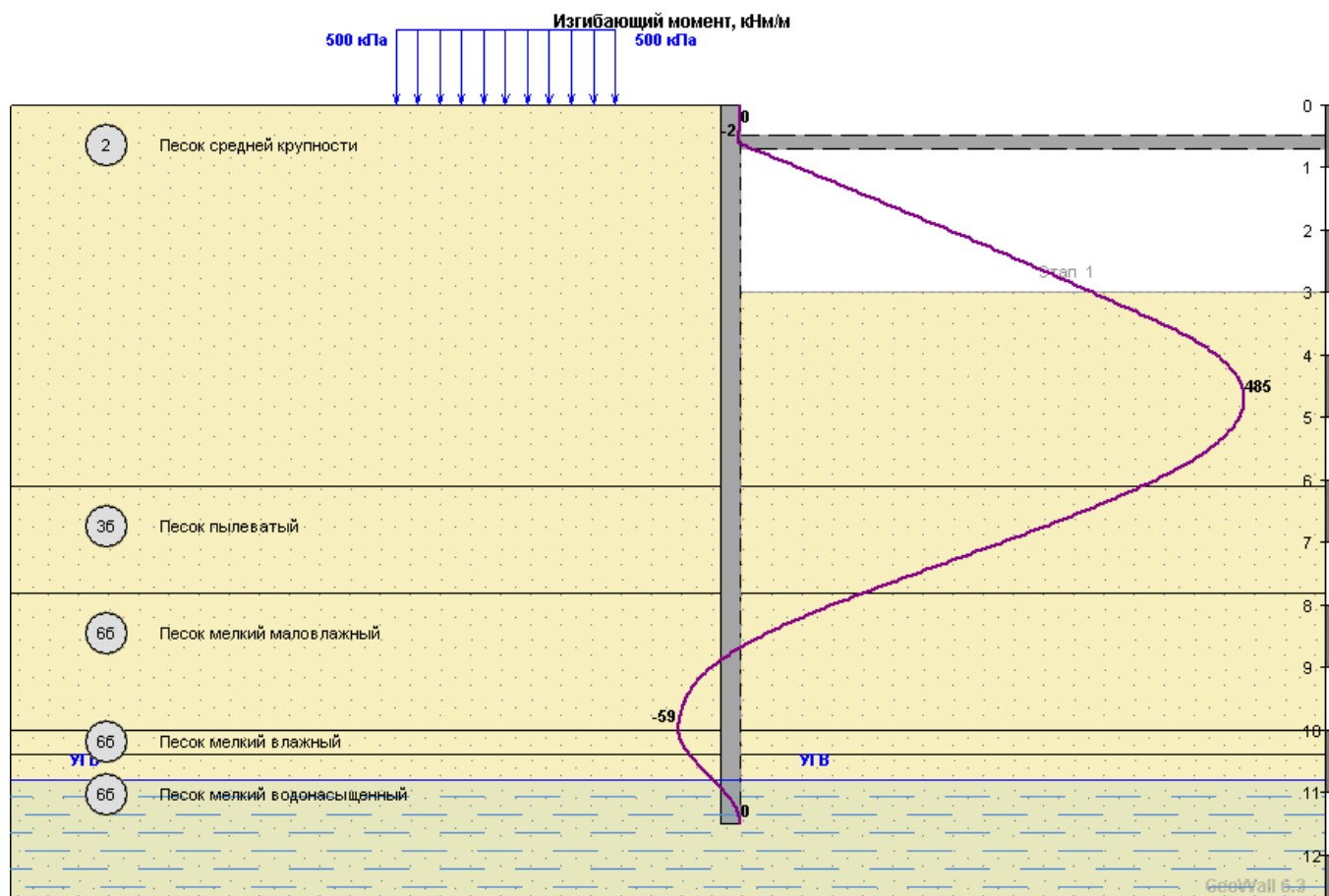


Рис. 5 Изгибающий момент на 1 этапе, кНм/м

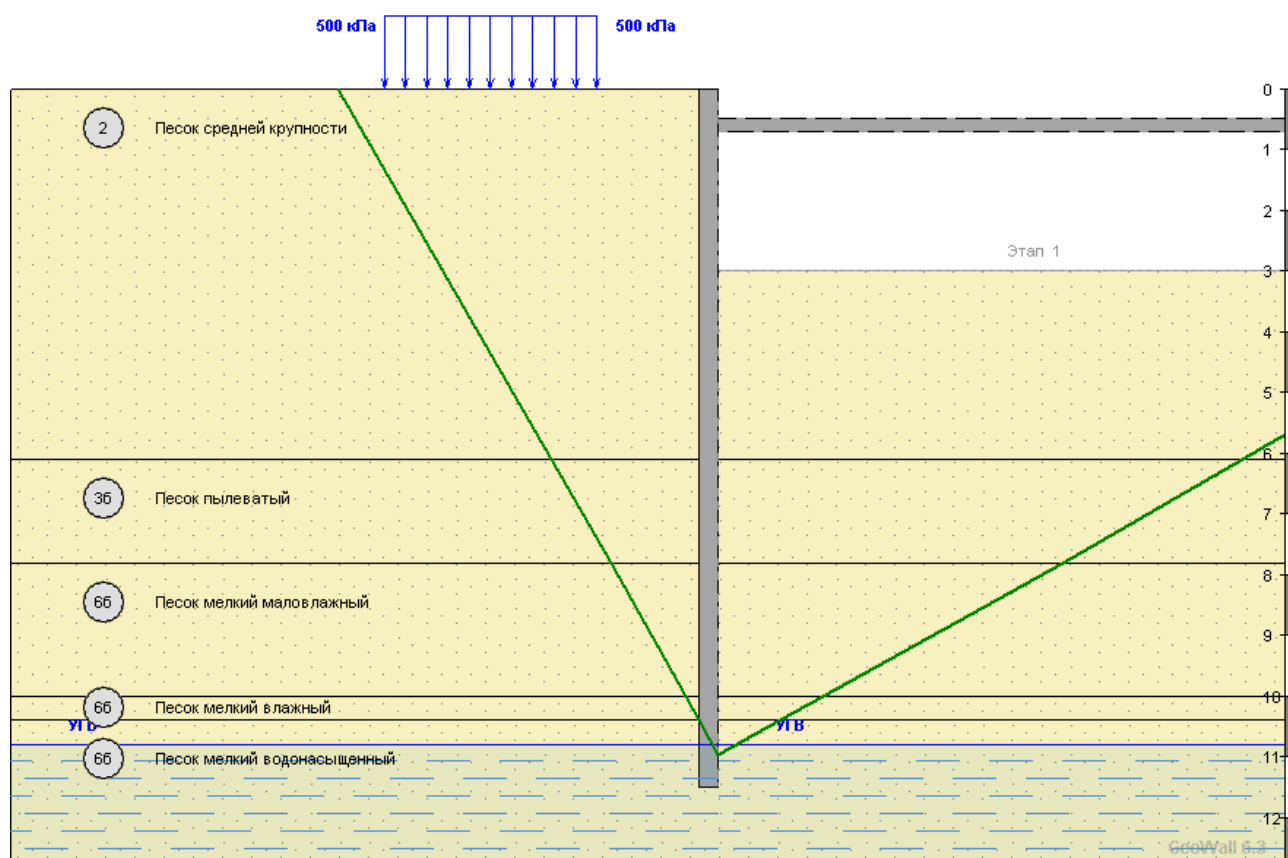


Рис. 6 Критическая призма на 1 этапе

Произведем расчет несущей способности поперечного сечения закладного крепления. Коэффициенты запаса $\gamma_f=1$ и условий работы $m=1,1$ принимаются согласно п. 4.40 и п 4.41 ВСН 136-78. В данном случае при программном расчете в шпунте получены уже расчетные усилия, то есть учтен коэффициент $m=1,1$, таким образом, получим:

$$\sigma = \frac{M \cdot m}{W \cdot \gamma_f} = \frac{485 [кН \cdot м]}{616 \cdot 10^{-6} [м^3] \cdot 1} = 787,3 МПа > 196 МПа = [\sigma_{пред}]$$

Условие по несущей способности **не выполняется**, при этом коэффициент запаса по несущей способности шпунтового ограждения **k=0,25**.

Дальнейший расчет конструкции не производился, поскольку закладное крепление не отвечает требованию прочности. Также перемещения, полученные программным расчетом, составляют 19,1 см в середине пролета трубы, а, следовательно, перемещения трубы выше дна котлована минимально составят 9,6 см, что превышает в допуске 4 см.

Таким образом, устройство **закладного крепления является нецелесообразным**, поскольку увеличение числа труб или их диаметра будет вести к усложнению процесса устройства ограждения, при этом снижая экономический эффект, поскольку для устройства подобного ограждения необходимо будет сопоставимое с количеством шпунта число труб.

Ниже приведена таблица сравнения.

Наименование	M _{макс} , кНм/м	Макс. перемещение, см	Мин. коэф. запаса	Усилие распорке, кН	σ _{макс} , МПа
Шпунтовое ограждение	577	4	1	601	194,8
Закладное крепление	485	9,6	0,25	542	787,3
Примечание: красным выделены значения превышающие допускаемые					

Вывод: для обеспечения безопасности движения железнодорожного состава и производства работ на участке, к производству следует принять вариант 1 с применением шпунтового ограждения типа Ларсен Л5.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ RA.RU.AB86.H01084

Срок действия с 11.05.2018 по 10.05.2021

№ 0116977

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11AB86

ООО ЦСПС. Орган по сертификации программной продукции в строительстве
125057 г. Москва, Ленинградский проспект, дом 63, тел. (499) 157-1990

ПРОДУКЦИЯ Программа GeoWall
для расчета ограждения котлована

код ОК

58.29.29.000

обеспечение программное прикладное прочее на электронном носителе, серийный выпуск

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 28195-89, разд. 2, п.2.1 (пп.1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 6.1, 6.2);
ГОСТ 28806-90, разд. 2, пп.13 – 16; ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93, разд. 4,
пп.4.1 – 4.4; ГОСТ Р ИСО 9127-94, разд.6, пп.6.1.1, 6.3.1, 6.3.3, 6.5.1 – 6.5.3, 6.5.5;
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, разд. 3, пп.3.1.1, 3.1.3, 3.2.1 – 3.2.5

код ТН ВЭД

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "ИнжПроектСтрой"

ИНН 5902163884, Россия, 614000, г. Пермь, Комсомольский просп., д. 34,
оф. 108, тел. (342) 204-02-08

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ООО "ИнжПроектСтрой", Россия, 614000, г. Пермь, Комсомольский просп.,
д. 34, оф. 108, тел. (342) 204-02-08

НА ОСНОВАНИИ

Заклучения ООО ЦСПС № 01-22-18 от 11 мая 2018 г. на 3-х страницах.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации 3



Руководитель органа

Эксперт

подпись

подпись

С.Д.Ратнер

инициалы, фамилия

Т.Н.Бубнова

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Таблица 1. Физико-механические характеристики грунтов

ИГЭ	Тип грунта	h, м	γ_1 , кН/м ³	γ_{sat1} , кН/м ³	c_1 , кПа	ϕ_1 , град	k_s , кН/м ³	λ	E, МПа	ν
2	Песок средней крупности	6,1	12,1	13,5	1,3	30,0	4000	0,43	40,0	0,30
36	Песок пылеватый	1,7	15,8	17,7	5,3	30,0	2000	0,43	34,0	0,30
66	Песок мелкий мало-влажный	2,2	15,1	17,0	5,3	31,8	4000	0,43	34,0	0,30
66	Песок мелкий влажный	0,4	17,1	18,0	5,3	31,8	4000	0,43	34,0	0,30
66	Песок мелкий водонасыщенный	5,1	18,7	18,7	5,3	31,8	4000	0,43	34,0	0,30
76	Песок мелкий	12,0	16,7	18,1	2,7	32,7	4000	0,43	38,0	0,30
9	Песок пылеватый	1,1	19,4	19,4	25,8	26,4	2000	0,43	46,0	0,30
10-6	Гравий	1,0	23,2	23,3	26,7	26,1	10000	0,43	29,0	0,30
10-5	Гравий	5,0	23,2	23,3	26,7	26,1	10000	0,43	29,0	0,30

Произведем проверку глубины заделки шпунта длиной 12 м.

Определение коэффициентов активного давления грунта производилось согласно формуле:

$$\lambda_{a1} = \operatorname{tg}^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right)$$

Определение коэффициентов пассивного давления грунта производилось согласно формуле:

$$\lambda_{a1} = \operatorname{tg}^2 \left(45 + \frac{\varphi}{2} \right)$$

Ниже приведены результаты вычислений

№ ИГЭ	λ_a	λ_p
2	0,307	3,255
36	0,333	3,000
66	0,310	3,228
66	0,310	3,228
66	0,310	3,228
76	0,298	3,350

Определим значение активного давления грунта – давление в результате, которого происходит опрокидывание шпунтового ограждения:

$$P_1 = q \cdot \lambda_{a1} = 280 \text{ кН/м}^2$$

$$P_{1'} = (\gamma_1 \cdot h_1 + q) \cdot \lambda_{a1} = 111,3 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$$

$$P_2 = \gamma_1 \cdot h_1 \cdot \lambda_{a2} = 27,45 \frac{\kappa H}{\text{м}^2}$$

$$P_{2'} = (\gamma_1 \cdot h_1 + \gamma_2 \cdot h_2) \cdot \lambda_{a2} = 32,46 \frac{\kappa H}{\text{м}^2}$$

Аналогично активные и пассивные давления были рассчитаны и для других слоев грунтов, грунт 3б был разбит на 2 участка, в точке появления грунтовых вод. Результаты приведены ниже в табличной форме.

Активное давление, кН/м2		Пассивное давление, кН/м2	
P1	86,03	P7	0,00
P'1	111,34	P'7	268,02
P2	27,45	P8	247,05
P'2	32,47	P'8	292,19
P3	36,94	P9	292,19
P'3	34,33	P'9	332,48
P4	44,62	P10	357,74
P'4	44,62	P'10	464,97
P5	46,74	P11	464,97
P'5	46,74	P'11	487,05
P6	56,01	P12	487,05
P'6	53,97	P'12	583,63

Далее определим равнодействующие пассивных и активных давлений, действующие на шпунтового ограждение, которые определяются по формуле

$$E_{an} = \frac{P_n + P'_n}{2} \cdot h_n$$

Равнодействующие активного давления, кН		Равнодействующие пассивного давления, кН	
Ea1	339,57	Ep1	817,447
Ea2	25,464	Ep2	229,175
Ea3	30,292	Ep3	265,481
Ea4	98,174	Ep4	904,974
Ea5	18,697	Ep5	190,403
Ea6	87,986	Ep6	856,539

Определяем плечи действия равнодействующих усилий, по формуле центра тяжести трапеций:

$$y_0 = \frac{h}{3} \cdot \frac{2b+a}{a+b};$$

Плечи равнодействующих активного давления, м		Плечи равнодействующих пассивного давления, м	
h1=	3,18	h1=	4,07
h2=	6,54	h2=	6,54
h3=	7,37	h3=	7,38
h4=	8,90	h4=	8,95
h5=	10,20	h5=	10,20
h6=	11,20	h6=	11,22

Путем перемножения равнодействующих на плечи получим значения опрокидывающего и удерживающего моментов: $M_{удр}=26436,5 \text{ кН}\cdot\text{м}$; $M_{опр}=3519,9 \text{ кН}\cdot\text{м}$

Сравнение величин производим согласно формуле 4.2 ВСН 136-78

$$M_{опр} \cdot 1,2 \leq M_{уд} \cdot 0,8 \cdot 0,95$$

Получим: $4224 \text{ кН}\cdot\text{м} \leq 20092 \text{ кН}\cdot\text{м}$

Далее произведем расчет на прочность материала трубы $\varnothing 325 \times 9$ мм (ГОСТ 10704-91). Расчет производим как для балки на 2х опорах, при этом загружаем ее ранее посчитанными активными давлениями грунта P_n (см. рис. 2). Произведем расчет на прочность согласно полученному изгибающему моменту (рис. 2), равному $63,3 \text{ т}\cdot\text{м} = 631 \text{ кН}\cdot\text{м}$

Согласно ВСН 136-78 расчет по прочности производится на момент от активного давления, умноженный на коэффициент 0,75:

$$\sigma = \frac{M \cdot 0,75}{W_{тр}} = \frac{631 \text{ кН}\cdot\text{м} \cdot 0,75}{0,000687 \text{ м}^3} = 689669,4 \text{ кН} / \text{м}^2 > 215000 \text{ кН} / \text{м}^2 (\text{допускаемое значение})$$

Условие прочности не выполняется.

Таким образом, закладное крепление не удовлетворяет условиям несущей способности. Рекомендуется применить шпунтовое ограждение из Ларсен-V длиной 12 м, имеющий момент сопротивления $2962 \text{ см}^3/\text{п.м}$

$$\sigma = \frac{M \cdot 0,75}{W_{тр}} = \frac{631 \text{ кН}\cdot\text{м} \cdot 0,75}{0,002962 \text{ м}^3} = 159774 \text{ кН} / \text{м}^2 < 215000 \text{ кН} / \text{м}^2 (\text{допускаемое значение})$$

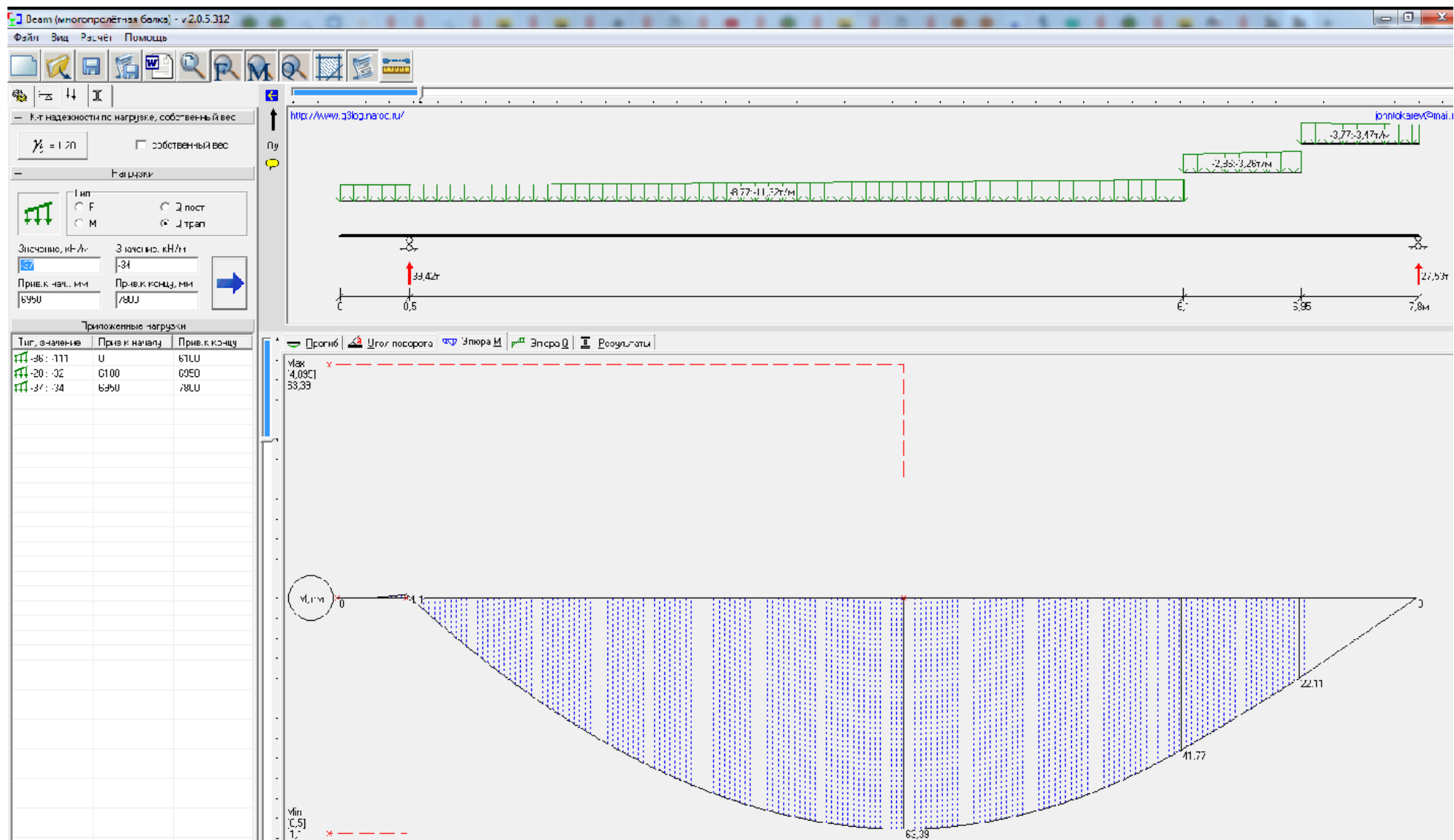


Рис. 2. Усилия, возникающие в закладном креплении

Расчетная равномерно распределенная временная нагрузка на одну балку составляет:

$$q_{вр} = q_{врF} * b = 5.6 * (2.7 * 0.5) = 7.56 \text{ кН/м}$$

Нормативная вертикальная равномерно распределенная нагрузка от собственного веса пролетного строения составляет $q_{с.в.норм} = 8.04 \text{ кН/м}$. Нормативная нагрузка на одну балку составляет 4.02 кН/м.

Коэффициент надежности по нагрузке принимаются в соответствии таблицей 6.4 СП 35.13330.2011:

$$\gamma_{ф.в.} = 1.1$$

Расчетная равномерно распределенная нагрузка от собственного веса составляет:

$$q_{вр} = \gamma_f * q_{с.в.норм.} = 1.1 * 4.02 = 4.42 \text{ кН/м}$$

Расчет главной балки выполняется в программном расчетном комплексе BEAM 2.05. Расчетная схема и эпюра изгибающих моментов представлена на рис.3.

Максимальный изгибающий момент в свае составляет -331,67 кН*м.

Инвентарные пролетные строения изготавливаются из стали 09Г2С-12 по ГОСТ 19281-89. (расчетное сопротивление $R_y = 315 \text{ МПа}$). Момент сопротивления сечения составляет $W_x = 5.089 * 10^{-3} \text{ м}^3$. Расчет выполнен по формуле:

$$\frac{M}{W} \leq R_y m$$

Где $M = -331.67 \text{ кН*м}$ - максимальный изгибающий момент (см. рис. 5)

$m = 0.9$ коэффициент условий работы для элементов пешеходных мостов при расчете на стадии эксплуатации (таблица 8.15 СП 35.13330.2011).

$$M / W = 331.67 * 10^3 / 5.089 * 10^{-3} = 65.2 \text{ МПа}$$

$$m * R_y = 0.9 * 315 = 283.5 \text{ МПа}$$

$$\frac{M}{W} > R_y m$$

Условие выполнено, следовательно, несущая способность балки обеспечена.

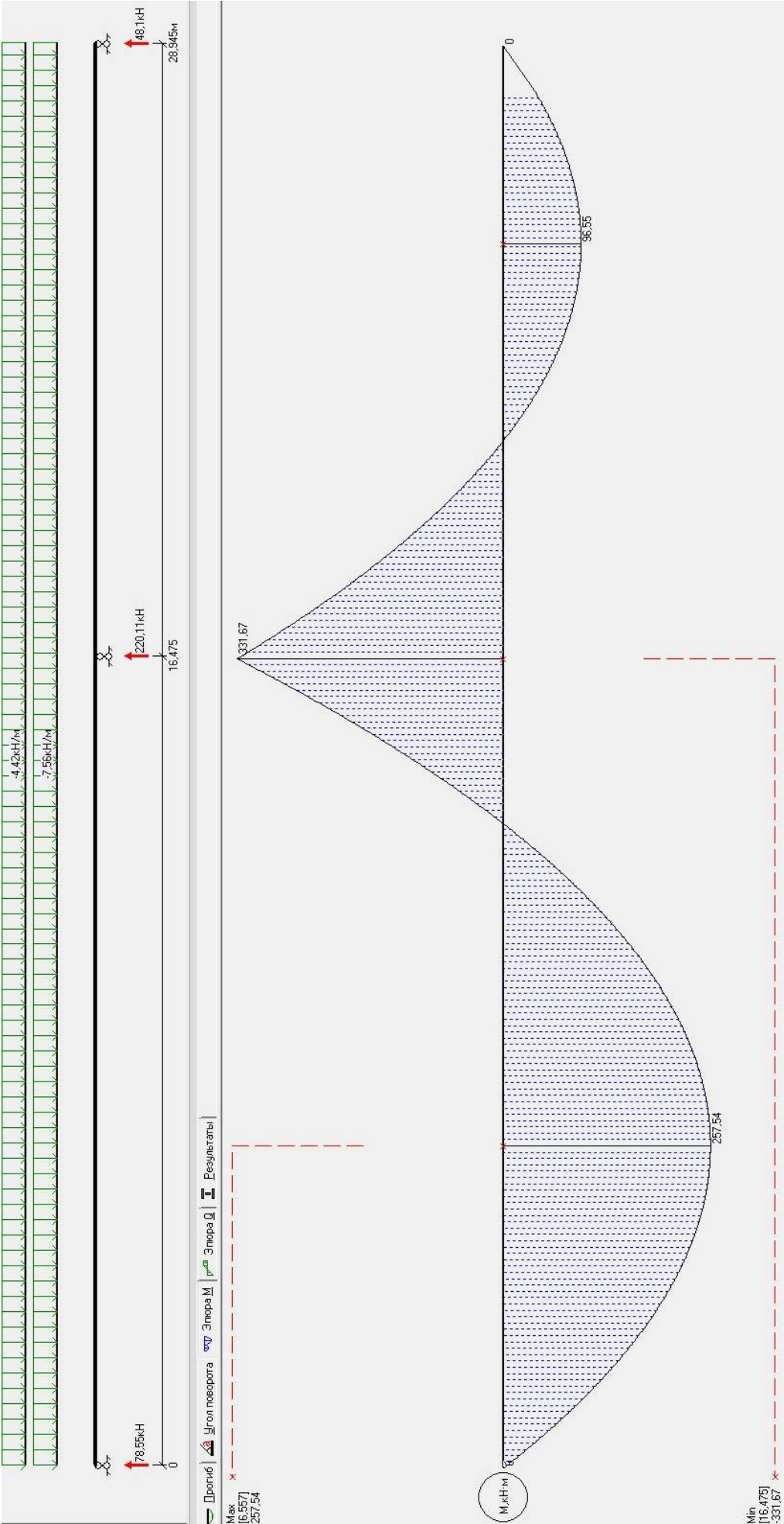
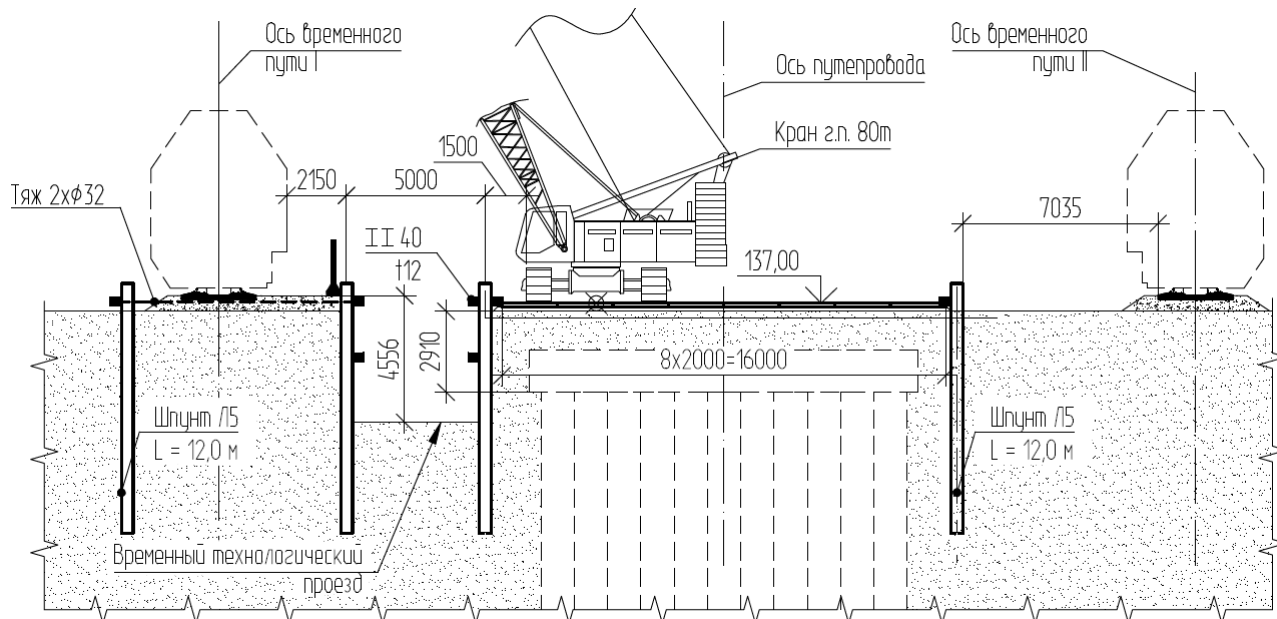


Рис. 3

Приложение № 18 Расчет ограждения технологической площадки

Расчет произведен с применением расчетного комплекса GeoWall v.6.3.7.1801, имеющий сертификат соответствия Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (сертификат приложен в конце приложения).

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ



Был произведен расчет двух шпунтовых стенок:

1. Вблизи технологического проезда (со стороны железнодорожных путей)
2. Над ростверком опоры

При этом каждое ограждение было посчитано в двух вариантах:

- в первом варианте ограждение выполнено из шпунта Ларсен Л-5 длиной 12 м;
- во втором варианте применено закладное крепление из труб Φ 325x10 длиной 12 м.

Шпунтовая стенка вблизи технологического проезда (со стороны железнодорожных путей)

Вариант 1

Расчетная схема ограждающей конструкции для программы GeoWall приведена на рисунке 1:

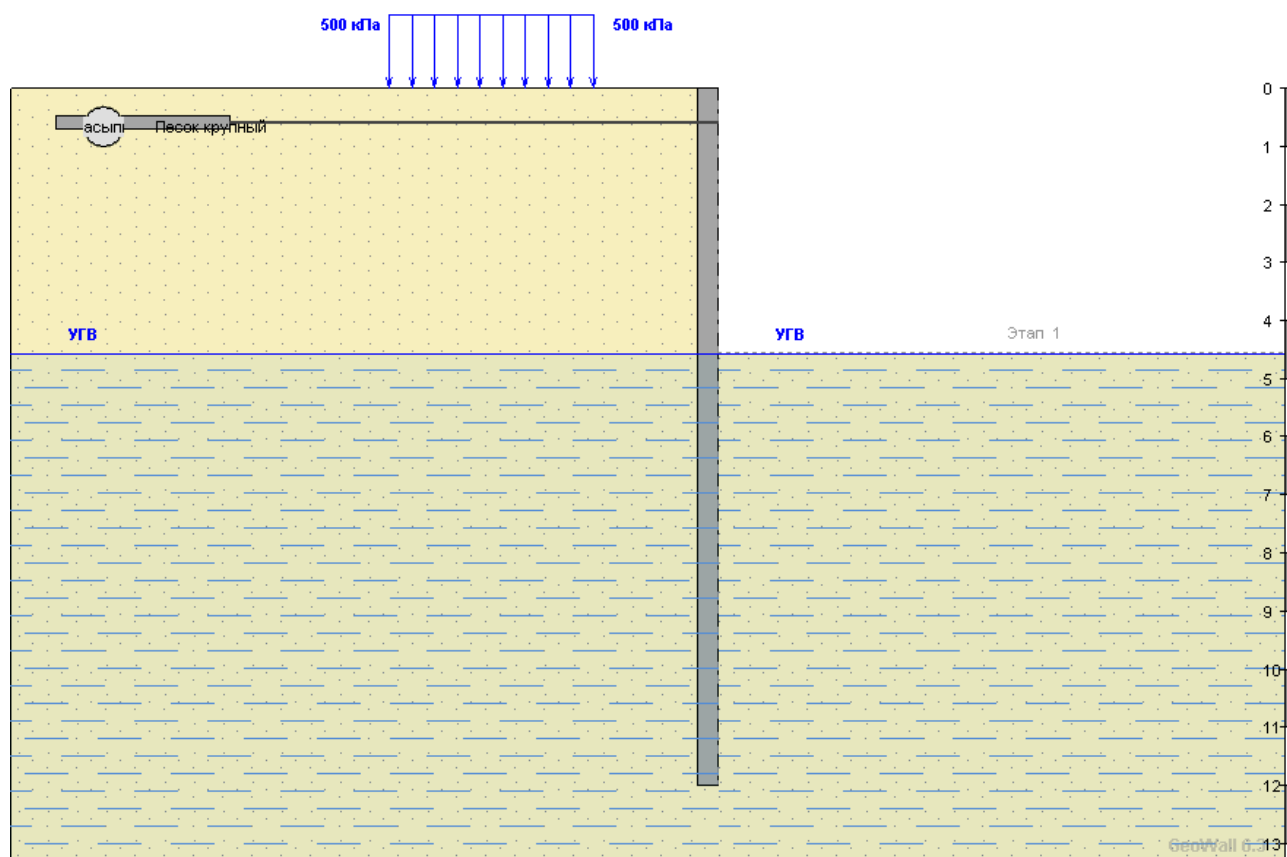


Рис. 1 Расчетная схема

Характеристики грунтов: Расчетные I

Расчетные значения физико-механических характеристик грунтов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Физико-механические характеристики грунтов

ИГЭ	Тип грунта	h, м	γ_i , кН/м ³	γ_{sat} , кН/м ³	c_i , кПа	ϕ_i , град	k_s , кН/м ⁴	λ	E, МПа	ν
насыпь	Песок крупный	20,0	21,0	22,3	0,7	36,4	15000	0,43	40,0	0,30

Сейсмичность района: менее 7 баллов.

Таблица 2. Этапы устройства котлована

№ этапа	Глубина, м	УВ слева, м	УВ справа, м
1	4,56	4,6	4,6

Уровень водоупора - 100 м;

В программе GeoWall расчет давления на ограждение производится по СП 22.13330.2011. Устойчивость грунта вокруг заглубления стены оценивается по предельному состоянию грунта в зоне заделки. Учтено пассивное давление на ограждение со стороны засыпки. Учтена зависимость коэффициента постели грунтов от глубины.

Параметры ограждающей конструкции приведены в таблице.

Таблица 3. Параметры конструкции

Параметры ограждающей конструкции		
Глубина котлована	м	4,56
Длина ограждения	м	12
Глубина заделки	м	7,44
Контакт с грунтом	-	1
Тип ограждения	Шпунт	
Параметры поперечного сечения ограждения		
Тип шпунта	-	Ларсен
Профиль	-	Л5
Расчетная высота стенки, Н	мм	344
Толщина дна, t	мм	21
Расчетная ширина профиля, В	мм	420
Площадь торца 1 п.м. стены	см²/м	303,3
Момент сопротивления на 1п.м, W	см³/м	2 962
Момент инерции на 1п.м стены, J	см4/м	50 943
Модуль упругости, E	МПа	210 000
Предел прочности, Rs	МПа	196

На рисунке 2 представлена схема поперечного сечения ограждения.

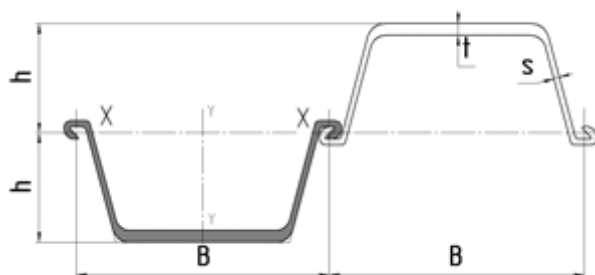


Рис. 2 Схема поперечного сечения ограждения

Таблица 4. Параметры нагрузок на грунт

№	Отступ, м	Ширина, м	Заглубление, м	Значение слева, кПа	Значение справа, кПа
1	2,2	3,5	0,0	500,0	500,0

Таблица 5. Параметры связей

Этап	Тип связи	Глубина установки, м	Жесткость связи, кН/мм	Шаг, м	Угол установки, град	Сила натяжения, кН
1	Анкер	0,6	19,1	3,5	0,0	0
1	Анкер	0,6	19,1	3,5	0,0	0

Расчет несущей способности анкеров производился по методике ВСН 506-88 дискр..
Параметры грунтовых анкеров приведены в таблице.

Таблица 6. Параметры грунтовых анкеров

Параметр	Ед. изм.	Ярус 1	Ярус 2
Тип анкера		Стержневой	Стержневой
Свободная длина	м	8,4	8,4
Длина корня	м	0,0	0,0
Полная длина анкера	м	8,4	8,4
Диаметр скважины	мм		
Диаметр корня	мм		
Избыточное давление	атм		
Объем цементного раствора	л		
Водоцементное отношение (В:Ц)	-		
Площадь сечения анкера	мм ²	804,0	804,0
Модуль упругости тяги	МПа	200000	200000
Предел прочности тяги	МПа	355	355

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

В таблице приведены основные результаты поэтапного расчета ограждающей конструкции.

Таблица 7 Результаты расчета ограждения котлована

Параметры	Ед. изм.	Значение
Этап 1		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	232
Максимальное горизонтальное перемещение	см	1,7
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	125
Коэффициент запаса в заделке		1,4
Минимальный коэффициент запаса в металле		2,5
Расчетное продольное усилие Анкер 1-го яруса	кН	130
Коэффициент запаса по грунту Анкер 1-го яруса		0,0
Коэффициент запаса по материалу Анкер 1-го яруса		2,2
Расчетное продольное усилие Анкер 2-го яруса	кН	130
Коэффициент запаса по грунту Анкер 2-го яруса		0,0
Коэффициент запаса по материалу Анкер 2-го яруса		2,2
Максимальные значения		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	232
Максимальное горизонтальное перемещение	см	1,7
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	125
Минимальный коэффициент запаса в заделке		
Минимальный коэффициент запаса в металле	-	2,5
Расчетное продольное усилие Анкер 1-го яруса	кН	130
Коэффициент запаса по грунту Анкер 1-го яруса		0,0
Коэффициент запаса по материалу Анкер 1-го яруса		2,2
Расчетное продольное усилие Анкер 2-го яруса	кН	130
Коэффициент запаса по грунту Анкер 2-го яруса		0,0
Коэффициент запаса по материалу Анкер 2-го яруса		2,2

На рисунках ниже приведены следующие эпюры: расчетное и предельное давление, горизонтальные перемещения, изгибающий момент, критическая призма для 1 этапа.

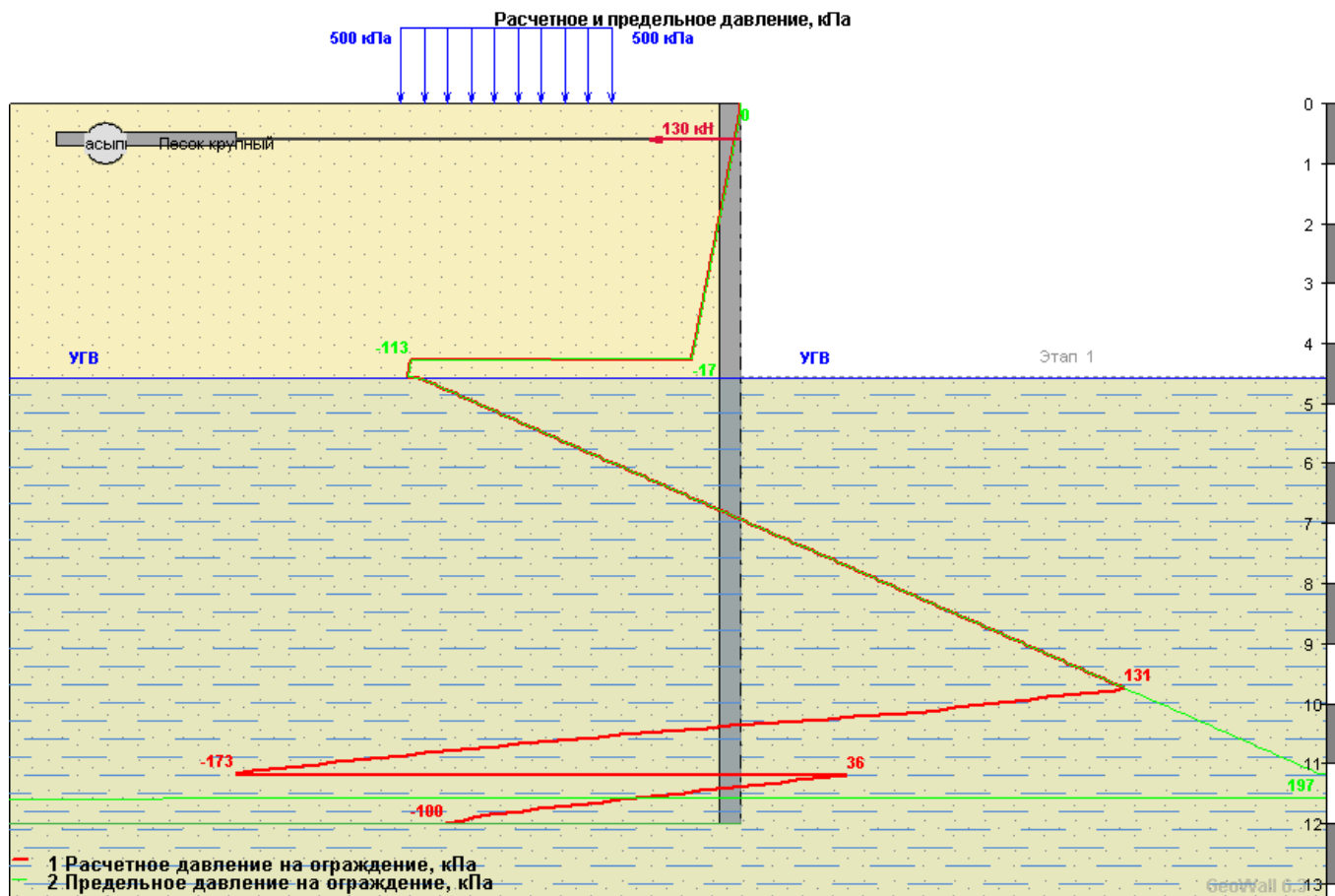


Рис. 3 Расчетное и предельное давление на 1 этапе, кПа

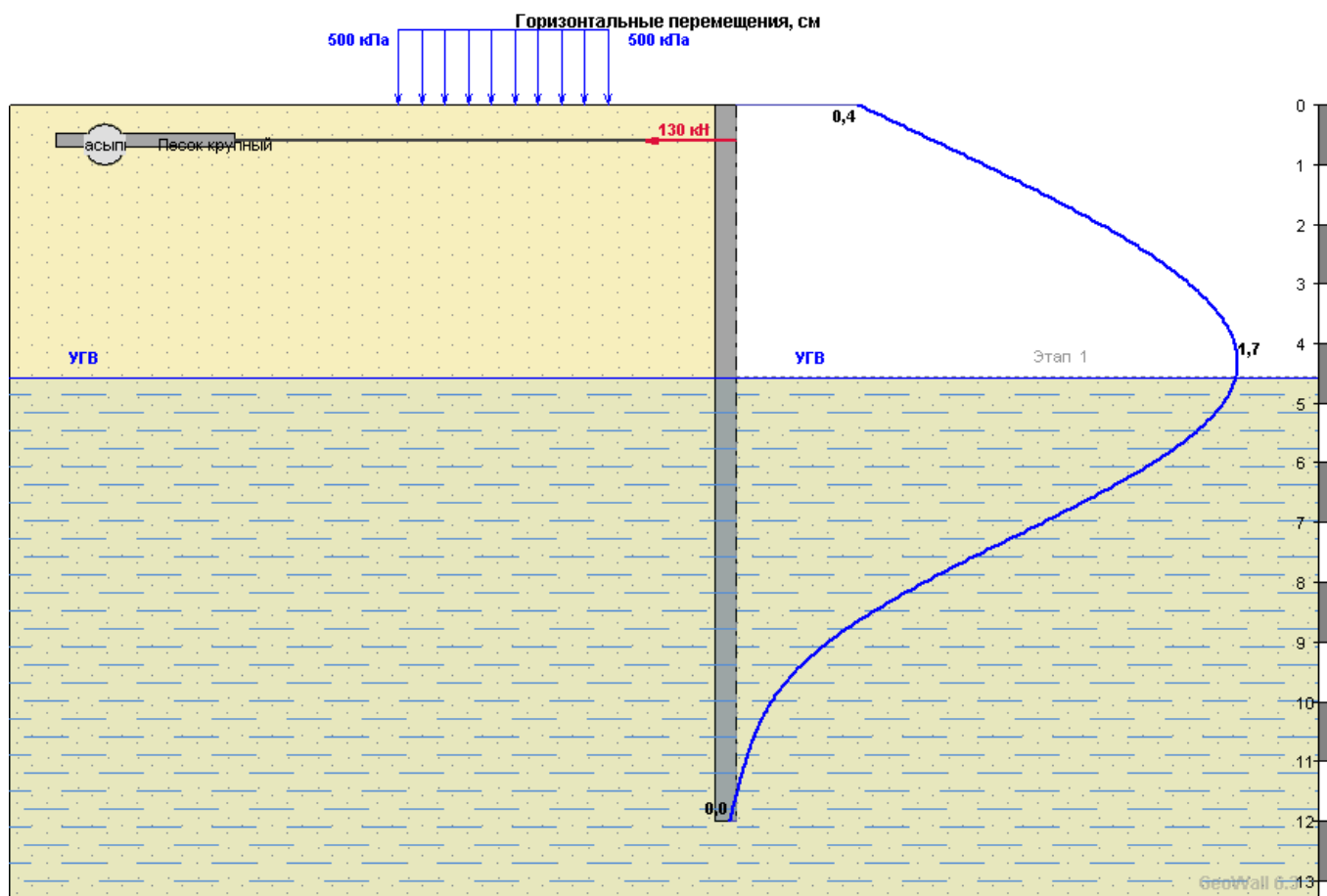


Рис. 4 Горизонтальные перемещения на 1 этапе, см

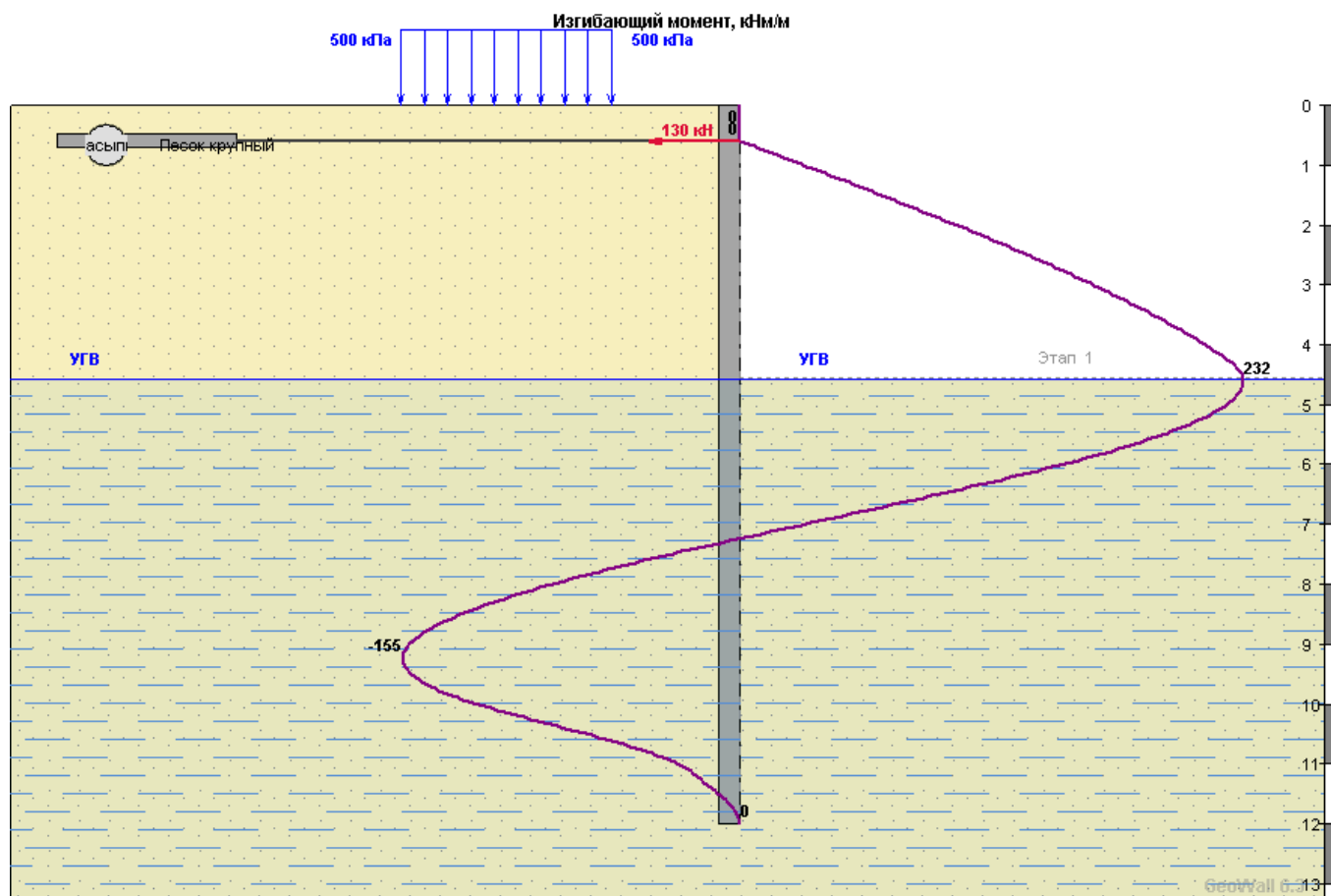


Рис. 5 Изгибающий момент на 1 этапе, кНм/м

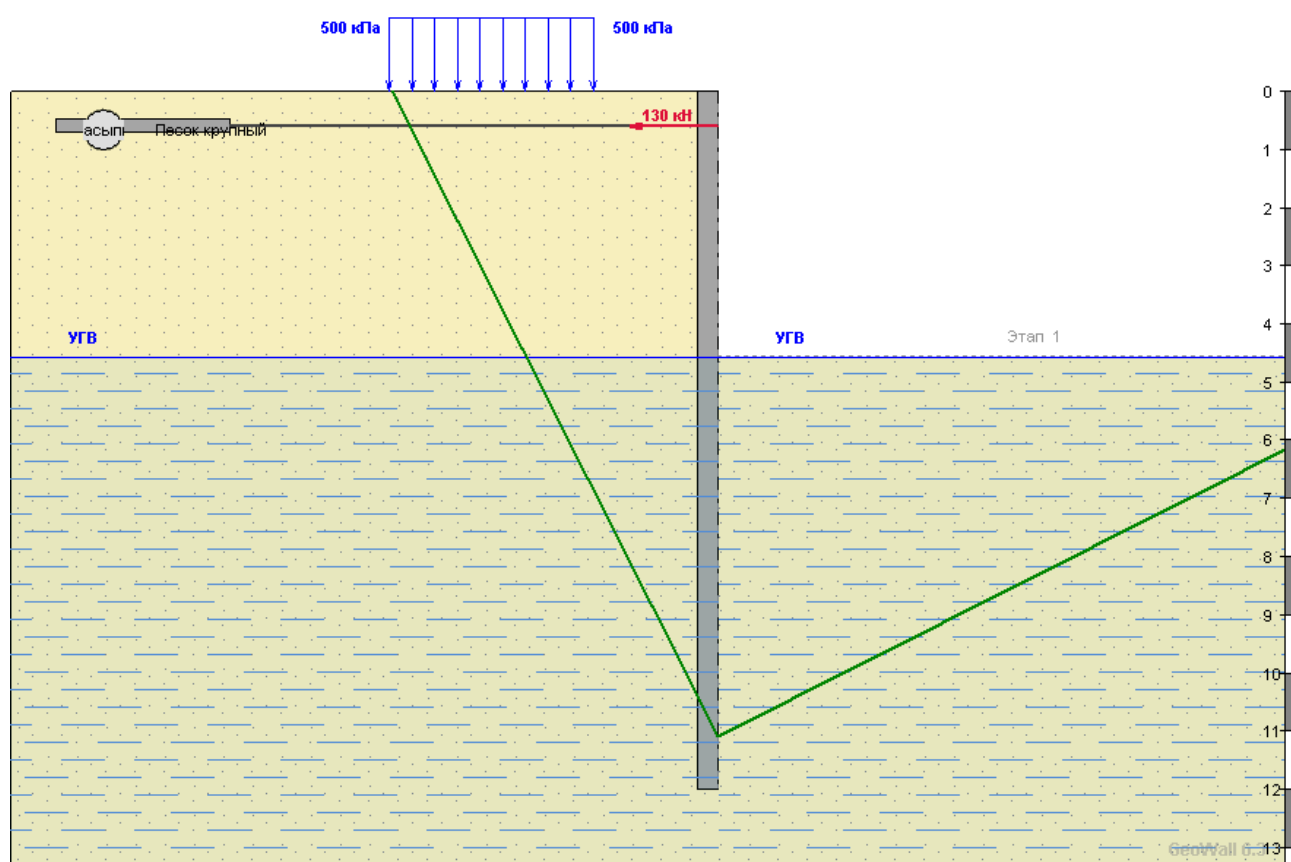


Рис. 6 Критическая призма на 1 этапе

Произведем расчет несущей способности поперечного сечения шпунта. Коэффициенты запаса $\gamma_f=1$ и условий работы $m=1,1$ принимаются согласно п. 4.40 и п. 4.41 ВСН 136-78. В данном случае при программном расчете в шпунте получены уже расчетные усилия, то есть учтен коэффициент $m=1,1$, таким образом, получим:

$$\sigma = \frac{M \cdot m}{W \cdot \gamma_f} = \frac{232 [\text{кН} \cdot \text{м}]}{2962 \cdot 10^{-6} [\text{м}^3] \cdot 1} = 78,4 \text{ МПа} < 196 \text{ МПа} = [\sigma_{\text{пред}}]$$

Условие по несущей способности выполняется, при этом коэффициент запаса по несущей способности шпунтового ограждения $k=2,5$.

Согласно Инструкции по текущему содержанию железнодорожного пути, утверждённая распоряжением ОАО "РЖД" № 2288р от 14.11.2016 п. 3.10.10 допускаемое перемещение рельсового пути составляет 5 мм, а допускаемая просадка – 10 мм согласно таблице 2.11 данной инструкции. Таким образом, требования к перемещениям конструкций на железнодорожных путях предъявляются жесткие, следовательно, необходимо произвести проверку шпунтового ограждения по деформативности. Допускаемое перемещение определяем согласно таблице Е.4 СП 20.13330.2011, как 1/300 пролета ограждения, таким образом, получаем:

$$f_u = \frac{l}{300} = \frac{12 \text{ м}}{300} = 0,04 \text{ м} = 4 \text{ см}$$

По результатам расчета, максимальное перемещение составляет $f=1,7$ см (см. рис. 5), следовательно, условие деформативности так же выполняется, а коэффициент запаса при этом равен $k=2,4$.

Далее произведем расчет несущей способности оттяжек шпунтового ограждения. Расчет производится согласно СП 35.13330.2011 п. 8.36:

$$\frac{N}{A} \leq \varphi \cdot R_y \cdot m$$

Коэффициент φ определяется по табличным данным приложения Ф СП 35.13330.2011 исходя из гибкости элемента λ , радиус инерции взят справочно для трубы $\text{Ø}180 \times 10$, коэффициент $n=0,7$ для определения расчетной длины принят, как для элемента защемленного с одной стороны:

$$\lambda = \frac{l_{ef}}{i} = \frac{l \cdot n}{i} = \frac{8,4 \text{ м} \cdot 0,7}{0,0602 \text{ м}} = 100$$

Для стали С235 при нулевом эксцентриситете приложения нагрузки коэффициент φ будет равен 0,45. Коэффициент условий работы m определяется по таблице 8.15 СП 35.13330.2011 и равен 0,9. Таким образом, получим:

$$\frac{130 \text{ кН}}{0,005341 \text{ м}^2} = 24,35 \text{ МПа} < 0,45 \cdot 205 \text{ МПа} \cdot 0,9 = 83 \text{ МПа}$$

Условие устойчивости выполняется.

Вариант 2

Расчетная схема закладного крепления для программы Geowall аналогична приведенной схеме для шпунтового ограждения на рисунке 2.

Параметры ограждающей конструкции приведены в таблице.

Таблица 8. Параметры конструкции

Параметры ограждающей конструкции		
Глубина котлована	м	4,56
Длина ограждения	м	12
Глубина заделки	м	7,44
Контакт с грунтом	-	1
Тип ограждения	Трубы	
Параметры поперечного сечения ограждения		
ГОСТ	-	ГОСТ 10704-91
Диаметр трубы	мм	325
Толщина стенки	мм	8
Марка стали	-	20
Шаг	мм	1 000
Площадь торца	см ²	79,7
Момент сопротивления, Wx	см ³	616,2
Момент инерции, Ix	см4	10 013,9
Модуль упругости, E	МПа	210 000
Предел прочности, Rs	МПа	216

На рисунке 8 представлена схема поперечного сечения ограждения.



Рис. 8 Схема поперечного сечения ограждения

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ЗАКЛАДНОГО КРЕПЛЕНИЯ

В таблице приведены основные результаты поэтапного расчета ограждающей конструкции.

Таблица 9 Результаты расчета ограждения котлована

Параметры	Ед. изм.	Значение
Этап 1		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	230
Максимальное горизонтальное перемещение	см	6,9
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	127
Коэффициент запаса в заделке		1,5
Минимальный коэффициент запаса в металле		0,6
Расчетное продольное усилие Анкер 1-го яруса	кН	133
Коэффициент запаса по грунту Анкер 1-го яруса		0,0
Коэффициент запаса по материалу Анкер 1-го яруса		2,1
Расчетное продольное усилие Анкер 2-го яруса	кН	133
Коэффициент запаса по грунту Анкер 2-го яруса		0,0
Коэффициент запаса по материалу Анкер 2-го яруса		2,1
Максимальные значения		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	230
Максимальное горизонтальное перемещение	см	6,9
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	127
Минимальный коэффициент запаса в заделке		
Минимальный коэффициент запаса в металле	-	0,6
Расчетное продольное усилие Анкер 1-го яруса	кН	133
Коэффициент запаса по грунту Анкер 1-го яруса		0,0
Коэффициент запаса по материалу Анкер 1-го яруса		2,1
Расчетное продольное усилие Анкер 2-го яруса	кН	133
Коэффициент запаса по грунту Анкер 2-го яруса		0,0
Коэффициент запаса по материалу Анкер 2-го яруса		2,1

На рисунках ниже приведены следующие эпюры: расчетное и предельное давление, горизонтальные перемещения, изгибающий момент, критическая призма для 1 этапа.

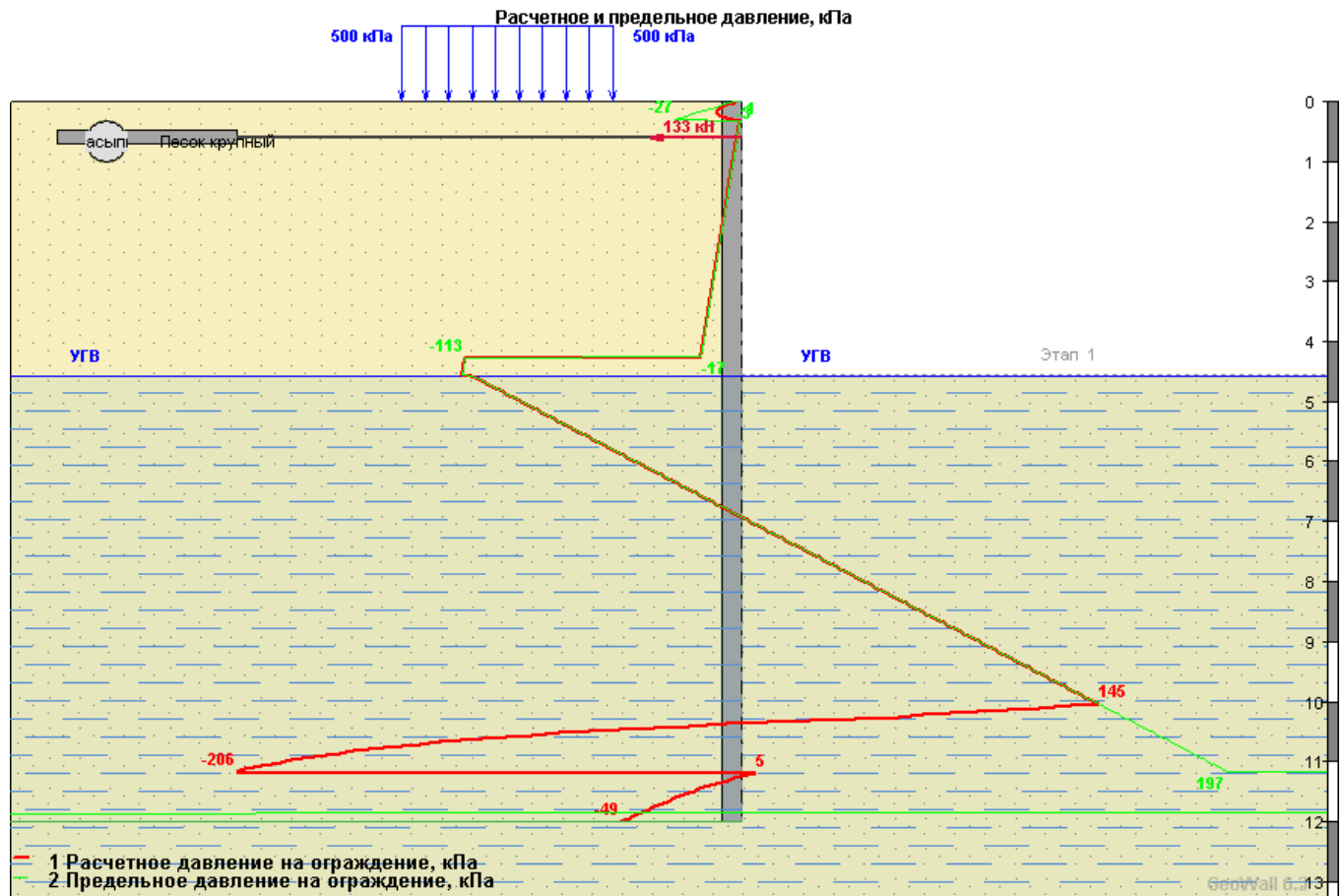


Рис. 3 Расчетное и предельное давление на 1 этапе, кПа

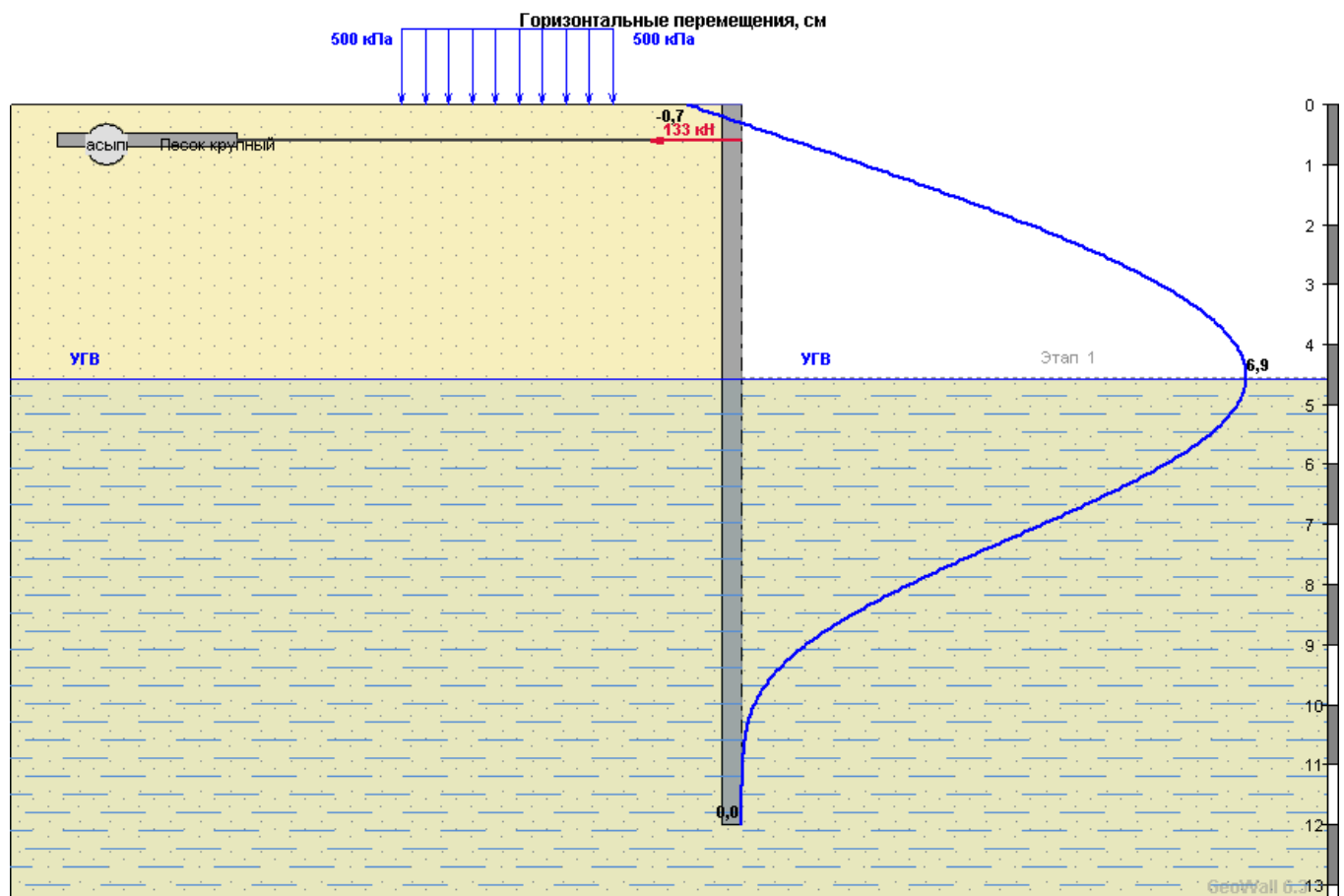


Рис. 4 Горизонтальные перемещения на 1 этапе, см

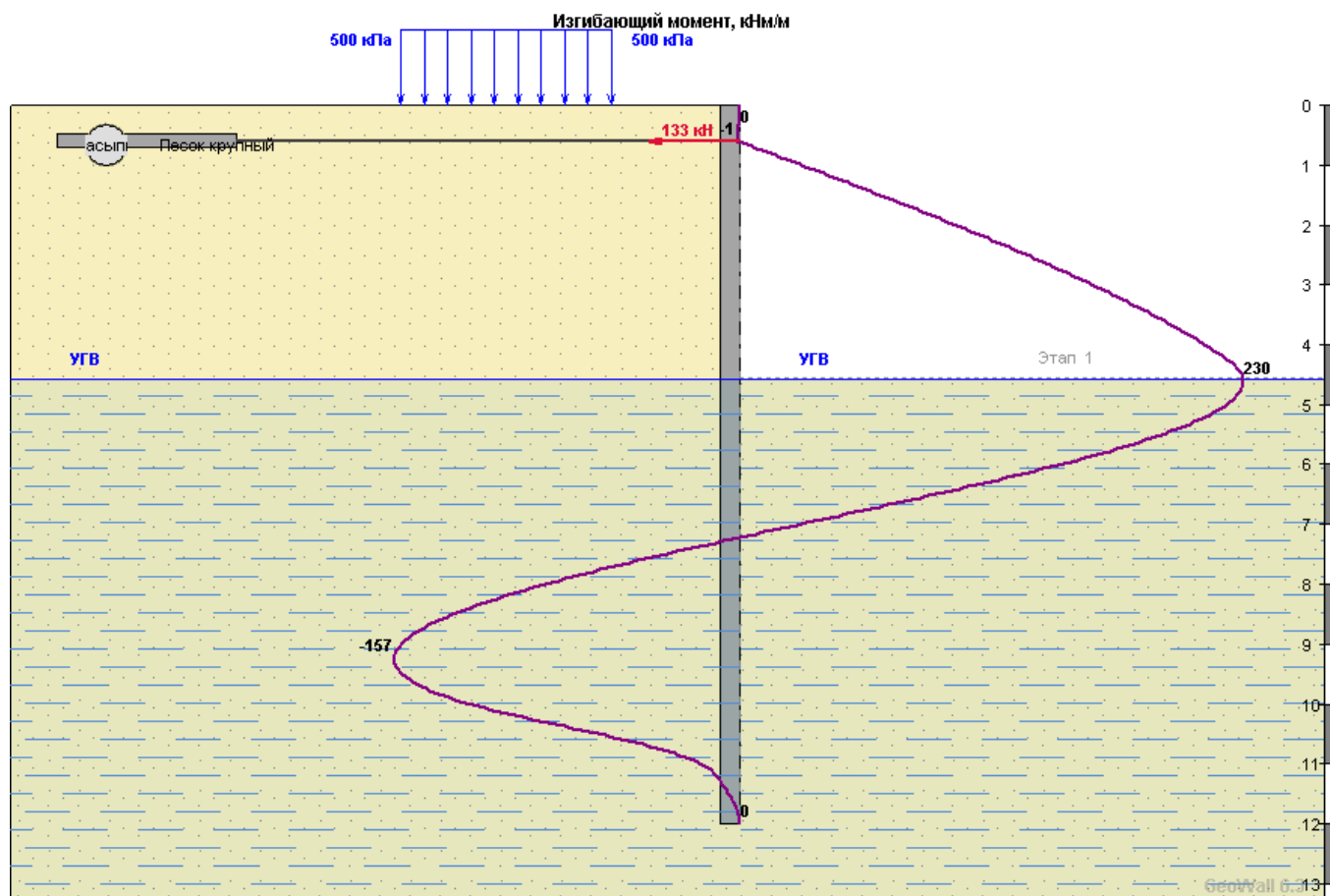


Рис. 5 Изгибающий момент на 1 этапе, кНм/м

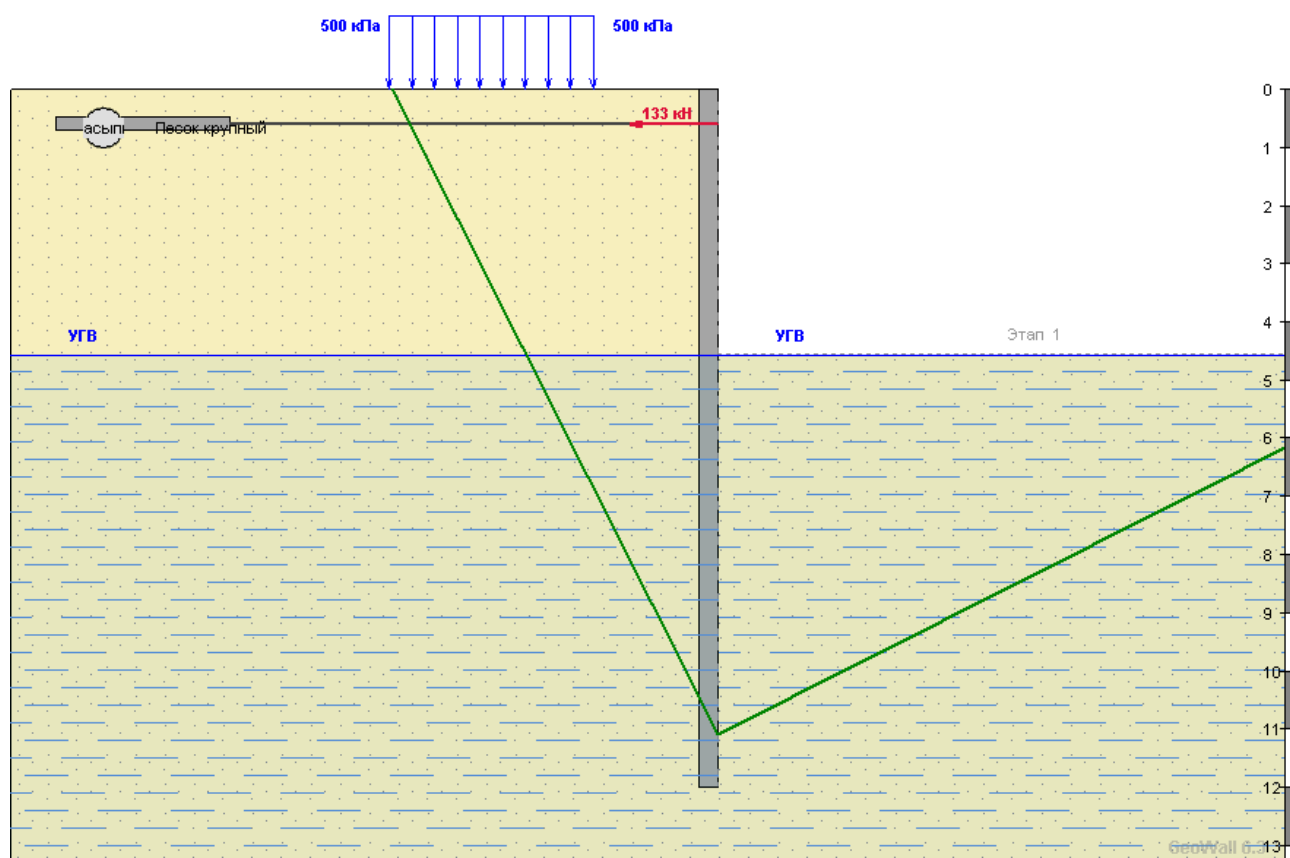


Рис. 6 Критическая призма на 1 этапе

Произведем расчет несущей способности поперечного сечения закладного крепления. Коэффициенты запаса $\gamma_f=1$ и условий работы $m=1,1$ принимаются согласно п. 4.40 и п 4.41 ВСН 136-78. В данном случае при программном расчете в шпунте получены уже расчетные усилия, то есть учтен коэффициент $m=1,1$, таким образом, получим:

$$\sigma = \frac{M \cdot m}{W \cdot \gamma_f} = \frac{230 [кН \cdot м]}{616 \cdot 10^{-6} [м^3] \cdot 1} = 373,4 МПа > 196 МПа = [\sigma_{пред}]$$

Условие по несущей способности **не выполняется**, при этом коэффициент запаса по несущей способности шпунтового ограждения **$k=0,52$** .

Дальнейший расчет конструкции не производился, поскольку закладное крепление не отвечает требованию прочности. Также перемещения, полученные программным расчетом, составляют 6,9 а, следовательно, превышают в допуске 4 см.

Таким образом, устройство **закладного крепления является нецелесообразным**, поскольку увеличение числа труб или их диаметра будет вести к усложнению процесса устройства ограждения, при этом снижая экономический эффект, поскольку для устройства подобного ограждения необходимо будет сопоставимое с количеством шпунта число труб.

Ниже приведена таблица сравнения вариантов.

Наименование	$M_{\text{макс}}$, кНм/м	Макс. перемещение, см	Мин. коэф. запаса	Усилие распорке, кН	$\sigma_{\text{макс}}$, МПа
Шпунтовое ограждение	232	3,5	1,17	625	154,5
Закладное крепление	230	6,9	0,52	133	373,4
<i>Примечание:</i> красным выделены значения превышающие допускаемые					

Вывод: для обеспечения безопасности движения железнодорожного состава и производства работ на участке, к производству следует принять вариант 1 с применением шпунтового ограждения типа Ларсен Л5.

Шпунтовое ограждение в зоне технологической площадки над ростверком Вариант 1

Расчетная схема ограждающей конструкции для программы GeoWall приведена на рисунке 7:

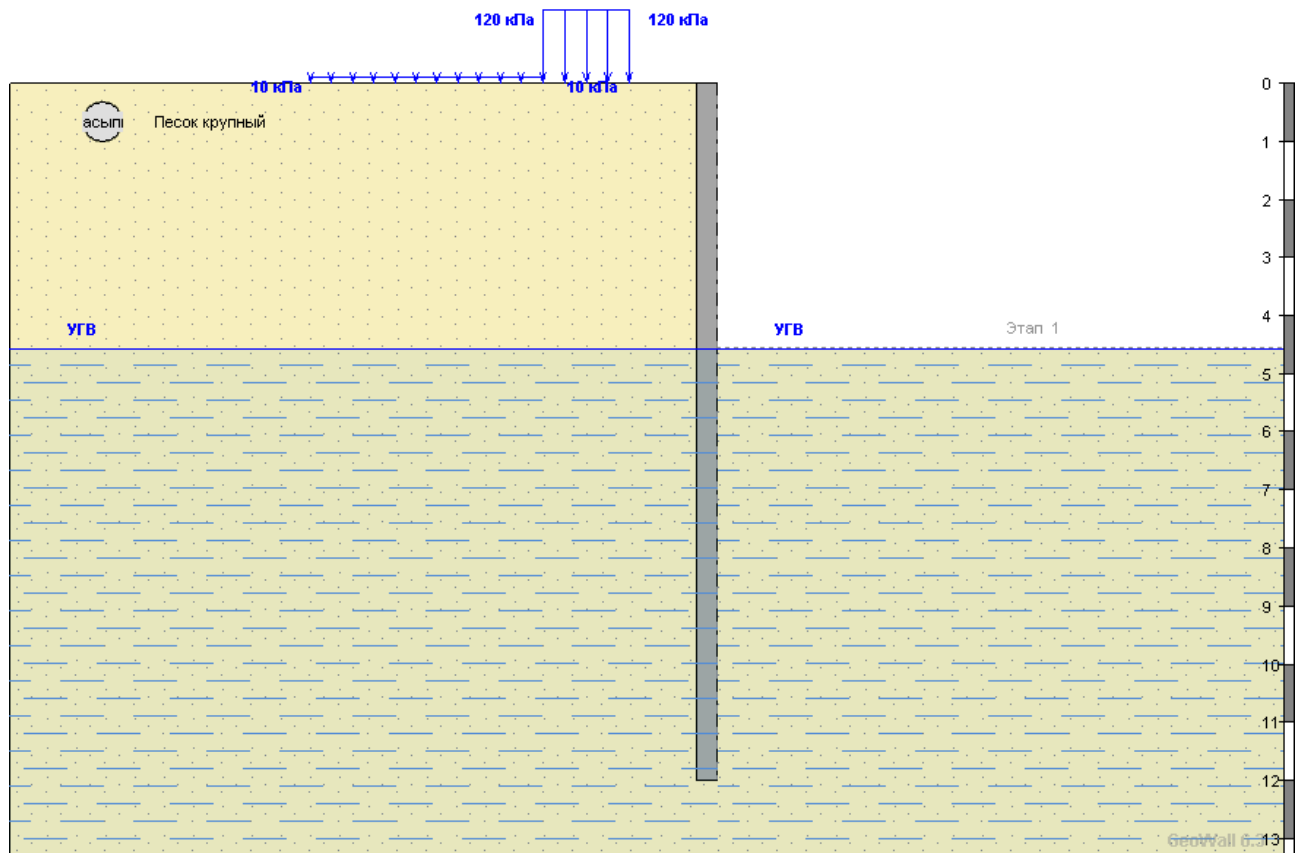


Рис. 7 Расчетная схема

Характеристики грунтов и размеров котлована аналогичны : Расчетные I

Расчетные значения физико-механических характеристик грунтов приведены в таблице 10.

Таблица 10. Физико-механические характеристики грунтов

ИГЭ	Тип грунта	h, м	γ_i , кН/м ³	γ_{sat} , кН/м ³	c_i , кПа	ϕ_i , град	k_s , кН/м ⁴	λ	E, МПа	ν
насыпь	Песок крупный	20,0	21,0	22,3	0,7	36,4	15000	0,43	40,0	0,30

Сейсмичность района: менее 7 баллов.

Таблица 11. Этапы устройства котлована

№ этапа	Глубина, м	УВ слева, м	УВ справа, м
1	4,56	4,6	4,6

Уровень водоупора - 100 м;

В программе GeoWall расчет давления на ограждение производится по СП 22.13330.2011. Устойчивость грунта вокруг заглубления стены оценивается по предельному состоянию грунта в зоне заделки. Учтено пассивное давление на ограждение со стороны засыпки. Учтена зависимость коэффициента постели грунтов от глубины.

Параметры ограждающей конструкции приведены в таблице.

Таблица 12. Параметры конструкции

Параметры ограждающей конструкции		
Глубина котлована	м	4,56
Длина ограждения	м	12
Глубина заделки	м	7,44
Контакт с грунтом	-	0,33
Тип ограждения	Шпунт	
Параметры поперечного сечения ограждения		
Тип шпунта	-	Ларсен
Профиль	-	Л5
Расчетная высота стенки, Н	мм	344
Толщина дна, t	мм	21
Расчетная ширина профиля, В	мм	420
Площадь торца 1 п.м. стены	см²/м	303,3
Момент сопротивления на 1п.м, W	см³/м	2 962
Момент инерции на 1п.м стены, J	см4/м	50 943
Модуль упругости, E	МПа	210 000
Предел прочности, Rs	МПа	196

На рисунке 8 представлена схема поперечного сечения ограждения.

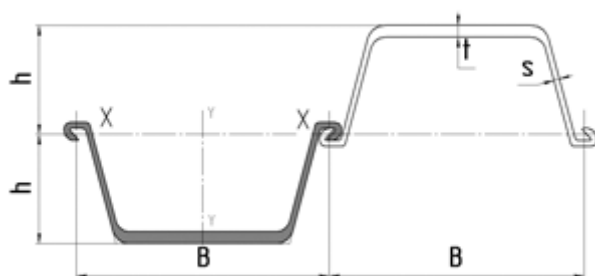


Рис. 8 Схема поперечного сечения ограждения

Таблица 4. Параметры нагрузок на грунт

№	Отступ, м	Ширина, м	Заглубление, м	Значение слева, кПа	Значение справа, кПа
2	1,5	1,5	0,0	120,0	120,0
3	3,0	4,0	0,0	10,0	10,0

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

В таблице приведены основные результаты поэтапного расчета ограждающей конструкции.

Таблица 13 Результаты расчета ограждения котлована

Параметры	Ед. изм.	Значение
Этап 1		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	350
Максимальное горизонтальное перемещение	см	9,0
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	169
Коэффициент запаса в заделке		1,9
Минимальный коэффициент запаса в металле		1,7
Максимальные значения		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	350
Максимальное горизонтальное перемещение	см	9,0
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	169
Минимальный коэффициент запаса в заделке		
Минимальный коэффициент запаса в металле	-	1,7

На рисунках ниже приведены следующие эпюры: расчетное и предельное давление, горизонтальные перемещения, изгибающий момент, критическая призма для 1 этапа.

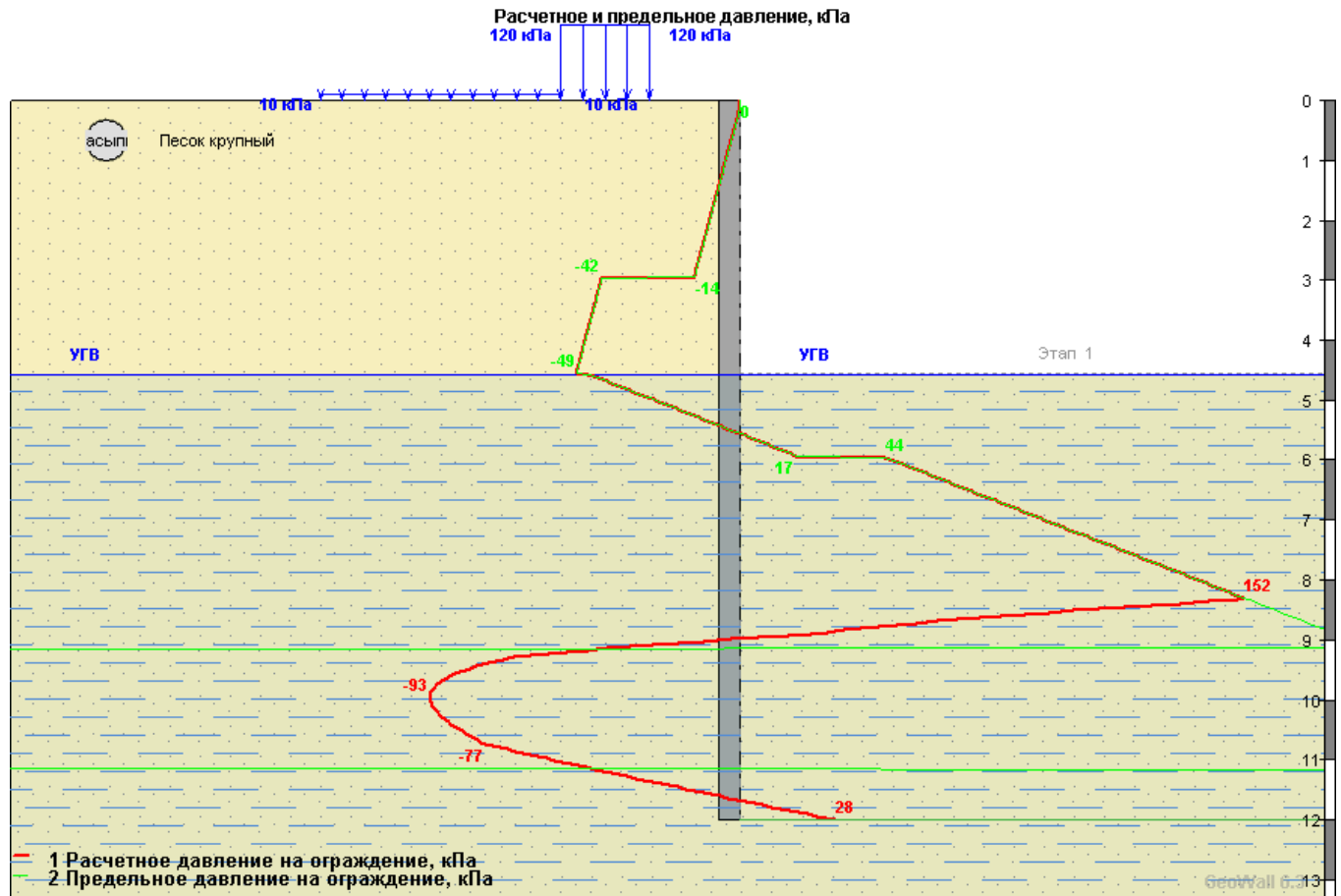


Рис. 9 Расчетное и предельное давление на 1 этапе, кПа

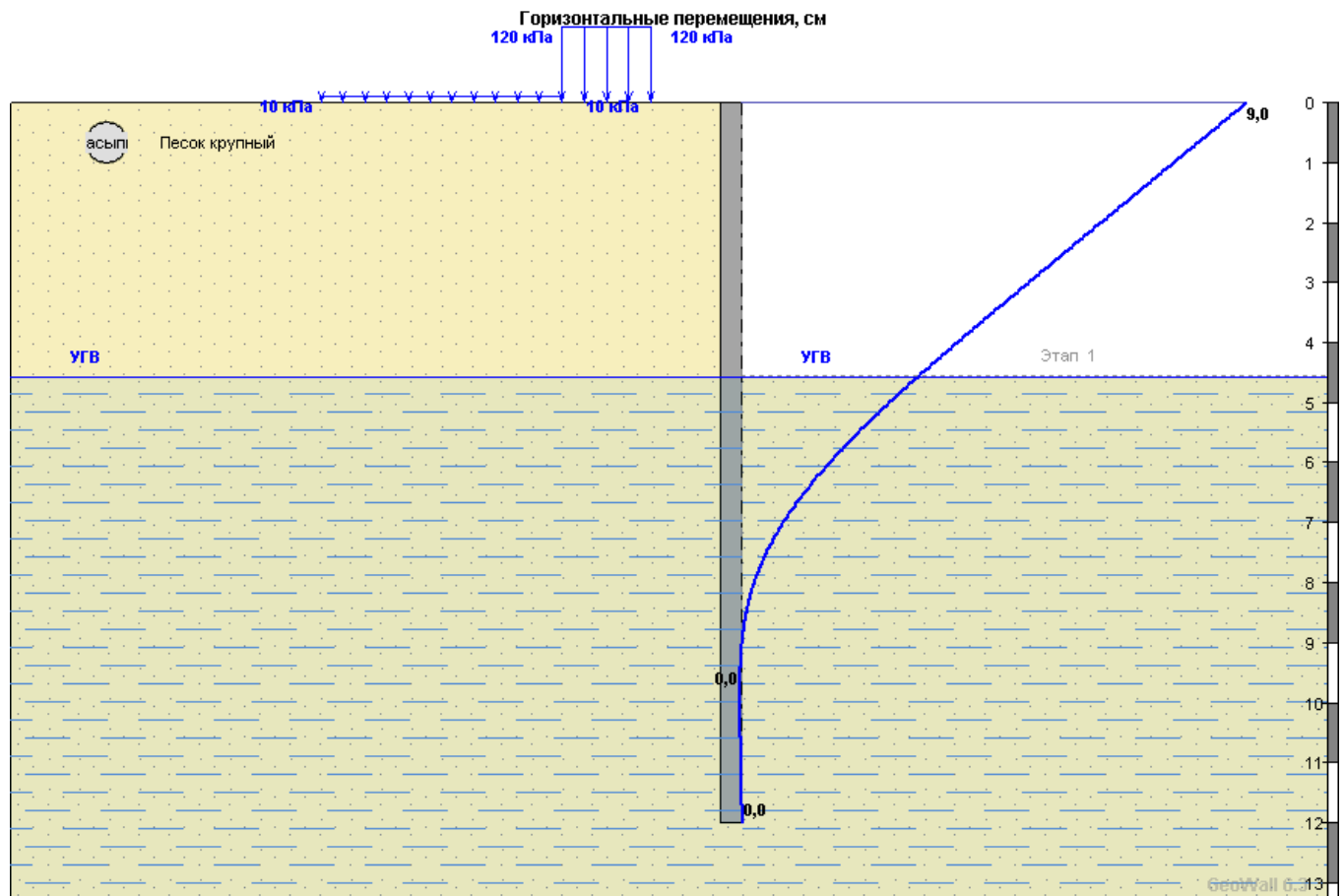


Рис. 10 Горизонтальные перемещения на 1 этапе, см

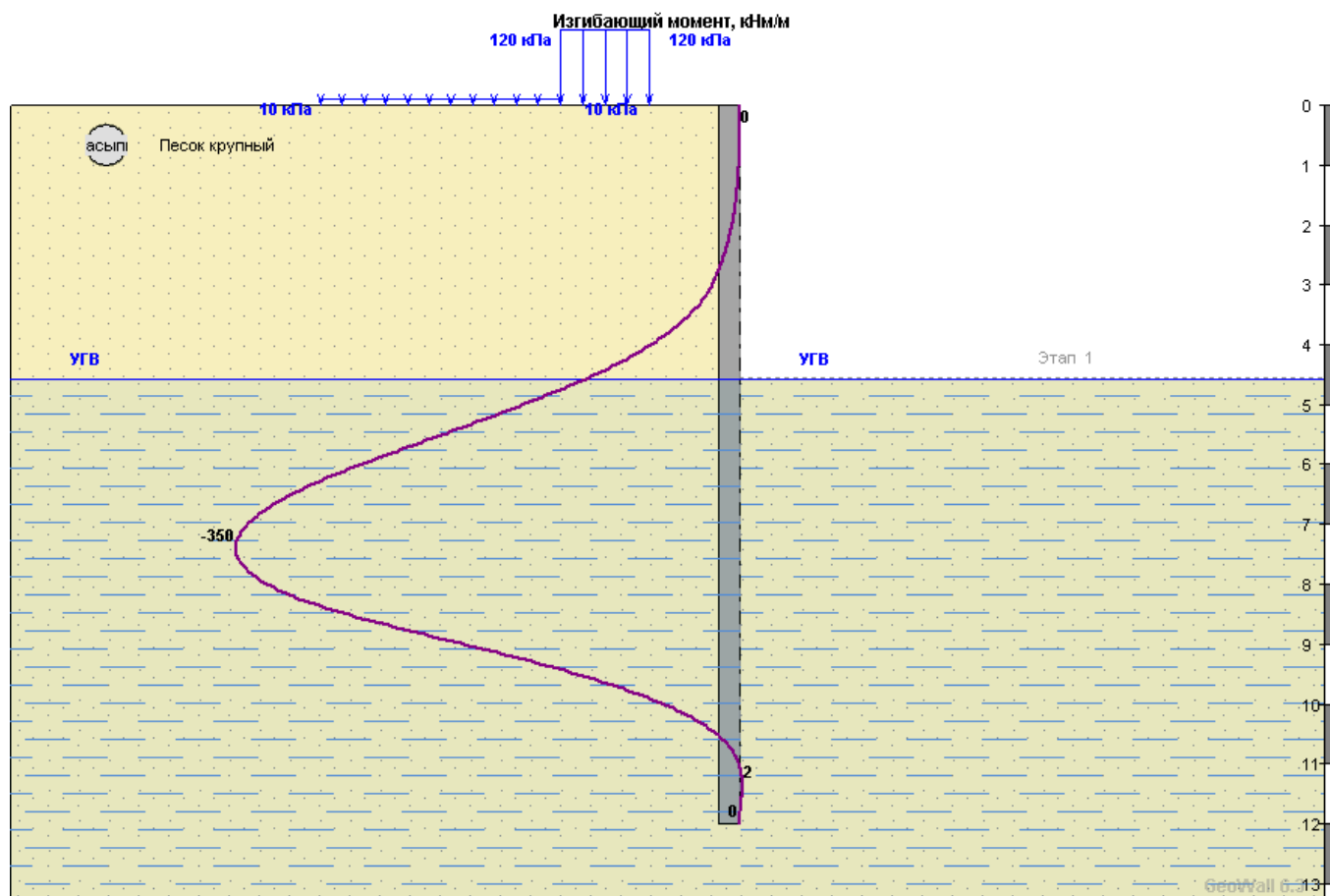


Рис. 11 Изгибающий момент на 1 этапе, кНм/м

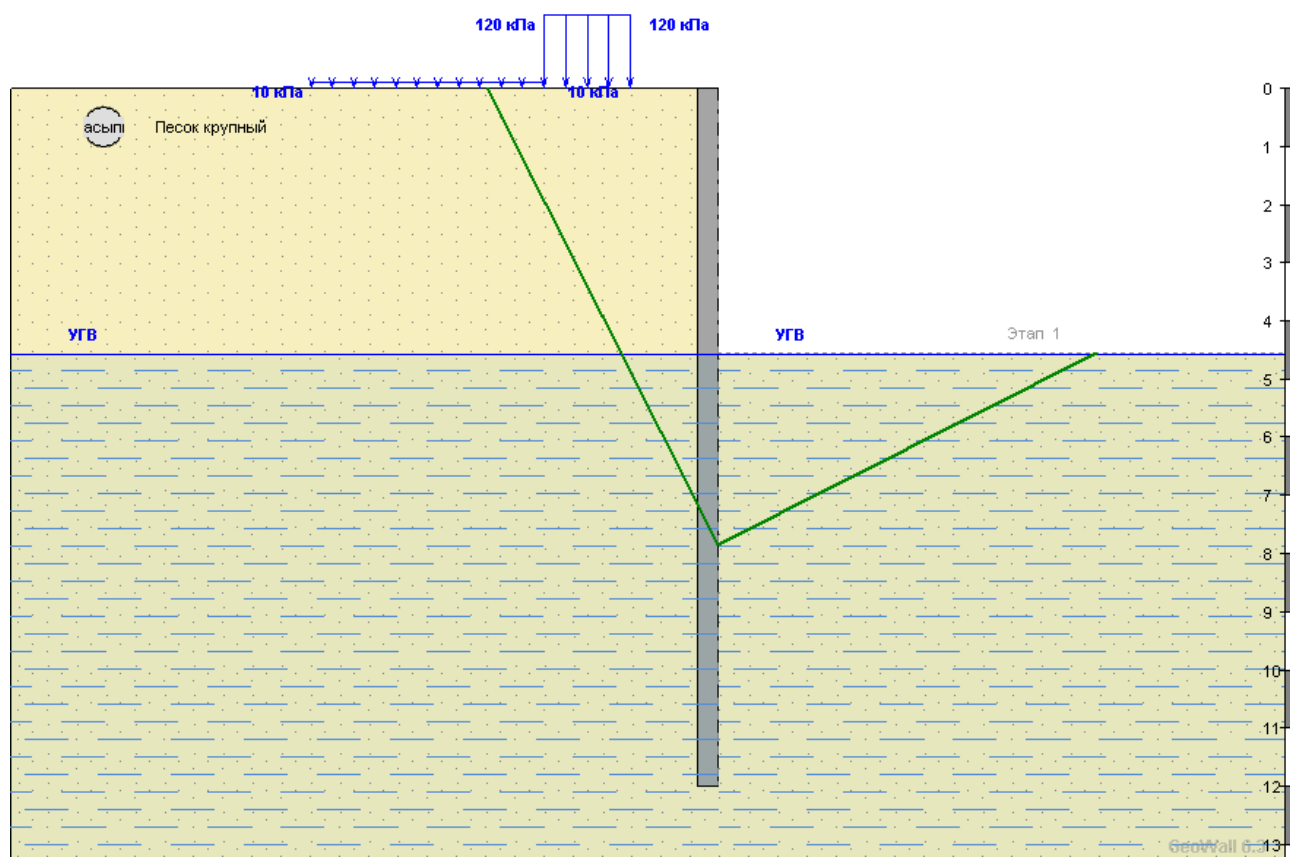


Рис. 12 Критическая призма на 1 этапе

Произведем расчет несущей способности поперечного сечения шпунта. Коэффициенты запаса $\gamma_f=1$ и условий работы $m=1,1$ принимаются согласно п. 4.40 и п. 4.41 ВСН 136-78. В данном случае при программном расчете в шпунте получены уже расчетные усилия, то есть учтен коэффициент $m=1,1$, таким образом, получим:

$$\sigma = \frac{M \cdot m}{W \cdot \gamma_f} = \frac{358 [кН \cdot м]}{2962 \cdot 10^{-6} [м^3] \cdot 1} = 120,9 МПа < 196 МПа = [\sigma_{пред}]$$

Условие по несущей способности выполняется, при этом коэффициент запаса по несущей способности шпунтового ограждения $k=1,6$.

Допускаемое перемещение определяем согласно таблице Е.4 СП 20.13330.2011, как 1/75 пролета ограждения, таким образом, получаем:

$$f_u = \frac{l}{75} = \frac{12 м}{75} = 0,16 м = 16 см$$

По результатам расчета, максимальное перемещение составляет $f=9$ см (см. рис. 9), следовательно, условие деформативности так же выполняется, а коэффициент запаса при этом равен $k=1,8$.

Вариант 2

Расчетная схема закладного крепления для программы Geowall аналогична приведенной схеме для шпунтового ограждения на рисунке 14.

Параметры ограждающей конструкции приведены в таблице.

Таблица 14. Параметры конструкции

Параметры ограждающей конструкции		
Глубина котлована	м	4,56
Длина ограждения	м	12
Глубина заделки	м	7,44
Контакт с грунтом	-	0,33
Тип ограждения	Трубы	
Параметры поперечного сечения ограждения		
ГОСТ	-	ГОСТ 10704-91
Диаметр трубы	мм	325
Толщина стенки	мм	8
Марка стали	-	20
Шаг	мм	1 000
Площадь торца	см ²	79,7
Момент сопротивления, Wx	см ³	616,2
Момент инерции, Ix	см4	10 013,9
Модуль упругости, E	МПа	210 000
Предел прочности, Rs	МПа	216

На рисунке 13 представлена схема поперечного сечения ограждения.



Рис. 13 Схема поперечного сечения ограждения

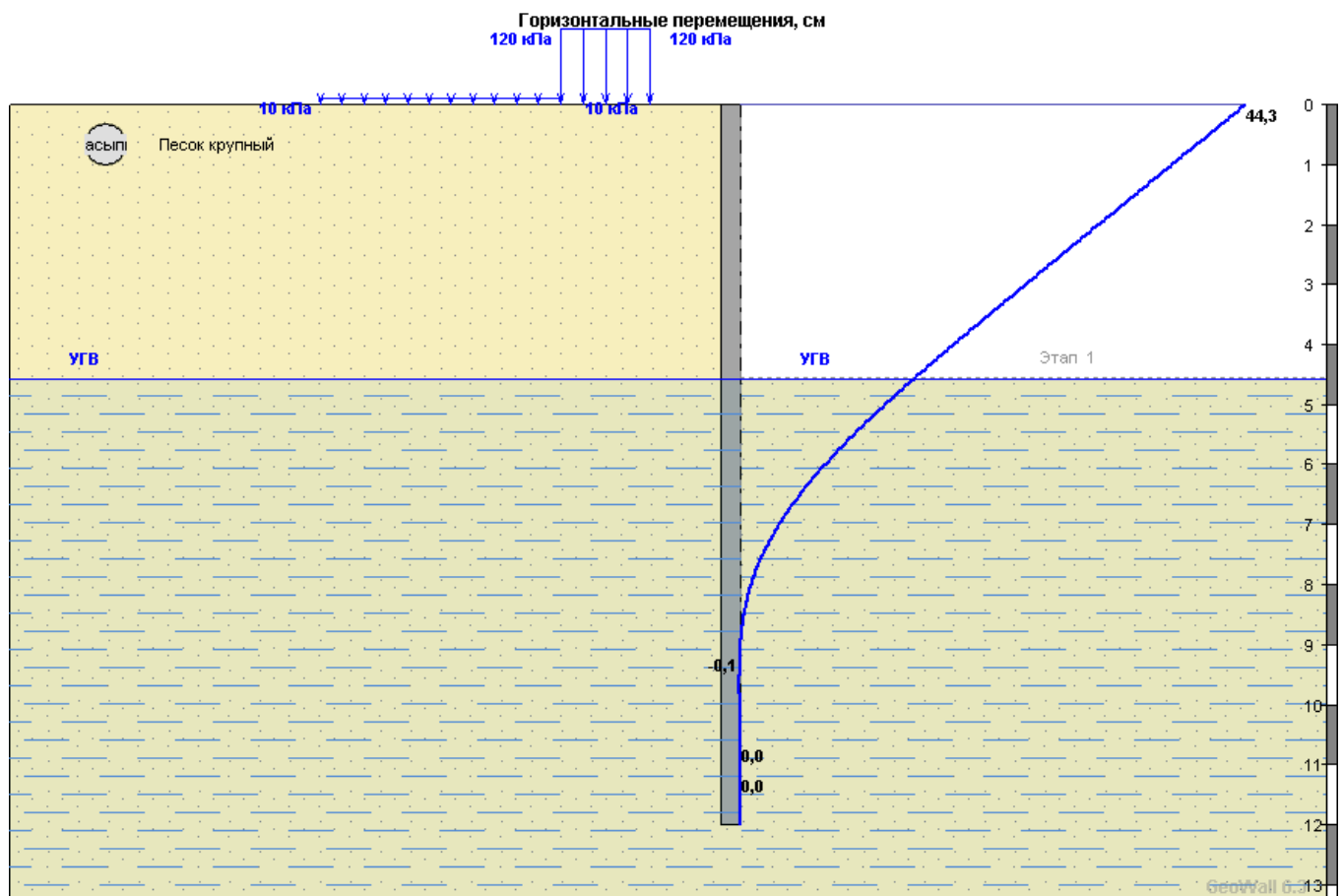
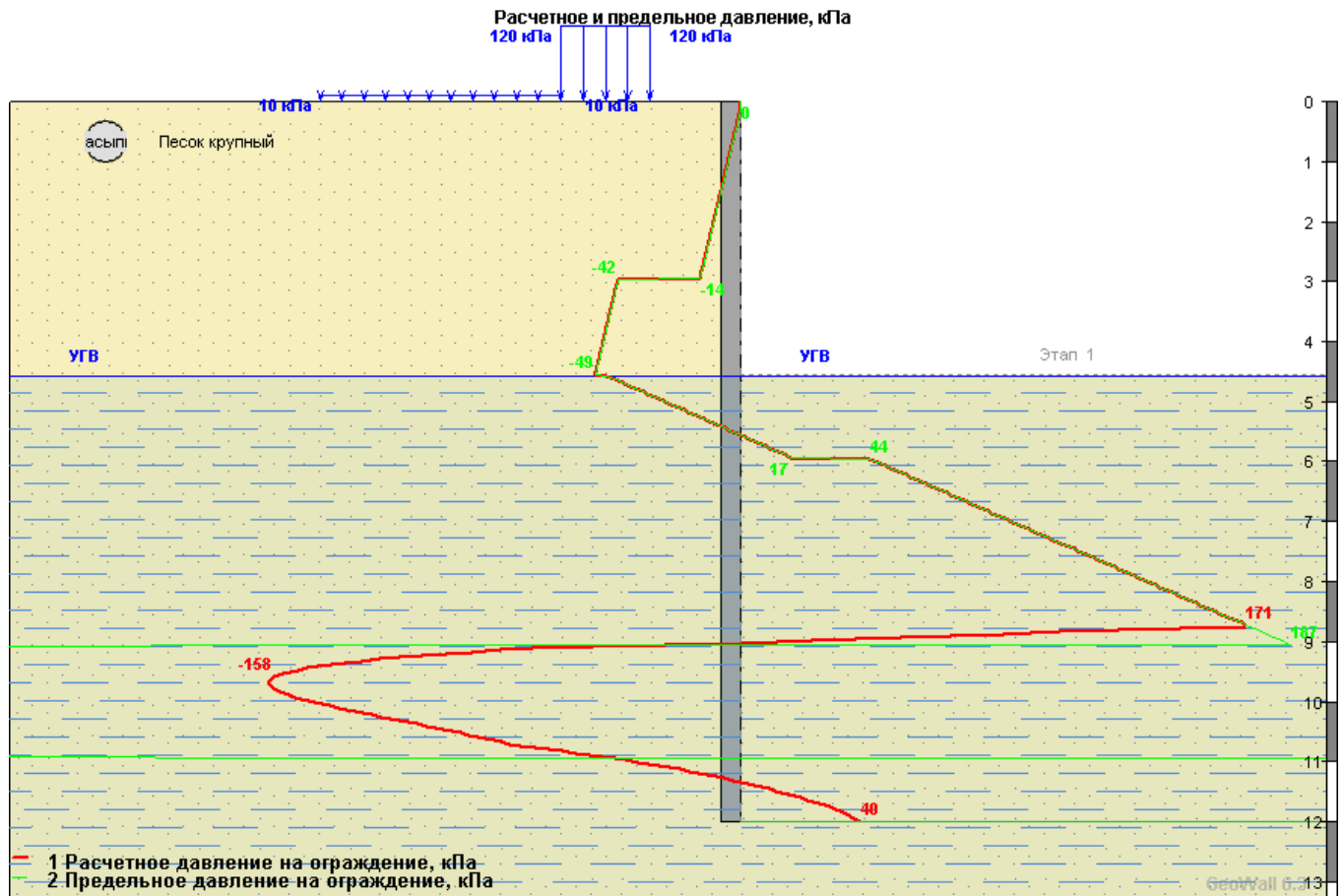
РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ЗАКЛАДНОГО КРЕПЛЕНИЯ

В таблице приведены основные результаты поэтапного расчета ограждающей конструкции.

Таблица 15 Результаты расчета ограждения котлована

Параметры	Ед. изм.	Значение
Этап 1		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	87
Максимальное горизонтальное перемещение	см	1,9
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	73
Коэффициент запаса в заделке		4,5
Минимальный коэффициент запаса в металле		1,5
Расчетное продольное усилие Анкер 1-го яруса	кН	148
Коэффициент запаса по грунту Анкер 1-го яруса		0,0
Коэффициент запаса по материалу Анкер 1-го яруса		1,9
Максимальные значения		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	87
Максимальное горизонтальное перемещение	см	1,9
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	73
Минимальный коэффициент запаса в заделке		
Минимальный коэффициент запаса в металле	-	1,5
Расчетное продольное усилие Анкер 1-го яруса	кН	148
Коэффициент запаса по грунту Анкер 1-го яруса		0,0
Коэффициент запаса по материалу Анкер 1-го яруса		1,9

На рисунках ниже приведены следующие эпюры: расчетное и предельное давление, горизонтальные перемещения, изгибающий момент, критическая призма для 1 этапа.



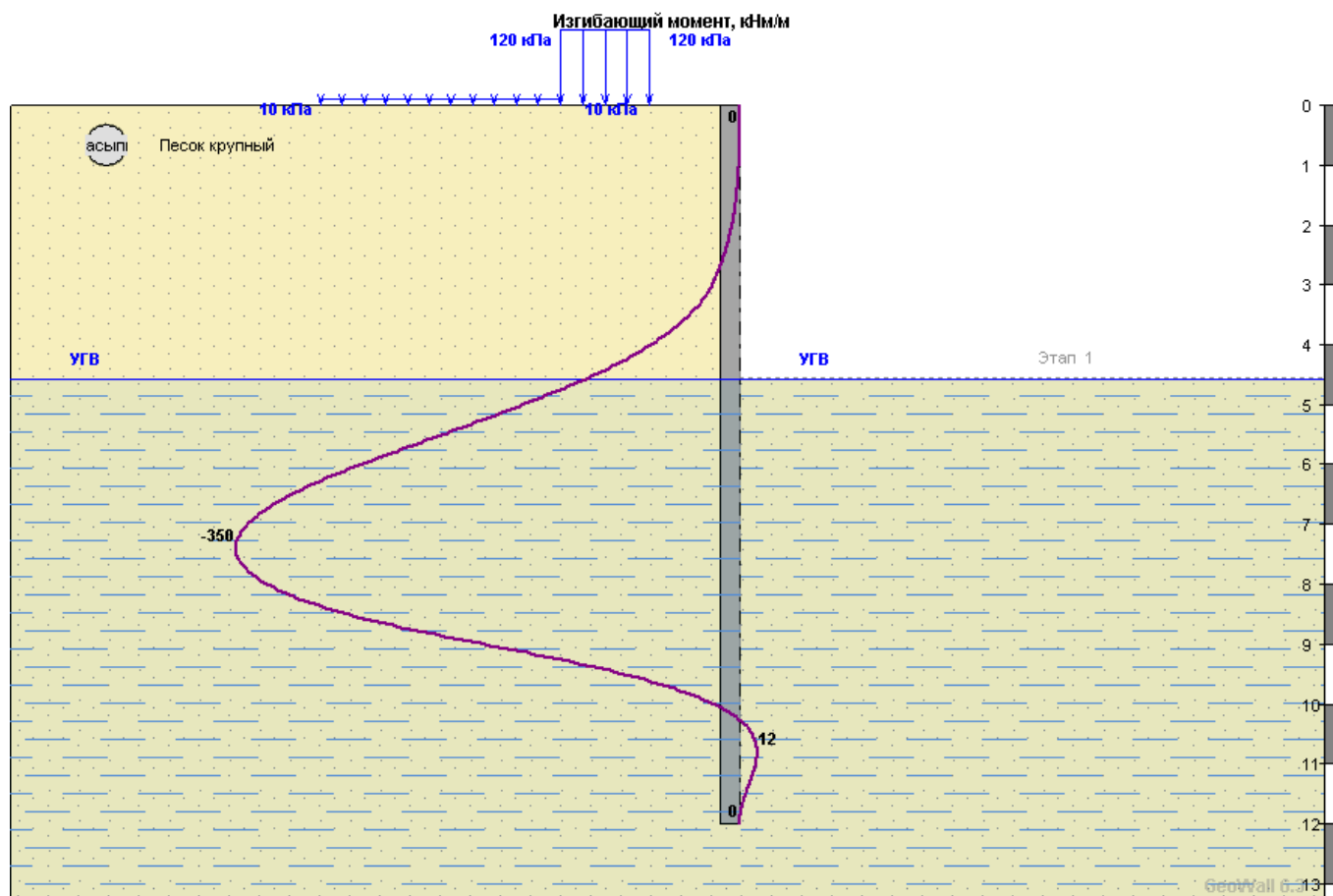


Рис. 15 Изгибающий момент на 1 этапе, кНм/м

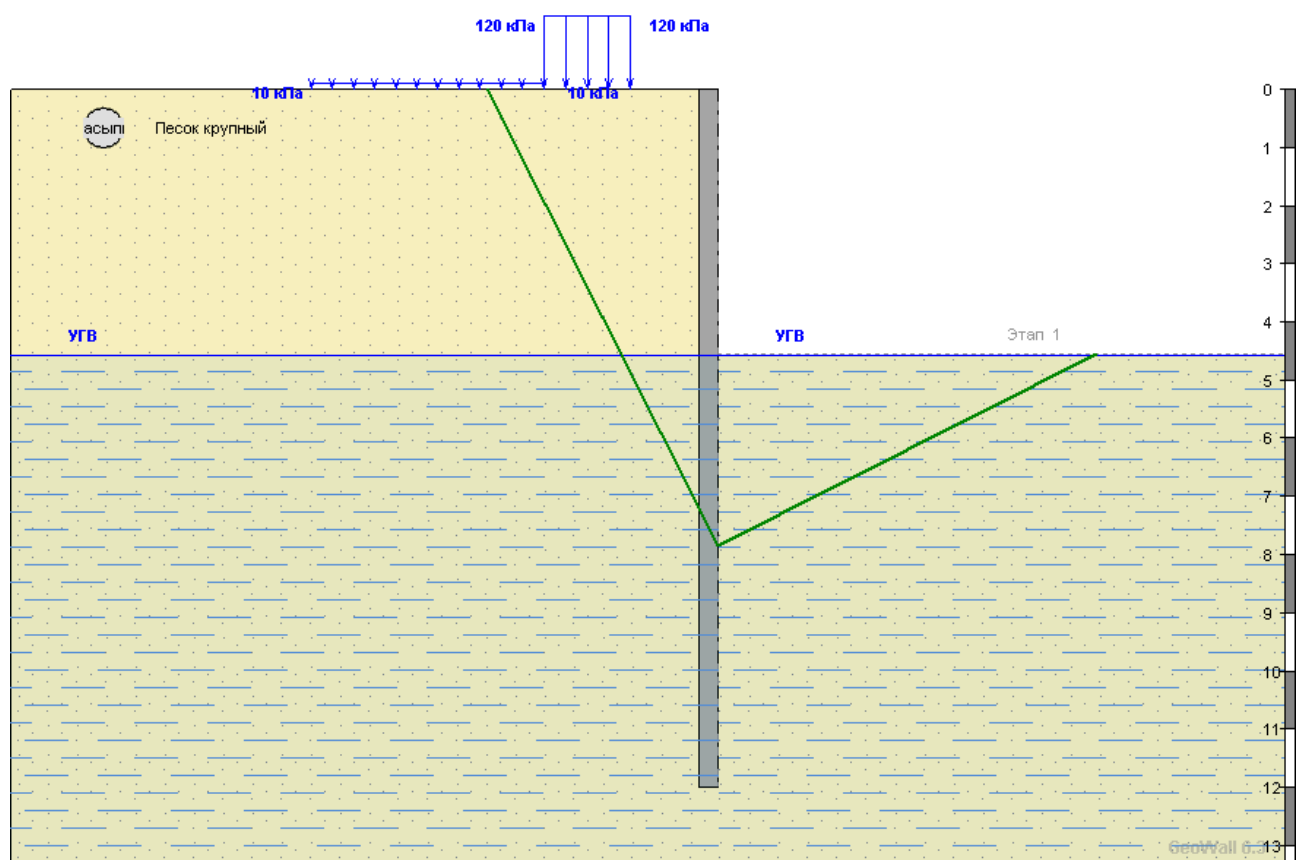


Рис. 16 Критическая призма на 1 этапе

Произведем расчет несущей способности поперечного сечения закладного крепления. Коэффициенты запаса $\gamma_f=1$ и условий работы $m=1,1$ принимаются согласно п. 4.40 и п 4.41 ВСН 136-78. В данном случае при программном расчете в шпунте получены уже расчетные усилия, то есть учтен коэффициент $m=1,1$, таким образом, получим:

$$\sigma = \frac{M \cdot m}{W \cdot \gamma_f} = \frac{358 [кН \cdot м]}{616 \cdot 10^{-6} [м^3] \cdot 1} = 581,2 МПа < 196 МПа = [\sigma_{пред}]$$

Условие по несущей способности **не выполняется**, при этом коэффициент запаса по несущей способности шпунтового ограждения **k=0,34**.

Дальнейший расчет конструкции не производился, поскольку закладное крепление не отвечает требованию прочности. Также перемещения, полученные программным расчетом, составляют 44см, а, следовательно, не превышают в допускаемых 4 см.

Таким образом, устройство **закладного крепления является нецелесообразным**, поскольку увеличение числа труб или их диаметра будет вести к усложнению процесса устройства ограждения, при этом снижая экономический эффект, поскольку для устройства подобного ограждения необходимо будет сопоставимое с количеством шпунта число труб.

Ниже приведена таблица сравнения вариантов.

Наименование	M _{макс} , кНм/м	Макс. перемещение, см	Мин. коэф. запаса	Усилие распорке, кН	σ _{макс} , МПа
Шпунтовое ограждение	350	9,0	1,6	-	154,5
Закладное крепление	350	44	0,34	-	581,2
Примечание: красным выделены значения превышающие допускаемые					

Вывод: для обеспечения безопасности движения железнодорожного состава и производства работ на участке, к производству следует принять вариант 1 с применением шпунтового ограждения типа Ларсен Л5.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ RA.RU.AB86.H01084

Срок действия с 11.05.2018 по 10.05.2021
№ 0116977

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11AB86

ООО ЦСПС. Орган по сертификации программной продукции в строительстве
125057 г. Москва, Ленинградский проспект, дом 63, тел. (499) 157-1990

ПРОДУКЦИЯ Программа GeoWall
для расчета ограждения котлована

код ОК

58.29.29.000

обеспечение программное прикладное прочее на электронном носителе, серийный выпуск
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

код ТН ВЭД

ГОСТ 28195-89, разд. 2, п.2.1 (пп.1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 6.1, 6.2);
ГОСТ 28806-90, разд. 2, пп.13 – 16; ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93, разд. 4,
пп.4.1 – 4.4; ГОСТ Р ИСО 9127-94, разд.6, пп.6.1.1, 6.3.1, 6.3.3, 6.5.1 – 6.5.3, 6.5.5;
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, разд. 3, пп.3.1.1, 3.1.3, 3.2.1 – 3.2.5

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО "ИнжПроектСтрой"
ИНН 5902163884, Россия, 614000, г. Пермь, Комсомольский просп., д. 34,
оф. 108, тел. (342) 204-02-08

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ООО "ИнжПроектСтрой", Россия, 614000, г. Пермь, Комсомольский просп.,
д. 34, оф. 108, тел. (342) 204-02-08

НА ОСНОВАНИИ

Заключения ООО ЦСПС № 01-22-18 от 11 мая 2018 г. на 3-х страницах.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации 3



Руководитель органа

Эксперт

подпись

подпись

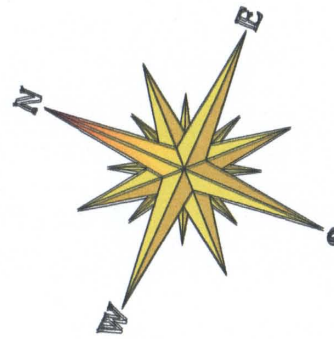
С.Д.Ратнер

инициалы, фамилия

Т.Н.Бубнова

инициалы, фамилия

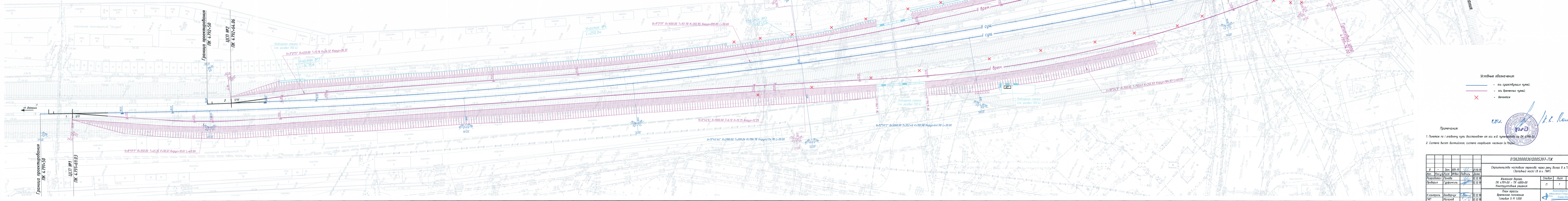
Сертификат не применяется при обязательной сертификации



Ведомость координат и элементов плана железнодорожного пути									
Номер пути	Обозначение точки	Координаты точки		Расстояние между точками, м	Элементы кривой				Прямая вставка, м
		А	Б		угол, °	радиус, м	тангенс, м	кривая, м	
I временный (стадия I)	НТ (ЦСП №1)	-3215,12	-372,94	77,70					32,33
	ВУ1	-3189,25	-446,20	331,35	-8°17'17"	350,00	45,36	90,61	4792+818,4
	ВУ2	-3035,04	-739,49	189,57	0°42'6"	1000,00	6,12	12,25	4795+83,66
	ВУ3	-2948,88	-908,35	148,87	-18°24'9"	700,00	193,41	264,83	4796+33,70
	КТ (Тупик, упор)	-2842,84	-1012,84						
II временный (стадия I)	НТ (ЦСП №2)	-3171,86	-456,20	43,49					30,32
	ВУ1	-3149,32	-493,38	263,41	3°21'5"	450,00	19,16	26,32	4792+84,38
	ВУ2	-3026,14	-726,22	252,92	-9°3'17"	1600,00	151,70	302,85	4794+19,26
	ВУ3	-2874,16	-928,38	76,40	7°42'58"	450,00	50,36	100,60	4797+73,35
	КТ (Тупик, упор)	-2836,72	-994,98						

Состав работ стадии I:

- срезка почвенно-растительного слоя;
- нарезка уступов шириной 2 м с поперечным уклоном 0,02;
- устройство насыпи из френчующих грунтов (песок с Кф не менее 3м/с);
- планировка откосов насыпи под временные пути I и II;
- планировка основной площадки;
- устройство защитного слоя из ЦПГС;
- укладка геотекстильного материала из полипропилена в защитном слое;
- планировка защитного слоя;
- укрепление откосов существующего земляного полотна посевом районированных трав;
- укрепление пазухи травосеянием по слою растительного грунта толщиной 0,15м;
- бровка стрелочного перевода на ПК 4792+64,06 и ПК 4791+69,03 (после завершения работ по сооружению временных путепроводов с устройством сопряжения с насытью временного земляного полотна в козле);
- укладка звеньев РШР (временные пути I и II) при помощи путееукладочного крана до ПК 4799+00,00 и ПК 4799+14,00 с устройством тупиковых упоров;
- вырубка балласта в путь и подьемка путей I и II на балласт, выправка и рихтовка в «окно»;



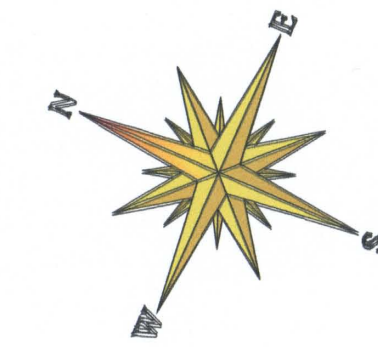
- Условные обозначения:
- ось существующих путей;
 - ось временных путей;
 - × — депо

Примечания:

- Пикетаж по I и II временным путям дан относительно от оси ж.д. путепровода на ПК 4794+50.
- Система высот: Балтийская; система координат: местная (А.Таври).



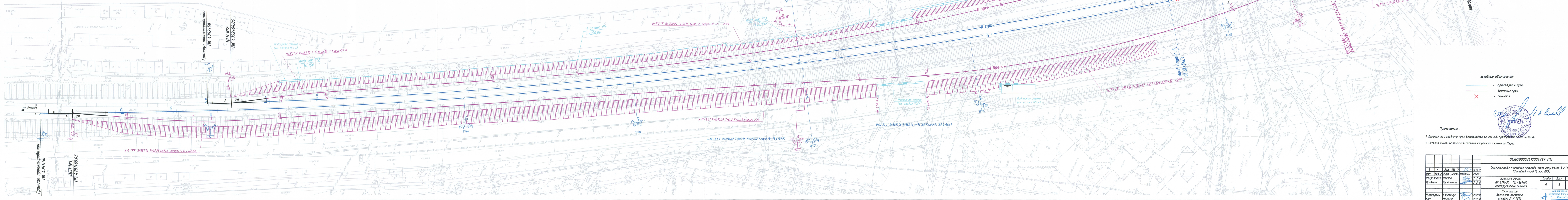
0136200003612005397-ПЖ				
Строительство нового переезда через реку Волга в г.Таври (Западный мост) (в т.ч. ПЖ)				
Изм.	Кол.	Лист	Изд.	Дата
Разработчик	Лаврова	12.12.18		
Проектировщик	Гурфинкина	12.12.18		
И.контр.	Бондарчук	12.12.18		
ГИП	Малыхов	12.12.18		
План трассы			Акционерное Общество «Институт Гипротранс» - Санкт-Петербург	
Временное положение			Листов	
(стадия I) М 1:500			9	



Ведомость координат и элементов плана железнодорожного пути									
Номер пути	Обозначение точки	Координаты точки		Расстояние между точками, м	Элементы кривой				Прямая вставка, м
		А	Б		угло., °	радиус, м	тангенс, м	кривая, м	
I временный (стадия 2)	НТ	-3215.12	-372.94	77.70					32.33
	ВУ1	-3189.25	-446.20	331.35	-8°17'7"	350.00	45.36	90.61	4792+01.23
	ВУ2	-3035.04	-739.49	189.57	0°42'6"	1000.00	6.12	12.25	4795+71.42
	ВУ3	-2948.88	-908.35	180.98	-10°24'9"	700.00	133.41	264.83	4796+33.70
	ВУ4	-2819.94	-1035.35	57.37	7°0'42"	450.00	47.58	95.07	4798+98.53
	КТ	-2784.29	-1080.29						
II временный (стадия 2)	НТ	-3171.86	-456.20	43.49					30.32
	ВУ1	-3149.32	-493.38	263.41	3°21'5"	450.00	13.16	26.32	4792+94.38
	ВУ2	-3026.14	-726.22	252.92	-9°3'17"	1600.00	151.70	302.85	4794+19.26
	ВУ3	-2874.16	-928.38	108.36	7°42'58"	450.00	50.36	100.60	4797+73.35
	ВУ4	-2821.27	-1022.96	68.19	-9°3'9"	450.00	58.01	115.81	4798+73.95
	КТ	-2778.48	-1076.05						

Состав работ стадии 2:

- демонтаж тулковых упоров на временных путях на ПК 4799+00.00 и ПК 4799+14.00
- сдвигка пути на концвом участке (в зоне моста через р. Тьмака) на временное положение и перестройка контактной сети на временное положение в собственное «окно»;
- демонтаж участка существующих путей;
- устройство тулковых упоров на существующих путях на ПК 4798+20.00 и на ПК 4798+19.30;
- демонтаж существующих прелетных строений реконструируемого путепровода при помощи железнодорожного крана ЕДК-1000 (г.п. 125 т);

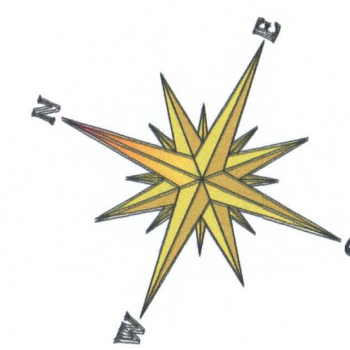


- Условные обозначения:
- существующие пути;
 - временные пути;
 - демонтаж

- Примечания:
- Пикетаж по главной оси путепровода через реку Волга в г.Твери (Западный мост) (в т.ч. ПК).
 - Система высот Балтийская; система координат: местная (г.Тверь).

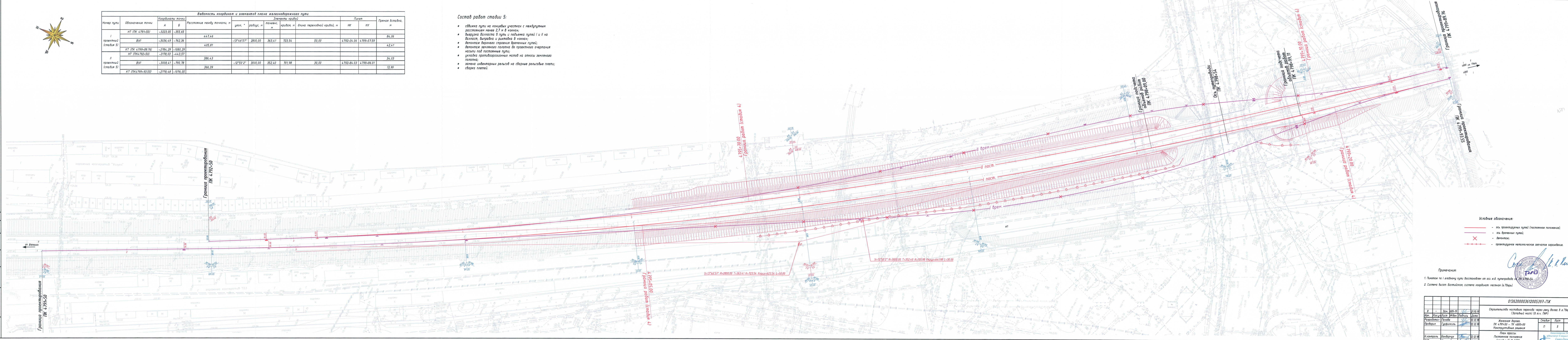


0136200003612005397-ПХ			
Строительство настоящего переезда через реку Волга в г.Тверь (Западный мост) (в т.ч. ПК)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Дата
Разработал	Павлова	22.12.18	
Проверил	Гурфинкин	22.12.18	
И.контр.	Бондарчук	22.12.18	
ГИП	Малахов	22.12.18	
Железная дорога.		П	Л
ПК 4791+50 - ПК 4800+00		2	9
Конструктивные решения			
План трассы			
Временное положение (стадия 2) М 1:500			

[illegible]

Состав работ стадии 5

- сдвиги пути на конечных участках с междупутным расстоянием менее 2,7 м «окно»;
- выгрузка балласта в путь и поѐзженка путей I и II на балласт, выправка и рихтовка в «окно»;
- демонтаж верхнего строения временных путей;
- демонтаж земляного полотна до проектного очертания насыпи под постоянные пути;
- укладки противоброзовиционных матов на откосы земляного полотна;
- зачистка инвентарных рельсов на сварные рельсовые плети;
- сварка плетей.



Условные обозначения

- ось проектируемых путей (постоянное положение);
- ось временных путей;
- демантаж;
- проектируемое металлическое сетчатое ограждение;

Замечания:

2. Система высот: Балтийская; система координат: местная (г.Тверь).

[illegible]