



Общество с ограниченной ответственностью  
**«ИНТЕРДОРПРОЕКТ»**

Регистрационный номер в реестре членов саморегулируемой организации  
Саморегулируемая организация Ассоциация проектировщиков  
«Содействия организациям проектной отрасли» № 1230

**Заказчик – ГУП города Москвы «РСП № 1 «Москворечье»**

**Строительство автомобильной дороги  
Воскресенское – Каракашево – Щербинка**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Проект организации строительства  
Часть 1. Общая часть**

**Проект организации строительства. Текстовая  
часть. Этапы 1, 2, 3, 5**

**1103-ПОС1.1**

**Том 5.1.1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Экз.№ \_\_\_\_\_

Техархив № 280/17



Общество с ограниченной ответственностью  
**«ИНТЕРДОРПРОЕКТ»**

Регистрационный номер в реестре членов саморегулируемой организации  
Саморегулируемая организация Ассоциация проектировщиков  
«Содействия организациям проектной отрасли» № 1230

Заказчик – ГУП города Москвы «РСП № 1 «Москворечье»

**Строительство автомобильной дороги  
Воскресенское – Каракашево – Щербинка**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Проект организации строительства  
Часть 1. Общая часть**

**Проект организации строительства. Текстовая часть.  
Этапы 1, 2, 3, 5**

**1103-ПОС1.1**

**Том 5.1.1**

Генеральный директор



Л.Ю. Плахова

ГИП

М.И. Сидоренко

**2018**

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



## Введение

Том 5.1.1 «Проект организации строительства» разработан в составе проектной документации по объекту «Строительство автомобильной дороги Воскресенское – Каракашево – Щербинка».

Проектная документация по объекту «Строительство автомобильной дороги Воскресенское – Каракашево – Щербинка» выполнена на основании:

– постановления Правительства Москвы «Об адресной инвестиционной программе города Москвы на 2015-2018 гг.» от 30.09.2015 № 630-ПП (в редакции постановления от 12.07.2016 № 413-ПП).

– проекта планировки территории линейного объекта.

– проекта межевания территории.

– задания на разработку проектной документации.

Том 5.1.1 «Проект организации строительства» разработан в соответствии с принятыми проектными решениями, с учетом требований, действующих на момент проектирования СНиП, а также норм и указаний, определяющих порядок и способы производства работ.

При разработке проекта организации строительства использованы следующие нормативные документы:

– градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ;

– постановление правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

– СП 48.13330.2011 «Организация строительства» актуализированная редакция СНиП 12-01-2004;

– СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги»;

– СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

– СП 341.1325800.2017 «Подземные инженерные коммуникации прокладка горизонтальным направленным бурением»;

– СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»;

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

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

Взам. инв. №	Подп. и дата							
Инв. № подл.	<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>							
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
	Н. контр		Сидоренко			2017		
	ГИП		Сидоренко			2017		
		Пояснительная записка						
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	76
						 Общество с ограниченной ответственностью <b>«ИНТЕРДОРПРОЕКТ»</b>		
		Составил	Юскевич			2017		

- ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»;
- СНиП III-Г.10.1-69 «Подъемно-транспортное оборудование. Правила производства и приемки монтажных работ»;
- СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- МРР-3.2.81-12 «Рекомендации по определению норм продолжительности строительства зданий и сооружений, строительство которых осуществляется с привлечением средств бюджета города Москвы»;
- МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ»;
- ОДМ 218.6.019-2016 «Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ»;
- методические рекомендации «Организация движения и ограждение мест производства дорожных работ»;
- ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств»;
- ГОСТ Р 52290-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования»;

Участок строительства автомобильной дороги Воскресенское – Каракашево – Щербинка показан на чертежах 1103-ПОС1.2 “Ситуационный план (карта-схема) района строительства” и 1103-ПОС1.2 «Обзорный план» в томе 5.1.2.

**1. 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.**

Участок строительства автомобильной дороги Воскресенское – Каракашево – Щербинка в административном положении расположен в юго-западной части Московской области на территории г.Москвы, Новомосковского административного Округа, поселения Воскресенское: д. Ямонтово, поселок подсобного хозяйства «Воскресенское», СНТ «Бархатная роща», д. Каракашево, СНТ «Тюльпан», СНТ «Язово», д. Язово; НАО, г.о. Щербинка, ЮЗАО, район Южное Бутово.

Начало участка строительства - расположено на территории деревни Ямонтово поселения Воскресенское.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

Конец участка работ – примыкает к Староникольской улице деревни Староникольское в районе Южное Бутово Юго-Западного административного округа города Москвы.

Протяженность участка строительства – 11,13 км.

Общее направление трассы – с запада на восток.

Схема расположения участка строительства приведена на Рис.1.



Рис.1 Схема расположения участка строительства

Согласно СП 34.13330.2012” Автомобильные дороги” участок строительства расположен в пределах II-ой дорожно-климатической зоны с расчетным зимним периодом с 6 ноября по 30 марта (среднемесячная температура не выше 0°С).

Территория района проектирования расположена в зоне умеренно-континентального климата, характеризующегося продолжительным периодом положительных температур воздуха, затяжными осенним и весенним периодами с чередованием волн холода и тепла и зимним периодом с отрицательной температурой воздуха, которая удерживается с конца ноября до середины марта, высокой относительной влажностью и низкими средними скоростями ветра.

Средняя годовая температура воздуха по многолетним наблюдениям составляет плюс 5,0°С. Среднемесячная температура воздуха самого холодного месяца февраля – минус 7,6°С и абсолютным минимумом – минус 36,0°С (в январе). Среднемесячная температура самого теплого месяца (июля) – плюс 18,3°С. Максимальная температура воздуха июля – плюс 37,6°С.

Среднегодовое количество осадков - 592 мм с колебаниями в отдельные годы от 390 до 850 мм. Максимум осадков выпадает летом - 411 мм, наибольшее количество приходится на июль (77 мм). Минимальное количество осадков приходится на зиму - 181 мм, минимум в феврале (30 мм).

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Снежный покров появляется в среднем в конце октября — начале ноября. Дата формирования устойчивого снежного покрова — 30 ноября, но может колебаться в больших пределах — от 25 октября до 15 января. Нарастание высоты снежного покрова обычно идет неравномерно, достигая максимума в конце февраля — начале марта. Мощность снежного покрова в это время достигает в среднем 35-40 см, в защищенных местах — до 60 см. Наибольший водозапас в снеге составляет от 80 до 105 см. Среднемноголетняя дата разрушения снегового покрова — пятого апреля. Самый ранний сход снега наблюдался пятого марта, поздний — 30-го апреля. Продолжительность неблагоприятного периода составляет 6,5 месяцев - с 20 октября по 5 мая. Продолжительность безморозного периода составляет в среднем 135 дней, в отдельные годы эти характеристики сильно варьируют.

Для района изысканий, как и для всей Московской области в целом, преобладающим направлением ветра в течение года, особенно в зимний период, является юго-западное. Его повторяемость за год достигает 22%. В летний период значительна повторяемость северных и юго-западных ветров — 16% случаев.

Среднегодовая скорость ветра составляет 2,2 м/с. Наибольшие скорости ветра отмечаются в осенне-зимний период: среднемесячные скорости с декабря по февраль составляют 2,5 м/с. Летом скорости ветра меньше: в июне — августе они равны 1,7-2,0 м/с. В течение года чаще повторяются ветры слабых и умеренных скоростей (0-5 м/с). Наименьшей повторяемостью обладают ветры восточного и северо-восточного направления.

В геоморфологическом отношении рассматриваемый участок относится к пологоволнистой моренно-эрозионной равнине. Территория района представляет собой пологую равнину с отдельными сглаженными моренными холмами, с редкими заболоченными понижениями между ними, расчлененную речной и овражной сетью. Речные долины хорошо разработаны, склоны часто асимметричны. Овраги и балки приурочены к краевым частям междуречий.

Территория района принадлежит бассейну реки Москва, и дренируется ее притоками (Десна, Пахра и др.). Питание водотоков осуществляется преимущественно за счет талых вод и атмосферных осадков. Максимальный подъем воды наблюдается после очищения ото льда. Весеннее половодье наступает в конце марта – середине апреля. Наиболее высокие уровни соответствуют уровням весеннего паводка. Меженный уровень приходится на конец мая – середину июня, сохраняясь обычно до сентября.

Рассматриваемый объект расположен в пределах водосбора одного водотока – реки Цыганка, левого притока реки Сосенки.

Трассу изысканий пересекает долина р. Цыганка. Ширина долины в месте пересечения с трассой проектируемой автомобильной дороги составляет от 120 до 130 м,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

относительная глубина вреза 5-7 м. Русло р. Цыганка запружено, в результате чего образован каскад Воскресенских прудов. Также трассу изысканий пересекают два крупных эрозионных вреза с постоянными водотоками в тальвегах. После отсыпки насыпи существующих автомобильных дорог водотоки были запружены. Относительная глубина врез составляет от 2 до 4 м.

Абсолютные отметки поверхности на всем участке колеблются от 145,0 до 177,0 м.

Геологическое строение участка работ было изучено до глубины 25,0 м и представлено (сверху–вниз): современными техногенными отложениями (tQ<sub>IV</sub>), современными озерно-болотными отложениями, верхнечетвертичными покровными отложениями, современными и верхнечетвертичными аллювиальными и озерными отложениями, среднечетвертичными водно-ледниковыми отложениями времени отступления московского ледника, нерасчлененным комплексом среднечетвертичных ледниковых отложений, верхнеюрскими-нижнемеловыми отложениями волжского регионарусса, средне-верхнеюрскими отложениями келловой-оксфордского ярусов, корой выветривания среднекарбоновых отложений, среднекарбоновыми отложениями мячковской свиты.

**Современные техногенные образования (tQ<sub>IV</sub>)** имеют широкое распространение в пределах исследованной территории, и приурочены к объектам хозяйственного использования, существующим автомобильным дорогам и трассам подземных коммуникаций. Грунты залегают с поверхности. Техногенные образования представлены щебенистым грунтом с песчаным заполнителем, глубина залегания кровли составляет 0,0 – 0,6 м (абс. отм. 160,37 – 176,75 м), подошвы – 0,1 – 2,2 м (абс. отм. 160,30 – 176,40 м), мощность отложений колеблется от 0,1 до 1,6 м; суглинком коричневым, полутвердым, с включениями строительного и бытового мусора до 10%, глубина залегания кровли составляет 0,0 – 3,6 м (абс. отм. 145,70 – 176,40 м), подошвы – 0,4 – 5,6 м (абс. отм. 143,80 – 175,20 м), мощность отложений колеблется от 0,4 до 3,9 м; суглинком коричневым, тугопластичным, с включениями строительного и бытового мусора до 10%, глубина залегания кровли составляет 0,0 – 6,2 м (абс. отм. 144,80 – 176,70 м), подошвы – 0,4 – 9,7 м (абс. отм. 141,80 – 175,60 м), мощность отложений колеблется от 0,2 до 6,5 м; суглинком коричневым, мягкопластичным, с включениями строительного и бытового мусора до 10%, глубина залегания кровли составляет 0,0 – 2,6 м (абс. отм. 146,10 – 175,50 м), подошвы – 0,3 – 6,2 м (абс. отм. 145,00 – 175,20 м), мощность отложений колеблется от 0,2 до 4,5 м; песком мелким, коричневым, средней плотности, средней степени водонасыщения и водонасыщенным, с включениями строительного мусора до 10%, глубина залегания кровли составляет 0,0 – 1,9 м (абс. отм. 145,20 – 176,10 м), подошвы – 0,3 – 5,0 м (абс. отм. 144,80 – 175,00 м), мощность отложений колеблется от 0,2 до 3,10 м; песком коричнево-серым,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		Подп.

средней крупности, средней плотности, средней степени водонасыщения и водонасыщенным, с включениями гравия до 10%, глубина залегания кровли составляет 0,0 – 1,2 м (абс. отм. 147,30 – 174,62 м), подошвы – 0,6 – 2,5 м (абс. отм. 146,90 – 174,30 м), мощность отложений колеблется от 0,32 до 1,3 м.

Описание других геологических отложений, указанных выше, см. «Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий».

Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием надморенного аллювиально-флювиогляциального и дочетвертичного водоносных горизонтов.

Надморенный аллювиально-флювиогляциальный водоносный горизонт приурочен к современным и верхнечетвертичным аллювиальным пескам, и прослоям песков в аллювиальных суглинках, а также к среднечетвертичными флювиогляциальным пескам и прослоям песков в флювиогляциальных суглинках и глинах. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и притока речных вод. Подземные воды на период бурения (ноябрь – декабрь 2017 г.) имеют напорный и безнапорный характер, вскрыты на глубине 0,3 – 12,0 м, что соответствует абсолютным отметкам 139,10 – 175,50 м. Пьезометрический напор составляет от 0,2 м до 1,2 м. Установившийся уровень отмечен на глубине 0,2 – 9,0 м, что соответствует абсолютным отметкам 142,90 – 176,60 м.

Водовмещающими породами дочетвертичного водоносного горизонта служат верхнеюрские-нижнемеловые пески и среднекарбоновые известняки. Питание горизонта осуществляется за счет притока воды из вышележащего горизонта и инфильтрации атмосферных осадков. Подземные воды на период бурения (ноябрь – декабрь 2017 г.) имеют напорный и безнапорный характер, вскрыты на глубине 7,4 – 19,0 м, что соответствует абсолютным отметкам 132,20 – 153,40 м. Пьезометрический напор составляет от 2,4 м до 6,6 м. Установившийся уровень вскрыт на глубине 4,2 – 9,7 м, что соответствует абсолютным отметкам 138,90 – 139,10 м.

Согласно СНиП 23-01-99\*” Строительная климатология” и СНиП 3.06.03-85 “Автомобильные дороги” для данной зоны продолжительность строительного сезона (без учета выходных и праздничных дней) на выполнение основных видов дорожных работ по допустимой температуре их производства составляет:

–на выполнение сосредоточенных земляных работ, устройства слоев оснований дорожной одежды из щебня и других каменных материалов, работы с применением сборного железобетона, строительства труб, работы по переустройству инженерных коммуникаций - 365 дней (1.01 - 31.12);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- на выполнение линейных земляных работ, устройство слоев дорожной одежды из каменных материалов – 189 дней (30.03 -6.11);
- на устройство слоев дорожной одежды из грунтов, укрепленных вяжущими, черного щебня и смесей, изготовленных в установках - 147 дней (17.04 – 12.10);
- на устройство слоев дорожной одежды из асфальтобетона - 147 дня (24.04 – 17.09).

Существующие дороги и улицы пересекают, либо идут вдоль проектируемой дороги следующие инженерные коммуникации:

1. Кабельные и воздушные линии связи;
2. Кабельные и воздушные линии электропередачи, напряжением 0,4 - 10 кВ;
3. Воздушные линии электропередачи 110 кВ ПАО «МОЭСК»;
4. Сети теплоснабжения;
5. Сети газоснабжения ОАО «Мособлгаз»;
6. Сети водоснабжения;
7. Сети канализации.

#### **Проектными решениями в составе линейного объекта предусмотрено:**

##### **По Этапу 1**

1. Строительство участка автодороги Воскресенское – Каракашево – Щербинка, протяженностью участка 2,9 км, в том числе снос существующих строений и разборка сооружений на участке автомобильной дороге попадающих в зону производства работ.

2. Строительство плотины на р. Цыганка, в том числе демонтаж конструкций плотины (см. Том 5.3.1).

3. Строительство моста через р. Цыганка и подпорных стенок ПСМ 1 – ПСМ 6. Длина моста 36,29 м, площадь моста 817 м<sup>2</sup>. Длина подпорных стенок – 210.2 м. В том числе демонтаж конструкций существующего моста (см. Том 5.3.2).

4. Строительство подпорных стенок ПСД 1 – ПСД 6. Длина подпорных стенок – 300.1 м (см. Том 5.3.3).

5. Строительство дождевой канализации.

Устройство коллектора дождевой канализации из гофрированных двухслойных полипропиленовых труб, класс жесткости SN16, с учетом присоединений дождеприемных колодцев к смотровым:

- DN/ID 400 мм – 1 202 п.м.
- DN/ID 500 мм – 3 201 п.м.
- DN/ID 600 мм – 258 п.м.
- ПЭ 630x37,4 мм – 75 п.м.

Общая протяженность сети этапа 1 составляет: 4 736 м.

Строительство сетей дождевой канализации на этапе 1 ведется открытым способом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
								7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

При расположении трубопровода под автомобильной дорогой и проездами в случае устройства коллектора открытым способом, а также при пересечении коллектора с сетями теплотрассы, предусмотрено устройство защитных металлических футляров усиления с забутовкой внутреннего пространства футляра цементным раствором.

Протяженность и размеры защитных футляров усиления составляют:

- для труб DN/ID 400 мм ст. футляр Ø 720x10 мм – 790 п.м.
- для труб DN/ID 500 мм ст. футляр Ø 820x10 мм – 877 п.м.
- для труб DN/ID 600 мм ст. футляр Ø 920x12 мм – 240 п.м.
- для труб ПЭ 630 мм ППУ изоляция в ст. футляре Ø920x10 мм – 75 п.м.

6. Строительство локальных очистных сооружений (см. Том 5.4.1).

ЛОС №1 - производительностью 1814,4 м<sup>3</sup>/сутки;

7. Строительство железобетонной водопропускной трубы – коллектор диаметром 1,0 м длина 114,46 м

8. Строительство шумозащитных экранов высотой 4 м, длина участков 898 м, общая площадь 3422,15 м<sup>2</sup> (см. Том 5.3.1).

9. Переустройство линий связи (кабельных и воздушных). Общая протяженность линий связи – 10 714 м.

10. Переустройство кабельных и воздушных линий электропередачи 0,4 - 10 кВ.

Общая протяженность КЛ 10 кВ – 7 797 м, в т.ч.:

- прокладываемых в траншее и трубах – 7 497 м;
- прокладываемых методом ГНБ в трубах – 300 м.

Общая протяженность КЛ 0,4 кВ – 5 964 м, прокладываемых в траншее и трубах.

Общая протяженность ВЛ 10 кВ (3 провода) – 541 м.

Общая протяженность ВЛ 0,4 кВ – 1 418 м.

Общая протяженность демонтажа КЛ 10 кВ – 6 901 м.

Общая протяженность демонтажа КЛ 0,4 кВ – 2 800 м.

Общая протяженность демонтажа ВЛ 10 кВ (3 провода) – 532 м.

Общая протяженность демонтажа ВЛ 0,4 кВ – 4 075 м.

11. Переустройство наружных тепловых сетей (см. Том 5.2.1).

Проектом предусмотрено переустройство тепловой сети на участках общей протяженностью:

- ПК 6 – ПК 8 - L = 61,00 м,
- ПК 7 – ПК 8 - L=53,75 м,
- ПК 15 – ПК 16 - L = 68,50 м,
- ПК 17 – ПК 18 - L = 30,80 м,
- ПК 21 – ПК 24 - L = 960,90 м,

12. Переустройство наружных сетей водоснабжения. Переустройству подлежит:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>	

**Проектируемые сети водоснабжения из труб:**

- полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR11 Ду25х2,3м «питьевая» ГОСТ 18599-01, общей протяженностью- 7,0м;

- полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR17 Ду50х3,0м «питьевая» ГОСТ 18599-01, общей протяженностью- 88,0м;

- полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR17 Ду110х6,6м «питьевая» ГОСТ 18599-01, общей протяженностью- 156,0м;

- полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR17 Ду160х9,5м «питьевая» ГОСТ 18599-01, общей протяженностью- 303,5м;

- стальных электросварных труб с внутренним цементно-песчаным покрытием Ду219х5,0мм по ГОСТ 10704-91, общей протяженностью- 1,0м.

13. Переустройство наружных сетей канализации.

**Проектируемые сети канализации прокладываются из труб:**

- двухслойных гофрированных полипропиленовых труб DN/ID 100 по ГОСТ Р 54475-2011, общей протяженностью- 44,5м;

- двухслойных гофрированных полипропиленовых труб DN/ID 200 по ГОСТ Р 54475-2011, общей протяженностью- 352,0м.

**Футляры из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91:**

- Ду325х6,0мм, общей протяженностью 13,5м;

- Ду426х7,0мм(разрезной), общей протяженностью 101,5м;

- канализационные колодцы Ду1500мм, в количестве -15шт.;

14. Устройство наружного освещения, в т.ч. БРП. Протяженность проектируемых участков освещения – 3,35 км, в т.ч. БРП 1, БРП 2;

15. Строительство светофорных объектов – 10 шт (объектов).

16. Устройство системы охранного видеонаблюдения на мосту через р. Цыганка.

**По Этапу 2**

1 Строительство участка автодороги Воскресенское – Каракашево – Щербинка, протяженностью участка 5,2 км. В том числе снос существующих строений и разборка сооружений на участке автомобильной дороге попадающих в зону производства работ.

2 Строительство подпорной стенки ПСД 7. Длина подпорной стенки – 83.4 м (см. Том 5.3.3).

3 Строительство дождевой канализации.

Устройство коллектора дождевой канализации из гофрированных двухслойных полипропиленовых труб, класс жесткости SN16, с учетом присоединений дождеприемных колодцев к смотровым:

- DN/ID 400 мм – 518 п.м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

- DN/ID 500 мм – 2015 п.м.
- DN/ID 600 мм – 3139 п.м.
- DN/ID 800 мм – 36 п.м.
- DN/ID 1000 мм – 157 п.м.
- ТС 80-30-5М – 779 п.м.
- ТС 100-30-5М – 490 п.м.

Общая протяженность сети составляет: 7 134 м.

Строительство сетей дождевой канализации на этапе 2 ведется открытым и закрытым способами, в т.ч.:

- открытая прокладка ПЭ труба коллектора  $\varnothing 400 - 1000$  мм, длина участка 3503 м
- закрытая прокладка (бурошнековое бурение установкой BM-600LS) в стальных футлярах  $\varnothing 820, 920$  мм, длина участка 2362 м, микротоннелирование установкой AVN 800, AVN 1000, длина участка 1269 м.

Трубы класса жесткости SN16 рассчитаны на давление грунта засыпки с учетом действия временной нагрузки. Глубина залегания трубопроводов на разных участках колеблется от 1,8 м до 8,8 м. При расположении трубопровода под автомобильной дорогой и проездами в случае устройства коллектора открытым способом, а также при пересечении коллектора с сетями теплотрассы предусмотрено устройство защитных металлических футляров усиления с забутовкой внутреннего пространства футляра цементным раствором.

Протяженность и размеры защитных футляров усиления составляют:

- для труб DN/ID 400 мм ст. футляр  $\varnothing 720 \times 10$  мм – 273 п.м.
- для труб DN/ID 500 мм ст. футляр  $\varnothing 820 \times 10$  мм – 317 п.м.
- для труб DN/ID 600 мм ст. футляр  $\varnothing 920 \times 12$  мм – 2217 п.м.
- для труб DN/ID 800 мм ст. футляр  $\varnothing 1120 \times 16$  мм – 24 п.м.

4 Строительство локальных очистных сооружений – 2 шт (см. Тома 5.4.2, 5.4.3).

ЛОС №2 – производительностью 2592,0 м<sup>3</sup>/сутки;

ЛОС №3 с надземной частью - производительностью 336 м<sup>3</sup>/сутки);

5 Строительство железобетонной водопропускной трубы – диаметром 1,6 м общая длина 33,84 м.

6 Строительство шумозащитных экранов высотой 4 м, длина участков 2894,4 м, общая площадь 11577,6 м<sup>2</sup> (см. Том 5.3.3).

7 Переустройство линий связи (кабельных и воздушных).

Общая протяженность линий связи – 6 343 м.

8 Переустройство кабельных и воздушных линий электропередачи 0,4 - 10 кВ.

*Общая протяженность КЛ-0,4 кВ – 659 м, в т.ч.:*

- прокладываемых в траншее и трубах – 595 м;
- прокладываемых методом ГНБ в трубах – 64 м.

*Общая протяженность КЛ-10 кВ – 813 м, в т.ч.:*

- прокладываемых в траншее – 446 м;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- прокладываемых в трубах – 362 м;

- ввод в ТП – 5 м.

*Общая протяженность ВЛ-0,4 кВ (СИП-2) – 702 м.*

*Общая протяженность ВЛ-0,4 кВ (СИП-4) – 70 м.*

*Общая протяженность ВЛ-10 кВ (СИП-3) – 768 м*

Общая протяженность демонтажа КЛ 10 кВ – 729 м.

Общая протяженность демонтажа КЛ 0,4 кВ – 281 м.

Общая протяженность демонтажа ВЛ 10 кВ (3 провода) – 909 м. бщая протяженность демонтажа ВЛ 0,4 кВ – 1 032 м.

#### 9 Переустройство наружных тепловых сетей (см. Том 5.2.1).

Проектом предусмотрено переустройство тепловой сети на участках общей протяженностью:

- ПК 45 – ПК 46 - L = 83,60 м.

#### 10 Переустройство наружных сетей водоснабжения.

Переустройству подлежит:

##### **Проектируемые сети водоснабжения из труб:**

- полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR17 Ду110x6,6 м «питьевая» ГОСТ 18599-01, общей протяженностью- 117,0 м;

- полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR26 Ду63x2,5м «техническая» ГОСТ 18599-01, общей протяженностью- 51,0 м (трубопровод для опорожнения системы);

- стальных электросварных труб с внутренним цементно-песчаным покрытием Ду57x2,5мм по ГОСТ 10704-91, общей протяженностью- 3,0м (стояки под пожарные краны).

#### 11 Переустройство наружных сетей канализации.

**Запроектированы разрезные футляры из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 для защиты существ. сети канализации на ПК 49+00:**

- Ду1420x12,0мм, общей протяженностью 61,0м.

#### 12 Устройство наружного освещения, в т.ч. БРП.

Протяженность проектируемых участков освещения: – 6,050 км, в т.ч. БРП 3, БРП 4.

### По Этапу 3

1 Строительство участка автодороги Воскресенское – Каракашево – Щербинка, протяженностью участка 3,03 км. В том числе снос существующих строений и разборка сооружений на участке автомобильной дороге попадающих в зону производства работ.

2 Строительство подпорной стенки ПСД 8. Длина подпорной стенки – 77.6 м (см. Том 5.3.3).

3 Строительство дождевой канализации.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

**1103-ПОС1.1-ПЗ**

Лист

11

Устройство коллектора дождевой канализации из гофрированных двухслойных полипропиленовых труб, класс жесткости SN16, с учетом присоединений дождеприемных колодцев к смотровым составляет:

- DN/ID 400 мм – 983 п.м.
- DN/ID 500 мм – 3375 п.м.
- DN/ID 600 мм – 484 п.м.

Общая протяженность сети составляет: 4842 м.

Строительство сетей дождевой канализации на этапе 3 ведется открытым и закрытым способами, в т.ч.:

- открытая прокладка ПЭ труба коллектора  $\varnothing 400 - 600$  мм, длина участка 4793 м;
- закрытая прокладка (бурошнековое бурение установкой ВМ-600LS) в стальных футлярах  $\varnothing 820, 920$  мм, длина участка 49 м.

Трубы класса жесткости SN16 рассчитаны на давление грунта засыпки с учетом действия временной нагрузки. Глубина залегания трубопроводов на разных участках колеблется от 1,8 м до 8,8 м. При расположении трубопровода под автомобильной дорогой и проездами в случае устройства коллектора открытым способом, а также при пересечении коллектора с сетями теплотрассы предусмотрено устройство защитных металлических футляров усиления с забутовкой внутреннего пространства футляра цементным раствором.

Протяженность и размеры защитных футляров усиления составляют:

- для труб DN/ID 400 мм ст. футляр  $\varnothing 720 \times 10$  мм – 665 п.м.
- для труб DN/ID 500 мм ст. футляр  $\varnothing 820 \times 10$  мм – 414 п.м.
- для труб DN/ID 600 мм ст. футляр  $\varnothing 920 \times 12$  мм – 65 п.м.

4 Строительство локальных очистных сооружений – 2 шт (см. Тома 5.4.4, 5.4.5).

ЛОС №4 – с надземной частью - производительностью 144 м<sup>3</sup>/сутки);

ЛОС №5 – производительностью 1879,2 м<sup>3</sup>/сутки).

5 Строительство железобетонной водопропускной трубы – диаметром 1,6 м общая длина 44,38 м.

6 Строительство шумозащитных экранов высотой 5 м, длина участков 811,14 м, общая площадь 4055,7 м<sup>2</sup> (см. Том 5.3.3).

7 Переустройство линий связи (кабельных и воздушных).

Общая протяженность линий связи – 1068,5 м.

8 Переустройство кабельных и воздушных линий электропередачи 0,4 - 10 кВ.

*Общая протяженность КЛ 10 кВ – 2367 м, в т.ч.:*

- прокладываемых в траншее – 1892 м;
- прокладываемых в трубах (открытым способом) – 407 м;
- прокладываемых в трубах (метод ГНБ) – 62 м.
- ввод в ТП – 6 м.

*Общая протяженность ВЛ-0,4 кВ (СИП-2) – 130 м.*

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

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

**1103-ПОС1.1-ПЗ**

Лист

12

Общая протяженность ВЛ-10 кВ (СИП-3) – 6 м.

9 Переустройство воздушных линий электропередачи 110 кВ ПАО «МОЭСК» (см. Том 5.2.2).

Общая протяженность переустраиваемых линий – 1,319 км, в том числе:

- участок от сущ. оп. №52 до сущ. оп. №53 – протяженность 365 м;
- участок от сущ. оп. №54 до сущ. оп. №57 – протяженность 356 м;
- участок от сущ. оп. №63 до сущ. оп. №67 – протяженность 598 м.

10 Переустройство волоконно-оптической линий электропередачи ПАО «МОЭСК» (см. Том 5.2.2).

Общая протяженность переустраиваемой ВОЛС – 5,4 км

11 Переустройство наружных сетей водоснабжения. Переустройству подлежит:

Существующие сети водопровода попадают в зону размещения автомобильной дороги Воскресенское – Каракашево – Щербинка на участках:

- ПК97+87 трубопровод Ду80мм(сталь);
- от ПК97+80 до ПК100+85 трубопровода Ду100мм(сталь);
- от ПК100+85 до ПК101+40 трубопровод Ду200мм(сталь).

На участке 97+87 сеть водопровода Ду80мм от камеры до здания лаборатории АО «ВНИИЖТ» демонтируется, так как врезка является незаконной.

На участке от ПК97+80 до ПК101+40 существующие сети водопровода Ду100мм и Ду200мм являются бездействующими –подлежат забутовке.

12 Устройство наружного освещения, в т.ч. БРП. Протяженность проектируемых участков освещения – 3,50 км, в т.ч. БРП 5.

13 Строительство светофорных объектов – 6 шт. (объектов).

14 Переустройство железнодорожного переезда на ПК 102+38.

### По Этапу 5

Предусматривается строительство отстойно-разворотной площадки НГПТ с конечной станцией (см. Том 5.5.1).

**2. 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.**

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

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

1103-ПОС1.1-ПЗ

Лист

13

Проектной документацией предусмотрен дополнительный отвод земель к существующему отводу, в постоянное пользование. Ширина полосы постоянного отвода обусловлена размещением элементов земляного полотна, водоотводных канав, технических зон для прокладки коммуникаций, искусственных сооружений и т.д.

Требуемая площадь занимаемых земель под размещение объекта после строительства составляет 70, 2219 га, из них:

- изъятие земель под полосу отвода автомобильной дороги – 457 634 кв.м, в т.ч.
  - - изъятие земель под ОКС – 17 802 кв.м;
  - - изъятие земель под ОТОП – 24 074 кв.м;
  - - изъятие земель под опоры ВЛ – 605 кв.м;
- временное занятие земель – 244 585 кв.м.

### 2.1 Временный отвод земель

В связи с тем, что трасса дороги и переустраиваемые инженерные коммуникации проходят преимущественно по землям поселений, землям промышленности, транспорта, связи и иного назначения, то временное выделение земель для производства подготовительных и основных работ на период строительства ограничено.

Для переустраиваемых инженерных коммуникаций (кабельные линии связи, газопроводы, линии электропередачи, канализация и т.п.), размещения строительного городка и площадей складирования материалов необходимо временное выделение земель на период производства работ.

Требуемая общая площадь временно отводимых земель составляет – **244 585 кв.м.**

Площадь временно отводимых земель с разделением по этапам:

#### Этап 1:

- временное занятие земель – **58 041 кв.м.**

#### Этап 2:

- временное занятие земель – **66 549 кв.м.**

#### Этап 3:

- временное занятие земель – **119 995 кв.м.**

Для размещения рабочих и ИТР строительных организаций, передвижных мастерских, строительной техники, складских помещений, помещений для отдыха, обогрева и приема пищи, ПОС предусматривается размещение на территории строительства комплекса временных зданий и сооружений, состоящих из инвентарных зданий контейнерного типа различного назначения, а также открытых стоянок для специальной техники и мест складирования материалов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

Ширина земельного участка отводимого на период строительства определялась с учетом расположения всех сооружений и устройств, связанных со строительством автодороги, перекладкой и сооружением инженерных коммуникаций.

Для строительства объекта проектом предусматривается постоянный и временный отвод земли, в границах которого располагаются строительные площадки в непосредственной близости от строящегося объекта. Границы полосы отвода приняты из условия наименьшего занятия земель путем рационального размещения проектируемых сооружений и представлены в разделе 5.1.1. Затраты на аренду земельных участков на период строительства учтены в сводном сметном расчете.

Для размещения строительного городка (штаба строительства) дорожно-строительной организации, а также временного складирования материалов предполагается (возможные места) использование площадей (4 участка):

- справа от оси дороги на ПК 26+60 – ПК 28+00 для этапа 1;
- на ПК 48+00 – ПК 48+20 (слева от оси дороги) для этапа 2;
- на ПК 93+00 – ПК 94+90 (слева от оси автодороги) и ПК 109+50 – ПК 110+30 (слева от оси автодороги) для этапа 3.

Общая площадь участков  $\approx 24265$  (7810+5185+7975+3295) м<sup>2</sup>. На территории стройгородка и подъездных дорог к нему (при необходимости) устраивается временное покрытие из сборных ж.б. дорожных плит на основании из песка толщиной 15-20 см.

Для временного хранения отвала грунта от разработки выемки, применяемого в дальнейшем для устройства вертикальной планировки в полосе отвода дороги, используются вышеуказанные территории.

Для временного складирования строительных материалов, в т.ч. от разборки существующей дорожной одежды (асфальтовой крошки) и материалов от разборки сооружений на существующей автодороге предполагается использование вышеуказанных площадей и свободных площадей в полосе отвода дороги. Для объектов сосредоточенного строительства (моста, водопропускных труб, ЛОС и т.д.) отдельные строительные площадки устраиваются, при необходимости, в пределах существующей полосы отвода дороги и на площадях временного отвода земель. Для дорожно-строительной организации стройгородок выполняет только административно-бытовое назначение. Месторасположение площадей для стройгородка и стройплощадок показано на чертеже 1103-ПОС1.2 «План полосы отвода. Стройгенплан» в томе 5.1.2.

**3. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство на отдельных участках трассы, а также о местах**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

**проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания**

Для каждого отдельного объекта сосредоточенного строительства (моста, водопропускных труб, ЛОС и т.п.) в пределах полосы отвода дороги устраиваются строительные площадки. Месторасположение и площади стройплощадок показаны на чертеже 1103-ПОС1.2 «План полосы отвода. Стройгенплан» и соответствующих томах раздела организации строительства. Для временного складирования инертных дорожно-строительных материалов (песок, щебень) предназначенных для строительства, железобетонных конструкций, изделий и других материалов могут использоваться места на территории вышеуказанных строительных площадок, а также площади в полосе отвода.

Места размещения баз (организаций) материально-технического обеспечения, обслуживающих строительство указаны в приложении №1 «Ведомость источников получения, способов транспортировки и дальности возки материалов, изделий, полуфабрикатов и мест утилизации строительных отходов...» Тома 5.1.1.

Для энергетического обеспечения строительства используются существующие источники электроснабжения, расположенные в непосредственной близости к объекту. Для временного подключения получены технические условия.

Объект	Расчетная мощность (кВт)	Присоед. мощность по ТУ(кВт)	Уровень напряжения (кВ)	Сетевая организация	№ ТУ	Точка присоединения по ТУ
ЛОС-1 ЩС-1	77	77	10	ОЭК	№ 68241-03-ТУ от 20.07.2018	РТП 38, ПС 110 кВ Летово (687)
Плотина ЩС-1	24	30	10	ОЭК		
Мост ЩС-2	58	126	10	ОЭК	№ 68244-03-ТУ от 20.07.2018	ТП 833, ПС 110 кВ Десна (494)
ОРП ЩС-3	120	132	10	МОЭСК НМ	№ НМ-18-202-2485(992199/202/НМ) от 16.07.2018	ПС №494 110/10/6 кВ Десна (ПС 110 кВ Десна)
АД-1 ЩС-4	100	125	10	МОЭСК НМ	№ НМ-18-202-2488(992204/202/НМ) от 16.07.2018	ПС №494 110/10/6 кВ Десна (ПС 110 кВ Десна)
ЛОС-2 ЩС-5	85	125	10	МОЭСК НМ	№ НМ-18-202-2489(992206/202/НМ) от 16.07.2018	ПС №494 110/10/6 кВ Десна (ПС 110 кВ Десна)
АД-2 ЩС-6	85	85	10	МОЭСК НМ	№ НМ-18-202-2491(992214/202/НМ) от 16.07.2018	ПС №494 110/10/6 кВ Десна (ПС 110 кВ Десна)
ЛОС-3 ЩС-7	69	90	10	МОЭСК НМ	№ НМ-18-202-2493(992215/202/НМ) от 16.07.2018	ПС №494 110/10/6 кВ Десна (ПС 110 кВ Десна)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>	Лист
							16

ЛОС-4 ЩС-8	68	90	10	ОЭК	№ 68246-03-ТУ от 20.07.2018	ТП 8, ТПП 72303, ПС 110 кВ Грач (851)
АД-3 ЩС-9	100	125	10	ОЭК	№ 68251-03-ТУ от 20.07.2018	ТП 5, ПС 110 кВ ВНИИЖТ (ПС 139)
ЛОС-5 ЩС-10	83	83	10	ОЭК	№ 68253-03-ТУ от 20.07.2018	ТП 5, ПС 110 кВ ВНИИЖТ (ПС 139)
АД-4 ЩС-11	100	125	10	МОЭСК НМ	№ НМ-18-202- 2494(992223/202/НМ) от 16.07.2018	ПС №592 35/6 кВ Знаменская

Проживание персонала, участвующего в строительстве, на объекте не предусматривается.

Доставку и возврат рабочих на постоянное место жительства обеспечивает строительная организация, которая осуществляет перевозки рабочих от пункта сбора до строительного городка и к месту работы.

**4. Описание транспортной схемы 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. Утилизация отходов.**

На основе проведенного анализа предприятий-поставщиков материалов в районе производства работ определены организации, обеспечивающие поставки ДСМ. Соответствующие письма и согласования приложены к пояснительной записке в Томе 5.1.1. Обеспечение основными дорожно-строительными материалами и конструкциями может быть организовано по следующей схеме.

Для приема поступающих в адрес строительства материалов, транспортируемых по железной дороге, используется ближайšie крупные ж.д. станции Щербинка и Апрелевка, находящиеся на расстоянии 13 и 38 км до объекта соответственно.

Для обеспечения строительства:

- асфальтобетоном и битумом - использовать существующие стационарные АБЗ "Ленинский", д. Саларьево (дальность транспортировки 25 км), АБЗ «СТРОЙПРОМСЕРВИС», поселение Вороновское, д. Львово, Калужское шоссе (63-й км) (дальность транспортировки 44 км), АБЗ, Капотня, ул. Верхние Поля, д. 54 (дальность транспортировки 36 км);

- железобетонными и бетонными изделиями, бетоном – использовать АБЗ "Ленинский", д.Саларьево (дальность транспортировки 25 км), завод «СТРОЙПРОМСЕРВИС», поселение Вороновское, деревня Львово, Калужское шоссе (63-й км) (дальность транспортировки 44 км), Стройбетон 2000, г.Троицк, Дальняя улица, 5 (дальность транспортировки 21 км), завод ЖБИ "Дорплит" г.Троицк, Октябрьский проспект, 24 (дальность транспортировки 20 км);

- песком – Ленинский район, с. Беседы, ООО "Нерудные материалы" (дальность транспортировки 30 км), Одинцовский район, д. Шарاپово карьер "Шараповский" (дальность

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

						<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>	Лист
							17
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

транспортировки 72 км), ООО «Карьер-XXI», Наро - Фоминский район, п. Каменское (дальность транспортировки 80 км), ЗАО "Недры" Чеховский р-н, п. Глуховка (дальность транспортировки 65 км), Тучковский КСМ, Рузский р-н, п. Тучково (дальность транспортировки 83 км), Богаевский карьер, Рузский р-н, п. Орешки (дальность транспортировки 110 км). Для определения объема песка (песчаного грунта) в разрыхленном состоянии в транспортных средствах по отношению к проектному объему насыпи коэффициент относительного уплотнения принимать в соответствии с п.2 «Правила исчисления объемов работ» технической части сборника ТСН-2001, п.2.27 Технической части сборника ТСН-2001. Значения коэффициента уплотнения грунта приняты в соответствии с табл.7.3 СП 34.13330.2012 (0,95-0,98). Уплотнение грунтов насыпи принято вибрационными катками массой 12-16 т за 8 проходов по одному следу. После определения конкретного карьера для получения песка, будут получены паспорта и выполнено пробное уплотнение, в результате чего количество проходов по одному следу может уточняться.

- известковый и гранитный щебень, песчано-гравийная смесь поставляется из карьеров ООО «Карьер-XXI», Наро - Фоминский район, п. Каменское (дальность транспортировки 80 км), ЗАО "Недры" Чеховский р-н, п. Глуховка (дальность транспортировки 65 км), ООО «Стройконтракт», Чеховский р-н, п. Лопино (дальность транспортировки 80 км), ОАО «Вяземское карьероуправление» (дальность транспортировки 13 км от станции разгрузки).

Разборку асфальтобетонного покрытия существующей дорожной одежды планируется выполнять методом холодного фрезерования. Материалы от разборки (фрезерования) асфальтобетонного покрытия предполагается складировать на специально отведенных площадях и в дальнейшем использовать.

Объём асфальтобетонного материала, получаемого от разборки существующей дорожной одежды представлен в сводной ведомости объемов работ в Томе 5.1.1.

Места расположения источников получения дорожно-строительных материалов и расстояния транспортировки от них до середины участка строительства указаны на чертеже 1103-ПОС1.2 “Ситуационный план (карта-схема) района производства работ” и в приложении №1 «Ведомость источников получения, способов транспортировки и дальности возки материалов, изделий, полуфабрикатов и мест утилизации строительных отходов на период строительства», а также маршрутных схемах вывоза отходов строительства.

Для определения мест утилизации строительных отходов на период строительства дороги был проведен конъюнктурный анализ предприятий (пунктов) по приему отходов.

В соответствии с полученными данными, определен перечень возможных предприятий (свалок) по приему отходов при проведении работ по строительству объекта.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

На основании проведенного анализа и в соответствии с письмами администрации, и др. специализированных организаций утилизация строительных отходов на период производства работ может осуществляться по следующей схеме:

- пункт приема металлолома – ООО "Вторметлом-1" г. Троицк, ул. Рабочая, 9 (дальность транспортировки 20 км);
- пункт приема материалов от разборки зданий и сооружений (ж.б. фундаменты, железобетонный лом и т.п.), лесных отходов (пней и сучьев - при необходимости) и строительного мусора - Московская обл., Ленинский р-н, Хованская промышленная зона, вл.2 ООО «ВИВА ТРАНС» (дальность транспортировки 21 км);
- место для утилизации грунта, в т.ч. непригодного (гумусированный, заиленный) - Наро-Фоминский район, п. Калининцев, ООО «Полигон ПГС» (дальность транспортировки 60 км).

Принятый в проекте полигон включен в государственный реестр объектов размещения отходов (Приложение к приказу Федеральной службы по надзору в сфере природопользования № 625 от 31.07.2015).

Дальности транспортировки дорожно-строительных материалов и отходов приняты на основании промера расстояний.

Другие предприятия (пункты) по приему отходов не могут быть приняты по следующим причинам:

- отсутствие свободных лимитов на размещение отходов (отказ предприятий);
- окончание сроков эксплуатации объектов по приему отходов (ранее начала строительных работ);
- отсутствие предприятий в государственном реестре объектов по размещению отходов;
- отсутствие лицензий;
- стоимости оказания услуг;
- бóльшая удаленность предприятий от участка производства работ;
- предъявляются определенные требования к состоянию материала (незагрязненный - плиты пустотные, плиты дорожные, бетонные балки, бордюры и т.д.), а также объем переработки.

**5. 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.**

**5.1 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах**

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

						<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>	Лист
							19
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Потребность в основных строительных машинах, транспортных средствах и механизмах определена на основе объемов СМР, объемов грузоперевозки с учетом норм выработки строительных машин и средств транспорта на разные виды работ, а также с учетом выбранных методов производства строительных, монтажных и специальных работ.

Состав парка машин и механизмов, необходимых для строительства, и их типоразмеры, определен в соответствии с СП 78.13330.2012, СП 46.13330.2012 с учетом специфики строящегося объекта, организационно-технологической схемы производства работ и продолжительности строительства.

Примерный состав парка дорожно – строительных машин и механизмов, необходимых для строительства с разделением по этапам строительства представлен в соответствующем графике.

Предусмотренные в перечне марки машин и механизмов не являются обязательными для использования при производстве строительно-монтажных работ и могут быть заменены другими, имеющимися в наличии подрядной организации, с аналогичной технической характеристикой.

**Потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах при строительстве автомобильной дороги Воскресенское – Каракашево – Щербинка**

№ №	Наименование машины, механизма, транспортного средства	Тип (марка) машины, механизма, транспортного средства	Количество строительных машин и транспортных средств, шт			
			<i>Этапы</i>			
			1	2	3	5
1	Асфальтоукладчик	АСФ-Г4-02, АСФ-К4-02-01	2	2	2	1
2	Каток дорожный вибрационный с шириной вальцов до 1 м	ДУ-54	1	1	1	-
3	Каток дорожный вибрационный массой 12 - 16 т	ДМ-62	2	2	2	-
4	Каток дорожный самоходный гладковальцовый массой 8 т	ДУ-93, ДУ-98-1	2	2	2	1
5	Каток дорожный самоходный гладковальцовый массой 13 т	ДУ-85	2	2	2	1
6	Каток дорожный прицепной на пневмоходу массой 25 т	RV-21DT	1	1	1	-
7	Каток дорожный на пневмоходу массой 30 т	XCMG XP261	4	4	4	-
8	Автогудронатор	ДС-39Б, ДС-142Б	1	1	1	-
9	Трактор мощностью 79 (108) кВт (л.с)	Т-90П	2	2	2	-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

**1103-ПОС1.1-ПЗ**

Лист

20

10	Бульдозер на гусеничном ходу мощностью 96 (130) кВт (л.с.)	ДЗ -182-1, Б140.41.В6Н2	2	2	2	1
11	Автокран грузоподъемностью 10 т	КС-3577-3, КС-3561А	1	1	1	-
12	Автокран грузоподъемностью 16 т	КС-35715	2	2	2	-
13	Автокран грузоподъемностью 32 т	КС-55729	1	-	-	1
14	Автокран грузоподъемностью 100 т	КС-84713-6 «Галичанин»	1	-	-	-
15	Автокран грузоподъемностью 250 т	Liebherr LTM-1250	1	-	-	-
16	Экскаватор с емкостью ковша 0,65 м <sup>3</sup>	ЕА-17, ЭО-3323А	3	3	3	1
17	Экскаватор с емкостью ковша 1,0 м <sup>3</sup>	ЕТ-18, ЕК 230-06	2	2	2	-
18	Экскаватор - планировщик	ЭО-3532А, ЭО-3533	1	1	1	-
19	Фронтальный погрузчик мощностью 130 л.с.	Амкодор 343В, Амкодор 333А	3	3	3	-
20	Автогрейдер мощностью 99 (135) кВт (л.с.)	ДЗ 180А, ГС-14.02	2	2	2	-
21	Автомобиль бортовой грузоподъемностью до 5 т	ЗИЛ-433100	3	3	3	-
22	Автомобиль бортовой грузоподъемностью до 10 т	ЗИЛ-6309Н2, КАМАЗ-53212	3	3	3	-
23	Автомобиль бортовой грузоподъемностью до 15 т	МАЗ-6312 КАМАЗ 65117	3	3	3	-
24	Автосамосвал с емкостью кузова 7 м <sup>3</sup>	КАМАЗ-6520, КАМАЗ-65115	8	10	8	2
25	Трубовоз	на базе ЗИЛ 131А	-	-	-	-
26	Тягач седельный, грузоподъемность 30 т	МАЗ-64226	1	1	1	-
27	Полуприцеп общего назначения, грузоподъемность 20 т	МАЗ-93866	1	1	1	-
28	Поливомоечная машина	КО-806, КО-829А	2	2	2	-
29	Илосос	КО-507К	1	1	1	-
30	Автобетоносмеситель с емкостью груши 7 м <sup>3</sup>	69361Н на базе КАМАЗ-65115-62	4	4	4	2
31	Автобетононасос	типа АБН 75/32	-	-	-	1
32	Корчеватель-собираатель (кусторез) с трактором мощностью 79 (108) кВт (л.с.)	типа Т-90П	1	1	1	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

1103-ПОС1.1-ПЗ

Лист

21

33	Мотовиброплиты ручные	VS-246 E12, VS-309	4	4	4	2
34	Пневмотрамбовки	ИП-4503, ТПВ-5А-М	3	3	3	-
35	Установка ГНБ с тяговым усилием до 400 кН	Типа Prime Drilling PD40/22	2	2	2	-
36	Установка шнекового бурения	ВМ-600LS	1	1	1	-
37	Установка для микротоннелирования	AVN 800, AVN 1000	1	1	1	-
38	Вибропогрузатель шпунтового ограждения (навесное оборудование)	типа Финарос 600, ДЭК-251	2	1	1	1
39	Полуавтоматические клещи-захваты	типа КЗ 111	-	-	-	-
40	Центратор для труб	3347.04.000	-	-	-	-
41	Шаблон для установки сварочного зазора	3347.02.000	-	-	-	-
42	Приспособление для снятия фасок и торцовки труб	ГМ-021Г	-	-	-	-
43	Лепестковый щуп	ГОСТ 882-75	-	-	-	-
44	Гидравлический домкрат грузоподъемностью 25 т		1	-	-	-
45	Машина бурильно-крановая на автомобиле	БКМ-1514, БКМ-516	2	2	2	-
46	Автоподъемник гидравлический высотой подъема 12 м	ПАГ-12, ВА-12	1	1	1	-
47	Вышка телескопическая 25 м	ВТ-26	1	1	1	-
48	Машина дорожная разметочная	типа "Hofman"	1	1	1	-
49	Электростанция 4 - 60 кВт	ДЭС-4-Т400, ДЭС-30-Т400, ДЭС-60-Т400	3	3	3	-
50	Компрессор передвижной с давлением до 7 атм.	ПКСД-5,25ДМ, ЗИФ-ПВ-10/0,7	3	3	3	1
51	Передвижной сварочный аппарат	типа САК, ПС 300М, ТДМ-503	2	2	2	1
52	Установка для п/авт.сварки	типа Pipefuse фирмы Sauron	-	-	-	-
53	Электровибратор	ИВ-91, ИВ-2А	-	-	-	3
54	Окрасочный агрегат	СО-22	2	-	-	1
55	Штукатурная станция	СО-57Б	-	-	-	1
56	Фреза дорожная для холодного фрезерования асфальтобетонного покрытия шириной барабана 1 м	ДС-197, WIRTGEN W 1000	1	-	1	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

1103-ПОС1.1-ПЗ

Лист

22

57	Фреза дорожная для холодного фрезерования асфальтобетонного покрытия шириной барабана 2 м	BITELLI SF 202, WIRTGEN DC 2100	1	-	1	-
----	---	------------------------------------	---	---	---	---

## 5.2 Потребность в электроэнергии

Для обеспечения электроэнергией стройгородка и стройплощадки планируется использование стационарных источников электроэнергии (в т.ч. временные трансформаторные подстанции). Источниками потребления электроэнергии являются лампы наружного освещения, освещение и электрооборудование в бытовых помещениях.

Расчет потребности в электроэнергии выполнен в соответствии с рекомендациями п.4.14.3 МДС 12-46.2008 «Методических рекомендаций по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

Расчет потребности электроэнергии для стройгородка, стройплощадок и электрооборудования, необходимого для производства работ на автодороге выполнен для этапов строительства (этапы 1-3) и представлен в таблице 1.

Таблица 1.

### Расчет потребности в электроэнергии на период строительства автодороги

(расчет выполнен для одной из стройплощадок на ПК 26+60 – ПК 28+001; ПК 93+00 – ПК 94+90 и ПК 109+50 – ПК 110+30)

Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество	Потребность на единицу, Вт/м <sup>2</sup>	К	cosφ	Общая потребность, кВА
<b>1. Внутреннее освещение</b>						
здания административного назначения (прорабская и т.п.)	м <sup>2</sup>	50	15	0.8		0.6
мастерская, лаборатория	м <sup>2</sup>	140	18	0.8		2.0
бытовые помещения	м <sup>2</sup>	200	15	0.8		2.4
закрытые склады и навесы	м <sup>2</sup>	150	3	0.8		0.4
столовая	шт	1	25	0.4	0.8	12.5
<b>Итого:</b>						<b>17.9</b>
<b>2. Наружное освещение</b>						
<b>Площадка</b>						
освещение открытых складов	м <sup>2</sup>	20000	0.6	0.9		10.8
емкость для воды с электроподогревом (объем 10 м <sup>3</sup> )	шт	1	20	0.4	0.8	10.0
охранное освещение огражденных территорий	м <sup>2</sup>	2400	1.5	0.9		3.2
зоны производства механизированных земляных, бетонных работ, каменной кладки	м <sup>2</sup>	18000	0.8	0.9		13.0
зоны производства свайных,	м <sup>2</sup>	10000	0.5	0.9		4.5

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1103-ПОС1.1-ПЗ

Лист

23

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

маломеханизированных  
земляных и бетонных работ

**Итого:**

**41.5**

**3. Технологическое оборудование для строительства на стройплощадке**

Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество	Мощность, кВт	К	cosφ	Общая мощность, кВА
пункт мойки колес	шт	2	7.5	0.6	0.7	12.9
сварочный трансформатор	шт	2	15	0.6		18.0
виброрейка	шт	1	2	0.6	0.7	1.7
вибратор глубинный	шт	2	3	0.4	0.7	3.4
площадочные электровибраторы (ИВ 98А, ИВ-102А)	шт	1	0.9	0.5		0.5
	шт	1	1	0.5		0.5
теплогенератор	шт	1	15	0.6	0.7	12.9
прочий электроинструмент (дрели, шлифмашины, насосы и т.п.)			5	0.6	0.7	4.3
<b>Итого:</b>						<b>54.2</b>
<b>Всего по площадке:</b>						<b>113.5</b>
<b>Всего с учетом потерь:</b>						<b>124.8</b>

Единовременная нагрузка составит 125  
кВА

Максимальная мощность присоединяемых  
энергопринимающих устройств составит 125\*0.8=100 кВт

**Примечание:**

Расчет потребности в электроэнергии выполнен в соответствии с рекомендациями п.4.14.3 МДС 12-46.2008 «Методических рекомендаций по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

$$P = \alpha \left( \frac{K_1 P_1}{\cos \varphi_1} + \frac{K_2 P_2}{\cos \varphi_2} + K_3 P_3 + K_4 P_4 + K_5 P_5 \right).$$

α - коэффициент потери мощности в сетях в зависимости от их протяженности, сечения и др. (равен 1,05 - 1,1);

P<sub>1</sub> - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);

P<sub>2</sub> - потребляемая мощность для технологических процессов;

P<sub>3</sub> - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

P<sub>4</sub> - то же, для наружного освещения объектов и территории;

P<sub>5</sub> - то же, для сварочных трансформаторов;

cos φ<sub>1</sub> = 0,7 - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

cos φ<sub>2</sub> = 0,8 - коэффициент потери мощности для технологических потребителей;

K<sub>1</sub> = 0,5 - коэффициент одновременности работы электромоторов;

K<sub>2</sub> = 0,4 - то же, для технологических потребителей;

K<sub>3</sub> = 0,8 - то же, для внутреннего освещения;

K<sub>4</sub> = 0,9 - то же, для наружного освещения;

K<sub>5</sub> = 0,6 - то же, для сварочных трансформаторов.

**Расчет потребности в электроэнергии на период строительства автодороги**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	1103-ПОС1.1-ПЗ	

(расчет выполнен для стройплощадки на ПК 48+00 – ПК 48+20)

Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество	Потребность на единицу, Вт/м <sup>2</sup>	К	cosφ	Общая потребность, кВА
<b>1. Наружное освещение</b>						
<i>Площадка</i>						
освещение открытых складов	м <sup>2</sup>	20000	0.6	0.9		10.8
емкость для воды с электроподогревом (объем 10 м <sup>3</sup> )	шт	1	20	0.4	0.8	10.0
охранное освещение огражденных территорий	м <sup>2</sup>	2400	1.5	0.9		3.2
зоны производства механизированных земляных, бетонных работ, каменной кладки	м <sup>2</sup>	18000	0.8	0.9		13.0
зоны производства свайных, маломеханизированных земляных и бетонных работ	м <sup>2</sup>	10000	0.5	0.9		4.5
<b>Итого:</b>						<b>41.5</b>
<b>2. Технологическое оборудование для строительства на стройплощадке</b>						
Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество	Мощность, кВт	К	cosφ	Общая мощность, кВА
пункт мойки колес	шт	2	7.5	0.6	0.7	12.9
сварочный трансформатор	шт	2	15	0.6		18.0
виброрейка	шт	1	2	0.6	0.7	1.7
вибратор глубинный	шт	2	3	0.4	0.7	3.4
площадочные электровибраторы (ИВ 98А, ИВ-102А)	шт	1	0.9	0.5		0.5
	шт	1	1	0.5		0.5
теплогенератор	шт	1	15	0.6	0.7	12.9
прочий электроинструмент (дрели, шлифмашины, насосы и т.п.)			5	0.6	0.7	4.3
<b>Итого:</b>						<b>54.2</b>
<b>Всего по площадке:</b>						<b>95.7</b>
<b>Всего с учетом потерь:</b>						<b>105.0</b>

Единовременная нагрузка составит 105 кВА

Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств составит  $105 \cdot 0.8 = 85$  кВт

Потребность в электроэнергии для строительства плотины (этап 1) составит 24 кВт.  
 Подробный расчет потребности в электроэнергии представлен в томе 5.3.1.

Потребность в электроэнергии для строительства моста (этап 1) составит 58 кВт.  
 Подробный расчет потребности в электроэнергии представлен в томе 5.3.2.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1103-ПОС1.1-ПЗ

Лист

25

Потребность в электроэнергии для строительства ЛОС с разделением по этапам составит:

**Этап 1**

- ЛОС №1 – 77 кВт;

**Этап 2**

- ЛОС №2 – 85 кВт;

- ЛОС №3 69 кВт;

**Этап 3**

- ЛОС №4 – 68 кВт;

- ЛОС №5 - 83 кВт.

Подробный расчет потребности в электроэнергии для строительства ЛОС представлен в томах 5.4.1 – 5.4.5.

Потребность в электроэнергии на период производства работ по переустройству теплосетей -80 кВт, представлена в томе 5.2.1 «Проект организации строительства наружных тепловых сетей».

Потребность в электроэнергии на период производства работ по переустройству ВЛ110 кВ - 13 кВт, представлена в томе 5.2.2 «Проект организации строительства воздушных линий электропередачи 110 кВ ПАО «МОЭСК».

Потребность в электроэнергии на период производства работ по **Этапу 5** составит 120 кВт. Подробный расчет потребности в электроэнергии для этапа 5 представлен в томе 5.5.1 «Проект организации строительства отстойно-разворотной площадки НГПТ с конечной станцией».

### 5.3 Потребность в воде

Вода используется на производственные, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды строительной площадки. Вода на стройплощадку доставляется с помощью поливочной машины.

Расчет потребности в воде выполнен в соответствии с требованиями п.4.14.3 МДС 12-46.2008г. «Методических рекомендаций по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

Расчет потребности в воде:

- на производственные нужды:  $Q_{пр} = (M \times S \times K_1) / (n \times 3600)$  л/сек, где:
  - M – число машин (потребителей), работающих в наиболее загруженную смену;
  - S – удельный расход воды в литрах на единицу объема работ в смену;
  - K<sub>1</sub> – коэффициент часовой неравномерности;
  - n – количество часов работы в смену.

Расчет потребности в воде представлен в таблице 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Таблица 2

№ п/п	Наименование потребителя	М, шт.	S, л/в смену	К <sub>1</sub>	п	Q <sub>1</sub> , л/сек
1	Каток	8	200	1,5	8	0,083
2	Пункт мойки колес	4				
<b>Итого:</b>						<b>0,083</b>

Пункт мойки колес автотранспорта работает с использованием очистной установки обратного водоснабжения типа «Мойдодыр-1». Объем воды в установке 4 м<sup>3</sup> (принят по техническим характеристикам пункта мойки).

- на хозяйственно-бытовые нужды:  $Q_{\text{хоз}} = (q_x \times P_p \times K_{\text{ч}}) / (t \times 3600) + (q_{\text{д}} \times P_{\text{д}}) / (t_1 \times 60)$  л/сек, где:

$q_x$  – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего – 15 л;

$P_p$  – количество работающих в наиболее загруженную смену:

1-й этап – 220 чел.

2-й этап – 203 чел.

3-й этап – 146 чел.

5-й этап – 44 чел.

$q_{\text{д}}$  – расход воды на прием душа одним работающим – 30 л;

$P_{\text{д}}$  – число работающих, пользующихся душем – 40% от общего числа;

$K_{\text{ч}}$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды – 2,0;

$t$  – количество часов работы в смену – 8 ч;

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

$$Q_{\text{хоз}1} = (15 \times 220 \times 2,0) / (8 \times 3600) \approx 0,23 \text{ л/сек.}$$

$$Q_{\text{быт}1} = (30 \times 220 \times 0,4) / (45 \times 60) = 0,98 \text{ л/сек.}$$

$$Q_{\text{хоз}2} = (15 \times 203 \times 2,0) / (8 \times 3600) \approx 0,21 \text{ л/сек.}$$

$$Q_{\text{быт}2} = (30 \times 203 \times 0,4) / (45 \times 60) = 0,90 \text{ л/сек.}$$

$$Q_{\text{хоз}3} = (15 \times 146 \times 2,0) / (8 \times 3600) \approx 0,15 \text{ л/сек.}$$

$$Q_{\text{быт}3} = (30 \times 146 \times 0,4) / (45 \times 60) = 0,65 \text{ л/сек.}$$

$$Q_{\text{хоз}5} = (15 \times 44 \times 2,0) / (8 \times 3600) \approx 0,05 \text{ л/сек.}$$

$$Q_{\text{быт}5} = (30 \times 44 \times 0,4) / (45 \times 60) = 0,20 \text{ л/сек.}$$

Всего на производственно-строительные и хозяйственные нужды с учетом непредвиденных расходов  $M=1,2$  необходимо:

$$M \times (Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}1}) = 1,2 \times (0,083 + 0,23) = 0,376 \text{ л/сек.}$$

$$M \times (Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}2}) = 1,2 \times (0,083 + 0,21) = 0,352 \text{ л/сек}$$

$$M \times (Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}3}) = 1,2 \times (0,083 + 0,15) = 0,280 \text{ л/сек}$$

$$M \times (Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}5}) = 1,2 \times (0,083 + 0,05) = 0,16 \text{ л/сек}$$

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		27

Исходя из того, что рабочий день – двухсменный, общий расход воды в сутки на производственно-строительные и хозяйственные нужды составит:

$$Q_{тр1} = (Q_{пр} + Q_{хоз1}) \times (n \times 3600) \times M \times 2 = (0,083 + 0,23) \times (8 \times 3600) \times 1,2 \times 2 \approx 22 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{тр2} = (Q_{пр} + Q_{хоз2}) \times (n \times 3600) \times M \times 2 = (0,083 + 0,21) \times (8 \times 3600) \times 1,2 \times 2 \approx 20 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{тр3} = (Q_{пр} + Q_{хоз3}) \times (n \times 3600) \times M \times 2 = (0,083 + 0,15) \times (8 \times 3600) \times 1,2 \times 2 \approx 16 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{тр5} = (Q_{пр} + Q_{хоз5}) \times (n \times 3600) \times M \times 2 = (0,083 + 0,05) \times (8 \times 3600) \times 1,2 \times 2 \approx 9 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Расход воды на бытовые нужды в сутки составит:

$$Q_{быт1} \approx 5,3 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{быт2} \approx 4,9 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{быт3} \approx 3,5 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{быт5} \approx 1,0 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Обеспечение работников строительства питьевой водой производится доставкой бутилированной воды в 19-и литровых пластиковых сосудах и одноразовых стаканов.

Воду для функционирования пунктов мойки колес (в объёме  $4\text{м}^3$ ) и на другие производственно-строительные и хозяйственно-бытовые нужды доставить с помощью поливочной машины.

Расчеты потребности во временных зданиях и сооружениях, электроэнергии и воде приведены для стройгородка обеспечивающего строительство по основной дороге.

#### 5.4 Потребность в кислороде, ацетилене, сжатом воздухе

Расчет потребности в сжатом воздухе выполнен в соответствии с требованиями п.4.14.3 МДС 12-46.2008г. «Методических рекомендаций по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

Потребная производительность составляет:

$$Q = 1.3 \sum q_i k_i m \text{ (м}^3/\text{мин)}, \text{ где}$$

$q_i$  - расход воздуха каждого из присоединенных инструментов ( $\text{м}^3/\text{мин}$ );

$k_i$  - коэффициент одновременности работы пневмоинструментов;

$m$  - количество потребителей с одинаковым расходом (шт.);

1.4 - коэффициент, учитывающий потери воздуха в воздуховодах, в компрессоре.

Источником снабжения сжатым воздухом являются передвижные компрессорные станции.

Расчет выполнен для одного этапа строительства дороги (этапы 1-3) и представлен в таблице 3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Таблица 3

№№ п/п	Пневмоинструменты	Кол. шт.	q, м <sup>3</sup> /мин	К	q*К*М
1	Отбойный молоток	6	1,5	0,8	7,2
2	Пескоструйный аппарат	1	2,5	0,85	2,1
3	Покрасочный аппарат	2	0,3	0,85	0,5
<b>Итого:</b>					<b>9,8</b>

Расход воздуха:  $Q = 1.3 \times Qi = 1,3 \times 9,8 = 12,75 \text{ м}^3/\text{мин}$ .

Принята передвижная компрессорная станция производительностью 14,0 м<sup>3</sup>/мин.

Потребность в сжатом воздухе для строительства плотины (этап 1) составит 6,24 м<sup>3</sup>/мин. Подробный расчет потребности в сжатом воздухе представлен в томе 5.3.1.

Потребность в сжатом воздухе для строительства моста (этап 1) составит 8,65 м<sup>3</sup>/мин. Подробный расчет потребности в сжатом воздухе представлен в томе 5.3.2.

Потребность в сжатом воздухе для строительства ЛОС с разделением по этапам составит:

**Этап 1**

- ЛОС №1 – 2 м<sup>3</sup>/мин;

**Этап 2**

- ЛОС №2 – 2 м<sup>3</sup>/мин;

- ЛОС №3 - 2,64 м<sup>3</sup>/мин;

**Этап 3**

- ЛОС №4 – 2,64 м<sup>3</sup>/мин;

- ЛОС №5 - 2 м<sup>3</sup>/мин.

Подробный расчет потребности в сжатом воздухе для строительства ЛОС представлен в томах 5.4.1 – 5.4.5.

Потребность в сжатом воздухе на период производства работ по переустройству теплосетей (6 м<sup>3</sup>/мин) представлена в томе 5.2.1 «Проект организации строительства наружных тепловых сетей».

Потребность в сжатом воздухе на период производства работ по переустройству ВЛ110 кВ представлена в томе 5.2.2 «Проект организации строительства воздушных линий электропередачи 110 кВ ПАО «МОЭСК».

Потребность в сжатом воздухе на период производства работ по **Этапу 5** составит 2,64 м<sup>3</sup>/мин. Подробный расчет потребности в сжатом воздухе для этапа 5 представлен в томе 5.5.1 «Проект организации строительства отстойно-разворотной площадки НГПТ с конечной станцией».

Потребность в кислороде и ацетилене отсутствует.

**5.5 Потребность во временных зданиях и сооружениях**

Расчеты потребности во временных зданиях и сооружениях выполнены в соответствии с требованиями п.4.14.4 МДС 12-46.2008г. «Методических рекомендаций по разработке и

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>	Лист
							29

оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».

### Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях (Этап 1)

Гардеробная:

$$S_{тр} = 0,7 * N = 0,7 * 315 = 220 \text{ м}^2,$$

где N – общая численность рабочих (в двух сменах).

Душевая:

$$S_{тр} = 0,54 * N = 0,54 * 220 * 0,8 = 95 \text{ м}^2,$$

численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80%).

Умывальная:

$$S_{тр} = 0,2 * N = 0,2 * 220 = 44 \text{ м}^2,$$

где N – численность работающих в наиболее многочисленную смену.

Сушилка:

$$S_{тр} = 0,2 * N = 0,2 * 220 = 44 \text{ м}^2,$$

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену

Помещение для обогрева рабочих:

$$S_{тр} = 0,1 * N = 0,1 * 220 = 22 \text{ м}^2,$$

где N –

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену

Туалет:

$$S_{тр} = (0,7N_{0,1}) * 0,7 + (1,4N_{0,1}) * 0,3 = (0,7 * 220 * 0,1) * 0,7 + (1,4 * 220 * 0,1) * 0,3 = 10,78 + 9,24 = 20 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

0,7 и 1,4 - нормативные показатели площади для мужчин и женщин соответственно;

0,7 и 0,3 - коэффициенты, учитывающие соотношение, для мужчин и женщин соответственно.

Здания административного назначения:

$$S_{тр} = NS_n = 31 * 0,7 = 22 \text{ м}^2,$$

где  $S_{тр}$  - требуемая площадь,  $\text{м}^2$ ;

$S_n$  - нормативный показатель площади,  $\text{м}^2/\text{чел.}$ ;

N - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену.

Помещение для приема пищи:

$$S_{тр} = NS_n = 220 * 1 = 220 \text{ м}^2,$$

где  $S_{тр}$  - требуемая площадь,  $\text{м}^2$ ;

$S_n$  - нормативный показатель площади,  $1\text{м}^2/1\text{чел.}$ ;

N - общая численность посещающих в наиболее многочисленную смену.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		

### Потребность во временных инвентарных зданиях и сооружениях (Этап 1)

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м <sup>2</sup>	Номенклатура здания (шифр проекта)	Полезная площадь инвентарного здания	Число инвентарных зданий
Гардеробная	220	ГОСС-Г-14	27	9
Душевая и умывальная	95+44	ДК-6	28	5
Помещение для обогрева рабочих и сушилка	44+22	ВС-24	24	3
Помещение для приема пищи	220	420-04-16	257	1
Туалет	20	5055-27А	20	1
Здания административного назначения:	22	ПДП-3	24	1
Пункт мойки колес		типа «Мойдодыр»		1

### Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях (Этап 2)

Гардеробная:

$$S_{тр} = 0,7 * N = 0,7 * 291 = 204 \text{ м}^2,$$

где N – общая численность рабочих (в двух сменах).

Душевая:

$$S_{тр} = 0,54 * N = 0,54 * 203 * 0,8 = 88 \text{ м}^2,$$

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80%).

Умывальная:

$$S_{тр} = 0,2 * N = 0,2 * 203 = 41 \text{ м}^2,$$

где N – численность работающих в наиболее многочисленную смену.

Сушилка:

$$S_{тр} = 0,2 * N = 0,2 * 203 = 41 \text{ м}^2,$$

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену

Помещение для обогрева рабочих:

$$S_{тр} = 0,1 * N = 0,1 * 203 = 20 \text{ м}^2,$$

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену

Туалет:

$$S_{тр} = (0,7N_{0,1}) * 0,7 + (1,4N_{0,1}) * 0,3 = (0,7 * 203 * 0,1) * 0,7 + (1,4 * 203 * 0,1) * 0,3 = 9,95 + 8,53 = 19 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

1103-ПОС1.1-ПЗ

Лист

31

0,7 и 1,4 - нормативные показатели площади для мужчин и женщин соответственно;  
0,7 и 0,3 - коэффициенты, учитывающие соотношение, для мужчин и женщин  
соответственно.

Здания административного назначения:

$$S_{тр} = NS_n = 28 * 0,7 = 20 \text{ м}^2,$$

где  $S_{тр}$  - требуемая площадь,  $\text{м}^2$ ;

$S_n$  - нормативный показатель площади,  $\text{м}^2/\text{чел.}$ ;

$N$  - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену.

Помещение для приема пищи:

$$S_{тр} = NS_n = 203 * 1 = 203 \text{ м}^2,$$

где  $S_{тр}$  - требуемая площадь,  $\text{м}^2$ ;

$S_n$  - нормативный показатель площади,  $1\text{м}^2/1\text{чел.}$ ;

$N$  - общая численность посещающих в наиболее многочисленную смену.

### Потребность во временных инвентарных зданиях и сооружениях (Этап 2)

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, $\text{м}^2$	Номенклатура здания (шифр проекта)	Полезная площадь инвентарного здания	Число инвентарных зданий
Гардеробная	204	ГОСС-Г-14	27	8
Душевая и умывальная	88+41	ДК-6	28	5
Помещение для обогрева рабочих и сушилка	41+20	ВС-24	24	3
Помещение для приема пищи	203	420-04-16	257	1
Туалет	19	5055-27А	20	1
Здания административного назначения:	20	5055-1	21	1
Пункт мойки колес		типа «Мойдодыр»		1

### Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях (Этап 3)

Гардеробная:

$$S_{тр} = 0,7 * N = 0,7 * 210 = 147 \text{ м}^2,$$

где  $N$  – общая численность рабочих (в двух сменах).

Душевая:

$$S_{тр} = 0,54 * N = 0,54 * 146 * 0,8 = 63 \text{ м}^2,$$

где  $N$  – численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80%).

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1103-ПОС1.1-ПЗ

Умывальная:

$$S_{\text{тр}}=0,2*N= 0,2*146=29 \text{ м}^2,$$

где N –численность работающих в наиболее многочисленную смену.

Сушилка:

$$S_{\text{тр}}=0,2*N= 0,2*146=29 \text{ м}^2,$$

где N –численность рабочих в наиболее многочисленную смену

Помещение для обогрева рабочих:

$$S_{\text{тр}}=0,1*N= 0,1*146=15 \text{ м}^2,$$

где N –численность рабочих в наиболее многочисленную смену

Туалет:

$$S_{\text{тр}} = (0,7N_{0,1})*0,7 + (1,4N_{0,1})*0,3 = (0,7*146*0,1)*0,7+(1,4*146*0,1)*0,3=7,15+6,13=14 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

0,7 и 1,4 - нормативные показатели площади для мужчин и женщин соответственно;

0,7 и 0,3 - коэффициенты, учитывающие соотношение, для мужчин и женщин соответственно.

Здания административного назначения:

$$S_{\text{тр}} = NS_{\text{н}}=20*0,7=14 \text{ м}^2,$$

где  $S_{\text{тр}}$  - требуемая площадь,  $\text{м}^2$ ;

$S_{\text{н}}$  - нормативный показатель площади,  $\text{м}^2/\text{чел.}$ ;

N - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену.

Помещение для приема пищи:

$$S_{\text{тр}} = NS_{\text{н}}=146*1=146 \text{ м}^2,$$

где  $S_{\text{тр}}$  - требуемая площадь,  $\text{м}^2$ ;

$S_{\text{н}}$  - нормативный показатель площади,  $1\text{м}^2/1\text{чел.}$ ;

N - общая численность посещающих в наиболее многочисленную смену.

### Потребность во временных инвентарных зданиях и сооружениях (Этап 3)

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, $\text{м}^2$	Номенклатура здания (шифр проекта)	Полезная площадь инвентарного здания	Число инвентарных зданий
Гардеробная	147	ГОСС-Г-14	27	6
Душевая и умывальная	63+29	ДК-6	28	4
Помещение для обогрева рабочих и сушилка	29+15	4078	15	3
Помещение для приема пищи	146	ИЗКТС-Б	85	2
Туалет	14	5055-27А	20	1

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.

1103-ПОС1.1-ПЗ

Здания административного назначения:	14	5055-1	21	1
Пункт мойки колес		типа «Мойдодыр»		1

### Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях (Этап 5)

Гардеробная:

$$S_{\text{тр}}=0,7*N= 0,7*52=36 \text{ м}^2,$$

где N – общая численность рабочих (в двух сменах).

Душевая:

$$S_{\text{тр}}=0,54*N= 0,54*44*0,8=19 \text{ м}^2,$$

где N –численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80%).

Умывальная:

$$S_{\text{тр}}=0,2*N= 0,2*44=9 \text{ м}^2,$$

где N –численность работающих в наиболее многочисленную смену.

Сушилка:

$$S_{\text{тр}}=0,2*N= 0,2*44=9 \text{ м}^2,$$

где N –численность рабочих в наиболее многочисленную смену

Помещение для обогрева рабочих:

$$S_{\text{тр}}=0,1*N= 0,1*44=5 \text{ м}^2,$$

где N –численность рабочих в наиболее многочисленную смену

Туалет:

$$S_{\text{тр}} = (0,7N_{0,1})*0,7 + (1,4N_{0,1})*0,3 = (0,7*44*0,1)*0,7+(1,4*44*0,1)*0,3=2,16+1,9=4 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

0,7 и 1,4 - нормативные показатели площади для мужчин и женщин соответственно;

0,7 и 0,3 - коэффициенты, учитывающие соотношение, для мужчин и женщин соответственно.

Здания административного назначения:

$$S_{\text{тр}} = NS_{\text{н}}=10*0,7=7 \text{ м}^2,$$

где  $S_{\text{тр}}$  - требуемая площадь,  $\text{м}^2$ ;

$S_{\text{н}}$  - нормативный показатель площади,  $\text{м}^2/\text{чел.}$ ;

N - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену.

Помещение для приема пищи:

$$S_{\text{тр}} = NS_{\text{н}}=44*1=44 \text{ м}^2,$$

где  $S_{\text{тр}}$  - требуемая площадь,  $\text{м}^2$ ;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

1103-ПОС1.1-ПЗ

Лист

34

$S_n$  - нормативный показатель площади,  $1\text{м}^2/1\text{чел.}$ ;

$N$  - общая численность посещающих в наиболее многочисленную смену.

### Потребность во временных инвентарных зданиях и сооружениях (Этап 5)

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, $\text{м}^2$	Номенклатура здания (шифр проекта)	Полезная площадь инвентарного здания	Число инвентарных зданий
Гардеробная	36	31315	18	2
Душевая и умывальная	19+9	420-04-09	14	2
Помещение для обогрева рабочих и сушилка	9+5	Э420-01	8	2
Помещение для приема пищи	44	ГОССС-20	24	2
Туалет	4	5055-7-2	1,4	3
Здания административного назначения:	7	5055-1	21	1
Пункт мойки колес		типа «Мойдодыр»		1

Все временные здания административно-бытового и хозяйственного назначения мобильные контейнерного типа по ГОСТ 22853-86 и ГОСТ 25957-83.

Расчеты потребности во временных зданиях и сооружениях выполнены в соответствии с п.4.14.4 МДС 12-46.2008 г. Предусмотренные проектными решениями временные здания и сооружения могут быть заменены другими, имеющимися в наличии, с аналогичной характеристикой.

### **6. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства**

**Строительство моста, подпорные стены ПСМ, коммуникационный мостик, лестничные сходы.**

- шпунтовые ограждения подпорных стен;
- подмости ИПРС для бетонирования подпорных стен;
- траверса для монтажа балок пролетного строения;
- кондукторы для фиксации балок пролетного строения (до омоноличивания);
- консольные подмости для бетонирования тротуарных консолей;
- подмости ИПРС для бетонирования лестничного схода ЛСЗ.

#### **Строительство подпорных стен ПСД**

- закладное крепление котлованов (ПСД-2 – ПСД-3, ПСД-5 – ПСД-8);

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

**1103-ПОС1.1-ПЗ**

Лист

35

- шпунтовое ограждение котлована (ПСД-1);

- подмости для сооружения тела стен.

### Строительство плотины

- шпунтовое ограждение;

- временные опоры из инвентарного металла для бетонирования подпорных стен и переливного водосброса;

- технологическое укрытие для зимнего бетонирования подпорных стен и переливного водосброса;

- временный водосброс переливного типа.

### Переустройство коммуникаций и сооружение ДК

- ограждения котлованов.

### Дорожная часть

В строительстве дорожной части специальные вспомогательные сооружения, стенды, установки, приспособления и устройства, требующие разработки рабочих чертежей для их строительства не используются.

## **7. Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы**

Объемы основных строительных и монтажных работ с выделением работ по отдельным этапам, представлены в соответствующих ведомостях Тома 5.1.3. Для обоснования объемов работ по отдельным сооружениям (водопрпускные трубы, ШЗЭ, дождевая канализация и проч.) в соответствующих томах также представлены ведомости работ.

Наименование работ	Ед. изм.	Количество (объем работ) по этапам				
		Этап 1	Этап 2	Этап 3	Этап 5	Всего
<i>Земляные работы, в т.ч.</i>		97 384	146 615	97 561		<b>341 560</b>
- замена слабого грунта	м <sup>3</sup>	594	829	2 688		<b>4 111</b>
- снятие растительно-корневого покрова	м <sup>3</sup>	5 396	26 371	19 205		<b>50 972</b>
- устройство насыпи, досыпка обочин	м <sup>3</sup>	29 692	20 193	31 700		<b>81 585</b>
- разработка выемки и кюветов	м <sup>3</sup>	61 702	99 222	43 968		<b>204 892</b>
<i>Планировочные и укрепительные</i>	м <sup>2</sup>	14 090	179 520	113 888		<b>307 498</b>
<i>Устройство конструктивных слоев дорожной одежды (площади по верхнему слою покрытия)</i>	м <sup>2</sup>	87 093	74 172	65 380		<b>226 645</b>
<i>Установка бортового камня 100.30.18</i>	пог.м	9 378	11 613	6 981		<b>27 972</b>
<i>Устройство прикромочного дренажа</i>	пог.м	4 794	4 605	4 009		<b>13 408</b>

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

**1103-ПОС1.1-ПЗ**

Лист

36

<i>Дождевая канализация</i>	пог.м	4 730	7 122	4 843		<b>16 695</b>
<i>Шумозащитные экраны</i>	пог.м	898,00	2 894,4	811,43		<b>4 603,83</b>
<i>Благоустройство и озеленение территории, в т.ч.</i>						
- срезка и выемка грунта	м <sup>3</sup>	19 218	21856	20778		<b>61 852</b>
- вертикальная планировка, засыпка ям	м <sup>3</sup>	8 886	3355	3449		<b>15 790</b>
- укрепительные работы	м <sup>2</sup>	20 437	54159	27292		<b>101 887</b>
- устройство газонов	м <sup>2</sup>	65 655	96898	129728		<b>292 271</b>
- посадка деревьев и кустарников	шт	2386	6971	704		<b>10 061</b>
<i>Конечная станция с отстойно-разворотной площадкой НГПТ</i>	м <sup>3</sup> стр.об				1 539	<b>1 539</b>

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

**Условия производства работ.**

В соответствии с требованиями задания на выполнение проектной документации для строительства автомобильной дороги «Воскресенское – Каракашево – Щербинка» требуется выделить этапы:

**Этап 1.** Магистральная улица районного значения ПК 0 – ПК 29, протяженностью 2.9 км, с мостом через р. Цыганка, 4 полосы движения;

**Этап 2.** Улица местного значения с организацией движения общественного транспорта ПК 29 – ПК 81, протяженностью 5.2 км, 2 полосы движения;

**Этап 3.** Магистральная улица районного значения ПК 81 – ПК 111, протяженностью 3.0 км, 4 полосы движения;

**Этап 5.** Строительство отстойно-разворотной площадки наземного городского пассажирского транспорта с конечной станцией;

Очередность выполнения работ с привязкой к выделенным этапам и ввода их в эксплуатацию следующая:

1. Выполнение комплекса работ по строительству участка дороги - Этап 3. Магистральная улица районного значения (ПК 81 – ПК 111). Одновременно с этим выполняются и другие виды работ Этапа 3 (переустройство инженерных сетей, дождевая канализация, ЛОС№4, №5, ШЗЭ, переустройство ж.д. переезда на ПК 102+38 и т.д.);
2. Выполнение комплекса работ по строительству участка дороги - Этап 2. Улица местного значения с организацией движения общественного транспорта (ПК 29 – ПК 81) и другие виды работ Этапа 2 (переустройство инженерных сетей, дождевая канализация, ЛОС№2, №3 ШЗЭ и т.д.);
3. Выполнение комплекса работ по строительству участка дороги - Этап 1. Магистральная улица районного значения (ПК 0 – ПК 29). Одновременно с этим

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

может выполняться строительство отстойно - разворотной площадки наземного городского пассажирского транспорта с конечной станцией – Этап 5 и другие виды работ Этапа 1 (переустройство инженерных сетей, дождевая канализация, ЛОС №1, плотина и мост на р. Цыганка, коммуникационный мостик через р. Цыганка, лестничные сходы и т.д.);

Территориальное расположение объекта строительства характеризуется наличием застройки, насыщенностью подземных и воздушных коммуникаций. Строительство объекта предусмотрено с учетом максимально возможного сохранения существующих инженерных сетей, зеленых насаждений, комфортного и безопасного пребывания людей в непосредственной близости от стройплощадок.

При составлении локальных сметных расчетов (смет) на работы по переустройству инженерных коммуникаций учесть (при необходимости) усложняющие факторы и условия производства работ (производство работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в т.ч. охранных зонах ЛЭП), с помощью соответствующих коэффициентов, указанных в МДС 81–35.2004, приложение 1, таблицы 1 и 2, п.5.

Работы по строительству автодороги в охранных зонах ЛЭП 110 кВ ведутся на следующих участках:

1. на ПК 84+15 – ПК 90+30 – проходит участок ЛЭП между сущ. опорами №63 - №67;
2. на ПК 95+10 и ПК 101+20 переходы через автодорогу ЛЭП 110 кВ;
3. на ПК 102+60 переход через дорогу участка ЛЭП 110 кВ между опорами №54 - №57;
4. на ПК 107+80 – ПК 109+50 – проходит участок ЛЭП между сущ. опорами №52 - №53;

При составлении локальных сметных расчетов (смет) следует учесть многократную оборачиваемость шпунта, направляющих и инвентарных конструкций и т.п., в случаях их применения. Оборачиваемость материалов и изделий, подлежащих многократному повторному использованию (применению) устанавливается проектными решениями исходя из глубины погружения, сложности инженерно-геологических условий, параметров и др. факторов. Оборачиваемость материалов и изделий (в том числе инвентарных) принята в соответствии с рекомендациями РДС 82-201-96 «Правила разработки норм расхода материалов в строительстве», а также исходя из условий и продолжительности их работы, принятой технологии и опыта проектирования и строительства аналогичных объектов.

Число оборотов принять:

- шпунт «Ларсен - IV» – 10;
- ж.б. плиты для мощения рабочих площадок и подъездов – 5;
- щебень для устройства основания ж.б. плит – 2 (с последующим его использованием);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

- обсадные трубы – 10;
- МИК-С – 20;
- трубопроводы водоотводные (коллекторы) – 5.

Количество оборотов вышеуказанных материалов, изделий и конструкций для каждого конкретного строящегося объекта указано в соответствующих ведомостях объемов работ, где они применены.

### **Переустройство инженерных коммуникаций**

Переустройство инженерных коммуникаций проектом предусматривается выполнить специализированными строительными организациями.

Весь комплекс работ по строительству и переустройству инженерных коммуникаций должен быть выполнен, руководствуясь требованиями нормативных документов, с использованием технологических схем и карт при работе «с колес».

Работы планируется выполнить строительными организациями, специализирующимися по следующим видам работ:

1. строительству линейно-кабельных сооружений;
2. переустройству линий электроснабжения 0,4-10 кВ;
3. переустройству линий электроснабжения 110 кВ;
4. переустройству наружных сетей канализации;
5. переустройству наружных тепловых сетей;
6. прокладке, монтажу и измерениям кабельных линий связи;
7. настройке систем и каналов;
8. измерительные и испытательные бригады (звенья) и др. по решению руководителей строительных организаций.

Основные работы планируется начать с марта-апреля месяца первого года строительства.

Вырубка леса, корчевка пней и расчистка полосы, попадающей в зону производства работ, на всей длине трассы строительства – выполняется специализированной организацией и учтена в дорожной части проекта.

До начала выполнения основных СМР генподрядная организация и исполнители работ обязаны осуществить мероприятия по подготовке строительного производства в объеме, обеспечивающем осуществление строительства моста и подходов к нему запланированными темпами.

До начала строительства организация, производящая работы, должна составить ППР с привязкой типовых технологических карт к местным условиям, схемы ограждения мест работ с расстановкой дорожных знаков, схемы движения транспорта, подвозящего материалы и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

оборудование. В ППР должны быть указаны площадки, отведенные для стоянки машин в нерабочее время и места их заправки.

Работы по переустройству инженерных сетей должны осуществляться без перекрытия движения и с сохранением работоспособности действующих инженерных сооружений в три очереди.

#### Подготовительные работы.

Подготовительные работы являются общими для всех видов коммуникаций, проводятся до начала строительства с задачей подготовки территории строительства к началу основных работ и включают в себя:

- очистка полосы под прокладку инженерных сетей от деревьев, мелколесья и кустарника, заборов, строений (объемы работ включены в дорожную часть проекта);
- заключение договоров с владельцами переустраиваемых сетей на осуществление технического контроля за выполнением работ;
- определение точного местоположения пересекаемых и параллельно проходящих инженерных сетей совместно с представителями владельцев сетей на каждом участке производства работ;
- выполнение мероприятий по защите существующих инженерных сетей от повреждений согласно «Правилам производства земляных работ в Московской области»;
- ограждение мест производства работ, при необходимости, согласно схем ограждения, согласованных с дорожной службой, органами ГИБДД и контроль за сохранностью ограждений до полного окончания работ и открытия движения;
- вынос в натуру и закрепление существующих трасс переходов через автодорогу, съезды, ручьи и реки, проектируемых трасс строительства кабельной канализации и прокладки кабелей электроснабжения, наружных сетей водоснабжения, кабельных линий 10 кВ, и т.п.

Основные работы - выполнение полного комплекса строительных и электромонтажных работ по переустройству инженерных сетей, в т.ч. выполнение закрытых переходов под автодорогой (методами направленного горизонтального (наклонного) бурения, щитовая проходка) при переустройстве наружных сетей водоснабжения, канализации, теплоснабжения, кабельных линий связи, кабельных линий 0,4-10 кВ.

Для обоснования необходимости выполнения закрытых переходов и подтверждения объемов работ в томе 5.1.2 представлены продольные профили переустраиваемых сетей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
								40
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Демонтажные работы - выполняются после переключения кабелей связи на новое направление, завершения измерений и настроек каналов, КЛ 0,4-10 кВ, врезки сетей и подписания актов приемо-сдаточных работ с каждым владельцем инженерных сетей.

Полный перечень работ по переустройству инженерных сетей рассматривается в разделах организации строительства по каждому виду коммуникаций. По переустраиваемым наружным тепловым сетям, воздушным линиям электропередачи 110кВ составлены отдельные тома организации строительства (том 5.2.1, том 5.2.2 соответственно).

### **ВНИМАНИЕ!**

1. Перед началом работ оформить разрешение на строительство, ордер на земляные работы.
2. Разбивку трассы и строительных осей сооружений производить в присутствии представителей землевладельцев, землепользователей и владельцев подземных коммуникаций с оформлением акта.
3. Проведение земляных работ вблизи и непосредственно в охранных зонах коммуникаций производить в присутствии представителей владельцев коммуникаций.
4. К подготовительным и основным работам по строительству объекта или его части разрешается приступать только после отвода в натуре площадки (трассы) для его строительства.

До начала работ оформить акт на земляные работы с вызовом представителей всех заинтересованных организаций на время производства работ в соответствии с «Рекомендациями по организации и выполнению работ, связанных с предоставлением и закреплением земельных участков под строительство».

До начала производства работ в охранных зонах подземных коммуникаций необходимо уточнить фактическое местоположение сетей шурфлением. Представителей владельцев сетей вызвать не менее чем за 3 суток перед производством работ.

### **Дорожные работы**

Работы по строительству автодороги предусматривается вести в следующей технологической последовательности (данная последовательность не является перечнем работ):

- вырубка древесно - кустарниковой растительности в полосе постоянного и временного отвода земель;
- снос строений и сооружений согласно инвентаризационной ведомости;
- разборка существующих ограждений;
- перекладка и вынос инженерных сетей и коммуникаций (*Работы производить под надзором ответственных представителей эксплуатирующих организаций*);
- разборка существующей дорожной одежды;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

- работы по строительству автомобильной дороги;  
 - строительство дождевой канализации (работы ведутся одновременно со строительством дороги);

- работы по обстановке дороги и установке дорожных устройств.

Работы по строительству предусматривается выполнить поэтапно, для каждого из выделенных участков, в соответствии со схемами организации работ и организации дорожного движения. Указанные схемы см. на чертежах 1103-ПОС2-ОДД в Томе 5.7.

### Организационно-технологическая схема.

#### Подготовительный период.

- обустройство строительного городка из мобильных инвентарных зданий и строительных площадок для производства работ, временное подключение к источникам электроснабжения;
- оборудование выездов со стройплощадок пунктами мойки колес автотранспорта с обратным водоснабжением и грязеотстойником.
- ограждение мест производства работ и расстановка временных технических средств организации дорожного движения;
- создание геодезической разбивочной основы, разбивка осей, сдача-приемка ГРО;
- расчистка полосы отвода от древесно-кустарниковой растительности (далее ДКР);
- разборка инженерных сетей и др. сооружений в полосе отвода;
- переустройство (полное или частично) инженерных коммуникаций.

#### Основной период.

##### **Технологическая последовательность строительства автомобильной дороги**

Основные работы на участке автомобильной дороги ведутся в технологической последовательности:

- демонтаж элементов обустройства вручную и с применением автокранов типа КС-3577-3 грузоподъемностью 10 т, автовышки;
- разборка существующих строений и сооружений на дороге (в границах полосы отвода) вручную и с применением автокранов типа КС-3577-3 грузоподъемностью 10 т, экскаваторов типа ЕА-17 емк. ковша 0,65 м<sup>3</sup>;
- фрезерование а.б. покрытия существующей проезжей части фрезой типа ДС-197 с шириной барабана 1 м и BITELLI SF 202 с шириной барабана 2 м;
- снятие растительного грунта, выемка грунта экскаваторами типа ЕТ-18 емк. ковша 1,0 м<sup>3</sup>, устройство насыпи бульдозерами типа ДЗ - 182-1 мощностью 130 л.с., с последующим уплотнением катками дорожными вибрационными типа ДУ-72 массой 12 - 16 т);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		42

- устройство и укрепление кюветов (автогрейдеры типа ДЗ 180А мощностью 99 кВт (135 л.с.), автобетоносмесители типа 69361Н на базе КАМАЗ-65115-62 с емкостью груши 7 м<sup>3</sup>);
- устройство элементов закрытого водоотвода (экскаватор типа ЕА-17 емк. ковша 0,65 м<sup>3</sup>, автосамосвалы типа КАМАЗ-6520, фронтальный погрузчик типа Амкодор 343В мощностью 130 л.с., автобетоносмеситель типа 69361Н на базе КАМАЗ-65115-62 с емкостью груши 7 м<sup>3</sup>);
- устройство слоев дорожной одежды (с применением техники - фронтальные погрузчики типа Амкодор 343В мощностью 130 л.с., автогрейдеры среднего типа ДЗ 180А мощностью 99 кВт (135 л.с.), катки на пневмоколесном ходу типа ХСМГ ХР261 массой 30 т, катки самоходные гладковальцовые типа ДУ-93 массой 8 т и ДУ-85 массой 13 т, поливомоечные машины типа КО-806 объемом 6000 л, асфальтоукладчик типа АСФ-Г4-02, автосамосвалы типа КАМАЗ-6520);
- устройство основания шумозащитных экранов - сооружение буронабивных свай и ростверков (с применением техники - экскаватор с емк. ковша 0,65 м<sup>3</sup> типа ЭО-3323А, буровая установка ЛБУ 50-02 на шасси КАМАЗ-43114, автокран г/п 10 т типа КС-3577-3, глубинный вибратор типа ИВ-102А, автомобили бортовые типа КАМАЗ-53212, автобетоносмесители);
- устройство водоотвода с проезжей части (бортовой камень);
- устройство верхнего слоя покрытия (с применением техники - катки самоходные гладковальцовые типа ДУ-93 массой 8 т и ДУ-85 массой 13 т, поливомоечные машины типа КО-806 объемом 6000 л, асфальтоукладчик типа АСФ-Г4-02, автосамосвалы типа КАМАЗ-6520);
- досыпка и укрепление обочин (автосамосвалы типа КАМАЗ-6520, экскаваторы типа ЕА-17 с емк. ковша 0,65 м<sup>3</sup>, автогрейдеры типа ДЗ 180А мощностью 99 кВт (135 л.с), катки дорожные вибрационные с шириной вальцов до 1 м типа ДУ-54, катки самоходные гладковальцовые типа ДУ-93 массой 8 т и ДУ-85 массой 13 т, поливомоечные машины типа КО-806 объемом 6000 л, асфальтоукладчик типа АСФ-Г4-02, автосамосвалы типа КАМАЗ-6520);
- монтаж наземной части шумозащитных экранов (с применением техники - автокран г/п 10 т типа КС-3577-3, автомобили бортовые типа КАМАЗ-53212);
- строительство линии наружного освещения, устройство светофорных объектов, в т.ч кабельной канализации, ТП, БРП (с применением техники - автокран типа КС-3577-3 грузоподъемностью 10 т, фронтальные погрузчики типа Амкодор 343В мощностью 130 л.с., автомобили бортовые типа КАМАЗ-53212, экскаватор с емк. ковша 0,65 м<sup>3</sup> типа ЭО-3323А, автоподъемник типа ПАГ-12);
- устройство тротуаров и перильного ограждения, автобусных остановок (автосамосвалы типа КАМАЗ-6520, фронтальные погрузчики типа Амкодор 343В мощностью 130 л.с; катки

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

дорожные вибрационные с шириной вальцов до 1 м типа ДУ-54, автокран типа КС-3577-3 грузоподъемностью 10 т, автомобили бортовые типа КАМАЗ-53212);

- установка барьерного ограждения (машина для забивки стоек ограждения типа "ГАУК" ТУР 250 фирмы Volkmann);

- установка дорожных знаков (вручную и с применением автокранов типа КС-3577-3);

- нанесение дорожной разметки (разметочная машина типа "Hofman");

- благоустройство прилегающей территории.

#### **Технологическая последовательность строительства плотины на р. Цыганке.**

Технологическая последовательность работ строительству плотины на р. Цыганке, представлена в томе 5.3.1 и на чертеже 1103-ПОС1.2-3 «Организационно-технологические схемы».

#### **Технологическая последовательность строительства моста через р. Цыганка и подпорных стенок ПСМ-1 – ПСМ-6 с лестничными сходами.**

Технологическая последовательность работ строительству моста через р. Цыганка и подпорных стенок ПСМ-1 – ПСМ-6 с лестничными сходами представлена в томе 5.3.2 и на чертеже 1103-ПОС1.2-3 «Организационно-технологические схемы».

#### **Технологическая последовательность строительства дождевой канализации**

Проектными решениями предусмотрено устройство дождевой канализации для сбора и отведения поверхностных вод с покрытия автомобильной дороги.

Строительство сетей дождевой канализации ведется открытым и закрытым способами.

Ширины траншей и габаритные размеры котлованов для прокладки труб коллектора, устройства колодцев, устраиваются из условия обеспечения возможности размещения в них рабочего персонала, а также рабочего оборудования (не менее 0,6 м от края сооружения до стенки траншеи или котлована). Крутизна откосов траншей и котлованов выполняется в соответствии с требованиями СНиП 12-04-2002 в зависимости от местных геологических условий.

При производстве работ по строительству дождевой канализации открытым способом (глубины траншей и котлованов до 4-х метров) крепление стенок выполнить деревянными щитами при глубине до 3-х метров, закладное деревометаллическое крепление при глубине более 3-х метров.

Прокладка дождевой канализации закрытым способом (ГНБ и микротоннелирование) предусмотрена на участках с глубиной траншей более 4-х метров и в местах где невозможно выполнить работы открытым способом. Для крепления стенок котлованов применяется закладное деревометаллическое крепление (тип 16, 17, 18) по типовому проекту СК – 2406-86

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

«Шахты круглые и прямоугольные для инженерных сооружений, прокладываемых закрытым способом».

Проектируемые сети дождевой канализации №6, №1 и №2 намечены, как основные коллекторы дождевой сети **этапа 1**.

Строительство дождевой канализации на этапе 1 ведется открытым способом на следующих участках:

**Проектируемая сеть дождевой канализации № 6** представлена следующими интервалами: кол. N6/1 - N6/29 с присоединением к существующему смотровому колодцу № 96 коллектора дождевой канализации Ø500 мм, ведущего в очистные сооружения, устраиваемые в составе проекта АО «Моспроект-3» - «Строительство и реконструкция автомобильной дороги М-3 Украина - город Московский – деревня Сосенки - деревня Ямонтово до автомобильной дороги поселок Коммунарка – аэропорт Остафьево» (2 этап) (Калужское шоссе – автомобильная дорога поселок Коммунарка – аэропорт Остафьево», положительное заключение МГЭ от 19.05.2016 г. № 77-1-13-1995-16 (№ 2025-16/МГЭ/4929-2/1). Получено согласование на присоединение в АО «Моспроект-3».

Основная часть трассы проектируемой дождевой канализации № 6 расположена в обочине и под тротуаром с привязкой 1,90-3,00 м от бортового камня проезжей части проектируемой автодороги.

Продольные уклоны проектируемой дождевой канализации с учетом продольного профиля автодороги и необходимостью пропуска расчетного расхода составили  $i = 0,005$ .

Диаметр сети дождевой канализации № 6 – Ø500 мм определен гидравлическим расчетом и при принятых уклонах коллектор обеспечивает пропуск расчетного расхода.

На дождеприемных ветках дождевой канализации диаметр труб принят из условий эксплуатации - Ø400 мм.

Глубина заложения проектируемой сети дождевой канализации № 6 составляет 1,60 м - 5,50 м абсолютной высоты от проектных отметок вертикальной планировки территории.

**Проектируемая сеть дождевой канализации № 1** представлена следующими интервалами: кол. N1/1 – кол. N1/38 с присоединением к отводящему коллектору дождевой канализации (интервалы N1n/1 – N1n/7) ведущему в очистные сооружения № 1. Отводящий коллектор, направляет дождевую воду в очистные сооружения №1 и представлен интервалами: кол. N1n/1 – N1n/7, далее, через распределительную камеру РК1/1 дождевые стоки направляются в очистные сооружения, условно-чистые и чистые стоки, после очистки подлежат сбросу в р. Цыганка.

Значительная часть трассы проектируемой дождевой канализации № 1 расположена в обочине и под тротуаром с привязкой 1,90 – 4,00 м от бортового камня проезжей части

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

проектируемой автодороги. В связи со стесненными условиями, близко расположенной застройки, а также наличие проектируемых коммуникаций, на участке ПК 14+90 – ПК 18+10 (интервал N1/24 – N1/31), коллектор проектируемой дождевой канализации проходит в пределах поперечного профиля автодороги под проезжей частью, на ПК 12+20 (интервал N1n1 – N1n/7) коллектор проектируемой дождевой канализации проходит в пределах поперечного профиля под проезжей частью подъездной дороги к очистным сооружениям № 1.

Продольный уклон проектируемой дождевой канализации с учетом продольного профиля автодороги и необходимостью пропуска расчетного расхода составили  $i = 0,005$ .

Диаметры сети дождевой канализации № 1 – Ø500 мм и Ø600 мм, отводящего коллектора на очистные сооружения - Ø600 мм, определены гидравлическим расчетом и при принятых уклонах коллектор обеспечивает пропуск расчетного расхода.

На дождеприемных ветках дождевой канализации диаметр труб принят из условий эксплуатации - Ø400 мм.

Глубина заложения проектируемой сети дождевой канализации № 1 составляет 1,0 м (в металлическом футляре с ППУ изоляцией) и 2,10 - 5,20 м абсолютной высоты от проектных отметок вертикальной планировки территории.

Данным проектом предусмотрено строительство моста через р. Цыганка, прохождение коллектора дождевой канализации ПНД-трубами в изоляции из пенополиуретана в стальном футляре  $d=920$  мм предусмотрено над рекой Цыганка в пролетном строении коммуникационного мостика, а также на участке подходов к мостику, где глубина залегания коллектора составляет 1,0 м.

**Проектируемая сеть дождевой канализации № 2** представлена следующими интервалами: кол. № 2/1 – кол. 2/24а (Этап 1) с присоединением к коллектору дождевой канализации, ведущему в очистные сооружения № 2 (Этап 2).

Основная часть трассы проектируемой дождевой канализации № 2 расположена в обочине и под тротуаром с привязкой 1,90-7,00 м от бортового камня проезжей части проектируемой автодороги.

Продольные уклоны проектируемой дождевой канализации с учетом продольного профиля автодороги и необходимостью пропуска расчетного расхода составили  $i = 0,004 - 0,005$ .

Диаметр сети дождевой канализации № 2 – Ø500 мм, определен из условий эксплуатации, подтвержден гидравлическим расчетом и при принятых уклонах коллектор обеспечивает пропуск расчетного расхода.

На дождеприемных ветках дождевой канализации диаметр труб принят из условий эксплуатации - Ø400 мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		Подп.

Глубина заложения проектируемой сети дождевой канализации № 2 (этап 1) составляет 3,50 м - 4,50 м абсолютной высоты от проектных отметок вертикальной планировки территории.

Проектируемые сети дождевой канализации №2, №3 и №4 намечены, как основные коллекторы дождевой сети **этапа 2**.

Строительство дождевой канализации на этапе 2 ведется закрытым и открытым способом на следующих участках:

**дождевая канализация № 2:**

- в интервале кол. N2/28 – кол. N2/58 предусмотрена прокладка стальных труб d=920x12 мм при помощи буровнековой установки ВМ-600LS с последующим протаскиванием гофрированных труб d=600 мм общей длиной L= 1319 м, закрытый способ применен из-за прохождения проектируемого коллектора на глубине 5,0 – 7,0 м, в стесненных условиях относительно близлежащих существующих и проектируемых коммуникаций, где экономически целесообразно вести работы закрытым способом;

- в интервале кол. N2/63 – кол. N2/74 предусмотрена прокладка стальных труб d=920x12 мм при помощи буровнековой установки ВМ-600LS с последующим протаскиванием гофрированных труб d=600 мм общей длиной L= 565 м, закрытый способ применен из-за прохождения проектируемого коллектора на глубине 4,5 – 8,5 м, в стесненных условиях относительно близлежащих существующих и проектируемых коммуникаций, где экономически целесообразно вести работы закрытым способом;

- в интервале кол. N2n/1 – кол. N2n/9 запроектирован микротоннель AVN1000 из железобетонных труб d=1000 мм ТС 100.30-5М общей длиной L= 400 м, закрытый способ применен из-за прохождения проектируемого коллектора на глубине 5,5 – 8,8 м, где экономически целесообразно вести работы закрытым способом;

**дождевая канализация № 3:**

- в интервале кол. N3/10a – кол. N3/13a предусмотрена прокладка стальных труб d=820x10 мм при помощи буровнековой установки ВМ-600LS с последующим протаскиванием гофрированных труб d=500 мм общей длиной L= 185 м, закрытый способ применен из-за прохождения проектируемого коллектора на глубине 4,2 – 7,0 м, в стесненных условиях относительно близлежащих существующих и проектируемых коммуникаций, где экономически целесообразно вести работы закрытым способом;

- в интервале кол. N3/13a – кол. N3/25a предусмотрена прокладка стальных труб d=920x12 мм при помощи буровнековой установки ВМ-600LS с последующим протаскиванием гофрированных труб d=600 мм общей длиной L= 649 м, закрытый способ применен из-за прохождения проектируемого коллектора на глубине 5,5 – 7,0 м, в стесненных условиях

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

относительно близлежащих существующих и проектируемых коммуникаций, где экономически целесообразно вести работы закрытым способом;

- в интервале кол. N3/25 – кол. N3n/1 запроектирован микротоннель AVN800 из железобетонных труб  $d=800$  мм ТС 80.30-5М общей длиной  $L= 150$  м, закрытый способ применен из-за прохождения проектируемого коллектора на глубине 6,0 – 7,0 м, где экономически целесообразно вести работы закрытым способом.

**Проектируемая сеть дождевой канализации № 4** представлена следующими интервалами: кол. № 4/1 – кол. 4/4 (Этап 2) с присоединением к коллектору дождевой канализации, ведущему в очистные сооружения № 4 (Этап 3).

Трасса проектируемой дождевой канализации № 4 расположена в обочине с привязкой 1,90 м от бортового камня проезжей части проектируемой автодороги.

Продольные уклоны проектируемой дождевой канализации с учетом продольного профиля автодороги и необходимостью пропуска расчетного расхода составили  $i= 0,004$ .

Диаметр сети дождевой канализации № 4 –  $\varnothing 500$  мм, определен из условий эксплуатации, подтвержден гидравлическим расчетом и при принятых уклонах коллектор обеспечивает пропуск расчетного расхода.

На дождеприемных ветках дождевой канализации диаметр труб принят из условий эксплуатации -  $\varnothing 400$  мм.

Глубина заложения проектируемой сети дождевой канализации № 4 (этап 2) составляет 2,60 м - 3,00 м абсолютной высоты от отметок вертикальной планировки территории.

Проектируемые сети дождевой канализации №4, №5 и №7 намечены, как основные коллекторы дождевой сети **этапа 3**.

Строительство дождевой канализации на этапе 3 ведется открытым и закрытым способом на следующих участках:

**Проектируемая сеть дождевой канализации № 4** представлена следующими интервалами: кол. N4/4 – кол. N4/30 с присоединением к коллектору дождевой канализации (интервалы N4n/1 – N4n/4), ведущему в очистные сооружения № 4, а также отводящий коллектор (интервалы N4n/6 – N4n/10), который через распределительную камеру РК4 направляет условно-чистые и чистые стоки на сброс в ручей без названия.

Основная часть трассы проектируемой дождевой канализации № 4 расположена в обочине и под тротуаром с привязкой 3,0 м от бортового камня проезжей части проектируемой автодороги.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Продольные уклоны проектируемой дождевой канализации с учетом продольного профиля автодороги и необходимостью пропуска расчетного расхода составили  $i = 0,004 - 0,005$ .

Диаметры сети дождевой канализации № 4 – Ø500 мм, отводящего коллектора на очистные сооружения № 2 – Ø500 мм и Ø600 мм, определены из условий эксплуатации, подтверждены гидравлическими расчетами и при принятых уклонах коллектор обеспечивает пропуск расчетного расхода.

На дождеприемных ветках дождевой канализации диаметр труб принят из условий эксплуатации - Ø400 мм.

Глубина заложения проектируемой сети дождевой канализации № 4 (этап 3) составляет 1,60 м - 4,00 м абсолютной высоты от проектных отметок вертикальной планировки территории.

**Проектируемая сеть дождевой канализации № 5** представлена следующими интервалами: кол. N5/1 – кол. N5/29 с отводом стоков в очистные сооружения № 5. Отводящий коллектор от очистного сооружения № 5 представлен интервалами: кол. N5n/1 – N5n/16, через распределительную камеру РК4 дождевые стоки направляются в очистные сооружения, условно-чистые и чистые стоки, после очистки подлежат сбросу в пруд «Староникольский».

Значительная часть трассы проектируемой дождевой канализации № 5 расположена в обочине и под тротуаром с привязкой 3,0 м от бортового камня проезжей части проектируемой автодороги. В связи со стесненными условиями, близко расположенной застройки, а также наличие проектируемых коммуникаций, на участке ПК 97+40 – ПК 98+90 (интервал N5/11a – N5/16), коллектор проектируемой дождевой канализации проходит в пределах поперечного профиля автодороги под проезжей частью.

**Строительство дождевой канализации № 5 закрытым способом:**

- в интервале кол. N5/22 – кол. N5/24a предусмотрена прокладка стальных труб  $d=820 \times 10$  мм при помощи буровнековой установки ВМ-600LS с последующим протаскиванием гофрированных труб  $d=500$  мм общей длиной  $L= 29$  м, закрытый способ применен из-за прохождения проектируемого коллектора под путями железной дороги;

- в интервале кол. N5n/10 – кол. N5n/11 предусмотрена прокладка стальных труб  $d=920 \times 12$  мм при помощи буровнековой установки ВМ-600LS с последующим протаскиванием гофрированных труб  $d=600$  мм общей длиной  $L= 20$  м, закрытый способ применен из-за прохождения проектируемого коллектора под путями железной дороги.

**Проектируемая сеть дождевой канализации № 7** представлена следующими интервалами: кол. № 7/1 – кол. 7/18a – с присоединением к коллектору дождевой канализации Ø500 мм, ведущий в очистные сооружения, устраиваемые в составе проекта АО «Моспроект-3» - «Реконструкция железнодорожного переезда на 34 км Курского направления МЖД со

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
							49
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

строительством автодорожного путепровода по адресу: 34 км ПК 5 Курское направление, участок Москва-Подольск, ст. Щербинка/г.щ. Щербинка, ул. Юбилейная», положительное заключение МГЭ от 27.10.2014 г. № 77-1-5-0648-14 (№ 995-14/МГЭ/3309-1/1).

Трасса проектируемой дождевой канализации № 7 расположена в обочине с привязкой 3,0 – 5,5 м от бортового камня проезжей части проектируемой автодороги.

Продольные уклоны проектируемой дождевой канализации с учетом продольного профиля автодороги и необходимостью пропуска расчетного расхода составили  $i = 0,005$ .

Диаметр сети дождевой канализации № 7 –  $\varnothing 500$  мм, определен из условий эксплуатации, подтвержден гидравлическим расчетом и при принятых уклонах коллектор обеспечивает пропуск расчетного расхода.

На дождеприемных ветках дождевой канализации диаметр труб принят из условий эксплуатации -  $\varnothing 400$  мм.

Глубина заложения проектируемой сети дождевой канализации № 7 составляет 2,00 м - 3,10 м абсолютной высоты от проектных отметок вертикальной планировки территории.

Все сооружения следует устраивать на хорошо спланированном и подготовленном основании.

Засыпка траншей и котлованов выполняется песчаным грунтом слоями по 30 см. Уплотнение грунта засыпки, а также насыпи в зоне установки оборудования следует выполнять послойно вибротрамбовками. Уплотнение слоя на высоту 0,5 м от верха трубы должно производиться вручную.

Перемещения механизмов и транспорта над трубопроводами в период строительства допускаются при высоте засыпки и уплотнения над верхом трубы более 0,5 м.

Основные работы по строительству дождевой канализации ведутся в следующей технологической последовательности:

- подготовительные работы;
- разработка траншей и котлованов;
- устройство песчаной подготовки под смотровые и дождеприемные колодцы, под тело труб коллектора;
- монтаж сборных элементов колодцев;
- монтаж труб коллектора;
- устройство футляров;
- засыпка траншей и котлованов песчаным грунтом с послойным уплотнением;
- засыпка сооружений (возведение насыпи);
- благоустройство территории.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1103-ПОС1.1-ПЗ	

Продолжительность строительства и технологическая последовательность работ по устройству дождевой канализации представлена в Разделе 5.1.1 и на чертеже 1103-ПОС1.2 «Организационно-технологические схемы». Для обоснования объемов работ по строительству ДК закрытым способом в томе 5.1.2 «Графическая часть» представлены чертежи продольных профилей.

#### **Технологическая последовательность строительства локальных очистных сооружений**

Технологическая последовательность работ по устройству ЛОС, представлена в Разделе 5, часть 4 (тома 5.4.1 – 5.4.5) и на чертеже 1103-ПОС1.2-3 «Организационно-технологические схемы».

#### **Технологическая последовательность строительства подпорных стен ПСД1 – ПСД8 и шумозащитных экранов**

Технологическая последовательность работ по устройству ПСД и ШЗЭ представлена в Томе 5.3.3 и на чертеже 1103-ПОС1.2 «Организационно-технологические схемы».

#### **Технологическая последовательность строительства водопропускных труб.**

На участке автодороги предусмотрено строительство 3-х железобетонных водопропускных труб под основной дорогой. Для пропуска поверхностных стоков в период паводка под основной дорогой и тротуарами проектом предусматривается водосбросной коллектор на ПК 3+43 с тремя монолитными камерами 3х3 м, для перепуска ручья без названия через проектируемую автомобильную дорогу на ПК 45+39 устраивается круглая ж.б. водопропускная труба диаметром 1,60 м, для перепуска поверхностной воды по логу без названия через проектируемую автомобильную дорогу на ПК 84+52 устраивается круглая ж.б. водопропускная труба диаметром 1,60 м и 6 труб под съездами и тротуарами (Ø 0,6-0,8 м).

Основные работы по строительству труб ведутся в следующей технологической последовательности:

#### **Устройство основания.**

Водопропускная труба фундаментная на сборно-монолитном ж.б. фундаменте.

Так как грунты в основании проектируемой водопропускной трубы пучинистые, проектными решениями предусматривается их замена с устройством подушки из щебеночно-песчаной смеси на глубину промерзания 1,35 м.

#### **Монтаж трубы**

Железобетонные длинномерные звенья укладываются на фундамент из сборных железобетонных блоков.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		51

В местах стыковки секций трубы между собой и оголовком устраиваются монолитные участки фундамента из бетона В20 F200 W6 с армированием в два слоя арматурной сеткой 4Ср 8АI-200/200 ГОСТ 23279-2012.

Швы между звеньями трубы заделываются паклей пропитанной битумом с расшивкой цементно-песчаным раствором.

Боковые поверхности фундаментов и оголовков, соприкасающиеся с грунтом, используется обмазочная гидроизоляция Технониколь № 24 в два слоя.

Звенья и стенки водопропускной трубы покрываются обмазочной гидроизоляцией Технониколь № 24 (МГТН) в два слоя и оклеечной гидроизоляцией Техноэластмост-Б в два слоя со стороны грунта засыпки.

По верху секций трубы устраивается защитный слой из цементно-песчаного раствора М200 толщиной 30 мм, по боковым поверхностям секций гидроизоляция защищается материалом типа Planter standart.

Устанавливаются порталные стенки и откосные крылья.

#### **Засыпка труб**

С целью осуществления сохранности трубы производится засыпка трубы грунтом на высоту 0,50 м над ее верхом сразу после окончания ее возведения.

Для засыпки трубы допускается использовать те грунты, из которых возводится насыпь земляного полотна автомобильной дороги. Исключение составляют скальные и другие виды грунтов, включающие фракции крупностью более 50 мм.

Засыпка трубы производится одновременно с обеих сторон слоями толщиной 0,20 м с тщательным послойным уплотнением.

Не допускается превышение засыпки трубы с одной из сторон по отношению к другой более чем на высоту одного слоя.

Не допускается приближение рабочего органа грунтоуплотняющей машины ближе чем на 0,30 м к боковой поверхности трубы. Грунт засыпки, непосредственно соприкасающийся с трубой, уплотняется с помощью ручных пневмотрамбовок.

Движение транспортных средств вдоль трубы в период ее засыпки допускается на расстоянии не менее 1,0 м от нее.

Переезд транспортных средств через трубу разрешается при высоте засыпки над ней не менее 0,50 м.

#### **Укрепление входного и выходного оголовков, русла трубы**

Укрепление входного и выходного оголовков трубы выполняется матрацами Рено ГСИ-М-3,0x2,0x0,17-С60-2,2-Ц.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

1103-ПОС1.1-ПЗ

Лист

52

Входное и выходное русло водопропускной трубы укрепляются матрацами Рено ГСИ-М-3,0х2,0х0,23-С60-2,2-Ц.

Технологическая последовательность работ по строительству водопропускных труб представлена в Томе 5.1.1 и на чертеже 1103-ПОС1.2 «Организационно-технологические схемы».

Для всего участка в целом и отдельных сооружений, в частности, составлены организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную технологическую последовательность работ – 1103-ПОС1.2 «Организационно-технологические схемы».

**9. 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.**

В целях повышения качества дорожных работ, увеличения срока службы дорожных покрытий и улучшения транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог, в процессе строительства производится освидетельствование основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций с составлением актов скрытых работ.

До проведения промежуточной приемки запрещается выполнять последующие работы.

Составление актов освидетельствования скрытых работ необходимо после выполнения следующих работ:

а) по земляному полотну:

- расчистка полосы отвода с корчевкой пней и кустарника;
- снятие растительного слоя;
- пробное уплотнение грунта;
- возведение земляного полотна (законченные участки);
- укрепительные работы (засев трав, защита откосов специальными конструкциями);
- установка телескопических лотков;
- укладка армирующих прослоек с использованием геотекстильных материалов;

б) по устройству дорожной одежды:

- укладка геотекстильных материалов;
- устройство дренирующих и морозозащитных слоев основания;
- устройство щебеночных слоев основания;
- установка копирной струны;
- устройство асфальтобетонных слоев основания и покрытия (кроме верхнего слоя);

в) по устройству дождевой канализации и дренажа мелкого заложения:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- устройство песчаной подготовки под смотровые и дождеприемные колодцы, и под тело труб коллектора;
  - монтаж сборных элементов колодцев;
  - монтаж труб коллектора;
  - устройство обмазочной гидроизоляции колодцев;
  - засыпка котлованов и траншей грунтом;
  - устройство прикромочного дренажа.
- г) по устройству малых искусственных сооружений:
- устройство котлованов под тело трубы;
  - устройство щебеночной (песчаной) подготовки;
  - монтаж сборных элементов или бетонирование монолитного фундамента трубы;
  - монтаж сборных элементов оголовков и звеньев трубы;
  - заделка швов и оклеечная гидроизоляция;
  - устройство обмазочной гидроизоляции тела трубы;
  - засыпка трубы грунтом;
  - укрепительные работы входного и выходного оголовков и откосных частей трубы.
- д) по строительству моста и подпорных стен:
- свайные основания;
  - застенный дренаж подпорных стен;
  - монтаж металлического пролетного строения коммуникационного моста;
  - монтаж ж.б. балок пролетного строения моста;
  - очистка поверхности конструкций перед окраской;
  - устройство гидроизоляции.

Также необходимо составление актов приемки после устройства следующих ответственных конструкций:

а) при производстве геодезических работ:

- разбивка сложных (в плане и профиле) кривых, виражей, отгонов виражей, примыканий и т.п.;
- создание геодезической разбивочной основы (ГРО) с закреплением на местности опорной сети (основных точек трассы), основных и вспомогательных осей сооружений;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

- периодический инструментальный контроль состояния знаков геодезической разбивочной основы (не менее 2-х раз за строительный сезон – по прошествии весеннего и осенне-зимнего периодов);
- б) при производстве работ по устройству дорожной одежды:
  - укладка верхних слоев покрытия;
- в) при производстве работ по обустройству и обстановке дороги:
  - устройство дорожной разметки;
  - установка дорожных знаков;
  - установка ограждающих устройств;
  - устройство наружного освещения.

**10. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах.**

В настоящем проекте организации строительства проезд через преграды, переправы и водные объекты не осуществляется. На время строительства моста и подпорных стен движение через реку Цыганка осуществляется в объезд, по существующей улично-дорожной сети (см. том 5.7 «Мероприятия по обеспечению безопасного движения на линейном объекте на период строительства. Этап 1»).

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

По построенным участкам дороги возможна транспортировка дорожно-строительных материалов, временное складирование материала, временная стоянка техники и перемещение построечного транспорта, а также пропуск транзитного транспорта в соответствии со схемами организации дорожного движения на период производства работ.

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

Мероприятия по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений предусмотрены на основании отчета по инженерно-геологическим изысканиям.

В соответствии с результатами инженерно-геологических изысканий в районе строительства из современных опасных геологических процессов и явлений развиты карстово-суффозионные процессы, суффозионные процессы, подтопление территории, оврагообразование и речная эрозия. Участок ПК 11+70 – ПК 13+90 следует оценивать, как **потенциально опасный** в карстово-суффозионном отношении. Остальная территория характеризуется как **неопасная** в карстово-суффозионном отношении.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

На ПК 73+77 влево 27м от оси проектируемой автомобильной дороги в результате техногенного воздействия возможен регрессивный рост эрозионного вреза ручья.

Суффозионные процессы проявляются в виде постсуффозионного провала грунтов насыпи автодороги (на ПК 45+36 вправо 12 м).

В соответствии с СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003» для инженерной защиты зданий и сооружений от карста применяют следующие противокарстовые мероприятия:

- тщательная вертикальная планировка земной поверхности и устройство надежной ливневой канализации с отводом вод за пределы застраиваемых участков;
- недопущение скопления поверхностных вод в котлованах и на площадках в период строительства, строгий контроль за качеством работ по гидроизоляции, укладке водонесущих коммуникаций и продуктопроводов, засыпке пазух котлованов.
- ограничение объемов откачки подземных вод.
- закрепление закарстованных пород и (или) вышелегающих грунтов;
- опирание фундаментов на надежные незакарстованные или закрепленные грунты.
- постоянный геодезический контроль за оседанием земной поверхности и деформациями зданий и сооружений;
- наблюдения за проявлениями карста, состоянием грунтов, уровнем и химическим составом подземных вод;
- периодическое строительное обследование состояния зданий, сооружений и их конструктивных элементов;
- устройство (и периодическое наблюдение) глубинных марок, реперов и маяков на трещинах строительных конструкций;
- контроль за выполнением мероприятий по борьбе с инфильтрацией поверхностных, промышленных и хозяйственно-бытовых вод в грунт, запрещение сброса в грунт химически агрессивных промышленных и бытовых вод.

В качестве мероприятий проектирование фундаментов опор моста выполнено с учетом особого воздействия, обусловленного деформациями основания карстового происхождения (оседания, провала и пр.) и с учетом нормального уровня ответственности моста.

Опоры моста запроектированы и рассчитаны на особые нагрузки карстового происхождения по первой группе предельных состояний. Конструкции опор рассчитаны на

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

случай появления карстовой воронки диаметром 6.43 м в двух зонах относительно опоры моста:

- на краю фундамента с исключением из работы шести свай;
- в середине фундамента с исключением из работы шести свай.

Сваи по расчету имеют запас прочности по несущей способности более 45% относительно нормативных 15%. Фундаменты заармированы усиленным армированием с учетом двух случаев появления карстовой воронки.

Территории проектируемых искусственных сооружений и трасса проектируемой автомобильной дороги были охарактеризована по подтопляемости следующим образом:

- очистное сооружение ЛОС-1: – **потенциально подтопляемая территория;**
- очистное сооружение ЛОС-2: – **потенциально подтопляемая территория;**
- очистное сооружение ЛОС-3: – **неподтопляемая территория;**
- очистное сооружение ЛОС-4: – **потенциально подтопляемая территория;**
- очистное сооружение ЛОС-5: – **естественно подтопленная территория;**
- БРП-1: – **неподтопляемая территория;**
- БРП-2: – **естественно подтопленная территория;**
- БРП-3: – **естественно подтопленная территория;**
- БРП-4: – **неподтопляемая территория;**
- БРП-5: – **неподтопляемая территория;**
- водопропускная труба на ПК3+43: – **естественно подтопленная территория;**
- водопропускная труба на ПК45+39: – **естественно подтопленная территория;**
- водопропускная труба на ПК84+52: – **естественно подтопленная территория;**
- плотина с донным водосбросом: – **естественно подтопленная территория;**
- площадки для отстоя и разворота общественного транспорта со зданием конечной станции: – **потенциально подтопляемая территория;**
- мост через реку Цыганка: – **естественно подтопленная территория;**
- подпорные стены ПСМ-1, ПСМ-2, ПСМ-3 и ПСМ-4: – **естественно подтопленная территория;**
- подпорная стена ПСД-1: – **естественно подтопленная территория;**
- подпорная стена ПСД-2: – **неподтопляемая территория;**
- подпорная стена ПСД-3: – **неподтопляемая территория;**
- подпорная стена ПСД-4: – **естественно подтопленная территория;**
- подпорная стена ПСД-5: – **потенциально подтопляемая территория;**
- подпорная стена ПСД-6: – **неподтопляемая территория;**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		Подп.

- подпорная стена ПСД-7: – естественно подтопленная территория;
- подпорная стена ПС-7: – естественно подтопленная территория;
- подпорная стена ПС-8: – естественно подтопленная территория;
- лестничный сход ЛС-3: – естественно подтопленная территория;
- шумозащитные экраны (участки 2 – 11): – естественно подтопленная территория;
- автомобильная дорога: ПК 0+00 – ПК 4+40 – естественно подтопленная территория; ПК 4+40 – ПК 6+00 – естественно подтопленная территория; ПК 6+00 – ПК 10+60 – **неподтопляемая территория**; ПК 10+60 – ПК 12+50 – **неподтопляемая территория**; ПК 12+50 – ПК 15+60 – естественно подтопленная территория; ПК 15+60 – ПК 44+40 – естественно подтопленная территория; ПК 44+40 – ПК 73+00 – естественно подтопленная территория; ПК 73+00 – ПК 80+80 – **неподтопляемая территория**; ПК 80+80 – ПК 108+60 – естественно подтопленная территория; ПК108+60 - ПК111+16 – **неподтопляемая территория**.

В случае прогнозируемого или уже существующего подтопления территории или отдельных объектов следует предусматривать комплекс мероприятий, обеспечивающих предотвращение этого негативного процесса в зависимости от требований строительства, функционального использования и особенностей эксплуатации, охраны окружающей среды и/или устранение отрицательных воздействий подтопления.

Комплекс мероприятий и инженерных сооружений по защите от подтопления должен обеспечивать как локальную защиту зданий, сооружений, грунтов оснований, так и (при необходимости) защиту всей территории в целом. При использовании в качестве защитных мероприятий дренажей и организации поверхностного стока в комплекс защитных сооружений следует включать системы водоотведения и утилизации (при необходимости очистки) дренажных вод. В состав мероприятий по инженерной защите от подтопления должен быть включен мониторинг режима подземных и поверхностных вод, расходов (утечек) и напоров в водонесущих коммуникациях, деформаций оснований, зданий и сооружений, а также наблюдения за работой сооружений инженерной защиты.

*Локальная система инженерной защиты* должна быть направлена на защиту отдельных зданий и сооружений, Она включает дренажи (кольцевой, лучевой, пристенный, пластовый, вентиляционный, сопутствующий), противодиффузионные завесы и экраны, а также вертикальную планировку территории с организацией поверхностного стока и гидроизоляцию подземных частей зданий и сооружений.

*Территориальная система* должна обеспечивать общую защиту застроенной территории (участка). Она включает перехватывающие дренажи (головной, береговой, отсечный, систематический и сопутствующий), противодиффузионные завесы, вертикальную

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

планировку территории с организацией поверхностного стока, прочистку открытых водотоков и других элементов естественного дренирования, дождевую канализацию и регулирование уровня режима водных объектов.

Ливневая канализация является элементом территориальной инженерной защиты от подтопления.

Мероприятия по предотвращению опасных процессов **при строительстве моста** - работы ведутся в русле реки под защитой шпунтового ограждения, устройство свайных фундаментов на буровых сваях принято с целью предотвращения динамических воздействий на массивы грунтов.

Мероприятия по предотвращению опасных процессов **при строительстве плотины и подпорных стен** - вибропогружение шпунта принято с целью предотвращения динамических воздействий на массивы грунтов. Для переключения слива воды на временный водосброс производится отсыпка насыпи из суглинка тяжелого пылеватого полутвердого слабо водонепроницаемого с устройством отгонной дамбы из мешков с цементно-песчаным раствором.

В связи с возможностью просачивания воды через нижележащие слои и в связи с заменой части грунта под подпорными стенами (наличие в основании мягкопластичного суглинка 10б) необходимо устройство водопонижения на участке реконструкции переливного водосброса до начала работ.

При производстве работ на объектах сосредоточенного строительства (ЛОС, БРП и т.п.), которые находятся на подтопляемых территориях (или с высоким УГВ) предусматривается устройство шпунтового ограждения котлованов с водоотливом грунтовых и поверхностных вод.

Неблагоприятным физико-геологическим фактором в районе строительства является наличие специфических грунтов с присущими им особенностями, которые необходимо учитывать при принятии проектных решений и выполнении строительных работ. В пределах изученного участка специфические грунты представлены:

- **техногенными грунтами** (щебенистым грунтом с песчаным заполнителем; строительным мусором; суглинками мягкопластичными, полутвердыми и тугопластичными, с включениями строительного и бытового мусора до 10%; песком мелким средней плотности, средней степени водонасыщения и водонасыщенным, с включениями строительного мусора до 10%; песком средней крупности, средней плотности, средней степени водонасыщения и водонасыщенным, с включениями гравия до 10%). Техногенные грунты, представленные суглинками, являются слабопросадочными;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		Подп.

- **органо - минеральными грунтами** (суглинки иловатые, текучепластичные, среднее содержание органического вещества  $I_r$  – 12%; суглинки тяжелые песчанистые, тугопластичные, среднее содержание органического вещества  $I_r$  – 6%; суглинки легкие песчанистые, мягкопластичные, с прослоями песка водонасыщенного, среднее содержание органического вещества  $I_r$  – 5%). К специфическим особенностям органо - минеральных грунтов относятся:

- анизотропия прочностных, деформационных и фильтрационных характеристик;
- разложение растительных остатков в зоне аэрации;
- повышенная коррозионная активность к металлическим конструкциям.

- **элювиальными грунтами** (супесь светло-серая, твердая (доломитовая мука), с включениями обломков известняка до 30%). При систематическом замачивании в пылевато-глинистых элювиальных грунтах развиваются суффозионные процессы, сопровождающиеся неравномерной осадкой оснований.

Для предотвращения неблагоприятного воздействия вышеуказанных специфических грунтов на строительство объекта предусматриваются следующие мероприятия:

- при строительстве ЛОС№4 необходимо предусмотреть мероприятия по отводу грунтовых вод и обеспечению устойчивости откосов в водонасыщенных грунтах (крепление стенок котлованов), а также обеспечить защиту грунтов основания от замачивания, промораживания и разуплотнения;

- при производстве работ по строительству дождевой канализации открытым способом (глубины траншей и котлованов до 4-х метров) крепление стенок выполняется деревянными щитами при глубине до 3-х метров, закладное деревометаллическое крепление при глубине более 3-х метров;

- для крепления стенок котлованов при производстве работ закрытым способом применяется закладное деревометаллическое крепление по типовому проекту СК – 2406-86 «Шахты круглые и прямоугольные для инженерных сооружений, прокладываемых закрытым способом»;

- недопущение скопления поверхностных вод в котлованах и на площадках в период строительства. Для этого предусматривается водоотлив из траншей и котлованов;

- строгий контроль за качеством работ по гидроизоляции;

- своевременная засыпка пазух котлованов;

- опирание фундаментов и оснований сооружений на надежные незакарстованные или закрепленные грунты, замена слабых (органо - минеральных) грунтов в основании сооружений.

Наиболее опасными явлениями погоды, характерными для региона, являются:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

- грозы;
- сильные морозы;
- ливни с интенсивностью 30 мм/час и более;
- снегопады, превышающие 20 мм за 24 часа;
- град с диаметром частиц более 20 мм;
- гололед с отложениями более 20 мм;
- сильные ветры со скоростью 30 м/сек.

К возникновению ЧС на площадке строительства могут привести:

- пожары в бытовках строителей и на площадке строительства в местах складирования материалов;
- нарушение правил технической эксплуатации строительного оборудования;
- последствия крупных пожаров в рядом расположенной застройке;
- последствия взрывопожароопасных аварий на близлежащих улицах и на сетях инженерных коммуникаций;
- негативные воздействия особо опасных погодных явлений.

Наибольшую опасность представляет угроза возникновения чрезвычайной ситуации, связанной с пожарами.

При нарушении правил сварочных работ с использование газовой сварки на объекте (разрушении баллона с ацетиленом и воспламенении и взрыве газо-воздушной смеси):

- могут пострадать конструкции зданий и сооружений, расположенных близко к площадке строительства газопровода;
- люди, находящиеся в месте аварии, могут получить травмы, ожоги и отравления окисью углерода различной степени тяжести.

В период строительства руководству строительной организации необходимо обеспечить следующие меры пожарной безопасности на строительной площадке:

- на площадке должны выполняться мероприятия пожарной безопасности, направленные на создание условий, исключающих возможность возникновения пожара и обеспечивающих его тушение;
- оборудовать рабочие места первичными средствами пожаротушения. На видных местах вывешиваются инструкции и плакаты о мерах пожарной безопасности. Доступы к противопожарному инвентарю должны быть свободными;
- систематически убирать все горючие строительные отходы с рабочих мест и непосредственно с прилегающей территории в специально отведенные места на расстояние не ближе 50 м от строительных бытовок и складов;
- при использовании газа на строительной площадке, баллоны с газом числом не более 50 шт. хранить в самостоятельных складских помещениях или под навесами, выполненными из

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

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

**1103-ПОС1.1-ПЗ**

Лист

61

негорючих конструкций и защищенными от прямого попадания солнечных лучей. Места хранения баллонов с газом должны иметь ограждение, а также ящик с песком и огнетушителем;

- легковоспламеняющиеся и горючие жидкости хранить в отдельно стоящих негорючих сооружениях, оборудованных естественной вентиляцией. Не разрешается хранить эти жидкости в полуподвальных и подвальных помещениях, а также в открытой таре;

- места проведения огневых работ и установки сварочных агрегатов и трансформаторов должны быть очищены от горючих материалов в радиусе не менее 5 метров. Строительные работы должны вестись с соблюдением требований разделов 15 и 16 «Правил пожарной безопасности в Российской Федерации».

Руководством строительной организации должны быть разработаны организационные мероприятия по предотвращению пожара на строительной площадке и эвакуации людей при пожаре, которые должны предусматривать:

- периодический контроль содержания в исправном состоянии оборудования, контрольно-измерительных приборов, коммуникаций, трубопроводов и проверку их работоспособности, в том числе метрологическое обеспечение систем контроля и управления;

- категорический запрет производства работ с открытым огнем, не предусмотренных в технологических схемах строительства;

- категорический запрет на хранение взрывопожароопасных веществ и материалов;

- точное выполнение план - графика строительных работ, соблюдение правил при ведении работ;

- своевременное выполнение предписаний надзорных органов;

- регулярную проверку наличия и поддержания в готовности средств индивидуальной защиты строителей;

- проведение регулярных тренировок по действиям строителей в случае аварий и возникновения пожара;

- техническое обслуживание строительного оборудования в соответствии с требованиями заводов - изготовителей, изложенных в паспортах и инструкциях по безопасности;

- периодические проверки знаний и инструктаж работников, обслуживающих строительное оборудование;

- оповещение о пожаре;

- эвакуационные мероприятия.

Работа людей на площадке строительства здания во время стихийных бедствий не предусматривается.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

1103-ПОС1.1-ПЗ

Лист

62

На стадии ППР строительная организация должна разработать комплекс мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций, в соответствии с «Правилами безопасности при строительстве подземных сооружений» ПБ 03-428-02 и СН 322-74.

На объекте должны быть в наличии материальные и технические средства для осуществления мероприятий по спасению людей и ликвидации аварий. На стадии ППР строительной организацией должен быть разработан план ликвидации аварий (ПЛА).

### **13. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства.**

Зона работ оборудуется техническими средствами организации дорожного движения в соответствии с ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения» и методическими рекомендациями «Организация движения и ограждение мест производства дорожных работ».

Места производства работ ограждаются бетонными блоками парапетного типа, на которые устанавливается сетчатое ограждение, снабженные фонарями красного цвета, которые устанавливаются через метр на барьерах, установленных поперек дороги, и через 5м на барьерах, установленных вдоль дороги. Электроснабжение сигнальных фонарей в ночное время будет обеспечено использованием ближайших к месту строительства стационарных источников электроэнергии. Также устанавливаются временные дорожные знаки, соответствующие второму типоразмеру, и наносится временная дорожная разметка оранжевого цвета.

При производстве работ на участке строительства используются различные схемы организации движения автотранспорта (см. Том 5.7, чертежи 1103-ПОС7-ОДД - «Схемы организации дорожного движения на период производства работ»).

Все работы по установке средств организации дорожного движения и работы, связанные с изменением схемы движения автотранспорта, должны выполняться в присутствии и под контролем сотрудников ГИБДД.

Для обеспечения безопасного движения непосредственно в зоне производства работ (на стройплощадке) необходимо установить информационный щит, схему движения транспортных средств на площадке и хорошо видимые дорожные знаки.

Скорость движения построечного транспорта по строительной площадке вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч на поворотах. Перемещение строительных и транспортных машин вблизи выемок с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

**1103-ПОС1.1-ПЗ**

Лист

63

Особое внимание следует обратить на соблюдение безопасности движения построечного транспорта в местах соприкосновения с существующим движением.

#### **14. Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве**

В районе проведения работ по строительству дороги дефицита в рабочей силе не наблюдается, что позволяет обеспечить строительство необходимыми строительными кадрами. Расчет потребности в кадрах выполнен в соответствии с порядком, изложенным в п. 4.14.1 МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства...». Потребность в строительных кадрах определена на основе организационно-технологической схемы, продолжительности строительства, стоимости СМР, трудоемкости, среднегодовой выработки по отрасли и составляет 324 человека (общая средневзвешенная на весь период производства работ по этапам 1-3).

##### **Потребность строительства в кадрах для этапа 1**

Год строительства	Общая численность работающих, чел	В том числе			
		Рабочие (83,9%)	ИТР (11%)	Служащие (3,6%)	МОП и охрана (1,5%)
3-й	376	315	41	14	6

##### **Потребность строительства в кадрах для этапа 2**

Год строительства	Общая численность работающих, чел	В том числе			
		Рабочие (83,9%)	ИТР (11%)	Служащие (3,6%)	МОП и охрана (1,5%)
2-й	347	291	38	13	5

##### **Потребность строительства в кадрах для этапа 3**

Год строительства	Общая численность работающих, чел	В том числе			
		Рабочие (83,9%)	ИТР (11%)	Служащие (3,6%)	МОП и охрана (1,5%)
1-й	250	210	27	9	4

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

**1103-ПОС1.1-ПЗ**

### Потребность строительства в кадрах для этапа 5

Год строительства	Общая численность работающих, чел	В том числе			
		Рабочие (83,9%)	ИТР (11%)	Служащие (3,6%)	МОП и охрана (1,5%)
1-й (5,5 мес.)	62	52	7	2	1

Проживание персонала, участвующего в работах по строительству автодороги, на объекте не предусматривается. Доставку и возврат рабочих на постоянное место жительства обеспечивает строительная организация, которая осуществляет перевозки рабочих от пункта сбора до строительного городка и к месту работы.

#### **15. Обоснование принятой продолжительности строительства**

Срок строительства инженерных коммуникаций, автодороги, искусственных и др. сооружений определен в соответствии с МРР-3.2.81-12 «Рекомендации по определению норм продолжительности строительства зданий и сооружений, строительство которых осуществляется с привлечением средств бюджета города Москвы» и методике, предложенной в СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

##### Продолжительности работ по Этапу 1.

##### ***- Переустройство кабельных и воздушных линий связи.***

Продолжительность строительства рассчитана согласно «Пособия по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений», Раздела Г\* «Строительство предприятий связи» СНиП 1.04.03-85, «Руководства по составлению проектов производства работ (ППР) на строительство линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий связи», технологических карт на строительство кабельной канализации и прокладку КЛС.

*Общая протяженность переустраиваемых линий связи – 10 714 м*

$T_{кис1} = 3$  мес.

***- Переустройство кабельных и воздушных линий электропередачи 0,4-10 кВ.*** (табл.21, п.1.6, п. 1.12).

*Общая протяженность КЛ 10 кВ – 7 797 м, в т.ч.:*

*прокладываемых в траншее и трубах – 7 497 м;*

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

- прокладываемых в трубах (метод ГНБ) – 300 м.

Общая протяженность КЛ 0,4 кВ – 5 964 м.

Общая протяженность ВЛ 10 кВ (3 провода) – 541 м.

Общая протяженность ВЛ 0,4 кВ – 1418 м.

Итого:

- прокладка КЛ 0,4-10 кВ в траншее – 8,740 км -  $T_{кл} \approx 3,1$  мес.

- прокладка КЛ 0,4-10 кВ в трубах, коллекторе – 4,721 км -  $T_{кл} \approx 2,2$  мес.

- прокладка ВЛ 0,4-10 кВ – 1,959 км -  $T_{кл} \approx 0,4$  мес.

$T_{кл\ 1\ общ.} = 5,3$  мес.

$T_{вл\ 1\ общ.} \approx 0,4$  мес.

**- Переустройство наружных тепловых сетей.**

Максимальная продолжительность строительства определяется на основании СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений» раздел «3» «Непроизводственное строительство», главы 2 «Коммунальное хозяйство».

Согласно п. 31 продолжительность составит 6 мес. в том числе подготовительный период 1 мес.

**- Переустройство наружных сетей водоснабжения.** (табл.17, п.1.12, 1.19)

Открытая прокладка ПЭ труб диаметром 25 -160 мм в стальном футляре (226 м), длина трубопровода 555 м.

$T_{этап\ 1} \approx 1,5$  мес., в т.ч подготовительный период 0,2 мес.

**- Переустройство наружных сетей канализации.** (табл.17, п.1.13, 1.18, 1.19)

Открытая прокладка ПЭ труб диаметром 100 -200 мм в стальном футляре, длина трубопровода 401 м.

$T_{нк\ 1} \approx 1,1$  мес., в т.ч подготовительный период 0,2 мес.

**- Строительство дождевой канализации.** (табл.17, п.1.24, п.6.5)

- открытая прокладка ПЭ труба коллектора  $\varnothing 400 - 600$  мм, длина участка 4736 м

$T_{дк\ 1} = 2,9 + (4,736 - 1,5) / 1,5 \times 0,3 \times 2,9 = 5,4$  мес.

**- Строительство локальных очистных сооружений.** Сроки строительства ЛОС приняты в соответствии с рекомендациями СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II, п..28 Сооружения доочистки сточных вод.

ЛОС №1 – 12 мес.

**- ДОРОГА** (табл.10, п.2.12, п.3.12)

Магистральная улица районного значения ПК 0 – ПК 29, протяженностью 2,9 км, с мостом через р. Цыганка, 4 полосы движения.

Продолжительность в соответствии с МРР-3.2.81-12 составляет  $T_1 \approx 9,7$  мес.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

**- Строительство моста через р. Цыганка. Строительство подпорных стен ПСМ-1-ПСМ-6. Строительство лестничных сходов.**

Для устройства технологических площадок и съездов к ним требуется 1 месяц.

Для подпорных стен ПСМ-1 – ПСМ-6: в соответствии со СНиП 1.04.03-85 Раздел 3 (Непроизводственное строительство), Подраздел 2 (Коммунальное хозяйство), п. 48 «Берегоукрепительные и гидротехнические сооружения» для участка 0,3 га (площадь внутри периметра подпорных стен ПСМ-1 – ПСМ-6) продолжительность составляет 5,5 месяца, в том числе подготовительный период 0,5 месяца.

Для коммуникационного моста, с организацией пешеходного движения: в соответствии со СНиП 1.04.03-85 Раздел В (Транспортное строительство), Подраздел 8 (Мосты и тоннели). Для пешеходного моста длиной 25-50 м, продолжительность строительства составляет – 4 месяца, в том числе подготовительный период 1 месяц. Для коммуникационного моста не сооружаются опоры и сопряжения, т.к. пролетное строение опирается на подпорные стены ПСМ-2 и ПСМ-4, срок строительства составит 0.5 месяца. Изготовление пролетного строения на заводе мостовых металлоконструкций составляет около 4 месяцев от момента заключения договора между подрядчиком и заводом-изготовителем. Срок изготовления не учитывается в продолжительности строительства.

Для моста: в соответствии со СНиП 1.04.03-85 Раздел В (Транспортное строительство), Подраздел 8 (Мосты и тоннели). Для автодорожного моста длиной 50 м с шириной проезжей части 16,5 м продолжительность строительства составляет – 6 месяцев, в том числе подготовительный период 1 месяц.

Для лестничного схода ЛС3, с опорами-стойками на буронабивных сваях: в соответствии со СНиП 1.04.03-85 Раздел В (Транспортное строительство), Подраздел 8 (Мосты и тоннели). Для пешеходного моста длиной 25-50 м, продолжительность строительства составляет – 4 месяца, в том числе подготовительный период 1 месяц. В связи с тем, что при строительстве схода используются производственные мощности, задействованные на сооружении подпорных стен ПСМ, экономится время и ресурсы на перебазировку бурового оборудования, подмостей для бетонирования и др. срок строительства составит не более 2 месяцев.

Итого, с учетом одновременности строительства подпорных стен и лестничного схода ЛС3 (см, чертеж «Организационно-технологическая схема») общая продолжительность строительства составит  $T=1+4,5+6=11,5$  месяцев, в том числе подготовительный период 1 месяц.

**- Строительство плотины на реке Цыганке.**

В соответствии со СНиП 1.04.03-85 Часть II Раздел Б Подраздел 4 (Водохозяйственное строительство) срок строительства отдельного сооружения на реке при объеме бетонных и

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

железобетонных работ до 1 тыс. м<sup>3</sup> с учетом строительства берегоукрепительных сооружений (K=1.2) – 5x1.2=6 месяцев. С учетом разборки существующих конструкций и устройства временного водосброса (выполнение технических условий по обеспечению бесперебойного течения реки) срок реконструкции составит 7 месяцев, в том числе подготовительный период 2 месяца.

Общая продолжительность строительных работ по **этапу 1** принимается 16 мес. (в соответствии с выполненными расчетами по отдельным видам работ и организационно-технологической схемой производства работ).

### Продолжительности работ по Этапу 2.

#### **- Переустройство кабельных и воздушных линий связи.**

Продолжительность строительства рассчитана согласно «Пособия по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений», Раздела Г\* «Строительство предприятий связи» СНиП 1.04.03-85, «Руководства по составлению проектов производства работ (ППР) на строительство линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий связи», технологических карт на строительство кабельной канализации и прокладку КЛС.

*Общая протяженность переустраиваемых линий связи – 6 343 м*

$T_{кл2}=2,5$  мес.

**- Переустройство кабельных и воздушных линий электропередачи 0,4-10 кВ.** (табл.21, п.1.6, п. 1.12).

*Общая протяженность КЛ-0,4 кВ – 659 м, в т.ч.:*

- прокладываемых в траншее и трубах – 595 м;
- прокладываемых в трубах (метод ГНБ) – 64 м.

*Общая протяженность КЛ-10 кВ – 813 м, в т.ч.:*

- прокладываемых в траншее – 446 м;
- прокладываемых в трубах – 362 м;
- ввод в ТП – 5 м.

*Общая протяженность ВЛ-0,4 кВ (СИП-2) – 702 м.*

*Общая протяженность ВЛ-0,4 кВ (СИП-4) – 70 м.*

*Общая протяженность ВЛ-10 кВ (СИП-3) – 768 м.*

Итого:

- прокладка КЛ 0,4-10 кВ в траншее – 0,595км -  $T_{кл} \approx 0,3$  мес.
- прокладка КЛ 0,4-10 кВ в трубах, коллекторе – 0,813 км -  $T_{кл} \approx 0,33$  мес.
- прокладка ВЛ 0,4-10 кВ – 1,540 км -  $T_{кл} \approx 0,6$  мес.

$T_{кл 2 общ.} = 0,63$  мес.

$T_{ВЛ 2 общ.} \approx 0,6$  мес.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

**- Переустройство наружных тепловых сетей.**

Максимальная продолжительность строительства определяется на основании СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений» раздел «3» «Непроизводственное строительство», главы 2 «Коммунальное хозяйство».

Согласно п. 31 продолжительность составит 1 мес. в том числе подготовительный период 0,3 мес.

**- Переустройство наружных сетей водоснабжения.** (табл.17, п.1.12, 1.19)

Открытая прокладка ПЭ труб диаметром 63 -110 мм в стальном футляре (102 м), длина трубопровода 168 м (по этапу 2).

$T_{\text{этап 2}} \approx 1,2$  мес., в т.ч подготовительный период 0,2 мес.

**- Переустройство наружных сетей канализации.** (табл.17, п.1.13, 1.18, 1.19)

Устройство разрезных стальных футляров  $D=1420 \times 12,0$  в количестве 2 шт. длиной 61,0м

$T_{\text{нк2}} \approx 1,7$  мес., в т.ч подготовительный период 0,2 мес.

**- Строительство дождевой канализации.** (табл.17, п.1.24, п.6.5)

- открытая прокладка ПЭ труба коллектора  $\varnothing 400 - 1000$  мм, длина участка 3854 м

$T_{\text{ок2}} = 2,9 + (3,854 - 1,5) / 1,5 \times 0,3 \times 2,9 \approx 4,0$  мес.

- закрытая прокладка (бурошнековое бурение)  $\varnothing 820, 920$  мм, длина участка 2718 м  
микротоннелирование  $\varnothing 800, 1000$  мм, длина участка 550 м.

$T_{\text{ок2}} \approx 16,0$  мес.

Общая продолжительность работ по этапу 2 -  $T_{\text{ок.2 общ}} = 16,0 + 4,0 \approx 20,0$  мес.

**- Строительство локальных очистных сооружений.** Сроки строительства ЛОС приняты в соответствии с рекомендациями СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II, п..28 Сооружения доочистки сточных вод.

ЛОС №2 – 13 мес;

ЛОС №3 – 7,6 мес. подземная часть и 3 мес. надземная часть.

**- ДОРОГА.** (табл.10, п.2.12, п.3.12)

Улица местного значения с организацией движения общественного транспорта ПК 29 – ПК 81, протяженностью 5,2 км, 2 полосы движения.

Продолжительность в соответствии с МРР-3.2.81-12 составляет  $T_2 \approx 6,5$  мес.

Общая продолжительность строительных работ по этапу 2 принимается 13 мес. (по наибольшей продолжительности строительства ЛОС).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

Продолжительности работ по Этапу 3.

**- Переустройство кабельных и воздушных линий связи.**

Продолжительность строительства рассчитана согласно «Пособия по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений», Раздела Г\* «Строительство предприятий связи» СНиП 1.04.03-85, «Руководства по составлению проектов производства работ (ППР) на строительство линейных сооружений магистральных и внутризональных кабельных линий связи», технологических карт на строительство кабельной канализации и прокладку КЛС.

*Общая протяженность переустраиваемых линий связи – 1 068,5 м*

$T_{клс3}=1$ мес.

**- Переустройство кабельных и воздушных линий электропередачи 0,4-10 кВ.** (табл.21, п.1.6, п. 1.12).

*Общая протяженность КЛ-6-10 кВ – 2367 м, в т.ч.:*

- прокладываемых в траншее – 1892 м;
- прокладываемых в трубах (открытым способом) – 407 м;
- прокладываемых в трубах (метод ГНБ) – 62 м.
- ввод в ТП – 6 м.

*Общая протяженность ВЛ-0,4 кВ (СИП-2) – 130 м.*

*Общая протяженность ВЛ-10 кВ (СИП-3) – 6 м.*

Итого:

- прокладка КЛ 0,4-10 кВ в траншее – 1,892км -  $T_{кл} \approx 1,0$  мес.
- прокладка КЛ 0,4-10 кВ в трубах, коллекторе – 0,469 км -  $T_{кл} \approx 0,9$  мес.
- прокладка ВЛ 0,4-10 кВ – 0,136 км -  $T_{кл} \approx 0,1$  мес.

$T_{кл3\text{ общ.}} = 1,9$  мес.

$T_{вл3\text{ общ.}} \approx 0,1$  мес.

**- Переустройство воздушных линий электропередачи 110 кВ.** (табл.21, п.2.11, 2.12).

Протяженность переустраиваемых участков двухцепных ВЛ 110 кВ составляет 1,319 км.

Продолжительность производства работ по монтажу ВЛ 110 кВ составит  $T=1,63$  мес. (в т.ч. подготовительный период 0,3 месяца). Продолжительность демонтажных работ (длина участка 1,317км) составляет 1,63 мес.

Суммарная продолжительность переустройства ВЛ 110 кВ с учетом демонтажа и этапности производства работ, связанных с отключением и непрерывностью обеспечения подачи электроэнергии, составляет:  $T_{вл110}=(1,63+1,63) \times 0,9 \approx 3$  мес.

**- Переустройство наружных сетей водоснабжения.** (табл.17, п.1.12, 1.19)

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
										70

По этапу предусмотрен демонтаж Ду80 мм, общей протяженностью - 26,0 м, забутовка Ду100мм, общей протяженностью - 298,0 м; забутовка Ду150 мм, общей протяженностью - 78,0 м, демонтаж существующих колодце в количестве-3шт.

$T_{\text{этап 3}} \approx 0,5$  мес., в т.ч подготовительный период 0,1 мес.

- **Строительство дождевой канализации.** (табл.17, п.1.24, п.6.5)

- открытая прокладка ПЭ труба коллектора  $\varnothing 400 - 600$  мм, длина участка 4793 м

$T_{\text{дкз}} = 2,9 + (4,793 - 1,5) / 1,5 \times 0,3 \times 2,9 = 5,4$  мес.

- закрытая прокладка (бурошнековое бурение)  $\varnothing 820, 920$  мм, длина участка 49 м

$T_{\text{дкз}} \approx 2,5$  мес.

Общая продолжительность работ по этапу 3 -  $T_{\text{дк.з общ}} = 5,4 + 2,5 \approx 8,0$  мес.

- **Строительство локальных очистных сооружений.** Сроки строительства ЛОС приняты в соответствии с рекомендациями СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II, п..28 Сооружения доочистки сточных вод.

ЛОС №4 – 6,8 мес. подземная часть и 3 мес. надземная часть;

ЛОС №5 – 12 мес.

- **ДОРОГА.** (табл.10, п.2.12, п.3.12)

Магистральная улица районного значения ПК 81 – ПК 111, протяженностью 3,03 км, 4 полосы движения.

Продолжительность в соответствии с МРР-3.2.81-12 составляет  $T_3 \approx 9,7$  мес.

Общая продолжительность строительных работ по этапу 3 принимается 12 мес. (по наибольшей продолжительности строительства ЛОС).

Продолжительность работ по Этапу 5.

**Строительство отстойно-разворотной площадки НГПТ с конечной станцией.**

Продолжительность строительства ОРП определена на основании СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II, разделы Д, Е, Ж, З, подразделы 1-2 (здание одноэтажное монолитное) исходя из общего объема здания составляет 5,5 месяцев (см. том 5.5.1).

В связи с тем, что работы по строительству автомобильной дороги и др. сооружений производить невозможно до частичного выполнения работ по перекладке (переносу или переустройству) инженерных коммуникаций, к норме продолжительности строительства дороги прибавляется время, затрачиваемое на производство работ по перекладке инженерных коммуникаций (СНиП 1.04.03-85, часть II, раздел 5, п.4).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1103-ПОС1.1-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Продолжительность подготовительного периода определена согласно методике, предложенной в СНиП 1.04.03-85, часть II, раздел 5, п.7\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»:

$$T_{\text{подг}} = K_1 \times T_1 + T_{\text{подг}}^{\text{н}} \text{ мес, где}$$

$T_{\text{подг}}^{\text{н}}$  – нормативная продолжительность подготовительного периода – 1 месяц;

$K_1$  – коэффициент совмещения указанных работ по времени – 0,5;

$T_1$  – продолжительность перекладки инженерных коммуникаций – 3 месяца.

$$T_{\text{подг}} = 4 \text{ месяца.}$$

В соответствии с дополнением №3 к заданию на проектирование (п.1.8) проектирование и строительство необходимо осуществить с обеспечением последовательного ввода в эксплуатацию комплексов сооружений по этапам 3, 2 и 1. Строительные работы на этапах 2 и 1 начинать после окончания строительства сооружений на предыдущих этапах (3 и 2).

Таким образом, в соответствии организационно-технологической схемой производства работ (см. том 5.1.2, чертеж 1103-ПОС1.2) и обоснованием продолжительности строительства по отдельным видам работ, срок выполнения строительных работ составляет 41 (16+13+12) месяц, в т.ч. 4 месяца подготовительные работы и работы по частичному переустройству инженерных коммуникаций.

#### **16. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды на период строительства**

В период проведения строительства основными негативными воздействиями, требующими осуществления организационных и технических мероприятий по предотвращению или минимизации этих воздействий, являются:

- увеличение шумового загрязнения от работающей строительной техники и механизмов;
- выбросы ЗВ с отработавшими газами от строительной техники;
- образование значительных объемов строительных отходов при реконструкции;
- нарушения при функционировании строительного водоотвода;
- нарушения при хранении и утилизации отходов;
- загрязнение проезжей части проездов остатками грунта на колесах автомобилей при выезде их на проезжую часть с площадок производства строительных работ.

#### **Мероприятия подготовительного периода**

В составе мероприятий до начала строительства, позволяющих предотвратить возможное возникновение отрицательных воздействий на окружающую среду, должны быть осуществлены:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		72

- контроль за полнотой и точностью включения в проектную документацию положений, утвержденных на других стадиях проектирования по мерам снижения воздействий на окружающую среду;
- контроль за проектированием природоохранных сооружений;
- надзор за правильностью возмещения ущерба и выплаты всех компенсаций, в том числе оплата за размещение отходов и за загрязнение атмосферного воздуха;
- выбор подрядчика, имеющего природоохранный паспорт и лицензию на выполнение природоохранных работ.

#### **Мероприятия по рациональному использованию земельных ресурсов, их защите от загрязнений и повреждений**

До начала землеустроительных работ подрядчик обеспечивает снятие и сохранение почвенного растительного слоя для дальнейшего использования при благоустройстве, укрепительных работах.

Для защиты строительной площадки от стока поверхностных вод, выполняют устройство водоперехватывающих нагорных и водоотводящих канав, оградительного обвалования, в том числе по контуру строительных площадок.

Для предотвращения выноса грязи (грунта) со строительной площадки на действующую проезжую часть автодороги (городскую территорию) колесами автотранспорта, предусматривается оборудование выездов со строительных площадок пунктами мойки колес автотранспорта заводского изготовления типа «Мойдодыр» с обратным водоснабжением и механической очисткой сточных вод и утилизацией стоков. Утилизация стоков производится специализированным предприятием. Более точные места оборудования пунктов мойки колес определить на стадии разработки ППР. Предусматривается не менее 4 комплексов мойки колес.

После завершения работ предусматривается планировка и благоустройство земель, расположенных в полосе отвода автодорожных подходов.

#### **Мероприятия по защите древесно-кустарниковой растительности**

Для снижения опасности возникновения пожаров, распространения болезней леса, повреждения деревьев при выполнении вблизи них работ, предусматривается следующее:

- подрядным организациям запрещается складирование за пределами полосы отвода деловой и дровяной древесины, корней и порубочных остатков после вырубki деревьев, и кустарников; непосредственные исполнители работ обязаны ограждать деревья от повреждения машинами и механизмами, соблюдать противопожарные расстояния при работе строительной техники.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

### Мероприятия по снижению шумовых воздействий

В период производства строительных работ, учитывая их кратковременность и ограниченность фронта производства в районе жилых домов, целесообразно ограничиться осуществлением комплекса защитных организационно - технических мер по максимально-возможному снижению шумового воздействия от работы строительной техники.

Для снижения шумового дискомфорта для жителей, близ расположенных к территории строительных работ, рекомендуется:

- использование на строительной площадке дорожно-строительной техники последних поколений, имеющей более низкие (на 10-13 дБА), по сравнению с предыдущими аналогами, шумовыми характеристиками;

- производство строительных работ, а также особо шумных работ (то есть с использованием строительной техники, имеющей шумовые характеристики более 80 дБА) только в дневное время суток (с 7<sup>00</sup> до 23<sup>00</sup>);

- организовывать трудовой процесс таким образом, чтобы число одновременно излучающих источников сверхнормативного шума было сведено к минимуму;

- для звукоизоляции двигателей дорожных машин применять защитные кожухи и капоты с многослойными покрытиями с использованием звукоизоляционных материалов (понижение шума достигается до 5 дБА);

- для изоляции малогабаритных локальных ИШ могут использоваться противозумные завесы, палатки и т.д., которые позволяют снизить уровень шума от этих источников на 20 – 25 дБА;

- проведение регулярного экологического контроля состояния строительных машин.

При соблюдении данных требований шумовое загрязнение от работы машин и механизмов на территории, отведенной под реконструкцию, не внесет существенных изменений в акустический режим района реконструкции. Кроме того, эти воздействия непродолжительны по времени.

### Мероприятия по защите от загрязнений атмосферного воздуха

В период работ по строительству объекта в число рекомендуемых мероприятий, позволяющих существенно снизить выбросы ЗВ в атмосферный воздух от строительной техники и автомобилей, занятых на строительстве, входят:

- проведение подрядными организациями регулярного экологического контроля удельных выбросов загрязнений с отработавшими газами строительных машин и механизмов (сокращение выбросов на 10 – 20 %);

- применение дорожной техники производства западноевропейских стран, использование которых позволяет сократить выбросы диоксида азота в 3-3,5 раза;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>1103-ПОС1.1-ПЗ</b>						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- использование отечественной строительной техники с системой нейтрализации отработавших газов. Снижение выбросов оксида углерода до 90%, углеводородов до 80%, окислов и двуокиси азота на 20 – 40 %;

- максимально-возможное сокращение периода непрерывной и одновременной работы двигателей строительных машин;

- осуществление постоянного мониторинга по контролю соблюдения установленной технологии строительно-монтажных и др. работ;

- выполнение мероприятий по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий, когда ожидаются штиль, туман, приземные температурные инверсии (смещение во времени технологических процессов, связанных с выбросом загрязняющих веществ).

Выполнение выше перечисленных условий позволит существенно минимизировать негативное воздействие выбросов ЗВ в период строительства объекта.

Более детально перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды, в т.ч. на период строительства, представлен в разделе 7 «Мероприятия по охране окружающей среды» в рамках разработки данного проекта.

#### **17. Мероприятия по охране объектов на период производства работ.**

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 15 февраля 2011 года №73 при сооружении участка автодороги необходимо предусмотреть мероприятия по охране объекта на период строительства в части противодействия террористическим актам. Также в связи с наличием на строительной площадке дорогостоящего оборудования и материалов необходимо ограничить доступ посторонних лиц на ее территорию. Проектом организации строительства предусмотрено обеспечение охраны строящегося объекта.

Охранные мероприятия включают в себя:

- предотвращение несанкционированного доступа на строящиеся объекты посторонних физических лиц, транспортных средств и грузов (устройство инвентарных ограждений, устройство внешнего освещения);
- постоянная бдительность рабочих, находящихся на строительной площадке;
- оборудование сосредоточенного места производства работ камерами видеонаблюдения с выводом изображения на охрану строительного городка, обеспечение постоянной связи.

Доступ физических лиц и транспортных средств на территорию строительных площадок должен осуществляться строго по пропускам через специализированные пропускные пункты.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

Ввозимые на территорию стройплощадок грузы, их состав и количество должны проверяться на соответствие прилагаемой накладной.

Мероприятия по охране объекта на период строительства предусматривается обеспечить устройством постов охраны на весь период производства работ. Для обеспечения охраны предусмотреть 11 постов на объектах сосредоточенного строительства и участках строительства дороги в количестве на период их строительства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1103-ПОС1.1-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

**Ведомость источников получения, способов транспортировки и дальности возки материалов, изделий, полуфабрикатов  
и мест утилизации строительных отходов на период строительства автомобильной дороги Воскресенское – Каракашево – Щербинка**

№№ п/п	Наименование материалов	Наименование поставщика (приемщика) материалов	Вид франко	Железнодорожные и водные перевозки				Автомоб.перевозки		Примечание
				%от общей потребности	Станция назначения	Расстояние подачи вагонов, км		На склады, базу и на трассу		
						На станцию назначения		% от общей потребности	Расстояние км	
				По аренд. путям	По собств.. путям					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Песок для насыпи	ЗАО "Недры"	фтс						65	Чеховский р-н, п. Глуховка +7 (496) 723-12-60
2		ООО "Нерудные материалы"	фтс						30	Ленинский р-н, с. Беседы
3		ООО «Карьер-ХХI»	фтс						80	п. Каменское Наро-Фоминский район
4		Шараповский карьер							72	Одинцовский район, д. Шарапово
5		Тучковский КСМ	фтс						83	п. Тучково
6	Песок для дорожной одежды дренирующий К <sub>ф</sub> более 2 м/сут	карьер Ланьшино	фтс						120	г. Серпухов
7		Богаевский карьер	фтс						110	п. Орешки
8	Щебень гранитный М 1000-1200	ОАО «Вяземский щебеночный завод»	вфсо		ст. Щербинка				13	
9		карьеры в респ. Карелия	вфсо		ст. Апрелевка				38	
10	Щебень известковый, ЩПС	ЗАО "Недры"	вфсо						65	Чеховский р-н, п. Глуховка +7 (496) 723-12-60
11		ООО «Карьер-ХХI»	фтс						80	п. Каменское Наро-Фоминский район
12		ООО «Стройконтракт»	вфсо						80	Чеховский р-н, п. Лопино (496) 727-45-31, (496) 722-41-21
13	Асфальтобетон, битум	АБЗ "Ленинский", д.Саларьево	фтс						25	+7(495) 779-77-77 +7(499) 643-20-00 +7(929) 956-15-81
14		СТРОЙПРОМСЕРВИС, поселение Вороновское, деревня Львово, Калужское шоссе (63-й км)	фтс						44	+7 (985) 999-18-71 +7 (495) 592-47-25
15		АБЗ, Капотня, ул. Верхние Поля, д. 54	фтс						36	(495)359-75-25, (495)359-72-00

№№ п/п	Наименование материалов	Наименование поставщика (приемщика) материалов	Вид франко	Железнодорожные и водные перевозки				Автомоб.перевозки		Примечание
				%от общей потребности	Станция назначения	Расстояние подачи вагонов, км		На склады, базу и на трассу		
						По аренд. путям	По собств.. путям	% от общей потребности	Расстояние км	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16	Ж.б. изделия, бетон	АБЗ "Ленинский", д.Саларьево	фтс						25	+7(495) 779-77-77 +7(499) 643-20-00 +7(929) 956-15-81
17		СТРОЙПРОМСЕРВИС, поселение Вороновское, деревня Львово, Калужское шоссе (63-й км)	фтс						44	+7 (985) 999-18-71 +7 (495) 592-47-25
18		Стройбетон 2000, г.Троицк, Дальняя улица, 5	фтс						21	+7 (495) 777-53-83
19		завод ЖБИ "Дорплит" г.Троицк, Октябрьский проспект, 24	фтс						20	+7 (495) 669-29-20 +7 (917) 549-52-70
20	Гранулят от фрезерования асфальтобетонного покрытия (промежуточное хранение)	Площадка для временного складирования	фтс						5	при необходимости
21	Материалы от разборки сооружений - ж.б., а.б. лом (переработка на ДСК)	Московская обл., Ленинский р- н, Хованская промышленная зона, вл.2	фтс						21	при необходимости ООО "Вива Транс" (495) 984-28-30
22	Пункты приема металлолома	г. Троицк, ул. Рабочая, 9 ООО "Вторметлом-1"	фтс						20	+7 (916) 503-13-00
23	Место приема материалов демонтируемых кабелей связи	Московская обл., Ленинский р- н, Хованская промышленная зона, вл.2	фтс						21	ООО "Вива Транс" (495) 984-28-30
24	Строительный мусор и отходы, обрезки древесины, сучья		фтс						21	
25	Грунт от разработки выемки, в т.ч. непригодный (гумусированный, заиленный)	Наро-Фоминский район, п.Калининец	фтс						60	ООО "Полигон ПГС" +7(495) 573-11-19

Главный инженер проекта

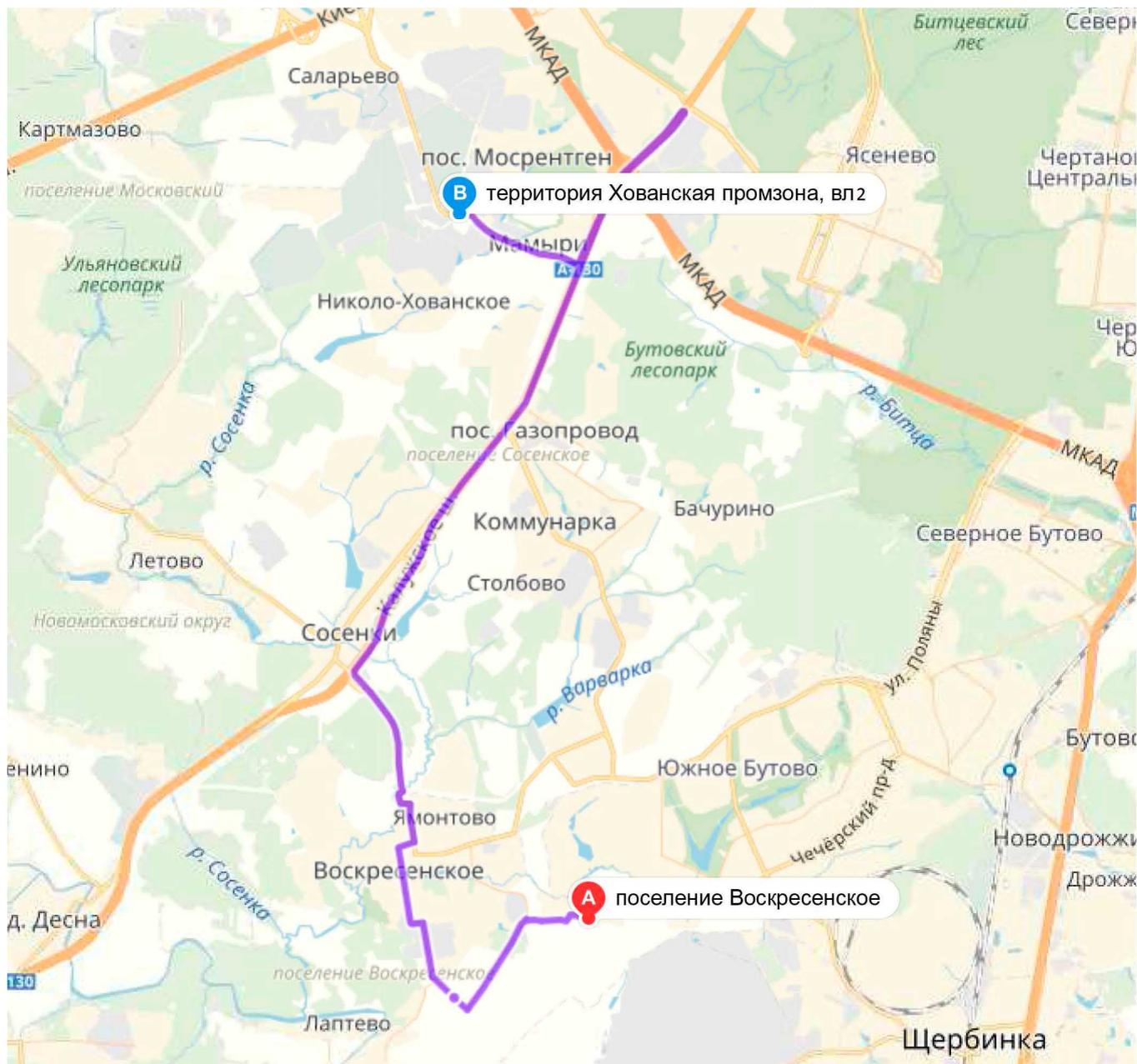


Сидоренко М.И.

**Маршрутная схема вывоза отходов строительства и сноса с объекта:**  
«Строительство автомобильной дороги Воскресенское - Каракашево – Щербинка».

**Вывоз отходов на дробильно-перерабатывающий комплекс ООО «ВИВА ТРАНС»**

по адресу: Московская обл., Ленинский район, Хованская промышленная зона, вл.2

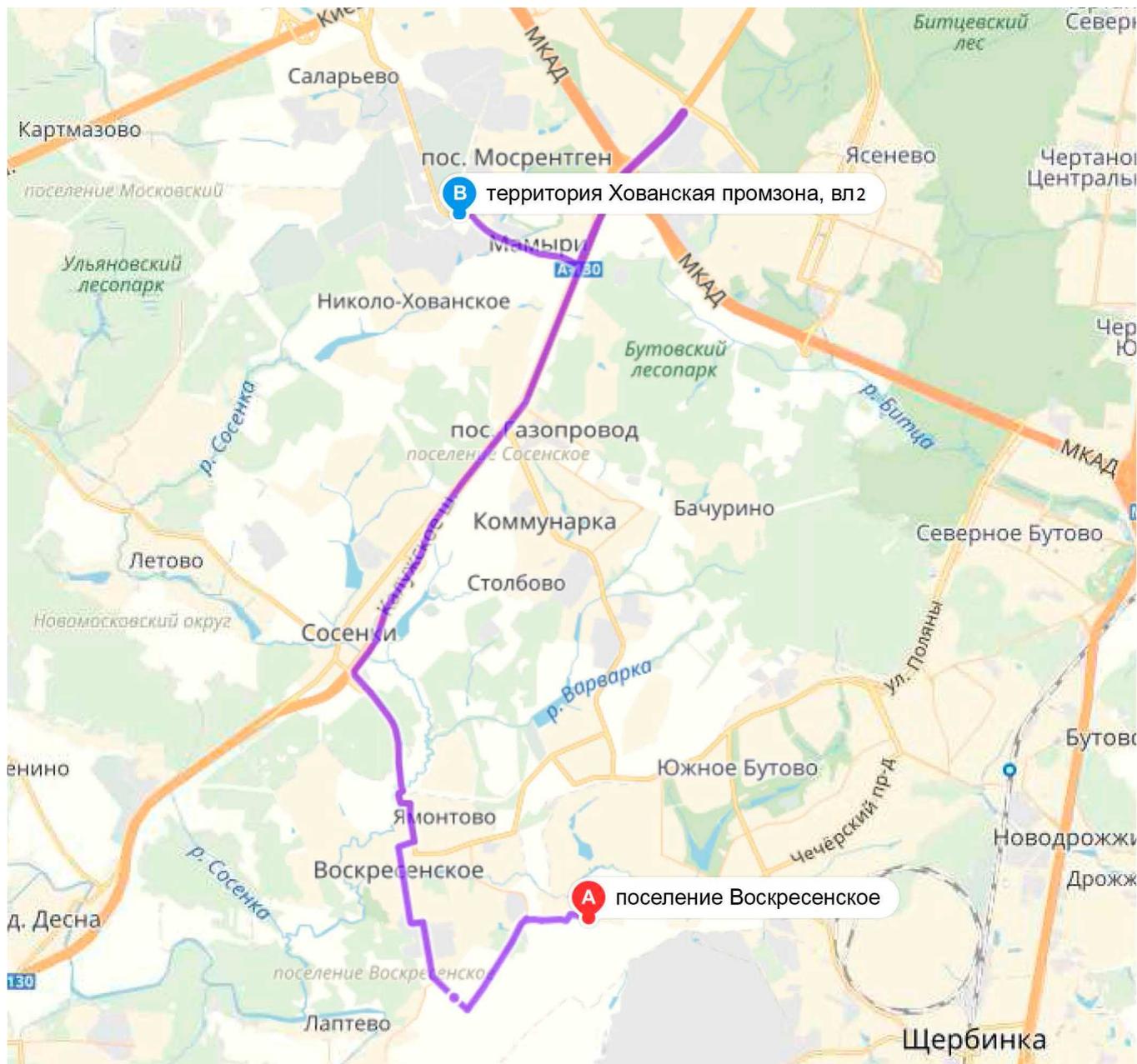


**Расстояние от объекта строительства до дробильно-перерабатывающего комплекса -21 км.**

**Маршрутная схема вывоза отходов строительства и сноса с объекта:**  
«Строительство автомобильной дороги Воскресенское - Каракашево – Щербинка».

**Вывоз отходов на древесно-перерабатывающий комплекс ООО «ВИВА ТРАНС»**

по адресу: Московская обл., Ленинский район, Хованская промышленная зона, вл.2

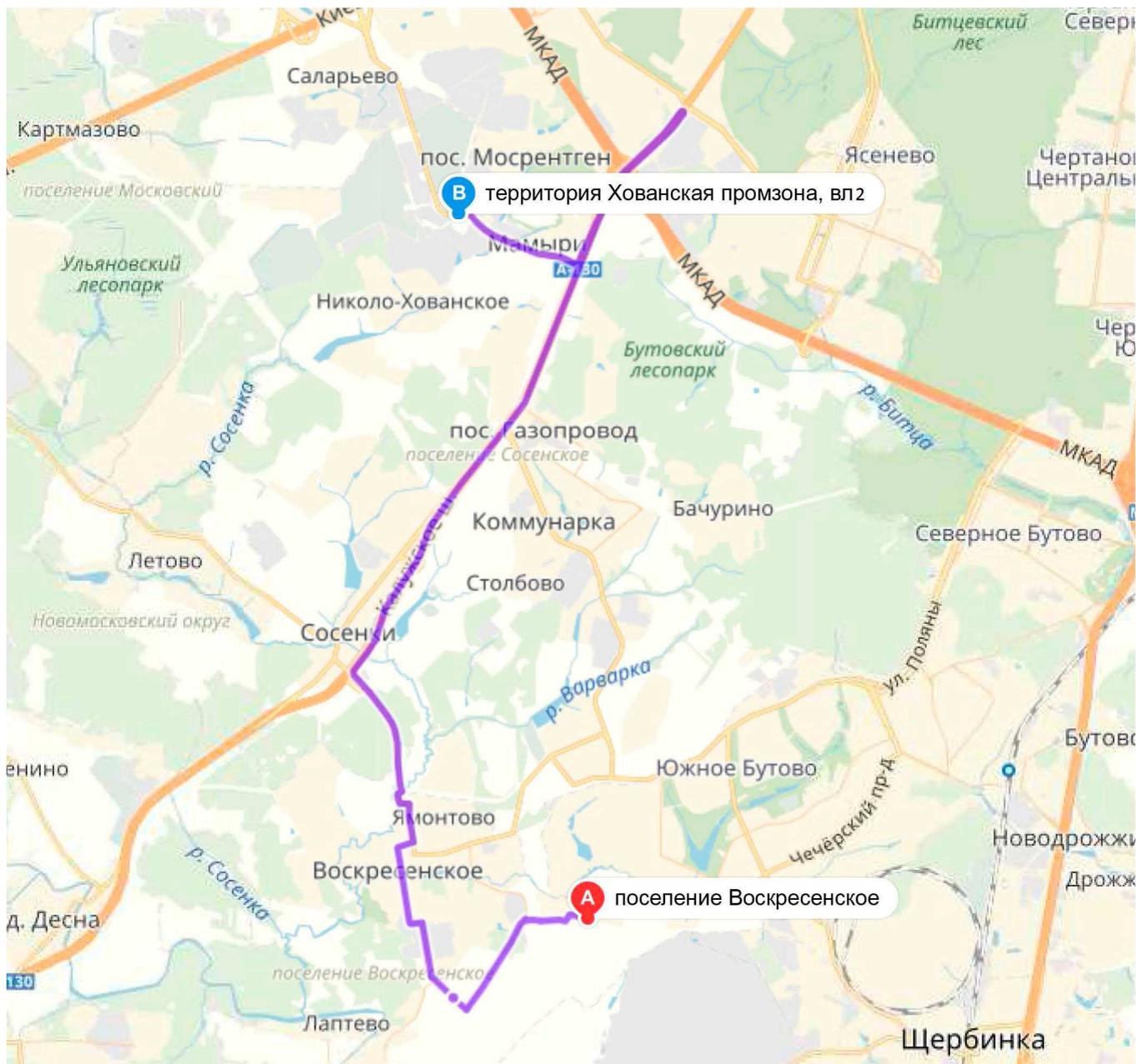


**Расстояние от объекта строительства до древесно-перерабатывающего комплекса -21 км.**

**Маршрутная схема вывоза отходов строительства и сноса с объекта:**  
«Строительство автомобильной дороги Воскресенское - Каракашево – Щербинка».

**Вывоз отходов на перерабатывающий комплекс ООО «ВИВА ТРАНС»**

по адресу: Московская обл., Ленинский район, Хованская промышленная зона, вл.2

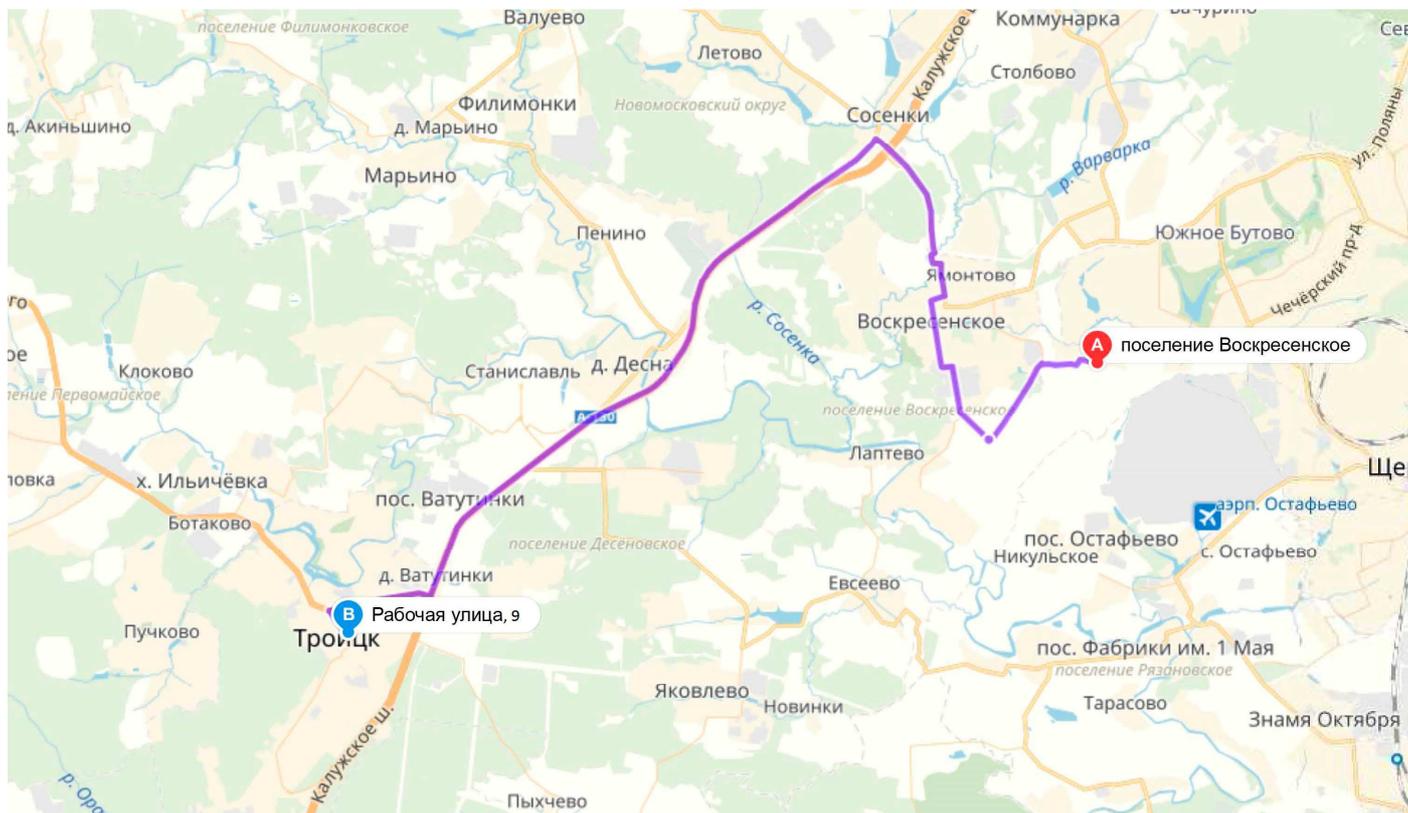


**Расстояние от объекта строительства до перерабатывающего комплекса -21 км.**

**Маршрутная схема вывоза отходов строительства и сноса с объекта:**  
«Строительство автомобильной дороги Воскресенское - Каракашево – Щербинка».

**Вывоз металлолома на пункт приема ООО «Вторметлом-1»**

по адресу: г. Троицк, ул. Рабочая, 9

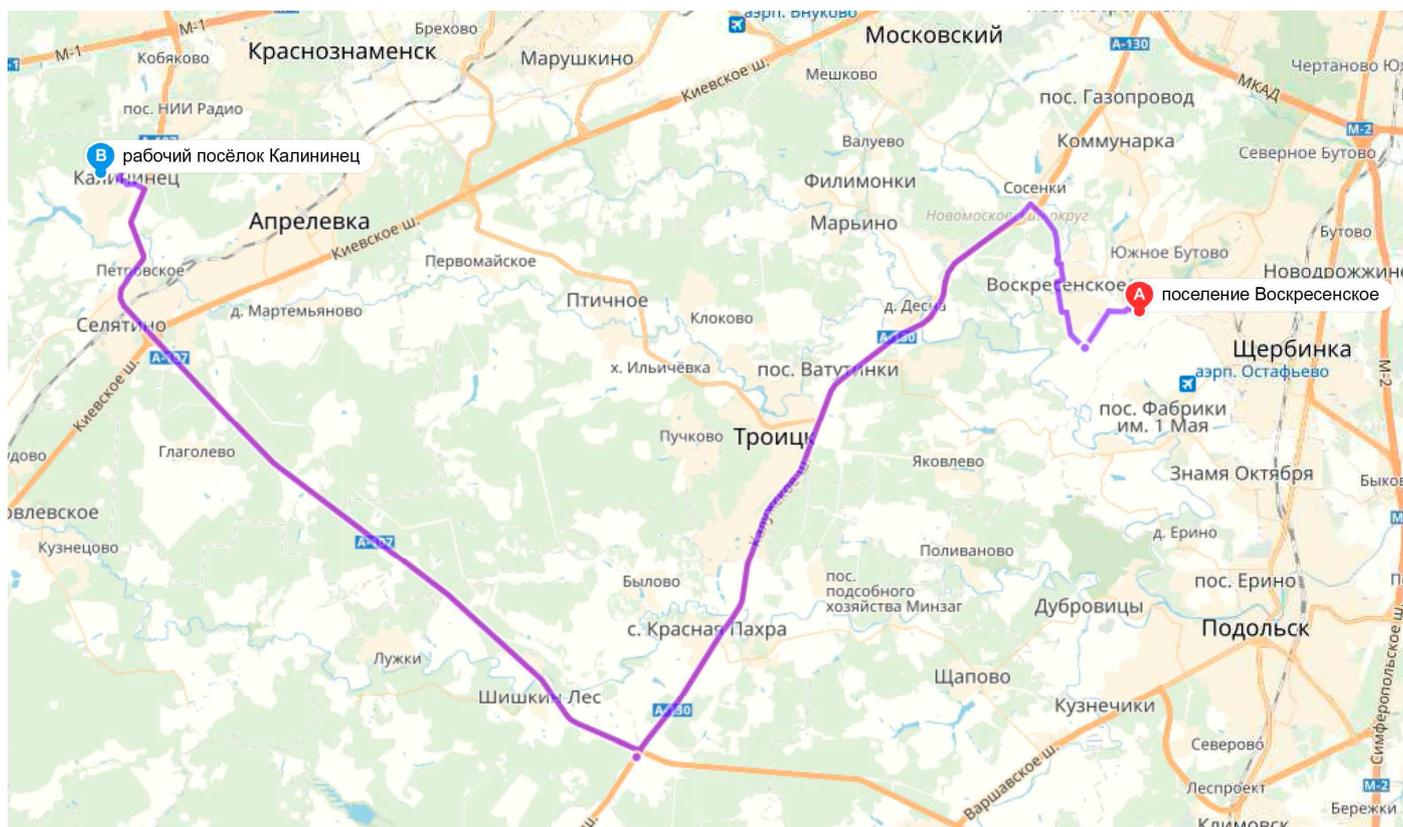


**Расстояние от объекта строительства до полигона - 20 км.**

**Маршрутная схема вывоза отходов строительства и сноса с объекта:  
«Строительство автомобильной дороги Воскресенское - Каракашево – Щербинка».**

**Вывоз грунта от разработки выемки, в т.ч. непригодного на полигон**

по адресу: Наро - Фоминский район, п. Калининец, Центр по автототспорту ФАУ МО РФ ЦСКА



**Расстояние от объекта строительства до полигона - 60 км.**