

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«РТ-ЭКСПО»**

**Ростех**

Россия, 109028, Москва, Хохловский переулок, дом 16, стр. 1, +7 (495) 234-50-08, (тел./факс), [www.rt-expo.ru](http://www.rt-expo.ru)

---

**АО «ЛИИ им. М.М. Громова»**

**«Реконструкция радиополигона для испытания самолетных систем, специальных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21 Открытого акционерного общества «Летно-исследовательский институт имени М.М. Громова», г. Жуковский, Московская область»**

***РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Внутриплощадочные кабельные сети 10 кВ и 0,4 кВ.**

**8196-ЭС2**



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«РТ-ЭКСПО»**

Россия, 109028, Москва, Хохловский переулок, дом 16, стр. 1, +7 (495) 234-50-08, (тел./факс), [www.rt-expo.ru](http://www.rt-expo.ru)

**АО «ЛИИ им. М.М. Громова»**

**«Реконструкция радиополигона для испытания самолетных систем,  
специальных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21  
Открытого акционерного общества «Летно-исследовательский  
институт имени М.М. Громова», г. Жуковский, Московская область»**

***РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Внутриплощадочные кабельные сети 10 кВ и 0,4 кВ.**

**8196-ЭС2**

**Генеральный директор**

**Главный инженер проекта**



**А.С. Щецов**

**О.А. Блакитный**

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

**«ВЕКТОР»**

ИНН 9701159846, КПП 770101001, ОГРН 1207700249492  
101000, ГОРОД МОСКВА, ПЕРЕУЛОК АРХАНГЕЛЬСКИЙ, ДОМ 9, ПОДВАЛ ПОМ III КОМ. 6 РМЗ.  
тел: +7(495)6761536 [эл.почта: vektor072020@yandex.ru](mailto:vektor072020@yandex.ru)

---

**АО «Летно-исследовательский институт имени М.М. Громова»**

**Реконструкция радиополигона для испытания самолетных систем, специальных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21 Открытого акционерного общества «Летно-исследовательский институт имени М.М. Громова», г. Жуковский, Московская область.**

***РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Внутриплощадочные кабельные сети 10 кВ и 0,4 кВ.**

**8196-ЭС2**

**2022**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

# «ВЕКТОР»

ИНН 9701159846, КПП 770101001, ОГРН 1207700249492

101000, ГОРОД МОСКВА, ПЕРЕУЛОК АРХАНГЕЛЬСКИЙ, ДОМ 9, ПОДВАЛ ПОМ III КОМ. 6 РМЗ.

тел: +7(495)6761536 [эл.почта: vektor072020@yandex.ru](mailto:vektor072020@yandex.ru)

---

АО «Летно-исследовательский институт имени М.М. Громова»

**Реконструкция радиополигона для испытания самолетных систем, специальных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21 Открытого акционерного общества «Летно-исследовательский институт имени М.М. Громова», г. Жуковский, Московская область.**

## *РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Внутриплощадочные кабельные сети 10 кВ и 0,4 кВ.**

8196-ЭС2

Генеральный директор

Главный инженер проекта



С.В. Величко

А.В. Катков

**Ведомость рабочих чертежей альбома 8196-ЭС 1**

Лист	Наименование	Примечание
-	Обложка	
ТЛ,1	Титульный лист	
2-3	Общие данные	
4	План прокладки кабельных линий М1:500 (Лист 1)	
5	План прокладки кабельных линий М1:500 (Лист 2)	
6	План прокладки кабельных линий М1:500 (Лист 3)	
7	План прокладки кабельных линий М1:500 (Лист 4)	
8	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4	
9	Схемы прокладки КЛ-10 кВ, КЛ-0,4 кВ	
10	Уплотнение кабельной линии в трубе	
11	Установка соединительных муфт	
12	Пересечение двух кабельных трасс в земле	
13	Прокладка кабельных линий между деревьями и кустарниками	

Согласовано

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Рабочая документация соответствует заданию на проектирование, техническому заданию, выданным техническим условиям, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов.

Технические решения, принятые в рабочей документации, предусматривают мероприятия, которые обеспечивают взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность объекта, а также безопасную для жизни и здоровья людей его эксплуатацию, защиту населения и территорий, устойчивость работы объекта в чрезвычайных ситуациях и охрану окружающей природной среды, экологическую безопасность при соблюдении предусмотренных рабочей документацией мероприятий.

Главный инженер проекта / А.В. Катков /

**Ведомость чертежей основного комплекта**

Обозначение	Наименование	Примечание
8196-ЭС2	Внутриплощадочные кабельные сети 10 кВ и 0,4 кВ	

**Ведомость ссылочных и прилагаемых документов**

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
8196-ЭС 2.С 0	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
8196-ЭС 2.В 0	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	
8196-ЭС 2.П 1	Программа пусконаладочных работ по электрооборудованию	

8196-ЭС 2					
Реконструкция радиополгона для испытания самолетных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21. ОАО "ЛИИ им. М.М. Громова", г. Жуковский, Московской области					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Жолудев				
Проверил	Акимова				
Внутриплощадочные кабельные сети 10 кВ и 0,4 кВ				Стадия	Лист
				Р	2
Общие данные				ООО «ВЕКТОР»	

Общие указания

Данный комплект рабочих чертежей разработан на основании:

- Договора заказчика;
- Технического задания на разработку рабочей документации;

Рабочая документация соответствует заданию на проектирование, техническому заданию, выданным техническим условиям.

Рабочая документация разработана в соответствии с требованиями действующих на территории Российской Федерации нормативных документов:

- Федеральный Закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- ПУЭ Издание 6-е, Издание 7-е, 2002, 2003 - "Правила устройства электроустановок";
- СНиП 21-01-97\* - "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП 76.13330.2016 - актуализированная редакция (действует с 17.06.2017 г.) «Электротехнические устройства»;
- СП 6.13130.2013 - «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности».

Кабельные линии 6/0,4 кВ

Питающее напряжение проектируемой сети 0,4 кВ. Надежность электроснабжения II, по ПУЭ.

В настоящей проектной документации рассмотрены вопросы прокладки внутриплощадочных кабельных линий 10 кВ и 0,4 кВ зданий "Гранит" (корпуса №7) и "Базальт" (корпуса № 16).

Длина кабельных линий определена промерами по чертежам в настоящей проектной документации, фактическую длину кабелей уточнить по замерам при прокладке.

Прокладку кабелей выполнить в соответствии с кабельным журналом.

Проектируемые взаимно резервирующие кабельные линии 0,4 кВ прокладываются по двум траншеям (трассам) или с разделением негорючей перегородкой. Расстояние по горизонтали между взаимно резервирующими кабельными линиями должно быть не менее 1 метра.

Проектируемые кабели прокладываются в земле-траншее на глубине 1 м от планировочных отметок земли и дорожного полотна.

Кабели должны иметь подсыпку песка толщиной 15 см, сверху и снизу. Пересечения кабельных линий с инженерными коммуникациями и кабелями выполняются в ПНД трубах 160 мм.

При прокладке кабельных линий в зоне зеленых насаждений, на расстоянии менее чем 2 м от дерева, кабели прокладываются в ПНД трубах путем подкопа.

Уплотнения концов ПНД труб выполняются ЧКПт уплотнителями.

Вводы кабелей из траншей в подстанции выполняются из хризотилцементных труб. Кабельные линии 0,4 кВ закрываются сигнальной лентой "Осторожно кабель" по всей длине трассы кабелей.

По всей длине кабельные линии 0,4 кВ промаркировываются, крепления биров к кабельным линиям выполнены медной проволокой.

Перед началом работ уточнить положение существующих и ранее смонтированных коммуникаций шурфованием, а также выполнить работы по подготовке территории для прокладки кабелей.

Параметры силовых кабелей

Силовой кабель 0,4 кВ выбран оптимального сечения.

Сечения кабелей удовлетворяют нагрузкам и условиям проверок, обеспечивают качество электроэнергии по ГОСТ 32144-2013

Кабели укладываются на песчаную подушку 150 мм змейкой, засыпаются песком без камней 150 мм и покрываются слоем сигнальной ленты, по всей траншее. На концах кабеля устанавливаются кабельные концевые муфты.

Охрана окружающей среды

Принятые настоящим проектом решения позволяют снизить до минимума негативные воздействия при строительстве электросетевых объектов на окружающую среду.

Строительство электросетевых объектов должно производиться с соблюдением норм и правил, учитывающих требования по сохранению окружающей среды, включая сохранение естественного почвенного покрова, восстановление использованных при строительстве земель, уборку отходов.

Важнейшим условием рационального использования земельных ресурсов при строительстве энергетических объектов является сохранение почвы, как на территориях, временно отчуждаемых на период строительства объектов, так и на территориях отчуждаемых в постоянное пользование.

Нормативными документами предусматривается сохранение почвенного покрова при строительстве электросетевых объектов с последующим восстановлением покрова, т.е. при выполнении работ нарушение покрова сводится к минимуму.

Перечень мероприятий по энергосбережению.

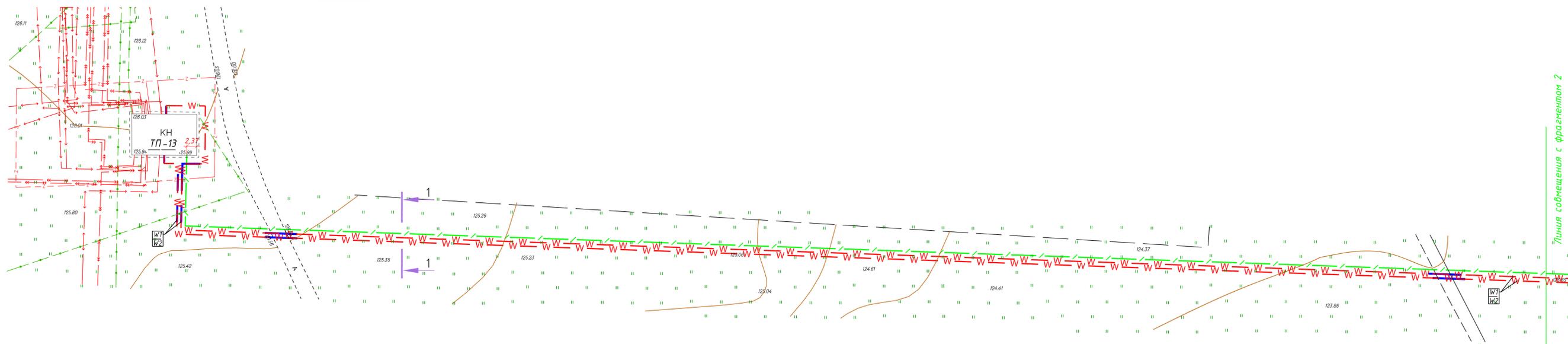
Энергосбережение обеспечивается следующими мероприятиями:

- применением кабелей необходимого сечения для обеспечения заданного уровня отклонения напряжения на зажимах электроприемников;
- совокупностью мероприятий, обеспечивающих качество электроэнергии согласно требованиям ГОСТ 32144-2013.

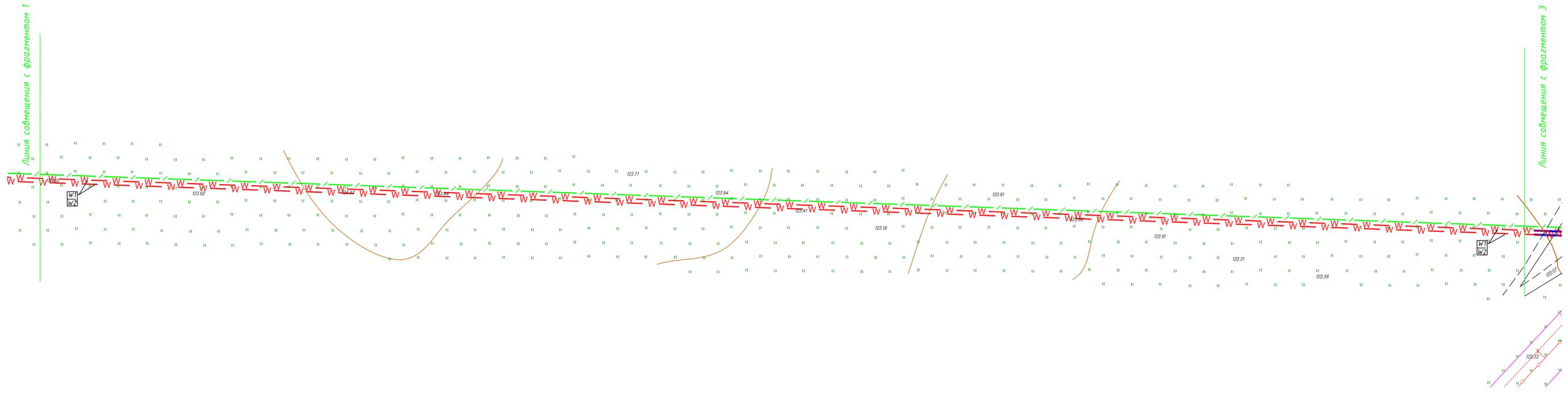
Согласовано					
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

						8196-ЭС 2			
						Реконструкция радиополигона для испытания самолетных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21. ОАО "ЛИИ им. М.М. Громова", г. Жуковский, Московской области			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутриплощадочные кабельные сети 10 кВ и 0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Жолудев					Р	3	
Проверил		Акимова							
						Общие данные (окончание)			
						ООО «ВЕКТОР»			

Фрагмент 1

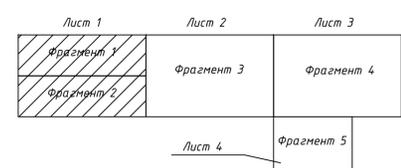


Фрагмент 2

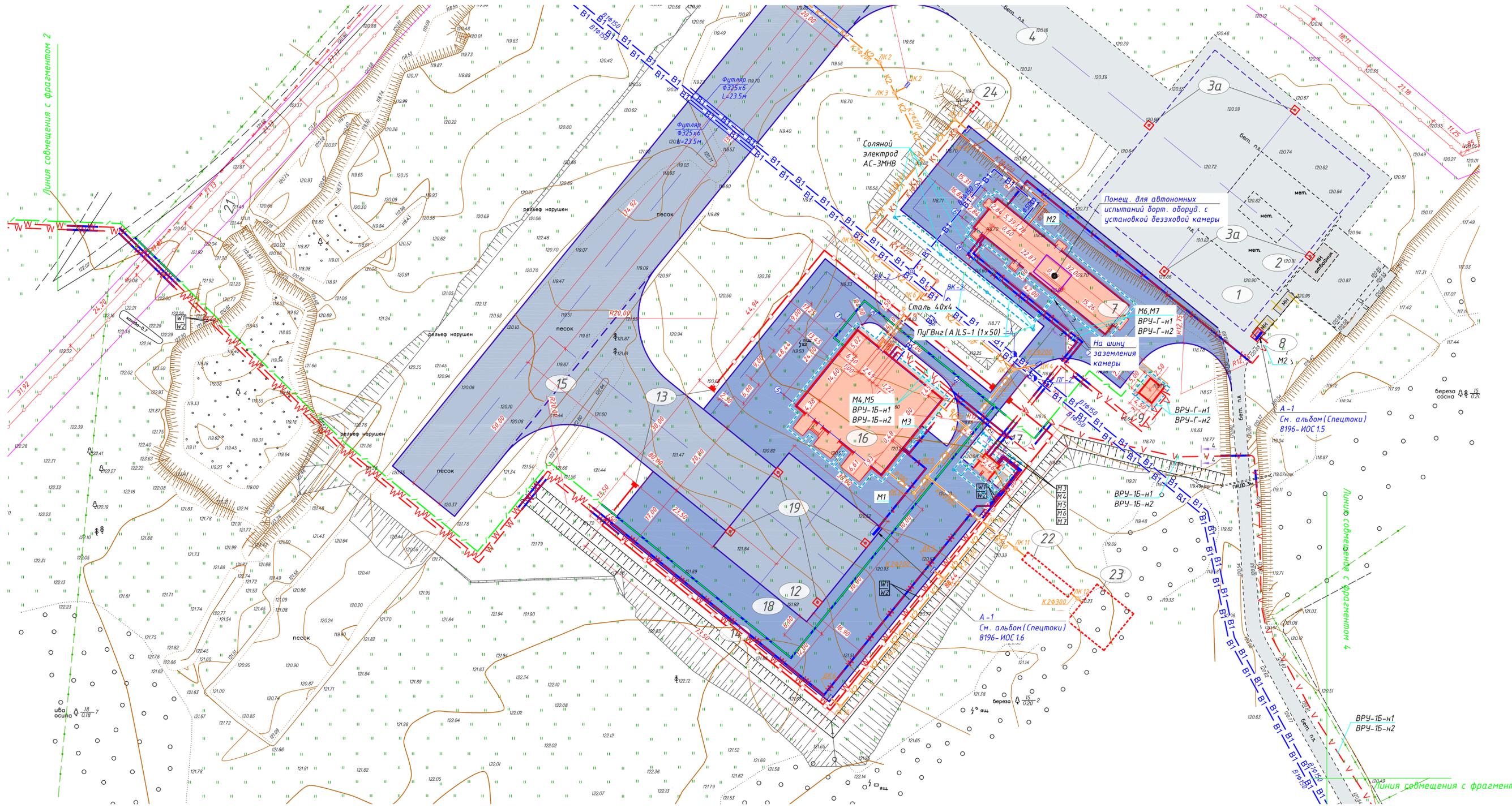


- Условные обозначения:**
- Проектируемый кабель 10 кВ
  - Кабель 10кВ, прокладываемый в ПНД трубе, d160
  - Проектируемый кабель 0,4 кВ
  - Кабель, прокладываемый в ПНД трубе, d160

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛИСТОВ



						<b>8196-ЭС 2</b>			
						Реконструкция радиополыгона для испытания самолетных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21			
						ОАО "ЛИИ им. М.М. Громова", г. Жуковский, Московской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутриплощадочные кабельные сети 10 кВ и 0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	А	Жолудев					Р	4	
Проверил		Акимова				000 «ВЕКТОР»			
						План прокладки кабельных линий М 1:500 (Лист 1)			



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

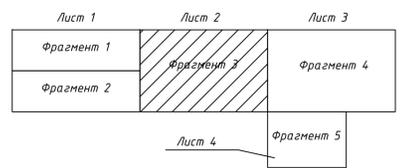
№ по генплану	Наименование	Примечание
	Стенд "Гранит"	
1	Цементобетонная площадка 50x50м	Существующая
2	участок цементобетонной площадки размером 25x25м с метал. покрытием толщиной 1,5мм	Существующая
3а	Фундаменты для крепления мачт	Проектируемые
4	Подъездный путь шириной 20м с цементобетонным покрытием для транспортировки изделия И-21	Существующий
7	Производственное здание стенда "Гранит", размер в плане 42x9м.	Проектируемое
8	Колонка спец. токов	Проектируемая
9	Контрольно-пропускной пункт (КПП)	Проектируемый
	Стенд "Базальт"	
12	Цементобетонная площадка 30x30м с метал. покрытием толщиной 4мм	Проектируемая
13	Ворота раздвижные пролетом 30м	Проектируемые
14	Ограждение из стандартных ж/б панелей	Проектируемое
15	Подъездный путь шириной 20м с цементобетонным покрытием для транспортировки изделия И-21	Проектируемый
16	Производственное здание стенда "Базальт", размер в плане 27x24м.	Проектируемое
17	КТП	Проектируемая
18	Площадка для размещения спец. техники	Проектируемая
19	Фундаменты под опоры полосковой линии	Проектируемые
20	Проходная	Проектируемая
21	Сетчатое ограждение	Проектируемое

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Примечание
1	Площадь земельного участка с КН №50:52:0000000-17970 согласно ПЗУ № RU50304000-GRU010513	га	697.5583
2	Площадь в условной границе проектирования	м <sup>2</sup>	28045.07
3	Площадь проектируемой застройки	м <sup>2</sup>	1292.44
4	Площадь дорог, проездов и площадок с твердым покрытием, в т.ч.: - площадь проектируемых дорог, проездов и площадок с асфальтобетонным покрытием	м <sup>2</sup>	10966.59 5211.31
	- площадь проектируемых дорог, проездов и площадок с цементобетонным покрытием	м <sup>2</sup>	5755.28
5	Площадь благоустройства и озеленения, в т.ч.: - площадь проектируемых отстояк	м <sup>2</sup>	15786.04 72.93
	- площадь проектируемых тротуаров и пешеходных дорожек	м <sup>2</sup>	57.58
	- площадь проектируемого озеленения	м <sup>2</sup>	15655.53

- Условные обозначения:**
- W — Проектируемый кабель 10 кВ
  - W — Кабель 10кВ, прокладываемый в ПНД трубе, d160
  - V — Проектируемый кабель 0,4 кВ
  - V — Кабель, прокладываемый в ПНД трубе, d160

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛИСТОВ



8196-ЭС 2			
Реконструкция радиополыгона для испытания самолетных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21			
ОАО "ЛИИ им. М.М. Громова", г. Жуковский, Московской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Пап.
Разработал	Жолудев		
Проверил	Акимова		
Внутриплощадочные кабельные сети 10 кВ и 0,4 кВ		Стадия	Лист
План прокладки кабельных линий М1:500 (Лист 2)		Р	5
		000 «ВЕКТОР»	

Составлено: [ ]  
 Проверено: [ ]  
 Взам. инв. № [ ]  
 Подп. и дата [ ]  
 Инв. № подл. [ ]

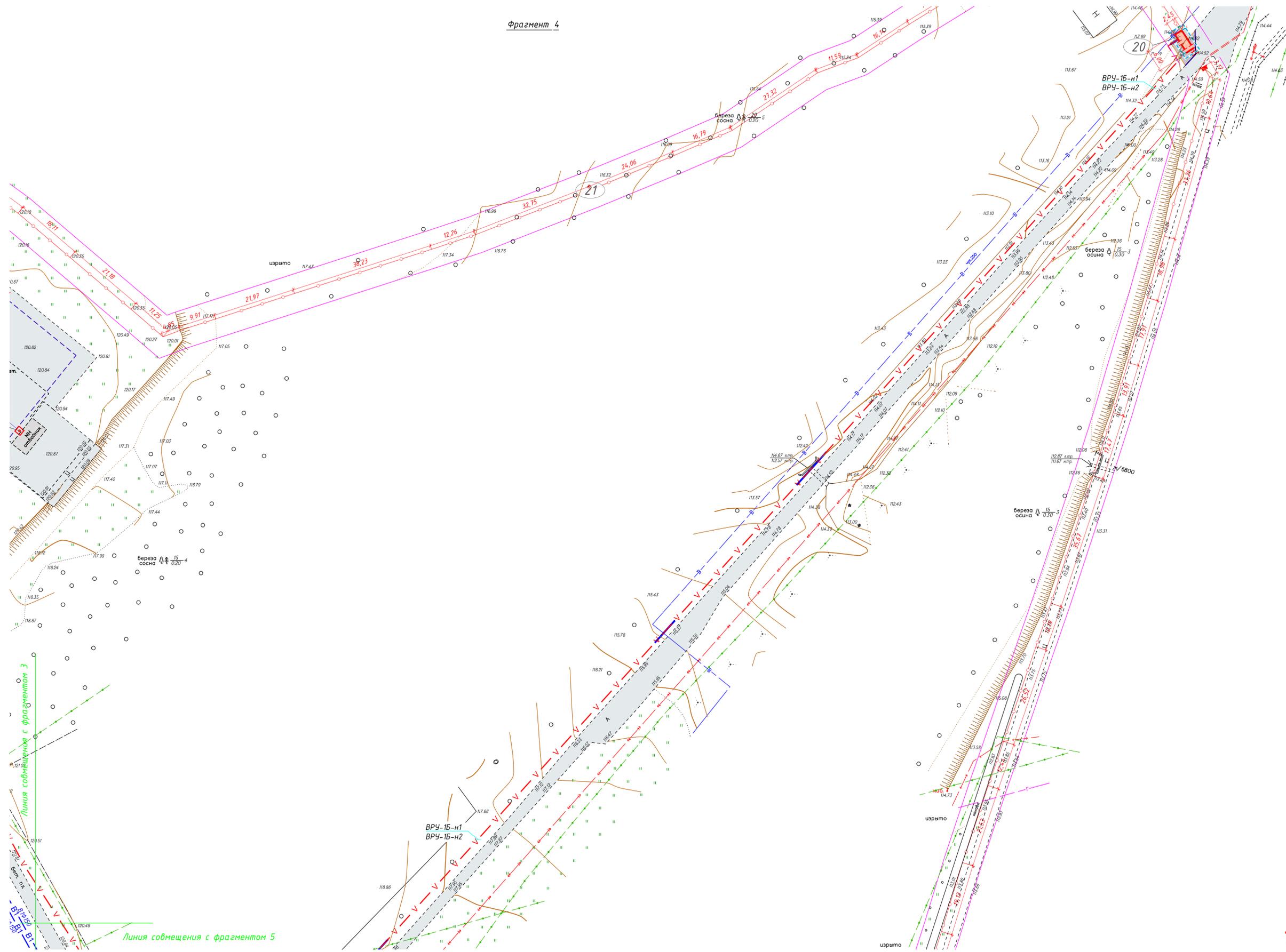
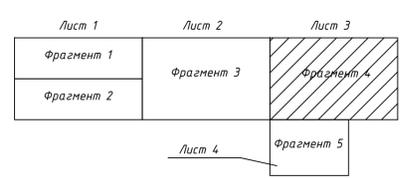


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛИСТОВ



Составлено	
Взам. инв. №	
Листы и дата	
Инв. № лист.	

Фрагмент 5

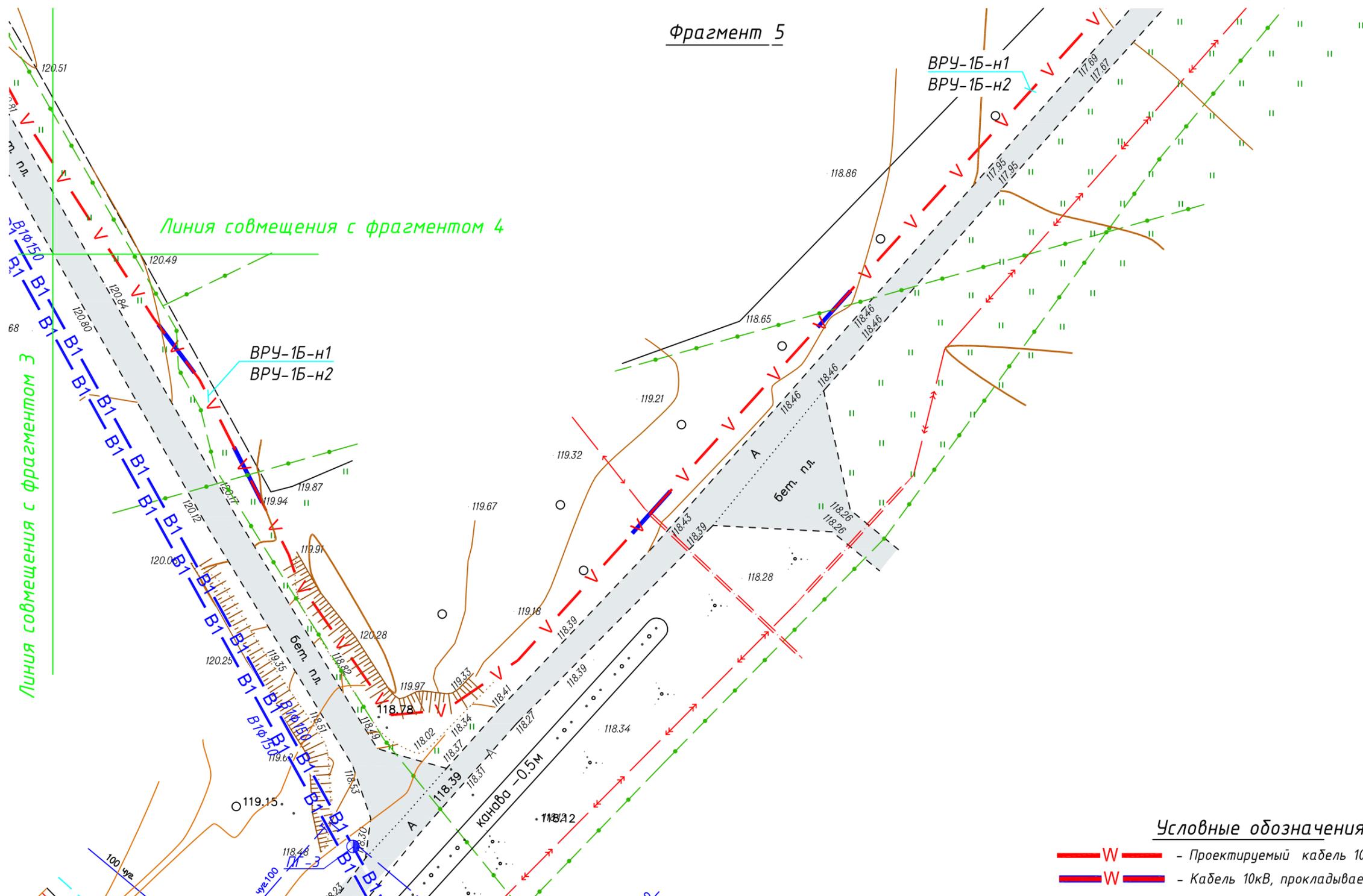


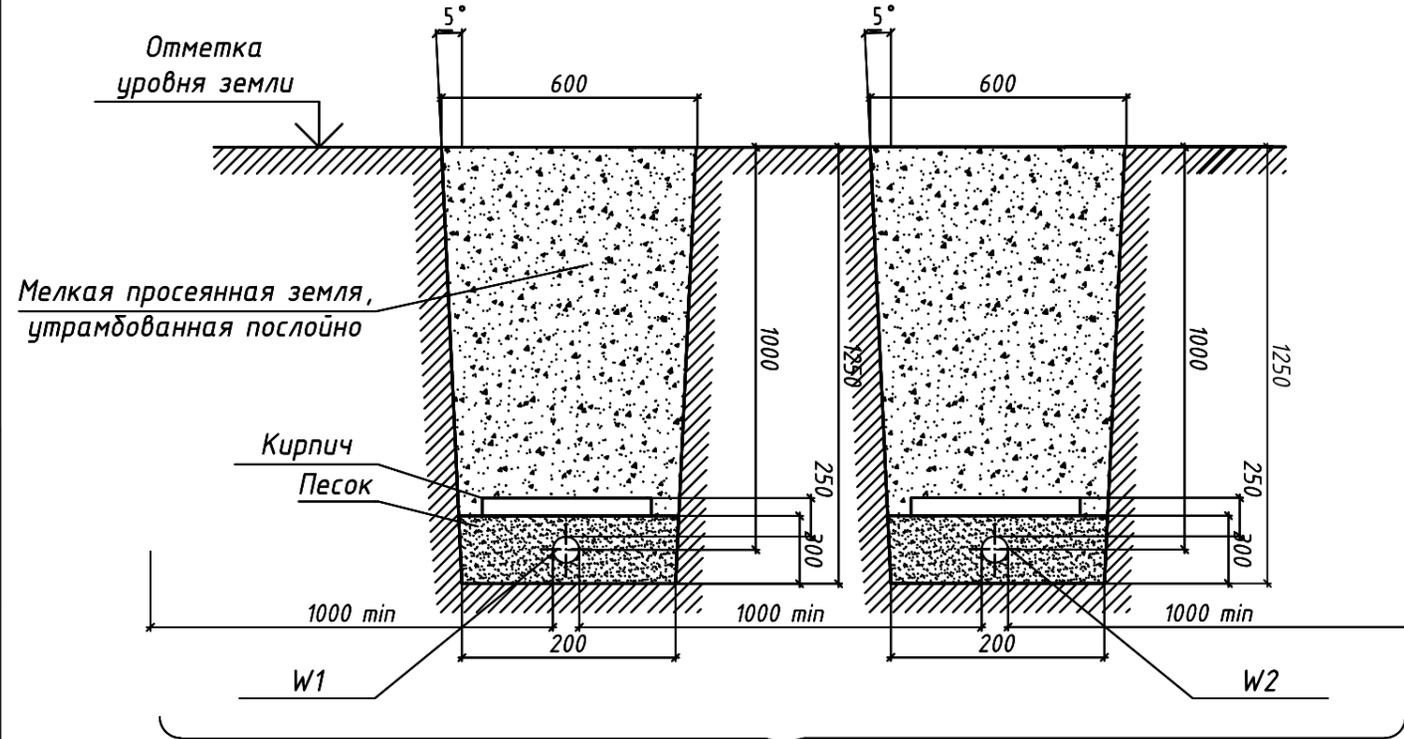
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛИСТОВ

Лист 1	Лист 2	Лист 3
Фрагмент 1	Фрагмент 3	Фрагмент 4
Фрагмент 2		
	Лист 4	Фрагмент 5

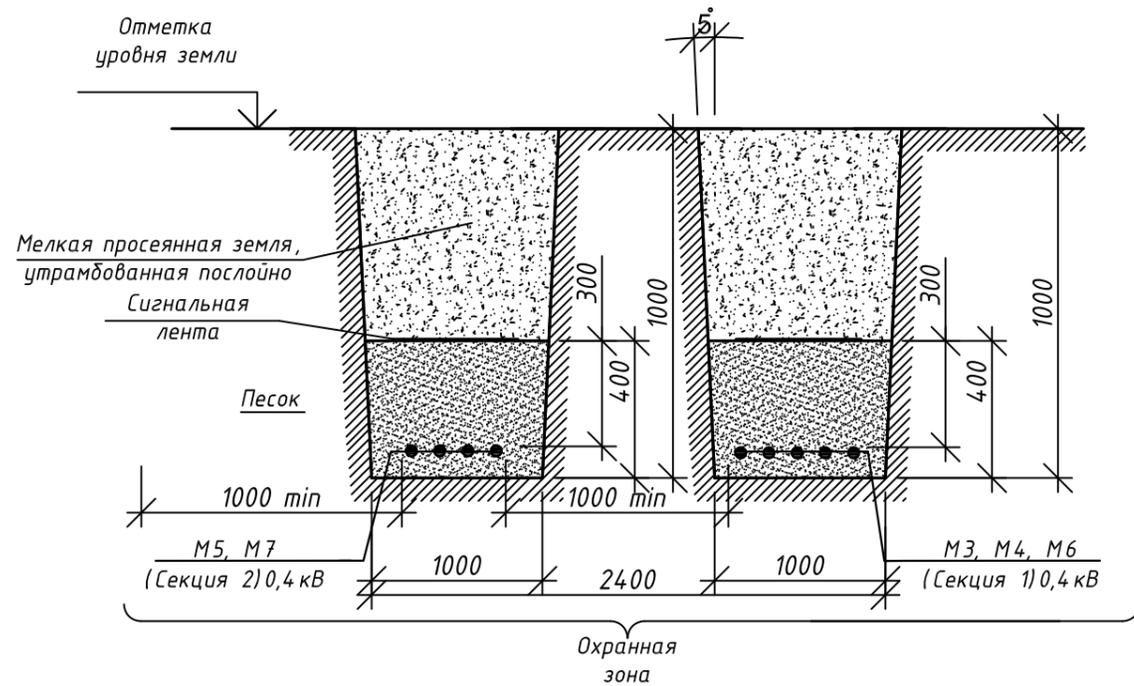
- Условные обозначения:**
- Проектируемый кабель 10 кВ
  - Кабель 10кВ, прокладываемый в ПНД трубе, d160
  - Проектируемый кабель 0,4 кВ
  - Кабель, прокладываемый в ПНД трубе, d160

						<b>8196-ЭС 2</b>			
						Реконструкция радиополигона для испытания самолетных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21.			
						ОАО "ЛИИ им. М.М. Громова", г. Жуковский, Московской области			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутриплощадочные кабельные сети 10 кВ и 0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жолудев						Р	7	
Проверил	Акимова					План прокладки кабельных линий М1:500 (Лист 4)	ООО «ВЕКТОР»		

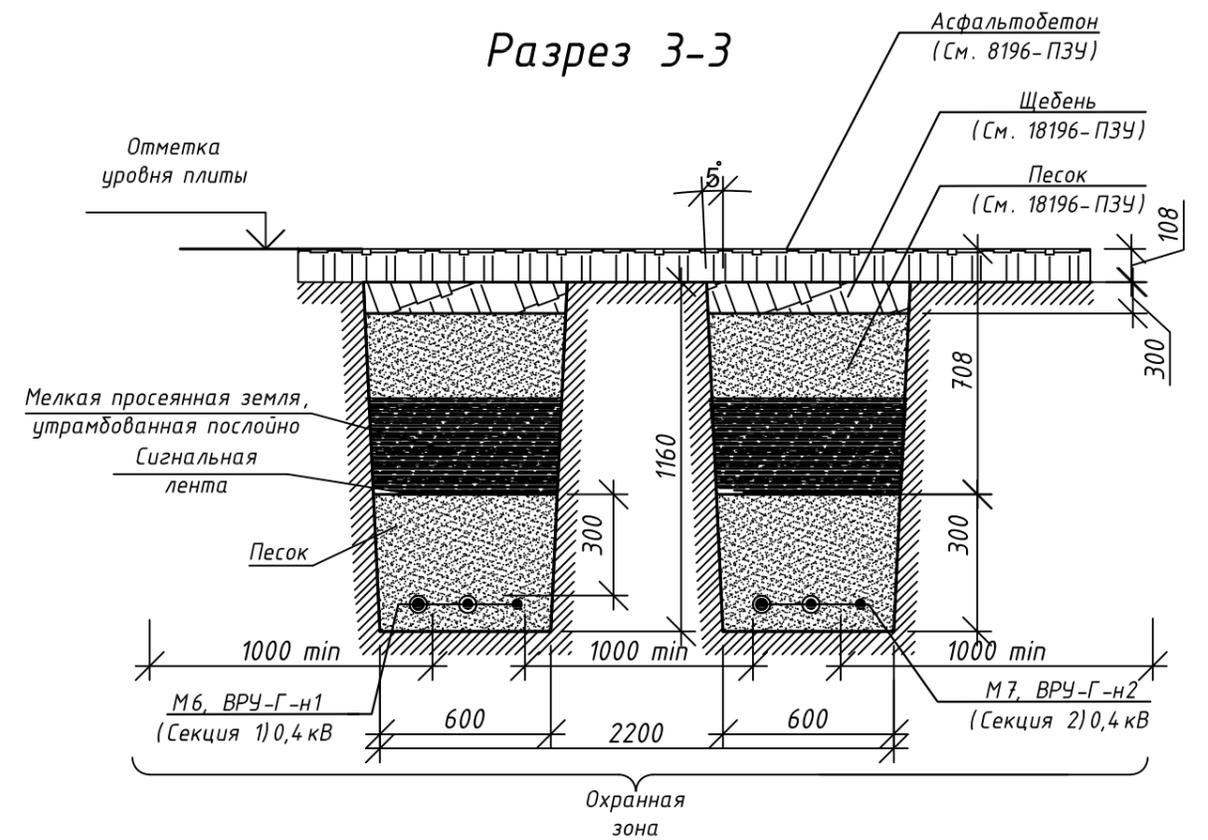
Разрез 1-1



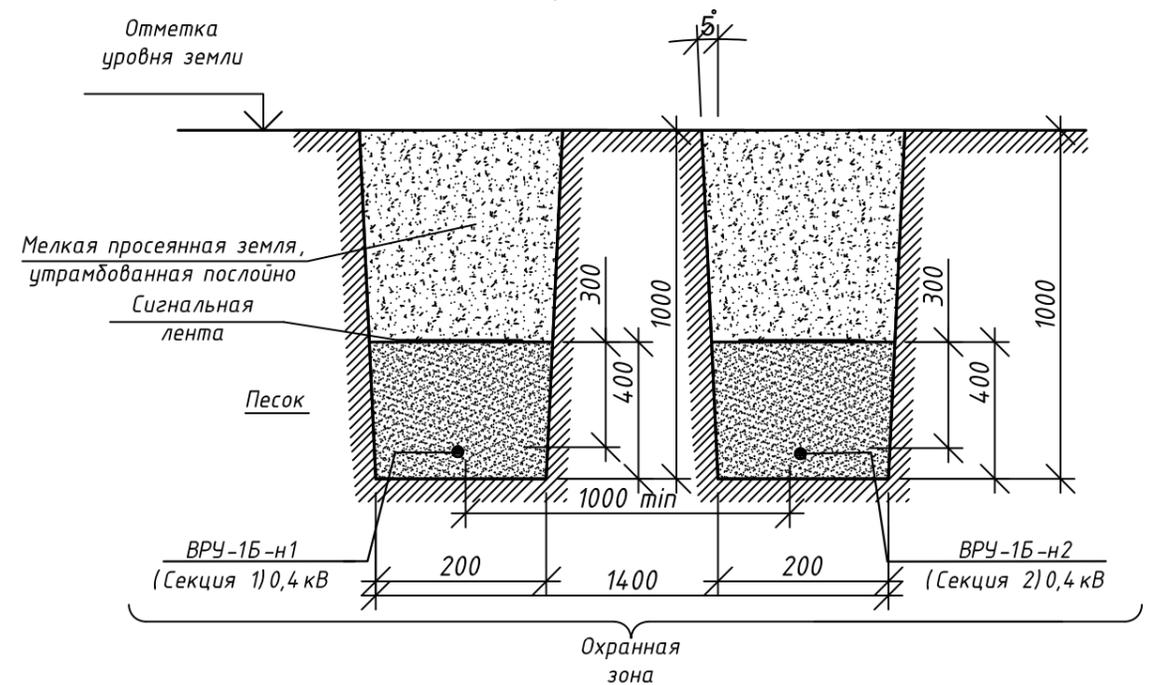
Охранная зона  
Разрез 2-2



Разрез 3-3



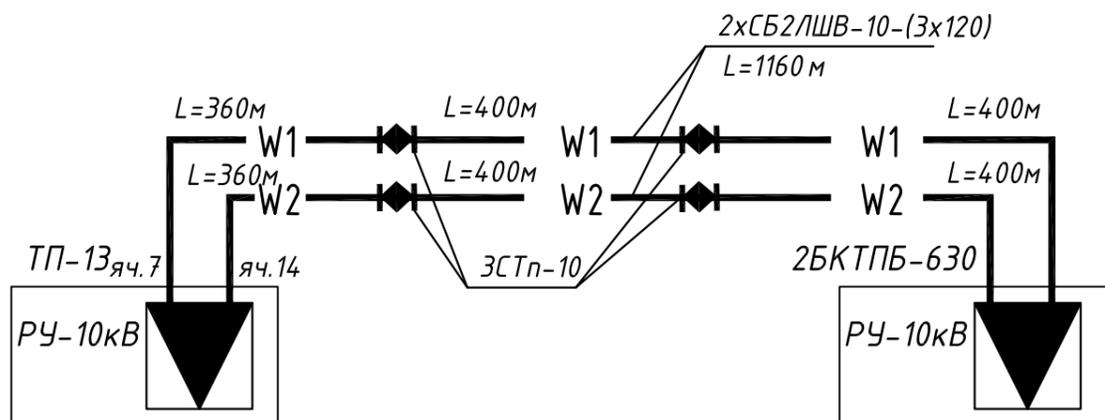
Разрез 4-4



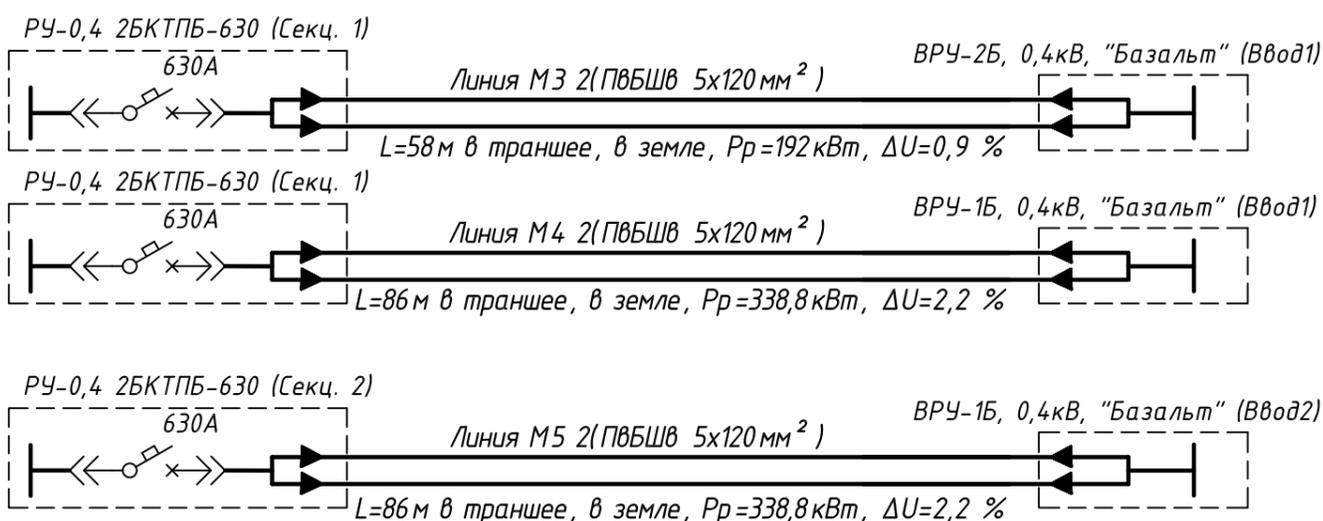
Согласовано	
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						8196-ЭС 2			
						Реконструкция радиополигона для испытания самолетных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21.			
						ОАО "ЛИИ им. М.М. Громова", г. Жуковский, Московской области			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутриплощадочные кабельные сети 10 кВ и 0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жолудев						Р	8	
Проверил	Акимова					Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4	ООО «ВЕКТОР»		

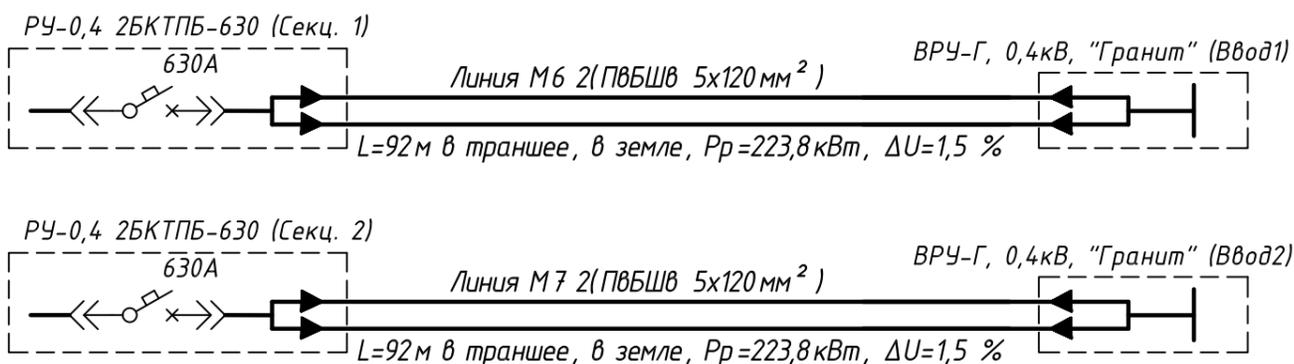
Структурная схема прокладки КЛ-10 кВ направлением ТП 13 - 2БКТПБ-630 (проектируемая).



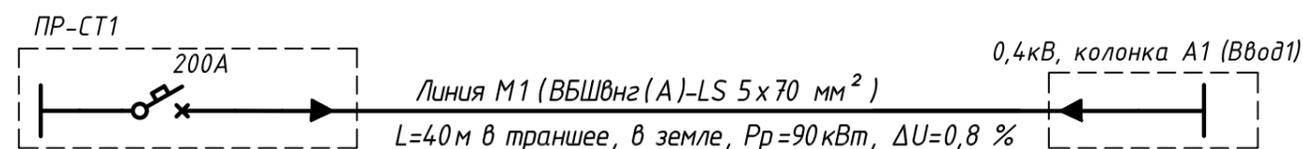
Структурная схема прокладки КЛ-0,4 кВ направлением 2БКТПБ-630 - ВРУ-0,4 кВ ("Базальт").



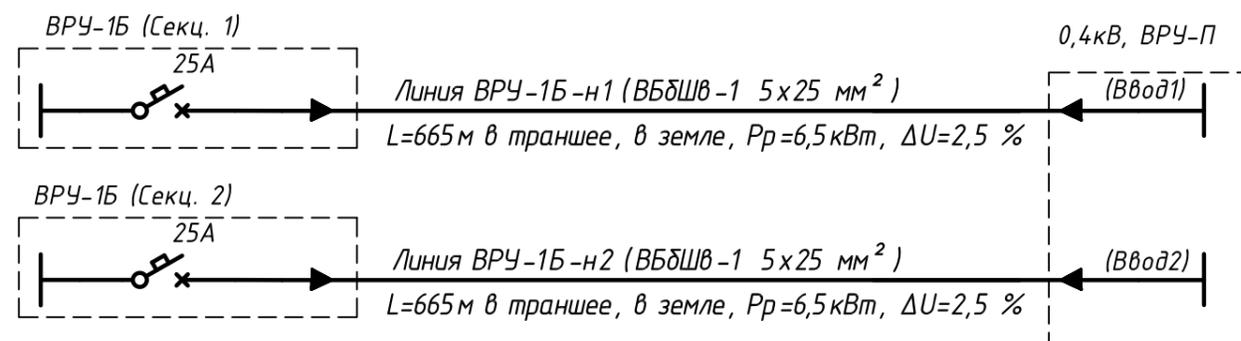
Структурная схема прокладки КЛ-0,4 кВ направлением 2БКТПБ-630 - ВРУ-Г ("Гранит").



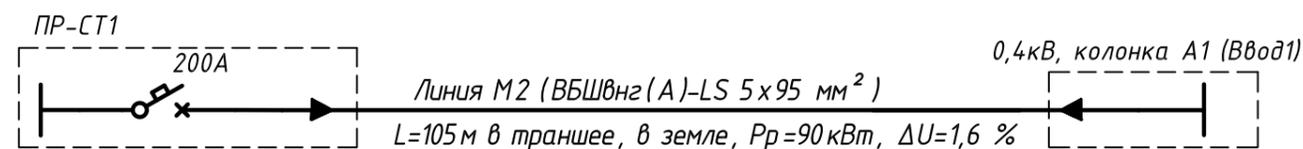
Структурная схема прокладки КЛ-0,4 кВ направлением ВРУ-0,4 кВ ("Базальт") - А1 (См. альбом 8196-ИОС 1.6)



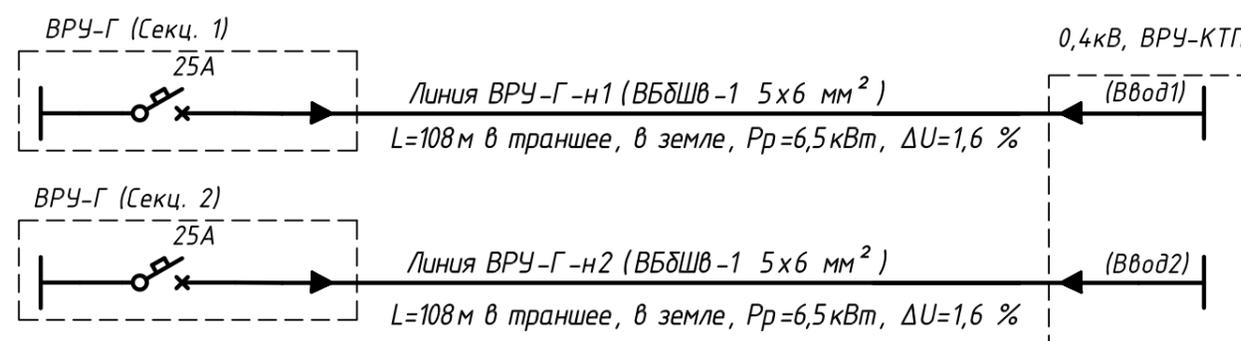
Структурная схема прокладки КЛ-0,4 кВ направлением ВРУ-0,4 кВ ("Базальт") - ВРУ-П (Проходная)



Структурная схема прокладки КЛ-0,4 кВ направлением ВРУ-0,4 кВ ("Гранит") - А1 (См. альбом 8196-ИОС 1.5)



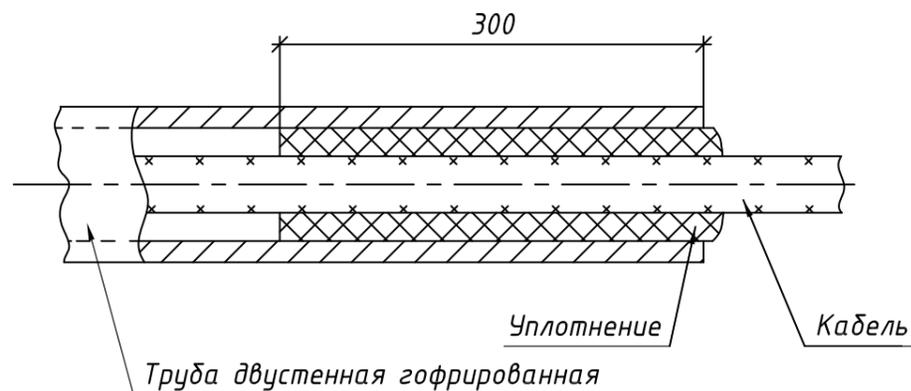
Структурная схема прокладки КЛ-0,4 кВ направлением ВРУ-0,4 кВ ("Гранит") - ВРУ-КПП (КПП)



						8196-ЭС 2			
						Реконструкция радиополигона для испытания самолетных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21.			
						ОАО "ЛИИ им. М.М. Громова", г. Жуковский, Московской области			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутриплощадочные кабельные сети 10 кВ и 0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жолудев						Р	9	
Проверил	Акимова					Схемы прокладки КЛ-10кВ, КЛ-0,4кВ	ООО «ВЕКТОР»		

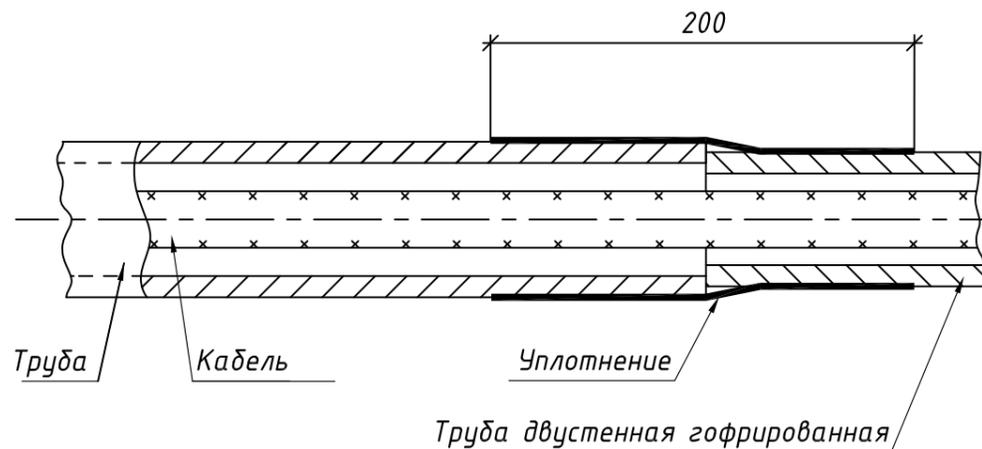
Согласовано
Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

При прокладке в земле



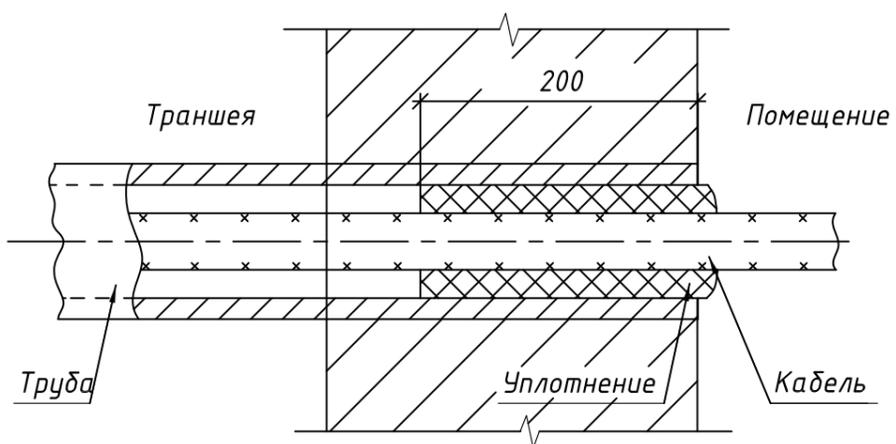
Уплотнение трубы выполнить из джутовых переплетенных шнуров покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной

Вывод из здания



Уплотнение трубы выполнить термоусаживаемым уплотнителем кабельных проходоов типа УКПТ

Ввод в здание



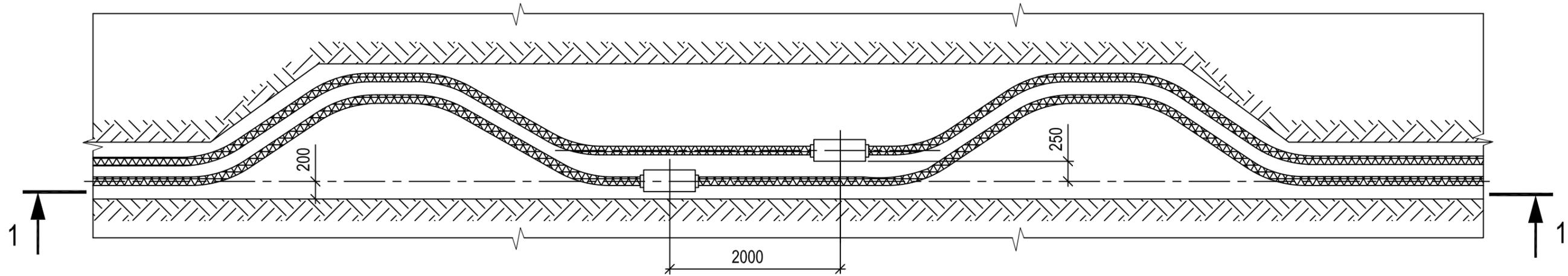
Уплотнение трубы выполнить однокомпонентной огнестойкой пеной

Примечания:

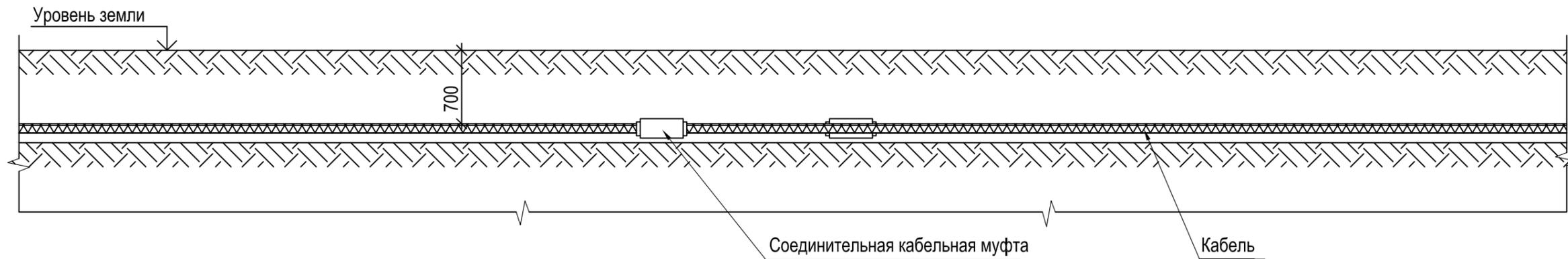
1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Вводы кабелей в здания, кабельные сооружения и другие помещения должны быть выполнены в трубах, не поддерживающих горение, необходимой механической прочности.
3. После ввода труб в здание или кабельное сооружение необходимо восстановить гидроизоляцию стен.

						8196-ЭС 2			
						Реконструкция радиополYGONа для испытания самолетных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21.			
						ОАО "ЛИИ им. М.М. Громова", г. Жуковский, Московской области			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутриплощадочные кабельные сети 10 кВ и 0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жолудев						Р	10	
Проверил	Акимова					Уплотнение кабельной линии в трубе	ООО «ВЕКТОР»		

Вид сверху



Разрез 1-1



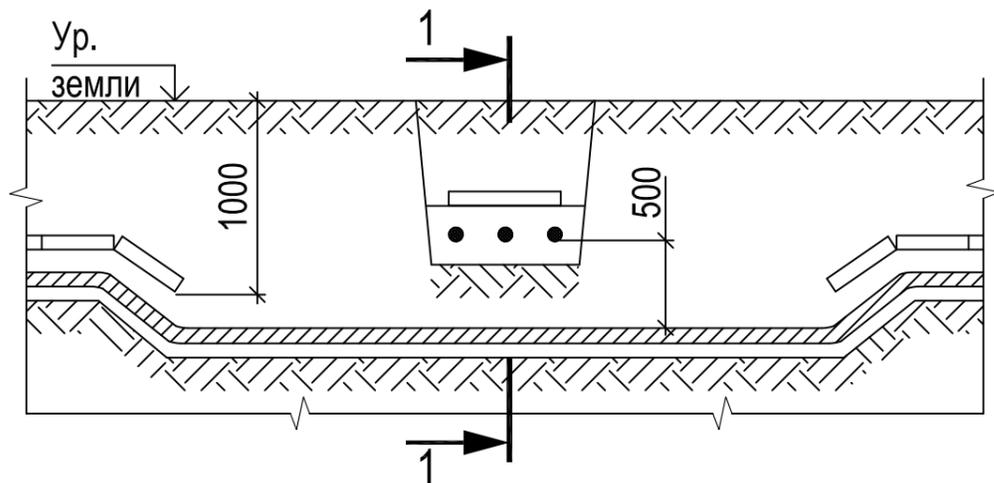
Примечание:

1. На чертеже указаны минимальные размеры.

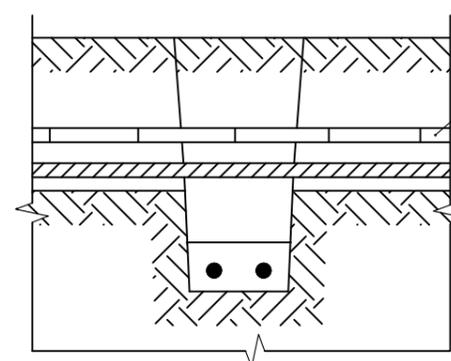
Согласовано					
Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

						8196-ЭС 2			
						Реконструкция радиополгона для испытания самолетных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21. ОАО "ЛИИ им. М.М. Громова", г. Жуковский, Московской области			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутриплощадочные кабельные сети 10 кВ и 0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жолудев						Р	11	
Проверил	Акимова					Установка соединительных муфт	ООО «ВЕКТОР»		

Незащищенная кабельная линия  
под существующими кабелями

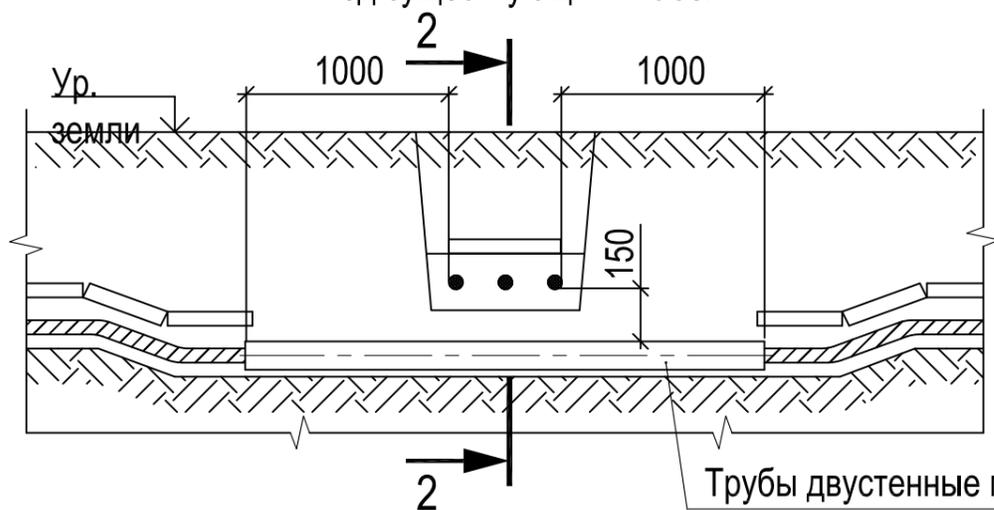


Разрез 1-1

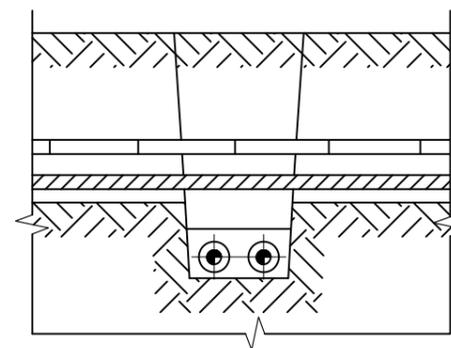


Кирпичи или плиты покрытия трассы

Защищенная кабельная линия  
под существующими кабелями



Разрез 2-2



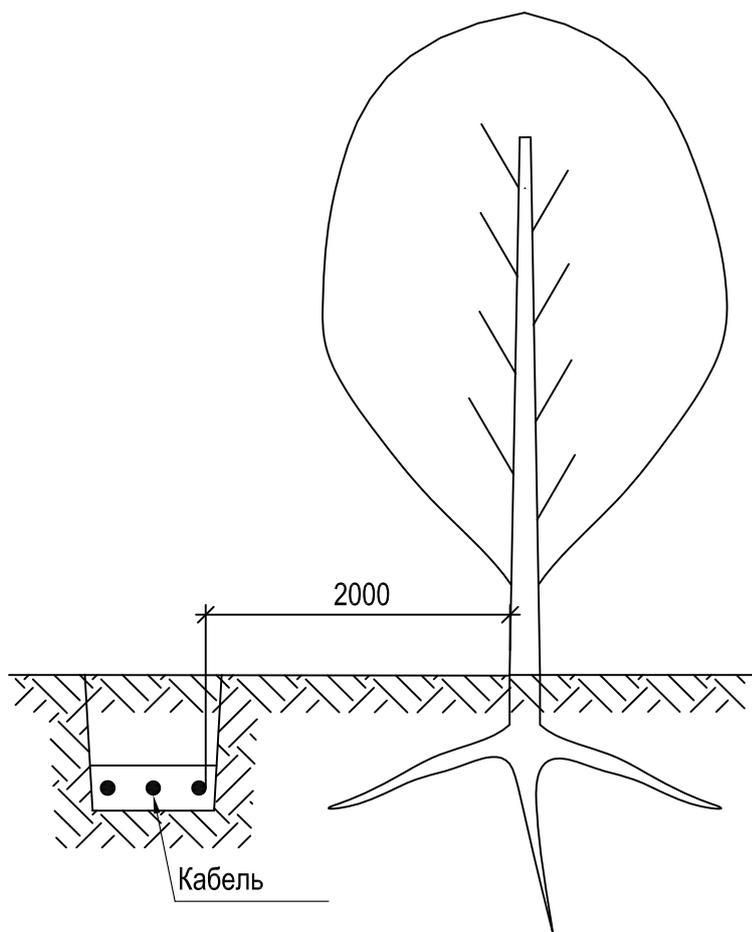
Примечание:

1. На чертеже указаны минимальные размеры.

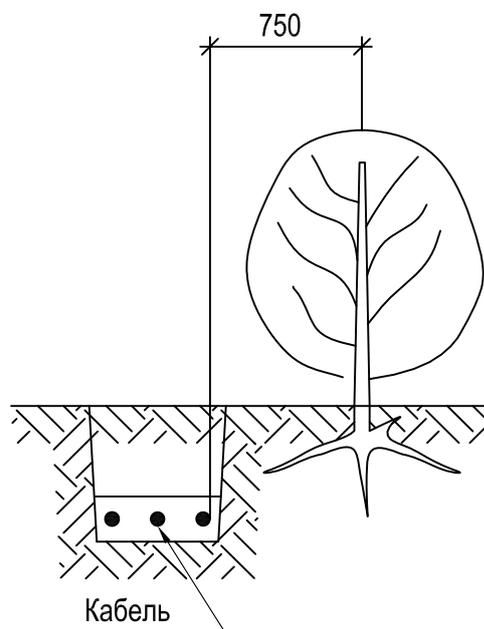
Согласовано	
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						8196-ЭС 2			
						Реконструкция радиополгона для испытания самолетных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21.			
						ОАО "ЛИИ им. М.М. Громова", г. Жуковский, Московской области			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутриплощадочные кабельные сети 10 кВ и 0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жолудев						Р	12	
Проверил	Акимова					Пересечение двух кабельных трасс в земле	ООО «ВЕКТОР»		

Дерево



Кустарник



Примечания:

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели в трубах уплотнить с обоих концов УКПТ.

Согласовано

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

8196-ЭС 2

Реконструкция радиополгона для испытания самолетных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21.  
ОАО "ЛИИ им. М.М. Громова", г. Жуковский, Московской области

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Жолудев			
Проверил		Акимова			

Внутриплощадочные кабельные сети  
10 кВ и 0,4 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Прокладка кабельных линий между деревьями и кустарниками

ООО «ВЕКТОР»

№ п.п.	МАРКИРОВКА КАБЕЛЯ	ТРАССА КАБЕЛЯ		ПРОХОД КАБЕЛЯ ЧЕРЕЗ:				ХАРАКТЕРИСТИКА КАБЕЛЯ						ПРИМЕЧАНИЕ
		НАЧАЛО	КОНЕЦ	ТРУБЫ			протяжной ящик, №	ПО ПРОЕКТУ			ПРОЛОЖЕННОГО ФАКТИЧЕСКИ			
				маркировка	усл. проход, ММ	длина, М		марка, напряжение, В	число жил и сечение, ММ <sup>2</sup>	длина +8% М	марка, напряжение, В	число жил и сечение, ММ <sup>2</sup>	длина, М	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Высоковольтные кабели</b>														
1.	W1	РУ-10 кВ Ячейка №17, ТП № 13	РУ-10кВ(секция1) Ввод1 2БКТПБ-630	121916 (ДКС)	160	67		СБ2ЛШВ 10кВ	3x120	1160				Т-1 1100 м – в земле
2.	W2	РУ-10 кВ Ячейка №14, ПТП № 13	РУ-10кВ(секция1) Ввод2 2БКТПБ-630	121916 (ДКС)	160	70		СБ2ЛШВ 10кВ	3x120	1160				Т-1 1100 м – в земле
<b>Низковольтные кабели</b>														
3.	M1	ПР-СТ1 («Базальт»)	0,4кВ, колонка А1 (Ввод1)					ВБШвнг(А)-LS 1кВ	5x70	40				Т-1 27 м – в земле
4.	M2	ПР-СТ1 («Гранит»)	0,4кВ, колонка А1 (Ввод1)	121916 (ДКС)	160	15		ВБШвнг(А)-LS 1кВ	5x95	105				Т-1 89 м – в земле
5.	M3	РУ-0,4 2БКТПБ-630 (Секц. 1)	ВРУ-2Б, 0,4кВ, "Базальт" (Ввод1)	121916 (ДКС)	160	18		ПвБШв 1кВ	2(5X120)	58				Т-2, 27м – в земле Шириной 1м-15м
6.	M4	РУ-0,4 2БКТПБ-630 (Секц. 1)	ВРУ-1Б, 0,4кВ, "Базальт" (Ввод1)	121916 (ДКС)	160	18		ПвБШв 1кВ	2(5X120)	86				Т-2, 31м – в земле Шириной 1м-15м
7.	M5	РУ-0,4 2БКТПБ-630 (Секц. 2)	ВРУ-1Б, 0,4кВ, "Базальт" (Ввод2)	121916 (ДКС)	160	18		ПвБШв 1кВ	2(5X120)	86				Т-2, 31м – в земле Шириной 1м-15м
8.	M6	РУ-0,4 2БКТПБ-630 (Секц. 1)	ВРУ-Г, 0,4кВ, "Гранит" (Ввод1)	121916 (ДКС)	160	23		ПвБШв 1кВ	2(5X120)	92				Т-2-12м Шириной 0,6м-50м Шириной 1м-15м ( в земле)
9.	M7	РУ-0,4 2БКТПБ-630 (Секц. 2)	ВРУ-Г, 0,4кВ, "Гранит" (Ввод2)	121916 (ДКС)	160	23		ПвБШв 1кВ	2(5X120)	92				Т-2, 12м Шириной 0,6м-50м Шириной 1м-15м ( в земле)
10.	ВРУ-1Б-н1	ВРУ-1Б (Секц. 1)	0,4кВ, ВРУ-П (Ввод 1)	121916 (ДКС)	160	93		ВБ6Шв 1кВ	5x25	665				Т-1 614 м – в земле
11.	ВРУ-1Б-н2	ВРУ-1Б (Секц. 2)	0,4кВ, ВРУ-П (Ввод 2)	121916	160	93		ВБ6Шв	5x25	665				Т-1

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

						<b>8196-ЭС2</b>		
						Реконструкция радиополгона для испытания самолетных систем, специальных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21 Открытого акционерного общества "Летно-исследовательский институт имени М.М.Громова", г.Жуковский, Московская область.		
Изм	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата			
Разработал	Жолудев					Внутриплощадочные кабельные сети 6 кВ и 0,4 кВ		
Проверил	Акимова							
						Кабельный журнал		
Н. контр.	Ерохин							
						Р	Лист 1	Листов 2
						<b>ООО «ВЕКТОР»</b>		

№ п.п.	МАРКИРОВКА КАБЕЛЯ	ТРАССА КАБЕЛЯ		ПРОХОД КАБЕЛЯ ЧЕРЕЗ:				ХАРАКТЕРИСТИКА КАБЕЛЯ						ПРИМЕЧАНИЕ
		НАЧАЛО	КОНЕЦ	ТРУБЫ			протяжной ящик, №	ПО ПРОЕКТУ			ПРОЛОЖЕННОГО ФАКТИЧЕСКИ			
				маркировка	усл. проход, ММ	длина, М		марка, напряжение, В	количество, число жил и сечение, ММ <sup>2</sup>	длина +8% М	марка, напряжение, В	количество, число жил и сечение, ММ <sup>2</sup>	длина, М	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
				(ДКС)				1кВ						614 м – в земле
12.	ВРУ-Г-н1	ВРУ-Г (Секц. 1)	0,4кВ, ВРУ-КТП (Ввод 1)	121916 (ДКС)	160	10		ВБ6ШВ 1кВ	5х6	108				Т-1 38 м – в земле Шириной 0,6м-50м ( в земле)
13.	ВРУ-Г-н2	ВРУ-Г (Секц. 2)	0,4кВ, ВРУ-КТП (Ввод 2)	121916 (ДКС)	160	10		ВБ6ШВ 1кВ	5х6	108				Т-1 38 м – в земле Шириной 0,6м-50м ( в земле)

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

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

8196-ЭС2

Лист  
2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
<b><u>Кабельные линии 10кВ, кабельные изделия и материалы</u></b>								
1.	Кабель силовой с медными жилами, с бумажной пропитанной изоляцией, в свинцовой оболочке, с броней из стальных лент пониженной горючести на номинальное напряжение 10 кв, сечением: 3х120	СБ2ЛШВ 10кВ		ООО «Камский кабель» www.kamkabel.ru	км	2,32		
2.	Концевая муфта внутренней установки для сечения жилы 70-120 мм <sup>2</sup>	ЗПКТп-6-70/120(Б)		КЭЗ «КВТ» www.kvt.su	Компл.*	4		
3.	Соединительная муфта для сечения жилы 70-120 мм <sup>2</sup>	ЗСТп-10-70/120(Б)		КЭЗ «КВТ» www.kvt.su	комплект*	4		
4.	Термоусаживаемый уплотнитель кабельных проходов	УКПт 175/55		ЗАО «МПО Электромонтаж» www.electro-mpo.ru	шт.	22		T2714*
5.	Однокомпонентная огнестойкая пена, баллон 740 мл	DF1201		ЗАО «ДКС» www.dkc.ru	шт.	2		
6.	Труба гибкая двустенная гофрированная ПНД/ПВД с зондом, Ø 160мм, (код 121916)			ЗАО «МПО Электромонтаж» www.electro-mpo.ru	м	137		T1917*
7.	Песок	ГОСТ 8736-93		-	м <sup>3</sup>	14		
8.	Кирпич керамический полнотелый размером 250x120x65 мм	Марка 75 ГОСТ 530-2012		-	шт.	9280		
9.	Сигнальная лента L=100м			ЗАО «МПО Электромонтаж» www.electro-mpo.ru	шт.	22		B2900 *

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

Примечание:

\* - Код или артикул оборудования, изделия, материала согласно компании производителя или поставщика

						<b>8196-ЭС2.СО</b>			
						Реконструкция радиополигона для испытания самолетных систем, специальных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21 Открытого акционерного общества "Летно-исследовательский институт имени М.М.Громова", г. Жуковский, Московская			
Изм	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разработал	Жолудев					Внутриплощадочные кабельные сети 10 кВ и 0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Акимова						Р	1	3
Н. контр.	Ерохин					Спецификация оборудования, изделий и материалов	<b>ООО «ВЕКТОР»</b>		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
10.	Герметик Силотерм	ЭП71		ЗАО «МПО Электромонтаж» www.electro-mpo.ru	шт.	10	0,31	М7215*
	<b><u>Кабельные линии 0,4кВ, кабельные изделия и материалы</u></b>							
11.	Силовой кабель с медными жилами, с изоляцией из силанольношпиготого полиэтилена, бронированный, с наружной оболочкой из ПВХ пластиката: 5X120мм <sup>2</sup>	ПвБШв-1		Завод «Энергокабель»	км	0,828		
12.	Кабель силовой бронированный с медными жилами, с изоляцией из ПВХ композиции пониженной пожароопасности, в оболочке из ПВХ-пластиката пониженной пожароопасности, с низким дымо- и газовыделением, с защитным покровом типа ББШв, сечением:	ВБШвнг(А)-LS, 1 кВ		ООО «Камский кабель» www.kamkabel.ru	км	0,34		
13.		5x70 мм <sup>2</sup>			км	0,040		
14.		5x95 мм <sup>2</sup>			км	0,105		
15.	Кабель силовой бронированный с медными жилами	ВББШв-1						
16.		5x25 мм <sup>2</sup>			км	1,330		
17.		5x6 мм <sup>2</sup>			км	0,216		
18.	Концевая муфта для сечения жилы 70мм <sup>2</sup>	5ПКТп(б)-1-70/120(Б)		КЭЗ «КВТ» www.kvt.su	компл.	4		
19.	Концевая муфта для сечения жилы 25мм <sup>2</sup>	5ПКТп(б)-1-25/50(Б)		КЭЗ «КВТ» www.kvt.su	компл.	2		
20.	Концевая муфта для сечения жилы 120мм <sup>2</sup>	5ПКТп(б)-1-70/120(Б)		КЭЗ «КВТ» www.kvt.su	компл.	20		
21.	Соединительная муфта для сечения жилы 25мм <sup>2</sup>	5ПСТ(б)-1-25/50(Б)		КЭЗ «КВТ» www.kvt.su	компл.	2		
22.	Труба гибкая двустенная гофрированная ПНД/ПВД с зондом, Ø 160мм, (код 121916)			ЗАО «МПО Электромонтаж» www.electro-mpo.ru	м	321		
23.	Термоусаживаемый уплотнитель кабельных проходов	УКПт 175/55		ЗАО «МПО Электромонтаж» www.electro-mpo.ru	шт.	66		
24.	Сигнальная лента L=100м			ЗАО «МПО Электромонтаж» www.electro-mpo.ru	шт.	18		В2900 *
25.	Песок	ГОСТ 8736-93		-	м <sup>3</sup>	91,2		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

8196-ЭС2.СО

Лист

2

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
26.	Однокомпонентная огнестойкая пена, баллон 740 мл	DF1201		ЗАО «ДКС» www.dkc.ru	шт.	18		
27.	Лоток неперфорированный,	100x100x2000	35111	ЗАО «ДКС» www.dkc.ru	м	12		
28.	Крышка лотка прямая	осн. 100мм, L=2000	35512	ЗАО «ДКС» www.dkc.ru	м	12		
29.	Скоба ТМ для лотка с основ. 100 мм	ТМ L=100	ВММ1010	ЗАО «ДКС» www.dkc.ru	шт.	21		
30.	Винт с квадратным подголовником М6х10		СМ010610	ЗАО «ДКС» www.dkc.ru	шт.	67		
31.	Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию		СМ100600	ЗАО «ДКС» www.dkc.ru	шт.	67		
32.	Стандартный анкер с болтом М8		СМ430850	ЗАО «ДКС» www.dkc.ru	шт.	42		
33.	Винт для обеспечения электрического контакта крышек,		СМ030508	ЗАО «ДКС» www.dkc.ru	шт.	6		

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

**8196-ЭС2.СО**

Лист

3

№№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.				
<b><u>Строительные работы для прокладки кабельных линий 10кВ</u></b>								
1.	Устройство шурфов размером 2,5х0,5х1,25 м	шт./ м <sup>3</sup>	10/15,6					
2.	Рытьё траншеи Т-1 в грунте L=2200, глубиной 1м	м <sup>3</sup>	440					
3.	Привоз песка	м <sup>3</sup>	132					
4.	Засыпка траншеи песком с трамбованием 15 см	м <sup>3</sup>	66					
5.	Укладка двустенных гофрированных труб диаметром 160 мм в траншеи	м	137					
6.	Заделки труб УКПТ	шт.	22					
7.	Засыпка кабелей песком с трамбованием 15 см	м <sup>3</sup>	66					
8.	Укладка сигнальной ленты	м	2200					
9.	Покрытие кабельных линий 10 кВ керамическим кирпичом 250х120х65	шт.	9280					
10.	Обратная засыпка траншеи просеянным грунтом с трамбованием	м <sup>3</sup>	308					
11.	Обратная засыпка шурфов размером 2,5х0,5х1,25 м	шт./ м <sup>3</sup>	10/15,6					
12.	Вывоз грунта	м <sup>3</sup>	132					
<b><u>Монтажные работы для прокладки кабельных линий 10кВ</u></b>								
13.	Прокладка кабеля в кабельном канале	м	120					
14.	Укладка кабеля в траншею, напряжением 10кВ	м	2200					
15.	Протяжка кабеля в двустенных гофрированных трубах диаметром 160 мм (длина кабелей учтена в траншее)	м	137					
16.	Устройство концевых муфт	шт.	4					
17.	Устройство соединительных муфт	шт.	4					
18.	Пуско-наладочные работы: количество линий	шт.	2					
19.	<b><u>Строительные работы для прокладки кабельных линий 1кВ</u></b>							
Взам. инв. №								
Подпись и дата								
Инд. № подл.								
				<b>8196-ЭС2.ВО</b>				
				Реконструкция радиополигона для испытания самолетных систем, специальных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21 Открытого акционерного общества "Летно-исследовательский институт имени М.М.Громова", г. Жуковский, Московская				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док				
				Подпись				
				Дата				
	Разработал	Жолудев			Внутриплощадочные кабельные сети 10 кВ и 0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
	Проверил.	Акимова				Р	1	2
	Н. контр.	Ерохин			Ведомость объемов строительных и монтажных работ	<b>ООО «ВЕКТОР»</b>		



№№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
	<b><u>кабельных линий 1кВ</u></b>			
39.	Монтаж кабельных конструкций (опуск по фасаду здания)	м	12	h<5 м
40.	Прокладка кабеля на кабельных конструкциях и каналах	м	430	
41.	Укладка кабеля в траншею, напряжением 1кВ	м	1663	
42.	Протяжка кабеля в двустенных гофрированных трубах диаметром 160 мм (длина кабелей учтена в траншее)	м	321	
43.	Устройство концевых муфт	шт.	26	
44.	Устройство соединительных муфт	шт.	2	
45.	Пуско-наладочные работы: количество линий	шт.	11	

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									3
			Изм	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	<b>8196-ЭС2.ВО</b>

Программа пусконаладочных работ по электрооборудованию.  
8196-ЭС2. Стадия Р.

Реконструкция радиополигона для испытания самолетных систем, специальных систем и электромагнитной совместимости изделия И-21 Открытого акционерного общества «Летно-исследовательский институт имени М.М. Громова», г. Жуковский, Московская область

№ п/п	Наименование пусконаладочных работ	Единица измерения	Кол – во единиц	Обоснование
1	2	3	4	5
	<b>Силовые кабельные линии 10кВ</b>			
1	1.Проверка целостности и фазировки жил кабеля 2.Измерение сопротивления изоляции 3.Испытание линии повышенным напряжением	линия	2	(см. ПУЭ п.1.8.40)
	<b>Силовые кабельные линии 0,4кВ</b>			
2	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	линия	58	(см. ПУЭ п.1.8.40.2)

Инженер проектировщик

Жолудев Ю.М.