



общество с ограниченной ответственностью  
Проектно - строительная фирма  
**«Бештаупроект»**

---

СРО-П-068-02122009 Ассоциация «ЭНЕРГОПРОЕКТ»

Заказчик: АО «НЭСК-электросети»

Договор: №1326НС-КС/Р от 24.12.2021 г.

**Реконструкция КЛ-6 кВ от оп. №17 ВЛ-6 кВ Г-14 до ТП-56  
г. Гулькевичи**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Проект организации строительства**

**21-7-КЛ-ПОС**

**Том 5**



общество с ограниченной ответственностью  
Проектно - строительная фирма  
**«Бештаупроект»**

СРО-П-068-02122009 Ассоциация «ЭНЕРГОПРОЕКТ»

Заказчик: АО «НЭСК-электросети»

Договор: №1326НС-КС/Р от 24.12.2021 г.

**Реконструкция КЛ-6 кВ от оп. №17 ВЛ-6 кВ Г-14 до ТП-56  
г. Гулькевичи**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Проект организации строительства**

**21-7-КЛ-ПОС**

**Том 5**

Зам. директора  
по техническим вопросам

Н. А. Жердева

Главный инженер проекта

А.В. Андреева

2021 г.

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

## СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	4
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	5
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.....	6
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.....	11
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 проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости).....	11
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.....	12
5. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, а также во временных зданиях и сооружениях.....	12
6. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства .....	22
7. Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы .....	22
8. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта .....	23
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.....	32
10. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах .....	33
11. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства.....	33
12. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов.....	33
13. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства .....	34

[illegible]

14. Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве .....	34
15. Обоснование принятой продолжительности строительства .....	37
16. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства .....	38
Календарный план строительства.....	41

#### Чертежи

21-7-КЛ-ПОС-1 Обзорный план трассы .....	42
21-7-КЛ-ПОС-2 План постоянного и временного отвода земли на период строительства КЛ-6 кВ. Охранная зона КЛ-6 кВ . М 1:500 .....	43

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21-7-КЛ-ПОС-С			3





- 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**

Географическое расположение объекта: г. Гулькевичи, центральная часть, Гулькевичский район ул. Привокзальная.

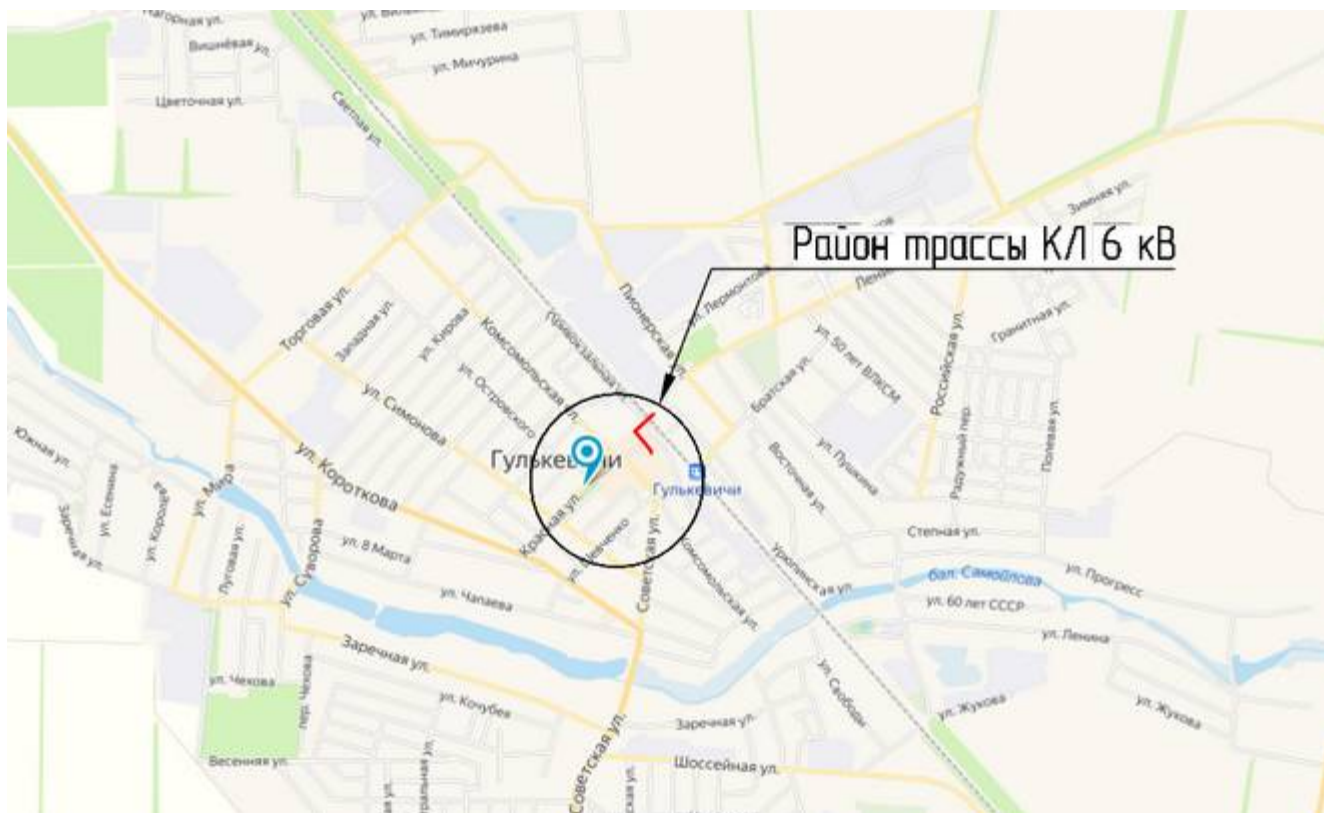


Рисунок 1. – Обзорная схема местоположения участка работ.

### Краткая характеристика трассы линейного объекта

В рамках настоящего договора, выполняется проектирование КЛ 6 кВ, располагаемой в центральной части г. Гулькевичи с их присоединением к сетям АО «НЭСК - электросети».

Согласно ТЗ п.4 присоединение к электрическим сетям АО «НЭСК-электросети» проектная мощность энергопринимающих устройств потребителя составляет 0 кВт.

Общее направление проектируемых двух КЛ 6 кВ – юго-западное.

От ПК0+00 до ПК1+24,47 прокладывается 6 кабелей АСБл-10 3х240: 1N, 2N, 3N, 4N, 5N, 6N  
ной траншее. Кабельные линии 5N, 6N – проектируемые, трасса КЛ 6 кВ от БРТП до ЗТП-5;  
льные линии 1N, 2N – учтены в проекте №21-7, трасса КЛ 6 кВ от БРТП до ЗТП-56;  
льные линии 3N,4N – учтены в проекте №21-8, трасса КЛ 6 кВ от БРТП до ЗТП-55.

Согласно техническим условиям №НТП-6/188 филиала ОАО «РЖД» северо-кавказская зональная дорога проектом предусмотрен прокол под железной дорогой закрытым способом методом горизонтального бурения. Данным проектом предусмотрена прокладка труб-футляров и их объединение в общий футляр ГНБ (см.проект 21-9).

Общая строительная длина трассы кабельной линии составляет 0,321 км.

### Климатическая характеристика

Для характеристики температурного режима города ниже приводится средне-годовое, максимальное и минимальное значение температуры воздуха в °С, согласно СП 131.13330.2020.

Средняя глубина промерзания почвы 31 см, наименьшая 14 см, наибольшая 69,6 см. Частичное промерзание почвы начинается к концу ноября, полное оттаивание заканчивается в начале марта. Средняя температура наиболее холодной 5-дневки ( $-22^{\circ}\text{C}$ ). Продолжительность отопительного периода 162 дня, средняя температура отопительного периода  $0,20^{\circ}\text{C}$ . Зимняя интэнсивная ( $-7^{\circ}\text{C}$ ). Солнечная радиация является одним из основных климатообразующих факторов. Годовой приход прямой солнечной радиации составляет  $126 \text{ ккал/см}^2$ . Годовые суммы

						21-7-К/1-ПОС-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		3



рассеянной радиации при безоблачном небе составляют 28-37 ккал/см<sup>2</sup>. Годовой приход суммарной радиации при реальных условиях облачности составляет около 111 ккал/см<sup>2</sup>. При этом вклад рассеянной радиации составляет 45%. Это говорит о том, что почти на всей рассматриваемой территории преобладает сравнительно малооблачная погода. Это подтверждается и годовым количеством часов солнечного сияния - 2146 час. Число дней без солнца - 61 за год.

#### Ветер.

Преобладающими являются ветры восточных румбов, чему способствует равнинный характер местности. Зимой восточные ветры приносят сильные морозы, а в летнее время - жаркую погоду и суховей.

#### Осадки.

В холодный период года наблюдаются наибольшие скорости ветра до 12 м/сек и больше. Наименьшая скорость ветра в июле-августе.

Наибольший интерес представляют данные относительной влажности за 13 час, так как они до некоторой степени могут характеризовать испарение, которое наиболее интенсивно в дневные часы. Наибольших значений относительная влажность воздуха достигает в холодный период, летом она падает до 43%. Средняя высота снежного покрова из наибольших декадных высот за зиму составляет 10см. Среднее число дней со снежным покровом около 52. За зимний период зафиксировано 35 дней с туманом, за теплый - 10 дней, за год - 45 дней с туманом.

#### Рельеф и геоморфология

Гулькевичский район входит в пределы восточной части Азово-Кубанской впадины. В геологическом строении представлены отложения третичной и четвертичной систем. Рельеф района представляет собой равнину с незначительным уклоном к западу и северозападу, в сторону Азовского моря. Уклон, в основном, составляет 1-3%. Отметки местности над уровнем моря от 40 м. на западе до 120-180 м. на востоке. Поверхность района значительно изрезана степными балками, долинами рек и обширными степными впадинами. Склоны этих понижений пологие. Наличие склонов создаёт опасность проявления водной эрозии. Территория района часто подвергается местной ветровой эрозии. Рельеф района не вызывает строительных ограничений.

#### Геологическое строение и свойства грунтов.

В геологическом строении трассы на разведанную глубину до 6 м участвуют: почвенный слой и элювиально-делювиальные суглинки четвертичного возраста.

В результате анализа частных значений показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами, с учетом данных о геологическом строении и литологических

Инв.№ подл.	<p>балками, долинами рек и обширными степными впадинами. Склоны этих понижений пологие. Наличие склонов создаёт опасность проявления водной эрозии. Территория района часто подвергается местной ветровой эрозии. Рельеф района не вызывает строительных ограничений.</p> <p><u>Геологическое строение и свойства грунтов.</u></p> <p>В геологическом строении трассы на разведанную глубину до 6 м участвуют: почвенный слой и элювиально-делювиальные суглинки четвертичного возраста.</p> <p>В результате анализа частных значений показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами, с учетом данных о геологическом строении и литологических</p>						21-7-КЛ-ПОС-ПЗ		Лист
									4
							Изм.	Кол.уч.	Лист

ИГЭ 1. Насыпные грунты -суглинок гумусированный со строительным мусором, с корнями травянистых растений(мощность 0,2м – 0,4 м).

ИГЭ 2. Суглинок тяжёлый твёрдый. Распространён повсеместно.

Рекомендуемые значения модуля деформации и прочностные характеристики для грунтов ИГЭ 2 приводятся согласно приложения Б. табл. Б.2, Б.3 (СП 22.13330.2016 г. Основания зданий и сооружений). Нормативное давление на грунты оснований 2,5 кг/см<sup>2</sup>.

Коррозионные свойства грунтов.

Эндогенные процессы. В соответствии с СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах» интенсивность сейсмических воздействий в баллах (сейсмичность) для района строительства принята на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-97) по г. Солнечнодольск (наиболее близко расположенному к району изысканий). Уровни степеней сейсмической опасности составляют по карте А (10 %)- 6 баллов, по карте В (5%)-7 баллов; по карте С (1%)- 7 баллов (в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий).

Описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, сооружений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	MSK-64 для средних грунтовых условий).																	
			Согласно таблице 1 СП 14.13330.2018, категория грунта по сейсмическим свойствам - II (вторая). Так как суглинок ИГЭ 2 с показателем текучести $I_L < 0,5$ имеет коэффициент пористости менее 0,9.																	
			<p><u>Описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование</u></p>																	
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>												Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21-7-КЛ-ПОС-ПЗ		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата															
								5												

Сооружение КЛ, как и любая другая производственная деятельность человека, наносит ущерб окружающей среде. Это выражается в повреждении верхнего плодородного слоя земли, потраве сельскохозяйственных культур, нарушении устойчивости поверхностного слоя грунта.

На участках полосы отвода КЛ проектом принимаются меры по сохранению плодородия земли и восстановление газонов. При рытье котлованов и траншей верхний слой грунта толщиной до 0,4 м до начала работ срезается и сдвигается в отвал, а после окончания работ – возвращается на место.

В соответствии с «Нормами отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38- 750 кВ» (14278 тм-т1) п.2.8 ширина полосы земель, предоставляемых на период строительства кабельных линий электропередачи, во временное пользование для КЛ 6 кВ составляет не более 6 м.

Площадь земли, отводимой в постоянное пользование для КЛ 6 кВ подземного исполнения, нормативными документами не предусматривается.

Проектирование зданий, строений и сооружений на трассе КЛ 6 кВ в составе линейного объекта не предусмотрено.

Проектируемая КЛ 6 кВ пересекает следующие инженерные сооружения

Таблица 3

№№ п/п	Пикет	Наименование пересечений	Владелец
1	2	3	4
1	0+00	БРТП	АО «Гулькевичэлектросеть»
2	0+08.5	кабель 6 кВ	АО «Гулькевичэлектросеть»
3	0+18.0	Кабель телефон	АО«Ростелеком»ЛТЦ Гулькевич.
4	0+54.5	кабель телефон	АО«Ростелеком»ЛТЦ Гулькевич.
5	0+55.0	автодорога	Админ. Гульк. гор.поселения
6	1+09.5	автодорога	Админ. Гульк. гор.поселения
7	1+18.0	кабель 6 кВ	АО «Гулькевичэлектросеть»
8	1+27.8	кабель 6 кВ	АО «Гулькевичэлектросеть»
9	1+63.3	кабель телефон	АО«Ростелеком»ЛТЦ Гулькевич
10	3+14,4	кабель телефон	АО«Ростелеком»ЛТЦ Гулькевич
11	3+54	газопровод	АО«Газпром» Краснодар фил.№5
12	3+55.4	водопровод	МП«Водоканал»
13	3+72,2	водопровод	МП«Водоканал»

Переустройство существующих инженерных коммуникаций проектом не предусмотрено.

Трасса КЛ согласована со всеми заинтересованными организациями и землепользователями.

Условия исполнительных органов власти, собственников земель и недвижимости, препятствующие прохождению КЛ 6 кВ, отсутствуют.

Инв.№	Взам. инв. №
подл.	инв.
подл.	инв.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21-7-КЛ-ПОС-ПЗ	Лист
							6

**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**

В соответствии с «Нормами отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38- 750 кВ»(14278 тм-т1) п.2.8 ширина полосы земель, предоставляемых на период строительства кабельных линий электропередачи, во временное пользование для КЛ 6 кВ составляет не более 6 м.

Ширина полос земель, предоставляемых на период строительства кабельных линий электропередачи представлена в таблице 1.

Таблица 1

Тип участка КЛ	Полоса отвода земель вдоль КЛ во временное пользование на период строительства		
	Ширина, м	Длина, м	Общая площадь, га
Подземный 6 кВ	не более 6	398	0,908

**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 проживания персонала, участвующего в строительстве, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания (при необходимости)**

Настоящим проектом, в соответствии с принятой организационно-технологической схемой строительства, базы материально-технического обеспечения (открытые склады, площадки для конструкций и материалов), а также временные базы строителей (ВБС) предусматривается размещать на площадках подразделения филиала АО «НЭСК - электросети»

При выборе производителей строительно-монтажных работ необходимо ориентироваться на привлечение организаций, расположенных максимально близко к району строительства.

Работающие, занятые на строительно-монтажных работах, будут размещаться в арендуемом жилом фонде г. Гулькевичи и близлежащих населённых пунктов.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	схемой строительства, базы материально-технического обеспечения (открытые склады, площадки для конструкций и материалов), а также временные базы строителей (ВБС) предусматривается размещать на площадках подразделения филиала АО «НЭСК - электросети»						
			При выборе производителей строительно-монтажных работ необходимо ориентироваться на привлечение организаций, расположенных максимально близко к району строительства.						
			Работающие, занятые на строительно-монтажных работах, будут размещаться в арендуемом жилом фонде г. Гулькевичи и близлежащих населённых пунктов.						
							21-7-КЛ-ПОС-ПЗ		Лист
									7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Строительство новых мест размещения персонала и пунктов социально-бытового обслуживания заданием на проектирование не предусмотрено.

#### **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**

Район строительства обладает развитой дорожной сетью. Транспортная схема обслуживания базируется на сложившейся инфраструктуре.

Дорожная сеть данного региона хорошо развита и представлена автодорогами с твердым покрытием федерального, областного и районного назначения.

Доставку основных МТР, оборудования для строительства, а также вагон-домиков, строительной техники планируется осуществлять автомобильным транспортом с предполагаемого места базирования подрядной организации по строительству.

Песок, щебень, ПГС используемый для строительства доставляется с ближайших карьеров. Доставка инертных материалов с предприятий-поставщиков предусмотрена автомобилями-самосвалами.

Утилизация строительных и твердых бытовых отходов предусматривается путем вывоза на действующий полигон ТБО по договору, заключаемому подрядной организацией на стадии разработки ППР.

#### **5. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, а также во временных зданиях и сооружениях**

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

Потребность, виды и типоразмеры строительных машин для производства работ определены, исходя из характеристики возводимых зданий и сооружений, прогрессивной технологии, объемов типов и условий производства работ.

Потребность в землеройных механизмах определена согласно СП 48.13330.2019 "Организация строительства".

Основные строительные машины, механизмы и транспортные средства, требуемые для сооружения объектов, определены согласно "Типового табеля механизмов для механизированных колонн, физических объемов работ и норм годовой выработки, выполняемых на строящихся объектах.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	исходя из характеристики возводимых зданий и сооружений, прогрессивной технологии, объемов типов и условий производства работ.					
			Потребность в землеройных механизмах определена согласно СП 48.13330.2019 "Организация строительства".					
			Основные строительные машины, механизмы и транспортные средства, требуемые для сооружения объектов, определены согласно "Типового табеля механизмов для механизированных колонн, физических объемов работ и норм годовой выработки, выполняемых на строящихся объектах.					
						21-7-КЛ-ПОС-ПЗ		Лист
								8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Потребность строительства в автотранспортных средствах определена на основании выбранной схемы грузопотоков и потребности в материально-технических ресурсах, расчетных объемов грузооборота, на основании выработки транспортных средств, выбранной организации и технологии строительства согласно СП 48.13330.2019 "Организация строительства".

При необходимости потребное количество отдельных машин и механизмов может быть заменено эквивалентным количеством (по производительности) машин других видов, выполняющих аналогичные работы.

Результаты расчетов сведены в общую таблицу потребности в строительных машинах и механизмах.

**Ведомость потребности в строительных машинах,  
механизмах и транспортных средствах**

Наименование машин и механизмов	Марка	Количество
<b>Автомобили грузовые</b>		
Бортовой	КАМАЗ 65117 ( г/п 14 т)	1
Самосвал	КАМАЗ-5511 (г/п 10 т)	1
<b>Автомобили специальные</b>		
Автомобиль бурильный	БКМ	-
Автомобиль легковой повышенной проходимости	УАЗ-31512	1
Автобус, вместимость – 23 чел.	ПАЗ-672	1
<b>Прицепы и опоровозы</b>		
Прицеп-ропуск двухосный, грузоподъемность – 8 т	ТМЗ-802-010	-
Прицеп, грузоподъемность – 20 т	МАЗ-5205А, УПЛ-2012, УПЛ-2112	-
<b>Краны самоходные</b>		
Кран автомобильный, грузоподъемность - 10 т	КС-3571, СМК-10	1
Кран автомобильный, грузоподъемностью - 16 т	КС-4561А, КС-4572	-
Кран автомобильный, грузоподъемностью - 25 т	КС-55713-1	-
<b>Специальная техника</b>		
Установка горизонтально-направленного бурения Макс.диаметр буровой скважины Длина бурения Необходимость локации	DDW 20/08 800 мм 400 м есть	-
Смесительная установка для бурового раствора		-
<b>Погрузчики</b>		
Автопогрузчик, грузоподъемность - 5 т	4045И	-
<b>Разные механизмы</b>		
Колесно-кабельный транспортер	УКТ-30А-ГПН	1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21-7-К/Л-ПОС-ПЗ		/Лист
								9



Выбор крана выполнен на основании расчетных схем монтажа с учетом габаритов здания и максимальной массы монтируемых элементов.

## Технические характеристики автокрана КС-3571

Грузовой момент максимальный, тм - 44,2

Вылет стрелы от оси вращения, м - 2,4...13

- с основной стрелой - 14,5

Скорость подъема (опускания) груза, м/мин - 0,4...20

## Колесная формула - 4x2

Распределение нагрузки на дорогу, тс

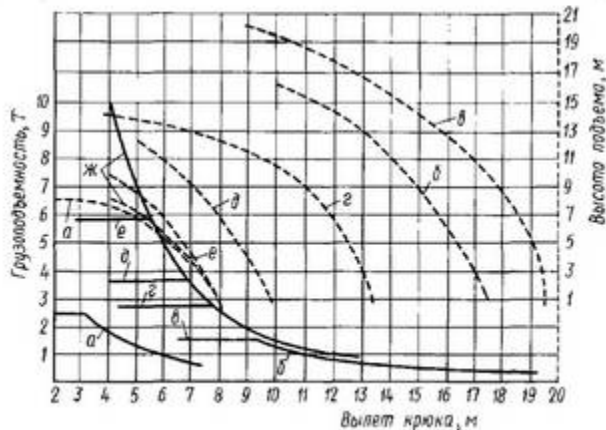
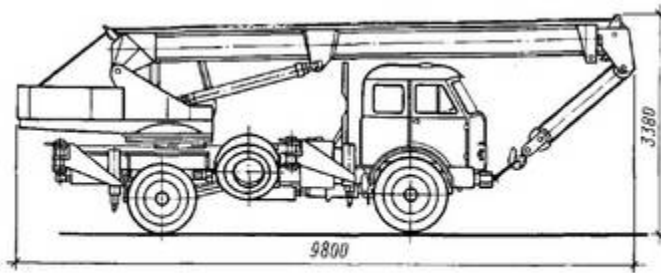
- через шины передних колёс - 6,1

- через шины колёс задней тележки - 9,6

Габаритные размеры в транспортном положении, мм: длина - 9 850; ширина - 2 500; высота - 3 650.

Инв. № подл.						Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21-7-К/Л-ПОС-ПЗ	
						Лист	11





## 5.2. Потребность в электроэнергии, воде, сжатом воздухе

### Потребность в электроэнергии

Потребность строительства в энергоресурсах определена по укрупнённым показателям в соответствии с МДС-12-46.2008.

$$P = L_x \left( \frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{\text{ос.в}} + K_4 P_{\text{ос.н}} + K_5 P_{\text{св}} \right),$$

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

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

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

$P_{\text{ос.н}}$  - то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{\text{св}}$  - то же, для сварочных трансформаторов;

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

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

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

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

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

Инв.№ подл.	Взам. инв. №				
Подпись и дата					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
21-7-К/Л-ПОС-ПЗ					Лист
					12

### Мощность устройств внутреннего освещения ( $P_{ов}$ )

Наименование потребителя	$F, м^2$	$P_{ов},$ кВт/м <sup>2</sup> (норм)	$P_{ов},$ кВт/м <sup>2</sup>	КЗ
Административные помещения	18	0,015	0,27	0,8
Санитарно-бытовые помещения	18	0,015	0,27	0,8
Общая мощность $P_{ов}$ :			0,54	

Для отопления вагончиков используются электрические конвекторы.

Необходимая мощность на 1 вагончик составляет 2,5 кВт.

Общая мощность для отопления:

$$P_{от} = 2,5 \text{ кВт} \times 2 = 5 \text{ кВт}$$

Для подогрева воды в душевых используются электрические водонагреватели с накопительными баками 150-200 л мощностью 1,8 кВт.

Общая мощность для подогрева воды в душевых:

$$P_{от} = 1,8 \text{ кВт} \times 1 = 1,8 \text{ кВт}.$$

Потребность строительства в энергоресурсах составит:

$$P = 1,05 \cdot (0,54 + 5 + 1,8) \cdot 0,8 = 8,38 \text{ кВт}.$$

Строительство сети освещения предусматривается машинами и механизмами, не требующими внешних источников электроэнергии. Проект не предусматривает выполнение работ в темное время суток – это обусловлено высокой опасностью поражения персонала СМО электрическим током.

### Потребность в воде

Потребность  $Q_{тр}$  в воде определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{пр}$  и хозяйственно-бытовые  $Q_{хоз}$  нужды:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{пр} = K_n \frac{q_n \Pi_n K_q}{3600t},$$

где  $q_n = 500$  л - расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

$\Pi_n$  - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_q = 1,5$  - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$  ч - число часов в смене;

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

$$Q_{пр} = 1,2 \cdot 500 \cdot 2 \cdot 1,5 / (3600 \cdot 8) = 0,063 \text{ л/с}.$$

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

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

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

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

$\Pi_p$  - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 2$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

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

$\Pi_d$  - численность пользующихся душем (до 80 %  $\Pi_p$ );

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

$t = 8$  ч - число часов в смене.

$$Q_{\text{хоз}} = 15 \cdot 7 \cdot 2 / (3600 \cdot 8) + 30 \cdot 7 \cdot 0,8 / 60 \cdot 45 = 0,0073 + 0,062 = 0,0695 \text{ л/с.}$$

Потребность  $Q_{\text{тр}}$  в воде, л/с:

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} = 0,063 + 0,0695 = 0,133 \text{ л/с.}$$

Расход воды на пожаротушение на период строительства  $Q_{\text{пож}} = 5$  л/сек.

В качестве питьевой предполагается использование привозной бутилированной воды с обеспечением требований СанПиН 2.1.4.1175-02, СанПиН 1.2.3685-21, СанПиН 2.1.3684-21, ГОСТ 2761-84\*. Для хранения питьевой воды следует применять переносную тару, оборудованную специальными раздаточными кранами.

Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8 °С и не выше 20 °С. Водоснабжение площадки строительства осуществляется привозной водой цистернами для питьевой воды (АВВ-3,6).

Необходимая вода для производственных нужд доставляется в автоцистернах для технической воды АЦВ-6.

### Потребность в сжатом воздухе

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижных компрессорных установок.

Мощность потребной компрессорной установки определяется по формуле:

Потребность в сжатом воздухе, м<sup>3</sup>/мин, определяется по формуле:

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

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

$K_o$  - коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	компрессорных установок.			
			Мощность потребной компрессорной установки определяется по формуле:			
			Потребность в сжатом воздухе, м <sup>3</sup> /мин, определяется по формуле:			
			$Q = 1,4 \sum q \cdot K_o,$			
			где $\sum q$ - общая потребность в воздухе пневмоинструмента;			
			$K_o$ - коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.			



Умывальная:

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,2 \text{ м}^2,$$

где  $N$  - численность работающих в наиболее многочисленную смену.

Сушилка:

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,2 \text{ м}^2,$$

где  $N$  - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

Помещение для обогрева рабочих:

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,1 \text{ м}^2,$$

где  $N$  - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

Туалет:

$$S_{\text{тр}} = (0,7 \cdot N \cdot 0,1) \cdot 0,7 + (1,4 \cdot N \cdot 0,1) \cdot 0,3 = 7,5 \text{ м}^2,$$

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.

Для инвентарных зданий административного назначения:

$$S_{\text{тр}} = N S_{\text{н}}$$

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

$S_{\text{н}} = 4$  - нормативный показатель площади,  $\text{м}^2/\text{чел.}$ ;

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

Номенклатура	$S_{\text{н}}$ , $\text{м}^2/\text{чел.}$ ,	$N$ , чел.	$S_{\text{тр}} = N S_{\text{н}}$ , $\text{м}^2$	Примечание
<i>Административные помещения</i>				
Прорабская	4	3	12	
<i>Санитарно-бытовые помещения</i>				
Гардеробная	0,7	4	2,8	
Сушилка	0,2	4	0,8	
Помещение для обогрева рабочих	0,1	4	0,4	
Душевая (80% от численности рабочих в наиболее многочисленную смену)	0,54	7*0,8=6	3,24	
Умывальная	0,2	7	1,4	
Биотуалет BIOSET	0,7*0,1=0,07	7	0,49	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21-7-КЛ-ПОС-ПЗ	Лист
							16





Линейные машины, биотуалет, площадки для временного складирования и раскладки опор и кабеля, располагаются в полосе временного отвода земли на период строительства. По мере выполнения строительно-монтажных работ линейные машины и биотуалет перемещаются на допустимое нормами расстояние до рабочего места.

Рабочие и служащие, занятые на строительстве объекта, должны проходить предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры. Медицинское обслуживание рабочих и ИТР (оказание первой помощи) выполняется на месте с использованием аптечек первой помощи и посещений в случае необходимости медицинских учреждений в ближайших городах и населенных пунктах.

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

Специальные вспомогательные сооружения, стенды, установки, приспособления и устройства, требующие разработки рабочих чертежей для их строительства в рамках реализации данного проекта не предусматриваются.

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

Объемы основных строительно-монтажных работ, потребность в материальных ресурсах, в основных строительных конструкциях и материалах, трудоемкость работ, определены на основании следующих документов:

- технологические и конструктивные решения по КЛ - раздел настоящей проектной документации;

- ведомости потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах;

- сводная ведомость ресурсов - программный комплекс «Гранд-смета»;

- государственные элементные сметные нормы на строительные (монтажные) работы

ГЭСН-2001:

- сборник № 1 Земляные работы;

- сборник № 33 Линии электропередачи;

- расчетные нормативы для составления проектов организации строительства, часть 1, 2-ое издания, дополненное (далее «Расчетные нормативы»).

К основным объемам строительно-монтажных работ относятся:

- земляные работы (шурфовка мест пересечения инженерных коммуникаций с проектируемой КЛ бурение, разработка котлованов; разработка траншеи на кабельном участке и ее засыпка, устройство подсыпки и засыпки, планировка площадки);

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ГЭСН-2001:																							
			<ul style="list-style-type: none"><li>- сборник № 1 Земляные работы;</li><li>-сборник № 33 Линии электропередачи;</li><li>- расчетные нормативы для составления проектов организации строительства, часть 1, 2-ое издания, дополненное (далее «Расчетные нормативы»).</li></ul>																							
			<p>К основным объемам строительно-монтажных работ относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- земляные работы (шурфовка мест пересечения инженерных коммуникаций с проектируемой КЛ бурение, разработка котлованов; разработка траншеи на кабельном участке и ее засыпка, устройство подсыпки и засыпки, планировка площадки);</li></ul>																							
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21-7-КЛ-ПОС-ПЗ		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата																					
								18																		

- протяжка кабеля в трубы (на участках трас выполненных по методу ГНБ);
- укладка кабеля в кабельной траншее и выполнение его защиты;
- восстановление дорожного покрытия, плитки, газонов;

Расчётная трудоемкость определена по сметам, ресурсной ведомости и составляет **4477,75** чел.час.

Строительно-монтажные работы будут производиться в условиях стесненной в зоне действующих подземных коммуникаций и существующей застройки.

В соответствии с МДС «Методика определения стоимости строительной продукции на территории РФ» и исходя из условий строительства, к нормам затрат труда, оплаты труда рабочих, нормам времени и затратам на эксплуатацию машин на строительно-монтажные работы, рекомендуются к применению поправочные коэффициенты.

Поправочные коэффициенты представлены в таблице № 1.

Условия производства работ	Коэффициент	Основание
Строительство инженерных сетей и сооружений, а также объектов жилищно-гражданского назначения в стесненных условиях застроенной части города.	1,15	Производство подготовительных работ, строительство КЛ
Производство работ осуществляется в охранной зоне действующих линий электропередач	1,2	Производство подготовительных работ, строительство КЛ

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

### 8.1 . Сведения о категории и классе линейного объекта

Реконструируемый участок ЛЭП по роду тока является кабельной линией переменного тока, по напряжению 6 кВ относится к классу ЛЭП среднего напряжения СНІ, КЛ предназначены для передачи электроэнергии, по классу ответственности зданий и сооружений относится ко II классу.

Согласно инструкции по разработке проектов организации строительства (электроэнергетика) ВСН 33-82\* и в соответствии с классификацией объектов энергетического строительства по степени сложности (прил.3, тб.2) по своим конструктивным решениям и по условиям производства строительно-монтажных работ относится к несложным объектам строительства.

### 8.2 Технология производства работ

Комплекс работ по сооружению ЛЭП состоит из трех этапов, выполняемых последовательно:

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21-7-КЛ-ПОС-ПЗ				19



- подготовительный период;
- основной период;
- пусконаладочные работы.

*Подготовительный период* предусматривает:

- получение всей необходимой проектно-разрешительной документации;
- разработка силами подрядчика ППР на СМР и их утверждение владельцем объекта;
- уведомление всех инспектирующих и заинтересованных организаций – владельцев рядом проходящих, пересекаемых коммуникаций и земель о начале работ;
- подготовка площадок для складирования и хранения монтируемых элементов КЛ.

*Основной период* предусматривает:

- проведение геодезических разбивочных работ и сдача-приемка геодезической разбивочной основы;
- земляные работы по устройству траншей, котлована;
- протяжка труб в ГНБ (ГНБ выполняется по титулу 21-9);
- затягивание кабеля в трубы;
- укладка кабеля в кабельной траншее и выполнение его защиты;
- монтаж концевых и соединительных муфт;
- благоустройство и рекультивация территории монтажа КЛ и земель, отведенных во временное пользование по окончании строительства.

*Пусконаладочные работы:*

- испытания КЛ;
- сдача в эксплуатацию.

### **Строительство КЛ 6 кВ**

Проектом предусматривается прокладка кабеля в земле в траншее (на пересечениях - в трубах), методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ).

#### **Земляные работы**

Перед прокладкой кабелей выполняется геодезическая разбивка в соответствии с проектом. При этом уточняются места сближения и пересечения ВКЛ с другими подземными сооружениями. При рытье траншей необходимо строго соблюдать вертикальные отметки дна траншеи, привязку траншеи к ориентирам и другие размеры траншеи.

Глубина траншеи должна быть не менее 0,9 м, ширина 0,4 м (без откосов).

Разработка траншеи ведется механизированным способом. Вблизи пересечения с коммуникациями - вручную (ближе 2 м).

Повороты траншеи выполняются с учетом минимального радиуса изгиба кабеля, который равен 15 диаметров.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>Перед прокладкой кабелей выполняется геодезическая разбивка в соответствии с проектом. При этом уточняются места сближения и пересечения ВКЛ с другими подземными сооружениями. При рытье траншей необходимо строго соблюдать вертикальные отметки дна траншеи, привязку траншеи к ориентирам и другие размеры траншеи.</p> <p>Глубина траншеи должна быть не менее 0,9 м, ширина 0,4 м (без откосов).</p> <p>Разработка траншеи ведется механизированным способом. Вблизи пересечения с коммуникациями - вручную (ближе 2 м).</p> <p>Повороты траншеи выполняются с учетом минимального радиуса изгиба кабеля, который равен 15 диаметров.</p>						
			21-7-КЛ-ПОС-ПЗ						Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	20

Разработка траншеи начинается с наиболее заглубленного конца трассы и ведется в направлении ее подъема.

Траншеи должны быть защищены от попадания в них поверхностных вод с прилегающих территорий.

В случае притока в траншею грунтовых вод необходимо производить искусственное водопонижение.

Для свободного прохода рабочих по краю траншеи при разработке грунта выбрасываемую из траншеи землю располагают по одну сторону траншеи на расстоянии не менее 0,5 м от ее края. Элементы уличного покрытия грунта (асфальт и другие материалы) следует складывать на расстоянии не менее 1 м от края траншеи со стороны, противоположной отвалу грунта.

После завершения земляных работ по рытью траншей, проходящих по населенной местности, они должны быть ограждены на всем протяжении. На ограждениях устанавливают предупреждающие надписи и знаки, сигнальное освещение.

В местах движения пешеходов траншею перекрывают временными мостиками шириной 0,8 м из прочных досок с ограждающими перилами высотой 1 м.

Обратную засыпку траншей производить местным грунтом с послойным уплотнением виброплитами РС-1212 до плотности 1,65 г/см<sup>3</sup> слоями 25-30 см.

Производство земляных работ в зоне расположения подземных коммуникаций допускается только с письменного разрешения ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций. К разрешению должен быть приложен план-схема с указанием расположения и глубины заложения коммуникаций, а также обнаружено их местонахождение на местности.

Земляные работы производятся в соответствии с требованиями СП45.13330.2017, СП126.13330.2017, СП48.13330.2019, СНиП12-04-2002.

### **Способы прокладки кабеля**

#### Прокладка в земле в траншее

Глубина заложения кабеля принимается 0,7 м от планировочной отметки земли до верха кабеля по всей длине. На пересечениях с инженерными коммуникациями принята защита кабеля трубами, глубина заложения кабеля увеличивается в соответствии с глубиной заложения коммуникации, при этом расстояние в свету от низа пересекаемого инженерного сооружения до верха трубы принята 0,5 м.

Прокладка кабеля осуществляется на подсыпку толщиной 100 мм, а сверху него - засыпка на 200 мм выше верха кабеля. Подсыпка и засыпка выполняются песком.

Сверху засыпки, кроме мест пересечений, где кабель защищен трубами ПНД, укладывается защитный слой из керамического кирпича. Далее траншея засыпается местным грунтом с тщательной послойной трамбовкой до плотности 1,65 г/см<sup>3</sup> слоями 25-30 см.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	кабеля по всей длине. На пересечениях с инженерными коммуникациями принята защита кабеля трубами, глубина заложения кабеля увеличивается в соответствии с глубиной заложения коммуникации, при этом расстояние в свету от низа пересекаемого инженерного сооружения до верха трубы принята 0,5 м.																	
			Прокладка кабеля осуществляется на подсыпку толщиной 100 мм, а сверху него - засыпка на 200 мм выше верха кабеля. Подсыпка и засыпка выполняются песком.																	
			Сверху засыпки, кроме мест пересечений, где кабель защищен трубами ПНД, укладывается защитный слой из керамического кирпича. Далее траншея засыпается местным грунтом с тщательной послойной трамбовкой до плотности 1,65 г\см³ слоями 25-30 см.																	
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>												Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21-7-К/Л-ПОС-ПЗ		Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата															
								21												

На газонах траншея засыпается местным грунтом до существующих отметок с восстановлением ранее снятого плодородного слоя (20-40 см).

Минимально допустимый радиус изгиба при прокладке кабеля (15 диаметров) -975 мм. Допускается прокладывать кабели без подогрева при температуре окружающей среды не ниже минус 15 °С. Рекомендуется прокладка кабелей при температуре окружающей среды выше 0 °С. Прокладка кабелей при температуре ниже минус 30 °С не рекомендуется.

Укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается.

Строительно-монтажные работы по кабельной линии и специализированные работы по ГНБ допускается выполнять одновременно в соответствии с календарным графиком производства работ, разрабатываемым генподрядной организацией в ППР и согласованным со всеми участниками строительства.

#### Прокладка в земле методом ГНБ

#### ГНБ под железной дорогой ПК9+58 станция Гулькевичи

Согласно техническим требованиям и условиям №НТП-6/188 на проектирование перехода кабельными линиями 6 кВ железнодорожных путей на 1599 км ПК9+58 станции Гулькевичи (21-9-КЛ-ПЗ Приложение 2), на участке прохождения кабельной трассы через железную дорогу ПК 0+43,48 до ПК1+21,96, предусмотрено выполнить прокладку КЛ 6 кВ методом горизонтально-направленного бурения с целью сохранения существующих коммуникаций и сооружений, и минимизации нарушения целостности полотна железной дороги. Длина прокола через ж/д - 79 м.

Технологическая схема выполнения прокола под железной дорогой см. в проекте 21-9.

Данным проектом предусмотрено:

- в общий защитный футляр протаскиваются 2 трубы ЭЛЕКТРОПАЙП РС 160x10.1 SN24 - 2x79 м. Номинальное усилие протяжки труб Ø160мм составляет 80 кН;

- в трубы протаскивается кабель АСБл-10 3x240/50 (каждый кабель в отдельном футляре).

Профиль прокладки ГНБ-1 Мг 1:100; Мв 1:100 смотри чертеж 21-8-КЛ-ТКР-5.

Строительно-монтажные работы выполнять в соответствии и на основании ППР.

Монтажные работы выполнять в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.27.17-2011 «Прокладка подземных инженерных коммуникаций методом горизонтального направленного бурения», СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», СП 76.133330.2016 "Электротехнические устройства", ПУЭ 7-е изд. «Правила устройства электроустановок»

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Монтажные работы выполнять в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.27.17-2011 «Прокладка подземных инженерных коммуникаций методом горизонтального направленного бурения», СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства", ПУЭ 7-е изд. «Правила устройства электроустановок»							
									21-7-КЛ-ПОС-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		22



осмотрены, чтобы убедиться в том, что не нарушена обшивка барабанов и герметизация концов кабелей.

Установить барабан с кабелем на домкраты, стойки или отдающее устройство так, чтобы при размотке кабель сходил сверху. Проверить крепление закладных втулок в щеках барабана, при необходимости подтянуть гайки на шпильках.

Снять обшивку, удалить из щек барабана гвозди и скобы, которые могут повредить кабель при размотке. Проверить крепление нижнего конца кабеля, при необходимости закрепить его дополнительно.

Установить тормозные устройства, предназначенные для регулирования скорости вращения барабана при протяжке и его остановки, а также для предотвращения инерционного раскручивания барабана.

При прокладке кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена необходимо применять специальные ролики. Устанавливать на трассе ролики необходимо так, чтобы кабель не провисал. Расстояние между роликами на прямолинейных участках трассы не более 4 м. На поворотах трассы установить угловые ролики, обеспечивающие плавный поворот кабеля радиусом изгиба не менее минимально допустимого и радиальное давление при протяжке не более допустимого. Ролики не должны иметь острых граней и заусенцев, которые могут повредить наружную оболочку кабеля. Угловые ролики должны быть тщательно закреплены. Ролики должны легко вращаться.

У конца трассы или за поворотом устанавливается тяговая лебедка, которая должна быть оборудована динамометром, позволяющим контролировать усилие тяжения кабеля и устройством, автоматически отключающим лебедку, если усилие тяжения превысит заданную величину.

Кабель может протягиваться за оболочку с помощью проволочного чулка.

На сложных трассах прокладки при усилиях тяжения, превышающих допустимые, возможно применение дополнительных синхронизированных тяговых устройств.

Оборудование для протяжки должно плавно регулировать тяжения вплоть до остановки и измерять метраж протянутого кабеля.

В случае, если усилие тяжения превышает допустимую величину, необходимо остановить работы и проверить правильность установки и исправность роликов, натяжение троса по трассе в переходах и на углах поворотов, наличие смазки (воды) в трубах, а также проверить возможность заклинивания кабеля в трубах. Решение о возможности дальнейшей протяжки кабеля принимает представитель шефмонтажной организации.

Кабельная муфта для кабеля АСБ должна иметь термоусаживаемые трубки в маслоустойчивом исполнении, тогда можно дать гарантию, что место соединения кабеля АСБ будет надёжным и неуязвимым.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21-7-КЛ-ПОС-ПЗ				24

Кабель АСБ во время укладки или ремонта наращивают, т.е. соединяют две части при помощи кабельной соединительной муфты для кабеля АСБ.

Для соединения кабеля АСБ при укладке его в земле применяются муфты СТп-10-150/240.

Оконцевание кабеля АСБ происходит при помощи кабельных концевых муфт внутренней и наружной установок типа КВтп-10-150/240.

При монтаже муфты получается герметичное, надежное соединение, которое не увеличивает сопротивление кабеля, не приводит к его нагреву и несвоевременному выходу из строя.

Размер котлованов для соединительных муфт должен быть достаточным для того, чтобы надвинуть на кабель вправо и влево от места соединения жил детали муфт, которые будут затем монтироваться на области соединения.

Для предотвращения попадания влаги и пыли в область соединения необходимо располагать концы кабелей на подставках. Монтажная площадка должна быть оборудована тентом (палаткой), рабочая одежда монтажников должна быть чистой, все инструменты и приспособления должны быть очищены от масла и смазок.

Конструкция соединительной муфты повторяет кабель, и муфта может, как и сам кабель, изгибаться по трассе. После окончания монтажа кабельная муфта может сразу же включаться в работу.

Монтажные работы выполнять в соответствии с СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве».

### Сдача ЛЭП в эксплуатацию

Перед сдачей КЛ в эксплуатацию необходимо произвести ряд испытаний. Испытания производятся в соответствии с действующими руководящими документами и рекомендациями предприятия-изготовителя, к ним относятся:

- испытание изоляции повышенным напряжением;
- определение целостности жил кабелей и фазировка кабельных линий;
- определение сопротивления жил кабеля;
- определение электрической рабочей емкости кабелей;
- измерение токораспределения по одножильным кабелям;
- проверка заземляющего устройства (измерение сопротивления заземления);
- измерение уровня частичных разрядов (ЧР).

С целью своевременного обнаружения возможных повреждений рекомендуется проводить испытания оболочек сразу после прокладки строительных длин на участках между колодцами или

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21-7-КЛ-ПОС-ПЗ			25

отдельных участках линии с проложенным кабелем и смонтированными муфтами. Испытания проводят также после полного монтажа кабельной линии.

В качестве исходных контролируемых параметров при вводе линии в эксплуатацию принимают значения, указанные в паспорте или протоколе заводских испытаний.

### **Восстановление дорожного покрытия**

#### ***1) с асфальтобетонным покрытием***

В состав работ по устройству асфальтобетонных покрытий входят следующие технологические операции:

- подготовительные работы;
- приемка доставленной асфальтобетонной смеси и выгрузка из термобокса STPH 7 (или другого механизма);
- укладка смеси;
- уплотнение уложенного слоя виброплитами.

В период подготовительных работ рекомендуют произвести пробную укладку асфальтобетонной смеси.

По результатам пробной укладки уточняют окончательный рецепт асфальтобетонной смеси, определяют режим ее укладки и уплотнения, с учетом:

- температуры воздуха, основания, асфальтобетонной смеси в момент доставки;
- степени уплотнения слоя на объекте неразрушающими экспресс-методами и в лаборатории на высверленных из покрытия образцах-кернах (коэффициента уплотнения и пористости);
- текстуры и шероховатости поверхности уплотненного слоя.

Сверху щебеночной подготовки нужно нанести горячую битумную мастику, для того, чтобы асфальтобетонное покрытие имело лучшее сцепление с щебеночным основанием.

Покрытия из асфальтобетонной смеси устраивают в сухую погоду. Весной при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5 °С, осенью - не ниже плюс 10 °С и на сухом основании с положительной температурой, в соответствии по СП 78.13330.2012.

Перед устройством верхнего слоя покрытия следует осуществить входной контроль нижележащего слоя на соответствие требованиям проекта и СП 78.13330.2012.

Для укладки смеси рекомендуют применять термос-бункер в паре с инфракрасными обогревателями тротуарных и дорожных покрытий. Темп укладки асфальтобетонных смесей должен быть непрерывным и соответствовать объему поставки и уплотнения асфальтобетонной смеси.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21-7-КЛ-ПОС-ПЗ			26

Работы по восстановлению покрытия дорог вести в соответствии с СП 78.133330.2012 "Автомобильные дороги"; СП 12-135-2003 "Безопасность труда в строительстве».

## 2) сборных покрытий из тротуарной плитки

До начала работ по устройству тротуара должны быть выполнены следующие работы:

- геодезические разбивочные работы;
- подготовка земляного полотна;
- доставка в зону работ механизмов, материалов, приспособлений и инструмента.

Работы производятся в следующей технологической последовательности:

- выполняется земляной ящик под бортовой камень;
- устанавливается бортовой камень (если предусмотрено проектом);
- устраивается подстилающий слой;
- устраивается основание;
- укладываются тротуарных плиток;
- заполняются швы между плитками.

Основание под тротуарные покрытия выполняют из песка; песка, стабилизированного цементом; щебня; цементобетона и др.

Устройство земляного ящика под бортовой камень необходимо выполнять экскаватором, оборудованным откосником.

Бортовой камень устанавливается вручную с использованием специальных захватов и обетонированием его с обратной стороны тротуара вручную.

Подстилающий слой из песка выполняется следующим образом:

- песок подается на место укладки **экскаватором-погрузчиком JCB 3CX m**, разравнивается и уплотняется. Уплотнение основания корыта производят самоходным, **тротуарным, вибрационным, tandemным катком DM 02** за 9 проходов по следу, с перекрытием предыдущего прохода на  $\frac{1}{3}$  ширины следа, на глубину не менее 0,30 м, до коэффициента уплотнения равного  $K_{уп.} = 0,98$ .

Укладку тротуарной плитки следует осуществлять поперечными рядами от края до края. Перед укладкой плитки должны быть намечены на основании две ограничивающие линии, от одной из которых начинается укладка плит. По этим линиям забиваются колья, и натягивается между ними шнур.

Ширина шва между смежными плитками должна быть 5 , 8 мм. Швы заполняют цементно-песчаной смесью в соотношении 3 : 1

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	прохода на 1/3 ширины следа, на глубину не менее 0,30 м, до коэффициента уплотнения равного $K_{уп.} = 0,98$ .								
			Укладку тротуарной плитки следует осуществлять поперечными рядами от края до края. Перед укладкой плитки должны быть намечены на основании две ограничивающие линии, от одной из которых начинается укладка плит. По этим линиям забиваются колья, и натягивается между ними шнур.								
			Ширина шва между смежными плитками должна быть 5 , 8 мм. Швы заполняют цементно- песчаной смесью в соотношении 3 : 1								
							21-7-КЛ-ПОС-ПЗ				Лист
											27



Выравнивание уложенных плиток выполняют легким постукиванием деревянными трамбовками. Уступы в швах смежных плит не должны превышать 2 мм. Образовавшийся у краев плит валик из песка или цементно-песчаной смеси срезают ручным шаблоном или кельмой.

При устройстве покрытий в зимнее время целесообразно заранее до наступления устойчивых заморозков подготовить земляное полотно, подстилающий слой и основание под покрытие.

**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 процессе технического перевооружения должна выполняться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта. Некоторые виды выполненных работ становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ, устранение дефектов которых, выявленных контролем, невозможно без разработки или повреждения последующих конструкций и участков инженерных сетей. В этих контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а при необходимости независимые эксперты. Исполнитель работ не позднее, чем за три рабочих дня должен известить всех участников о сроках проведения процедуры оценки выполненных работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

Примерный перечень работ, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций:

- акт на приемку геодезической разбивки осей сооружений;
- акт на рытье траншей;
- на скрытые работы при прокладке трубопровода бестраншейным методом (ГНБ);
- освидетельствования обратной засыпки выемок;
- акт на приемку работ по подготовке основания под кабель;
- акт на прокладку кабеля и выполнение его защиты;
- монтаж кабельных линий;
- акт на пуско-наладочные работы.

По результатам оценки соответствия отдельных конструкций исполнитель работ должен предоставить акты освидетельствования всех скрытых работ, входящих в состав этих конструкций, геодезические исполнительные схемы, протоколы испытаний конструкций, в

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21-7-КЛ-ПОС-ПЗ	Лист
							28



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

При организации строительной площадки, размещении участков работ, рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проход для людей, следует установить опасные для людей зоны в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» и СНиП 12-04-2002 г. «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

Поставка строительных материалов на площадку производства работ осуществляется с базы строительной организации, исходя из потребности.

Транспортировка грузов кранами разрешается только в пределах строительной площадки.

Объект должен быть обеспечен необходимыми предупреждающими и запрещающими знаками, защитными средствами, противопожарным инвентарем, медицинскими аптечками.

Опасные зоны должны быть обозначены и иметь ограждения.

При работе экскаватора не разрешается производить какие-либо другие работы со стороны забоя и находиться людям в радиусе действия экскаватора плюс 5 м.

Котлованы и траншеи, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также местах, где происходит движение людей или транспорта, должны быть ограждены до начала их разработки. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки, а в ночное время сигнальное освещение, (см 313.ТК-003.АО4 п.2) напряжением  $U \leq 42$  в, с использованием понижающего трансформатора, а в случае необходимости – аккумулятора напряжением  $U = 6-12$  в.

Во время работы должны быть приняты меры, предупреждающие опрокидывание или самопроизвольное перемещение экскаватора под действием ветра или при наличии уклона местности.

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

Потребность строительства в кадрах определена в соответствии с МДС-12-46.2008 на основе выработки на одного работающего в год, стоимости годовых объемов работ и процентного соотношения численности рабочих по категориям.

Расчет потребности в кадрах производится по формуле:

$$P = \frac{S}{W \times T}, \text{ где}$$

$S$  – стоимость строительно-монтажных работ на расчетный период в тыс. руб.

W – среднегодовая выработка на одного работающего, в руб. /чел. год

Взам. инв. №		Потребность строительства в кадрах определена в соответствии с МДС-12-46.2008 на основе выработки на одного работающего в год, стоимости годовых объемов работ и процентного соотношения численности рабочих по категориям.						
Подпись и дата		Расчет потребности в кадрах производится по формуле: $P = \frac{S}{W \times T}$ , где S – стоимость строительно-монтажных работ на расчетный период в тыс. руб. W – среднегодовая выработка на одного работающего, в руб. /чел. год						
Инв.№ подл.							21-7-К/Л-ПОС-ПЗ	Лист
								30
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись		Дата

$$P = 2947,76 / (4000 * 0,133) = 6 \text{ чел.}$$

Распределение работающих по категориям для объектов производственного назначения:

Рабочие – 83,9%;                      6 \* 0,839 = 5 чел.

ИТР - 11%; 6\*0,11= 1 чел.

Служащие – 3,6%;  $6 \cdot 0,036 = 1$  чел.

МОП и охрана – 1,5%;                      6\*0,015=1 чел.

Численность работающих в наиболее многочисленную смену:

- рабочих 70% -  $5 \times 0,7 = 4$  чел.

- ИТР, служащих, МОП и охраны 80% -  $3 \times 0,8 = 3$  чел.

Общая численность работающих в наиболее многочисленную смену  $4+3=7$  чел.

Год строитель- ства	Стоимость СМР, тыс. руб.	Годовая выработка на одного работающего, тыс. руб.	Общая числен- ность работаю- щих, чел.	В том числе			
				рабочих	ИТР	Служа- щие	МОП и охраны
2022	2947,76	4000	8	5	1	1	1

При выполнении строительно-монтажных работ местной подрядной организацией, персонал проживает в местах постоянного проживания. При выполнении работ сторонней (не местной) организацией, съёмным жильем персонал обеспечивает подрядная организация выигравшая тендер.

Для обеспечения работающих на время производства строительных работ нормальным санитарно-бытовым обслуживанием, используется машина технической службы, в которой размещаются: бытовка-временка со спецоборудованием (биотуалет, привозная питьевая бутилированная вода, аптечка), помещение для хранения инструмента и расходного материала, а также контейнеры для хозяйственно-бытовых отходов.

Доставка горячей пищи и питьевой воды производится по договорам генподрядной организации. Прием питания технического персонала организуется в помещении бытовки машины технической службы, отдельно от бытовых помещений.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	тендер.					
			Для обеспечения работающих на время производства строительных работ нормальным санитарно-бытовым обслуживанием, используется машина технической службы, в которой размещаются: бытовка-временка со спецоборудованием (биотуалет, привозная питьевая бутилированная вода, аптечка), помещение для хранения инструмента и расходного материала, а также контейнеры для хозяйственно-бытовых отходов.					
			Доставка горячей пищи и питьевой воды производится по договорам генподрядной организации. Прием питания технического персонала организуется в помещении бытовки машины технической службы, отдельно от бытовых помещений.					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21-7-К/Л-ПОС-ПЗ		Лист
								31

Питьевое водоснабжение:

- все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов;
- питьевые установки (кулеры) располагаются не далее 75 м от рабочих мест.

Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

- машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах;

- на строительных площадках при отсутствии централизованного водоснабжения необходимо иметь установки для приготовления кипяченой воды. Для указанных целей допускается использовать пункты питания;

- среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0 - 1,5 л зимой; 3,0 - 3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8 °С и не выше 20 °С;

Для водоснабжения бытовых помещений используется привозная питьевая вода, по договору подряда.

Сведения о питании:

Пункты питания располагают отдельно от бытовых помещений, вблизи строительного участка на расстоянии не менее 25 м от санузлов и мусоросборников.

Рабочие обеспечиваются готовыми блюдами, используется одноразовая посуда. Питание будет доставляться из специализированной организации, имеющей разрешение на реализацию готовых блюд. Доставка горячей пищи и питьевой воды производится по договорам генподрядной организации.

Специализированная организация по обслуживанию биотуалетов осуществляет вывоз отходов биотуалетов специальной ассенизационной машиной «Спецавтохозяйства», а также производит санитарно-техническое обслуживание кабинки биотуалета, которое будет заключаться в следующем:

- аспирация содержимого;
- мойка кабины с последующей заправкой санитарным концентратом;
- обработка устройства дезинфицирующим раствором.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

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

						21-7-КЛ-ПОС-ПЗ	Лист 32
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

### 15. Обоснование принятой продолжительности строительства

Согласно СНиП 1.04.03-85\* часть 2 раздел 3 Непроизводственное строительство; подраздел 2 Коммунальное хозяйство; Электроснабжение

- п. 34 Кабельная линия 6-10-20 кВ протяженностью до 2 км нормативная продолжительность составит 1 мес. без подготовительного периода;

Согласно п.6 "Общих указаний" стр. 12 СНиП 1.04.03-85\* ч.1 и ч.2 продолжительность строительства КЛ с учетом местных условий прохождения трассы усложняющих строительство

$T_1$  - устанавливается с применением коэффициентов, приведенных в таблице 8 и определяется по формуле:

$$T_1 = T \times K_{пн} \times K_{л}, \text{ где:}$$

$T$  - нормативная продолжительность строительства;

$K_{пн}$ ;  $K_{л}$  - коэффициент, определяемый по формулам таблицы 8.

Таблица 8

Условия строительства линии	Коэффициенты
Вблизи объектов, находящихся под напряжением	$K_{пн} = 1 + 0,2 \times ПН/КЛ = 1 + 0,2 \times 0,398/0,398 = 1,2$
В городах и на участках промышленной застройки (стесненные условия)	$K_{л} = 1 + 0,1 \times С/КЛ = 1 + 0,1 \times 0,398/0,398 = 1,1$

Примечание: ПН - длина участка ВЛ, проходящего вблизи объектов, находящихся под напряжением (0,398км); С – длина участка, проходящего в стесненных условиях (0,398км);

$K_{л}$  - общая протяженность (0,398 км).

1,2- коэффициент, применяемый в условиях благоустроенных улиц с разборкой и восстановлением дорожных покрытий.

Продолжительность строительства с учетом коэффициентов равна:

$$T = T_1 \times K_{пн} = 1,0 \times 1,2 \times 1,1 \times 1,2 = 1,6 \text{ мес.}$$

Нормы задела в строительстве объекта по кварталам в % от сметной стоимости строительства (нарастающим итогом).

Таблица 9

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

						21-7-КЛ-ПОС-ПЗ	Лист 33
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Объект:	Продолжи- тельность строительства (месяцев)	Объем освоения строительства (кап. влож/СМР)			
		2022г.			
		I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
Реконструкция КЛ 6 кВ	1,6	$\frac{100}{100}$	-	-	-

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

В период проведения работ подрядчик несет ответственность за соблюдение требований действующего природоохранного законодательства РФ.

На основании предварительно разработанного комплекса мер по сведению к минимуму воздействия на окружающую среду, Генподрядчик в течение всего периода строительства реализует программу мониторинга, и принимает меры по обеспечению минимального воздействия на окружающую среду:

- оформляет в природоохранных органах все разрешения, согласования, лицензии и решения, необходимые для производства работ;
- несет ответственность за временное хранение, обезвреживание и утилизацию отходов;
- осуществляет платежи за негативное воздействие на окружающую среду и природопользование.

При строительстве объекта имеют место промышленные отходы, в течение проведения работ они складываются на специально отведенных местах на стройплощадке и утилизируются по окончании работ в специализированные организации как вторсырье или на полигон ТБО.

Опасные отходы, утилизируемые по месту строительства, отсутствуют.

При выполнении работ по строительству в соответствии с требованиями РД 153-34.3-02.206-00 необходимо соблюдать следующие условия безопасного хранения и утилизации отходов (по наименованиям):

- обтирочные материалы (содержание масел менее 15%-обтирка изоляторов от пыли) собираются на площадке и вывозятся на полигон ТБО, места складирования должны исключать контакт с открытым огнем;
- лом черных, цветных металлов и огарки сварочных электродов собираются и хранятся на площадке с твердым покрытием в контейнерах, для последующей утилизации как вторичное сырье на специализированное предприятие обслуживающее электрические сети;

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

- деревянная, картонная упаковка, пиломатериал собирается на площадке и вывозится на полигон ТБО, места складирования упаковки должны исключать контакт с открытым огнем;
- отходы бетона в кусковой форме используются для обратной засыпки и подсыпки грунтовых дорог;
- для сбора бытового мусора на временных базах устанавливаются металлические контейнеры, по мере накопления вывозится на полигон ТБО (санкционированную свалку).

После завершения работ убирается строительный мусор, ликвидируется ненужные выемки и насыпи, выполняются планировочные работы.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха направлены на предупреждение загрязнения воздушного бассейна выбросами работающих машин и механизмов над территорией проведения строительных работ и прилегающей зоны.

Состав мероприятий:

- определение общего количества загрязняющих веществ, которые могут поступить в атмосферу в течение периода строительства, и проведение расчетов платы за загрязнение;
- осуществление периодических замеров объемов выбросов от работающих машин и механизмов;
- содержание парка техники в исправном техническом состоянии;
- снижение количества одновременно работающих машин и механизмов (с учетом метеорологической обстановки).
- проведение профилактического ремонта самоходных механизмов на базе строительной организации; стационарные механизмы ремонтируются с осуществлением мероприятий, исключающих попадание горючих и смазочных материалов в грунт;
- оснащение брезентовыми тентами (пологами) всех автотранспортных средств, перевозящих открытые бункер-накопители с отходами, а также грунт и песок;
- соблюдение требований по предотвращению запыления прилегающей территории и загрязнения воздуха при производстве строительных работ;
- запрещение сжигания мусора на строительной площадке; сбор мусора и бытовых отходов в специальные бункера или инвентарные контейнеры и, по мере накопления, вывоз автотранспортом на специально организованную свалку;
- освобождение от строительного мусора и неиспользованных строительных изделий территории объекта после окончания строительных работ;
- соблюдение требований территориальных органов охраны природы.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	21-7-КЛ-ПОС-ПЗ				35



При производстве строительно-монтажных работ выполнять требования СП 48.13330.2019 «Охрана окружающей среды» и СанПиН 2.2.3670-20.

В целях охраны окружающей среды, работы по строительству кабельной трассы выполнять только в границах производства работ.

До начала строительства рабочие должны пройти инструктаж по безопасному ведению работ с соблюдением требований охраны окружающей среды.

Для предупреждения загрязнения окружающей среды заправку механизмов следует производить на АЗС.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							21-7-КЛ-ПОС-ПЗ	Лист
										36
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

### Календарный план строительства

№ Главы по сметам	Наименование отдельных зданий, сооружений или видов работ	Сметная стоимость строительства, тыс. руб.		Распределение капиталовложений и объемов строительно-монтажных работ по периодам строительства		
		Всего	в т.ч. объем СМР	I кв.	II кв.	III кв.
1	Подготовка территории строительства	8,03	8,03	<u>8,03</u> 8,03		
2	Основные объекты строительства	2423,22	2423,22	<u>2423,22</u> 2423,22		
7	Благоустройство и озеленение территории	349,73	349,73	<u>349,73</u> 349,73		
8	Временные здания и сооружения	69,52	69,52	<u>69,52</u> 69,52		
9 п.6,7	Прочие работы и затраты	21,99	11,4	<u>21,99</u> 11,4		
10	Строительный контроль	63,01	-	<u>63,01</u> -		
12 п.13	Авторский надзор	5,89	-	<u>5,89</u> -		
	Непредвиденные затраты	113,04	85,86	<u>113,04</u> 85,86		
<b>ИТОГО</b>		<b>3054,43</b>	<b>2947,76</b>	<b><u>3054,43</u></b> <b>2947,76</b>		

Примечание:

1. Распределение объемов строительно-монтажных работ дается в виде дроби:  
в числителе – объем капитальных вложений, в знаменателе объем СМР.
2. Из расчета исключены капиталовложения п.8,9 по главе 9, п.11,12 по главе 12 Сводного сметного расчета.

Главный инженер проекта



А.В.Андреева

**СОГЛАСОВАНО:**

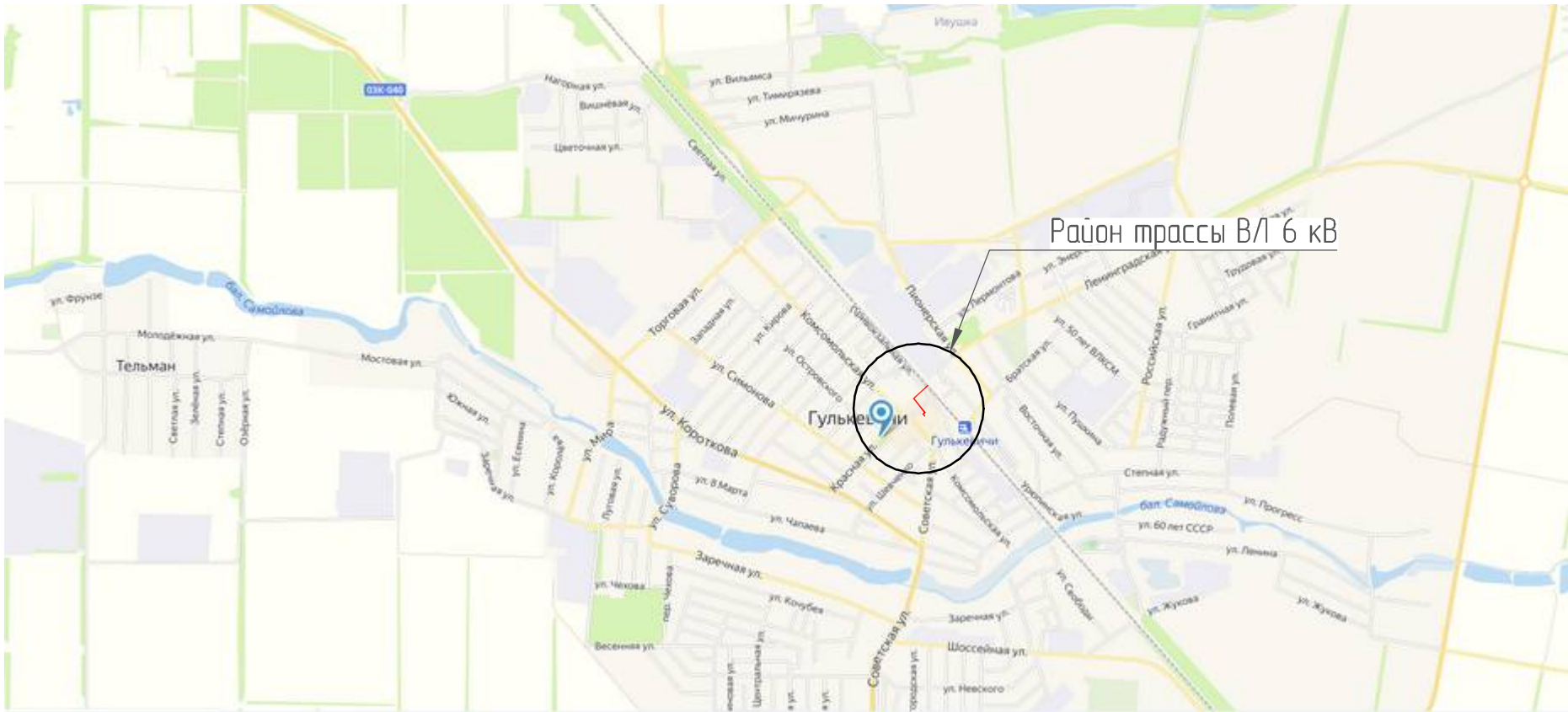
Заказчик:

Руководитель подрядной организации:

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




						21-7-К/Л-ПОС-ПЗ	Лист 37
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Обзорный план трассы



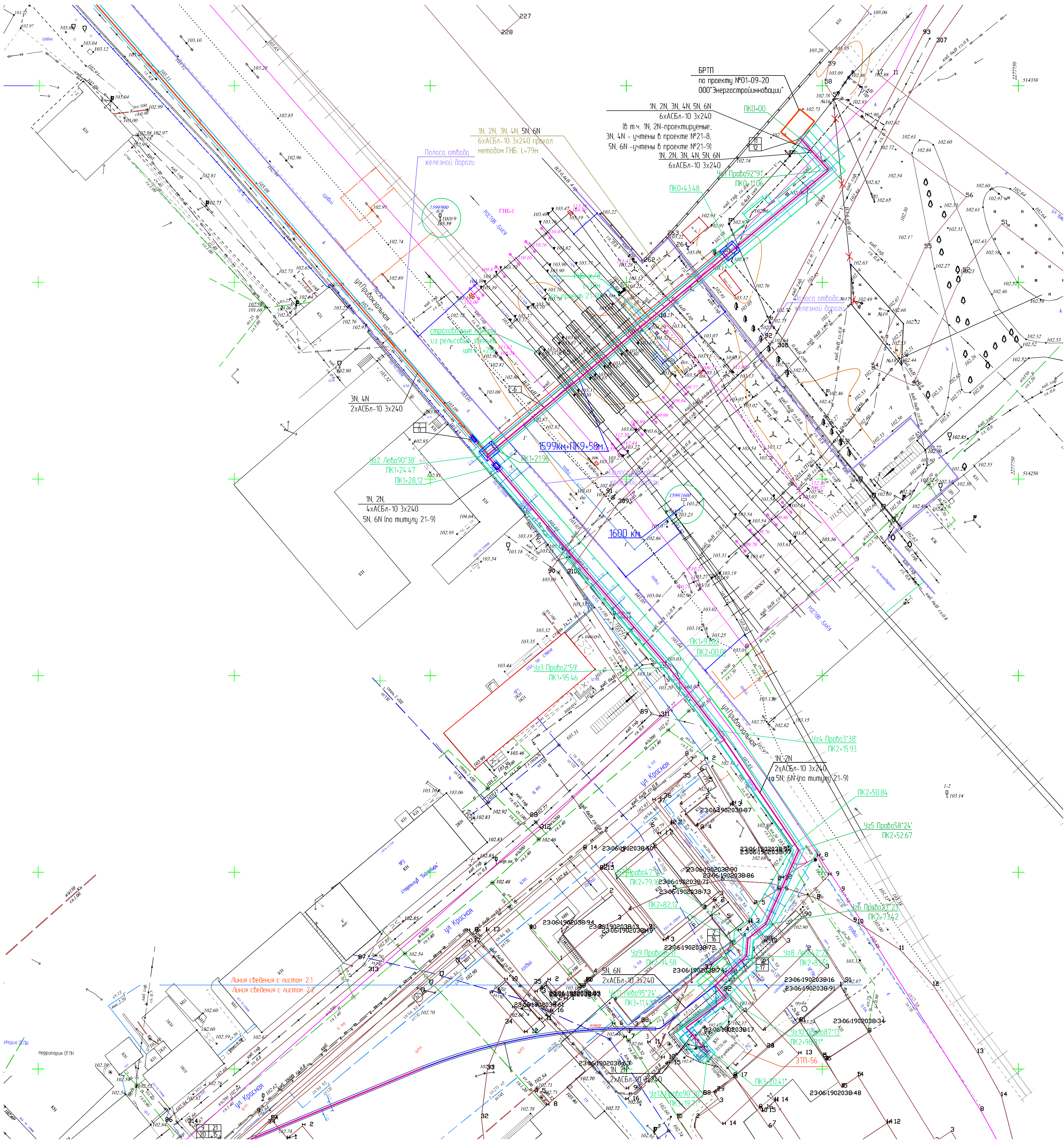
Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

Условные обозначения:  
Проектируемая КЛ 6 кВ

						21-7-КЛ-ПОС			
						Реконструкция КЛ-6 кВ от оп. №17 до ТП-56 г. Гулькевичи			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Раздел 5. Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Внукобская			12.21		П	1	
ГИП		Андреева			12.21				
Н.контр.		Тарабков			12.21	Обзорный план трассы	ООО проектно-строительная фирма "Бештаупроект"		



План временного отвода земли на период строительства КЛ-6 кВ.  
Охранная зона. М 1:500.



Каталог координат углов

Система координат МСК 23 от СК95				
№ п.п.	Номера или название точек	Координаты, м		Высота Н(м)
		X	Y	
1	Уг 1	2279324.5303	513457.8867	
2	Уг 2	2279150.2664	513312.8281	
3	Уг 3	2279242.3684	513205.6770	
4	Уг 4	2279267.6777	513173.1796	
5	Уг 5	2279309.3125	513112.0884	
6	Уг 6	2279292.3657	513074.2404	
7	Уг 7	2279283.3759	513067.0911	
8	Уг 8	2279282.7123	513058.3522	
9	Уг 9	2279266.6912	513043.3016	
10	Уг 10	2279272.0470	513036.7446	
11	Уг 11	2279251.7615	513021.7579	
12	Уг 12	2279262.8325	513009.4438	

Условные обозначения

- проектируемая кабельная линия 6 кВ
- проектируемая кабельная линия 6 кВ в трубе
- проектируемая КЛ 6 кВ методом ГНБ
- котлован для ГНБ
- водопровод (существующий)
- газопровод (существующий)
- кабель связи (существующий)
- канализация (существующая)
- полоса временного отвода земли на период строительства КЛ-6 кВ
- охранная зона КЛ-6 кВ
- котлован для ГНБ

Примечания

1. Данный лист выполнен на основании чертежа плана трассы 21-7-КЛ-ТКР.

						21-7-КЛ-ПОС		
						Реконструкция КЛ-6 кВ от оп. №17 до ТП-56 г. Гуляевский		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Год	Дата			
Разработчик		Внуковская		12.21				
ГИП		Андреева		12.21		Раздел 5 Проект организации строительства	Страница	Лист
							П	2
Н.контр.	Тарахов		12.21			План временного отвода земли на период строительства КЛ-6 кВ Охранная зона КЛ-6 кВ М 1:500	ООО проектно-строительная фирма "Беттапроект"	