

# **АО «Росжелдорпроект»**



Проектно-изыскательский институт электрификации  
железных дорог и энергетических установок  
«Трансэлектропроект» –  
филиал АО «Росжелдорпроект»

**«Строительство ВЛ - 110 кВ "ПС 500 кВ Тихорецк -  
Тихорецкая тяговая с реконструкцией резервной  
ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тихорецк»**

## **РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Переустройство участков ВЛ 6кВ  
АО «НЭСК-Электросети»  
«Тихорецкэлектросеть»**

**6634-2-ЭВ.3**

# АО «Росжелдорпроект»



Проектно-изыскательский институт электрификации  
железных дорог и энергетических установок  
«Трансэлектропроект» –  
филиал АО «Росжелдорпроект»

Заказчик: ДКРС-Юг ОАО «РЖД»

## «Строительство ВЛ - 110 кВ "ПС 500 кВ Тихорецк - Тихорецкая тяговая с реконструкцией резервной ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тихорецк»

Переустройство участков ВЛ 6кВ  
АО «НЭСК-Электросети»  
«Тихорецкэлектросеть»

6634-2-ЭВ.3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

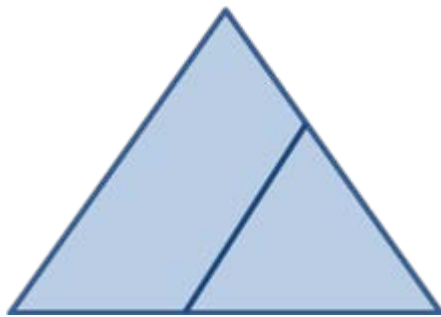


Главный инженер филиала

В. К. Столяров

Главный инженер проекта

А.Ю. Новицкий



**ООО «ЭТКПроект»**

Заказчик: ДКРС-Юг ОАО «РЖД»

**Строительство ВЛ - 110 кВ  
"ПС 500 кВ Тихорецк - Тихорецкая  
тяговая с реконструкцией резервной  
ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ  
Тихорецк**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Переустройство участков ВЛ 6кВ  
АО «НЭСК-Электросети»  
«Тихорецкэлектросеть»  
6634-2/266431-ЭВ.3**

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Главный инженер

Главный инженер проекта



С.А. Ровенский

Е.А. Иванов



## Закрытое акционерное общество «Сетьстрой»

Заказчик: ДКРС-Юг ОАО «РЖД»

«Строительство ВЛ - 110 кВ "ПС 500 кВ Тихорецк - Тихорецкая тяговая  
с реконструкцией резервной ячейки 110 кВ  
в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тихорецк»

# РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Переустройство участков ВЛ 6кВ  
АО «НЭСК-Электросети»  
«Тихорецкэлектросеть»  
6634-2/266431/СС2021/1-ЭВ.3

Согласовано

Взам. инв. №

Директор

Подп. и дата

Главный инженер проекта

Инв. № подл.



Л.И. Гельфанд

А.С. Чалбышев

2021

Инв. № подл.		Взам. инв. №	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	План переустройства ВЛ 6кВ МК-9. М1_500. (Начало)	
4	План переустройства ВЛ 6кВ МК-9. М1_500. (Продолжение)	
5	План переустройства ВЛ 6кВ МК-9. М1_500. (Окончание)	
6	План переустройства ВЛ 6кВ МК-1 (№№30/12-30) М1_500. (Начало)	
7	План переустройства ВЛ 6кВ МК-1 (№№30/12-30) М1_500. (Окончание)	
8	План переустройства ВЛ 6кВ МК-1 (90-97) М1_500	
9	Анкерная опора АМ10-9	
10	Промежуточная опора ПМ10-7	
11	Промежуточная опора П20-1	
12	Угловая анкерная опора УАм10-7	
13	Угловая анкерная опора УАм10-9	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ-7 изд.	Правила устройства электроустановок	
3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий	
	электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
6634-2/266431/СС2021/1-ЭВ.3.СО1	Спецификация оборудования изделий и материалов	2 листа
6634-2/266431/СС2021/1-ЭВ.3.СО2	Спецификация оборудования изделий и материалов	3 листа
6634-2/266431/СС2021/1-ЭВ.3.СО3	Спецификация оборудования изделий и материалов	2 листа
	Техническое требование №51-3 ТУ-1 от 19.06.2019г.	2 листа
	Согласование типа опор №51.3.НС-08/403 от 20.11.2020	1 лист

Общие данные

Рабочая документация выполнена на основании:  
- Технические условия на переустройство сетей филиала АО "НЭСК-электросети"  
"Тихорецкэлектросеть" №51-3 ТУ-1 от 19.06.2019.

Технические решения, принятые в чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-технических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей, эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий.

Рабочей документацией предусматривается:  
- переустройство ВЛ 6кВ МК-1 в пролетах опор: №№90-97; №№ 30/13-30; №№16-30;  
- замена существующего провода на самонесущий изолированный провод.

Климатические условия согласно ПУЭ, 2003г., п.2.5.38:  
- район по гололеду - 3 (нормативная толщина стенки гололеда 25 мм);  
- район по ветру - 3 (нормативное ветровое давление 650 Па);  
- Район строительства ВЛ - ненаселенная местность.

Сети 6 кВ

Переустройство ВЛ 6кВ МК-1 в пролетах опор №№ 90-97.

На ВЛ 6кВ МК-1 в пролетах опор №№ 90-97 переподвешивается сущ. провод марки АС 70 сечением 70 мм2 от существующей. опоры № 89 до проектируемой опоры №90 и от существующей. опоры № 98 до проектируемой опоры № 97.

Также проектом предусматривается замена существующего провода АС-70 на самонесущий изолированный провод СИП-3 сечением 70 мм2 в пролете от проектируемой опоры №97 до проектируемой опоры №90.

Протяженность переустраиваемой линии ВЛ- 375 м.

Переустройство ВЛ 6кВ МК-1 в пролетах опор №№ 30/13-30.

На ВЛ 6кВ МК-1 в пролетах опор №№ 30/13-30 переподвешивается сущ. провод марки АС 70 сечением 70 мм2 от существующей. опоры № 30/13 до проектируемой опоры № 30/12 и от существующей. опоры № 30 до проектируемой опоры № 30/1.

Также проектом предусматривается замена существующего провода АС-70 на самонесущий изолированный провод СИП-3 сечением 70 мм2 в пролете от проектируемой опоры № 30/1 до проектируемой опоры № 30/12.

Протяженность переустраиваемой линии ВЛ- 675 м.

						6634-2/266431/СС2021/1-ЭВ.3				
						«Строительство ВЛ – 110 кВ “ПС 500 кВ Тихорецк – Тихорецкая тяговая с реконструкцией резервной ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тихорецк»				
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					
Разраб.		Садкова			05.2021	Переустройство участков ВЛ 6кВ АО «НЭСК-Электросети» «Тихорецкэлектросеть»		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Костин			05.2021			Р	1	13
						Общие данные (начало)		ЗАО “Сетьстрой”		
Н.контр.		Фоменко			05.2021					
ГИП		Кульнис			05.2021					

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

Переустройство ВЛ 6кВ МК-9.

На ВЛ 6кВ МК-9 в пролетах опор №№ 17-29 переподвешивается существующий провод марки АС 120 сечением 120 мм2 от существующей опоры № 16 до проектируемой опоры № 17 и от существующей опоры № 30 до проектируемой опоры № 29.

Также проектом предусматривается замена существующего провода АС-120 на самонесущий изолированный провод СИП-3 сечением 120 мм2 в пролете от проектируемой опоры № 17 до проектируемой опоры № 29.

Протяженность переустраиваемой линии ВЛ- 685 м.

Проводов в фазе на всех переустраиваемых участках 1 (один), линии одноцепные.

Плавка гололеда на ВЛ 6 кВ отсутствует.

Для снижения потерь в сети увеличены сечения проводов. Проектные решения соответствуют надежности ВЛ.

ВОЛС-ВЛ на линиях ВЛ 6 кВ отсутствует.

Согласно результатам расчета количество стеклянных изоляторов:

Для ВЛ 6 кВ в натяжных одноцепных гирляндах - 2 изолятора ПС 70Е;

Также на опор типа Ам10-9 для обводки шлейфа средней фазы используется штыревой изолятор ШФ 20Г.

Для защиты от перенапряжений на ВЛ 6 кВ предусмотрена установка ограничителей перенапряжения типа РДИП-10-IV-УХЛ1/002.

Линия ВЛЗ выполнена опорами типа Пм10-7, Ам10-9, УАм10-7, УАм10-9 на базе стоек: СМ99-7, СМ85-25, СМ66-40, СМ85-40, по серии 26.0078 и железобетонной опорой типа П20-1на базе стойки СК22.1-1.1 по серии 23.0016, рассчитанные на проектные климатические условия и принятые пролеты между опорами.

Траверсы уголковые.

Опоры и фундаменты учтены в разделе - 6634-2/266431/СС2021/1-КС.1.

На воздушной линии 6 кВ МК-1 в пролетах опор №№ 30/1-30/12 при обследовании обнаружена линия ВОЛС ПАО "Мегафон". Переустройство линии ВОЛС ПАО "Мегафон" предусматривается отдельным проектом (см. том 6634-2/266431/СС2021/1-СС.4).

Необходимость дневной маркировки и светоограждения опор ВЛ 6 кВ отсутствует.

Заземление

Заземлению подлежат все опоры линии.

Для обеспечения нормируемой величины - 10 Ом сопротивления повторного заземляющего устройства опор используется искусственный заземлитель, состоящий из вертикальных электродов длиной 7 м диаметром 16 мм, объединенных полосой 5х50 мм. Горизонтальный заземлитель проложить в земле на глубине не менее 0,7 м от поверхности. После монтажа проверить величину сопротивления, в случае превышения требуемого значения выполнить забивку дополнительных штырей. Сварные швы защитить от коррозии нанесением грунт-краски антикоррозионной цинкнаполненной.

Общие указания

Монтаж электрооборудования, электропроводки, кабельных сетей и подключение к электрооборудованию выполнить в соответствии со СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства».

Производство работ вести согласно:

-ПУЭ - изд.7 - "Правила устройства электроустановок";

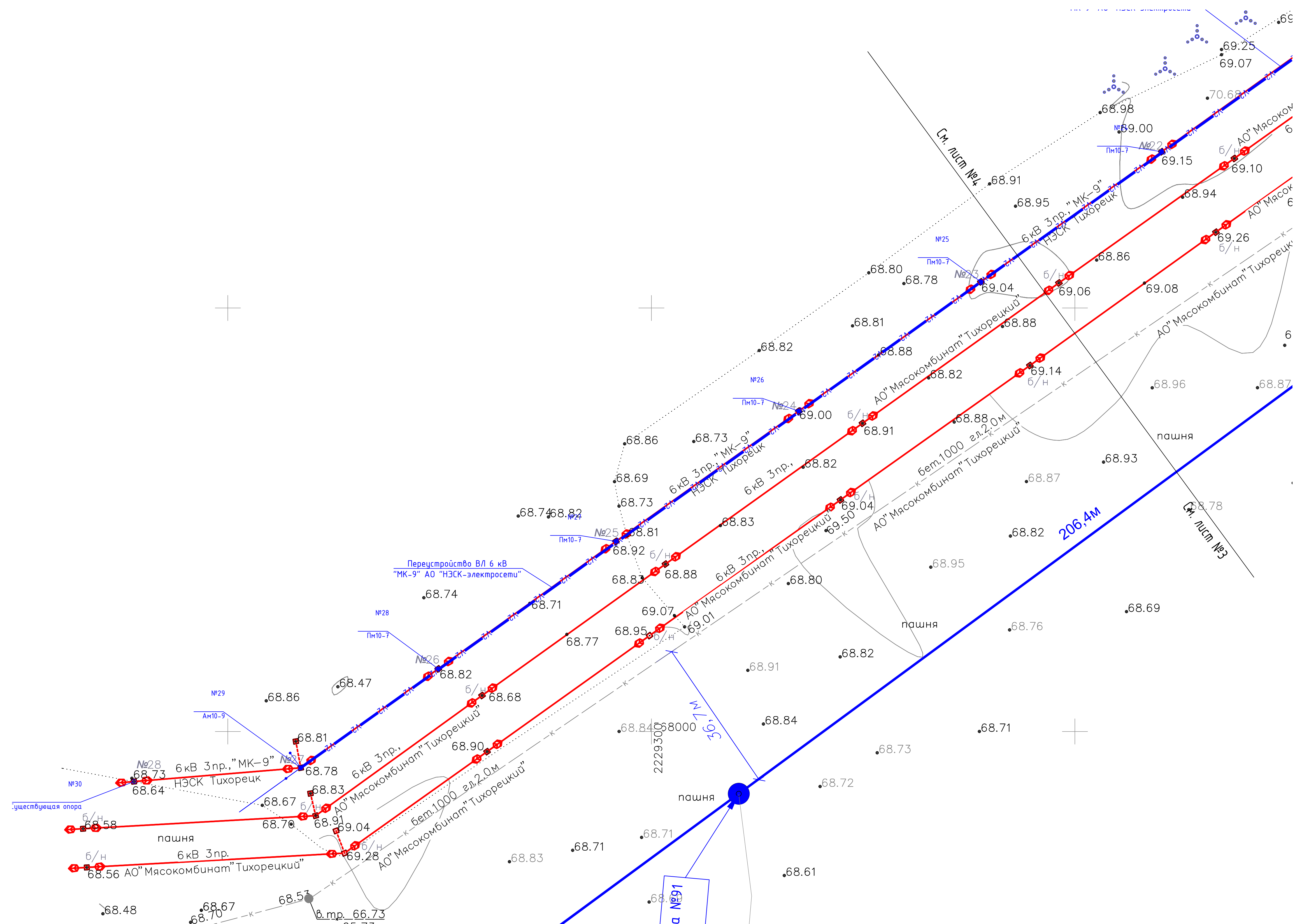
-СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85.

Акты скрытых работ и протоколы испытаний





- Монтаж контура заземления;
- Акт технической готовности электромонтажных работ;
- Протокол осмотра и проверки сопротивления изоляции проводок, кабелей перед прокладкой;
- Паспорт заземляющего устройства;
- Протокол проверки цепи между заземлителями и заземляемыми элементами (контур заземления)
- Протокол на измерение сопротивления заземлителя (контур заземления)
- Акт допуска электроустановки в эксплуатацию

						6634-2/266431/СС2021/1-ЭВ.3				
						«Строительство ВЛ – 110 кВ “ПС 500 кВ Тихорецк – Тихорецкая тяговая с реконструкцией резервной ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тихорецк»				
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					
Разраб.		Садкова			05.2021	Переустройство участков ВЛ 6кВ АО «НЭСК-Электросети» «Тихорецкэлектросеть»		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Костин			05.2021			Р	2	
						Общие данные (окончание)		ЗАО “Сетьстрой”		
Н.контр.		Фоменко			05.2021					
ГИП		Кульнис			05.2021					

Переустройство воздушной линии ВЛ 6 кВ "МК-9"  
АО "НЭСК-электросети". М1:500. (Начало)



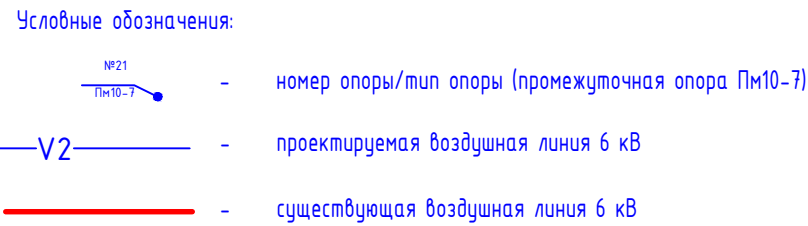
Условные обозначения:

-  - номер опоры/тип опоры (анкерная (концевая) опора Ам10-9)
-  - номер опоры/тип опоры (промежуточная опора Пм10-7)
-  - проектируемая воздушная линия 6 кВ
-  - существующая воздушная линия 6 кВ

						6634-2/266431/СС2021/1-3В.3			
						«Строительство ВЛ - 110 кВ "ПС 500 кВ Тихорецк - Тихорецкая ж/д линия с реконструкцией резервной ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тихорецк»			
Изм.	Колуч.	Лист	№доп.	Подпись	Дата	Перестроительство участков ВЛ 6кВ АО «НЭСК-Электросети» «Тихорецкэлектросети»	Стандия	Лист	Листов
Разработ.	Сакова			05.2021			Р	3	
Проверил	Косин			05.2021					
Н.контр.	Фоменко			05.2021		План перестроительства ВЛ 6 кВ МК-9. М1-500. (Начало)	ЗАО «Семьстрой»		
Г.ИП	Филиппис								

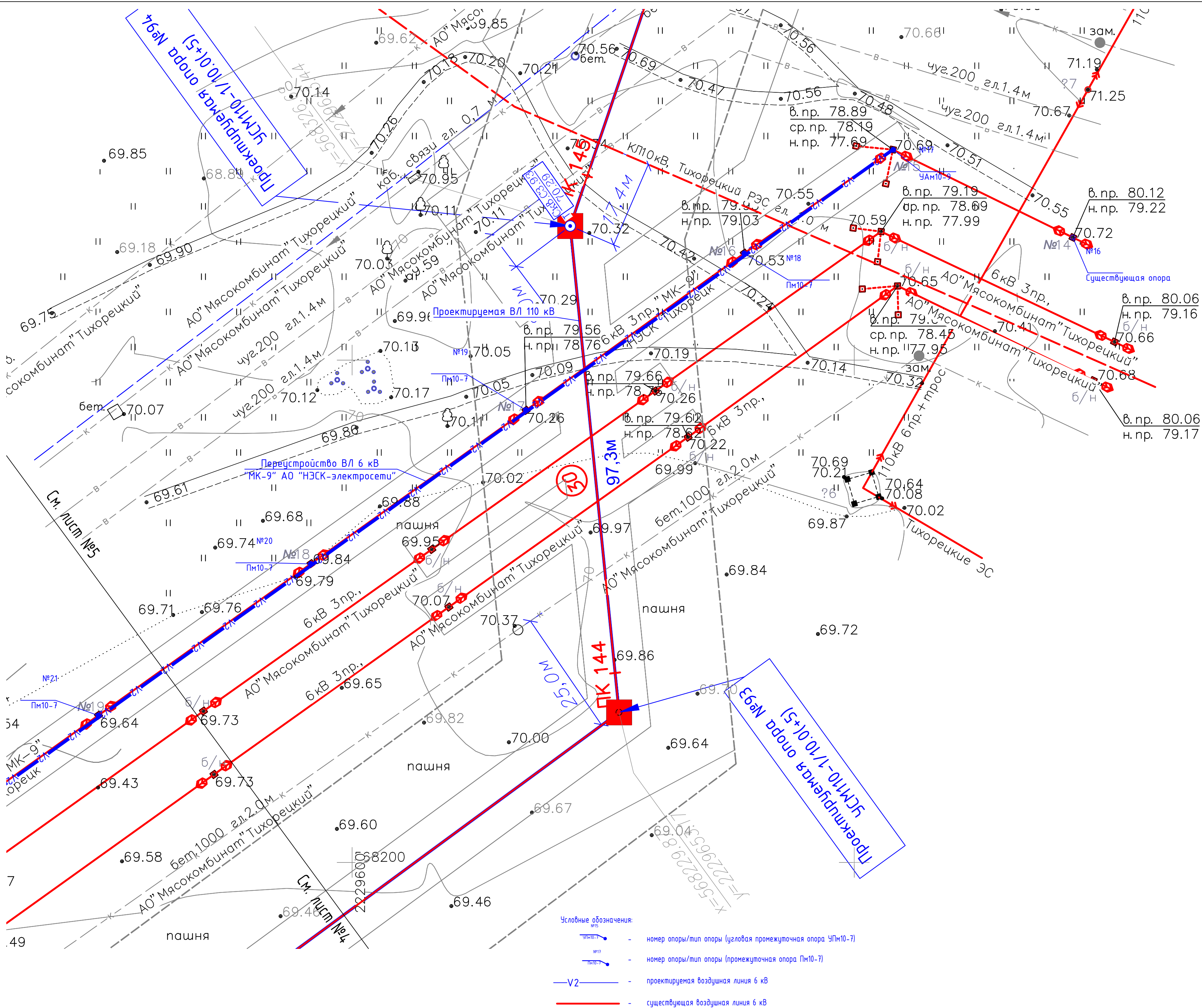


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

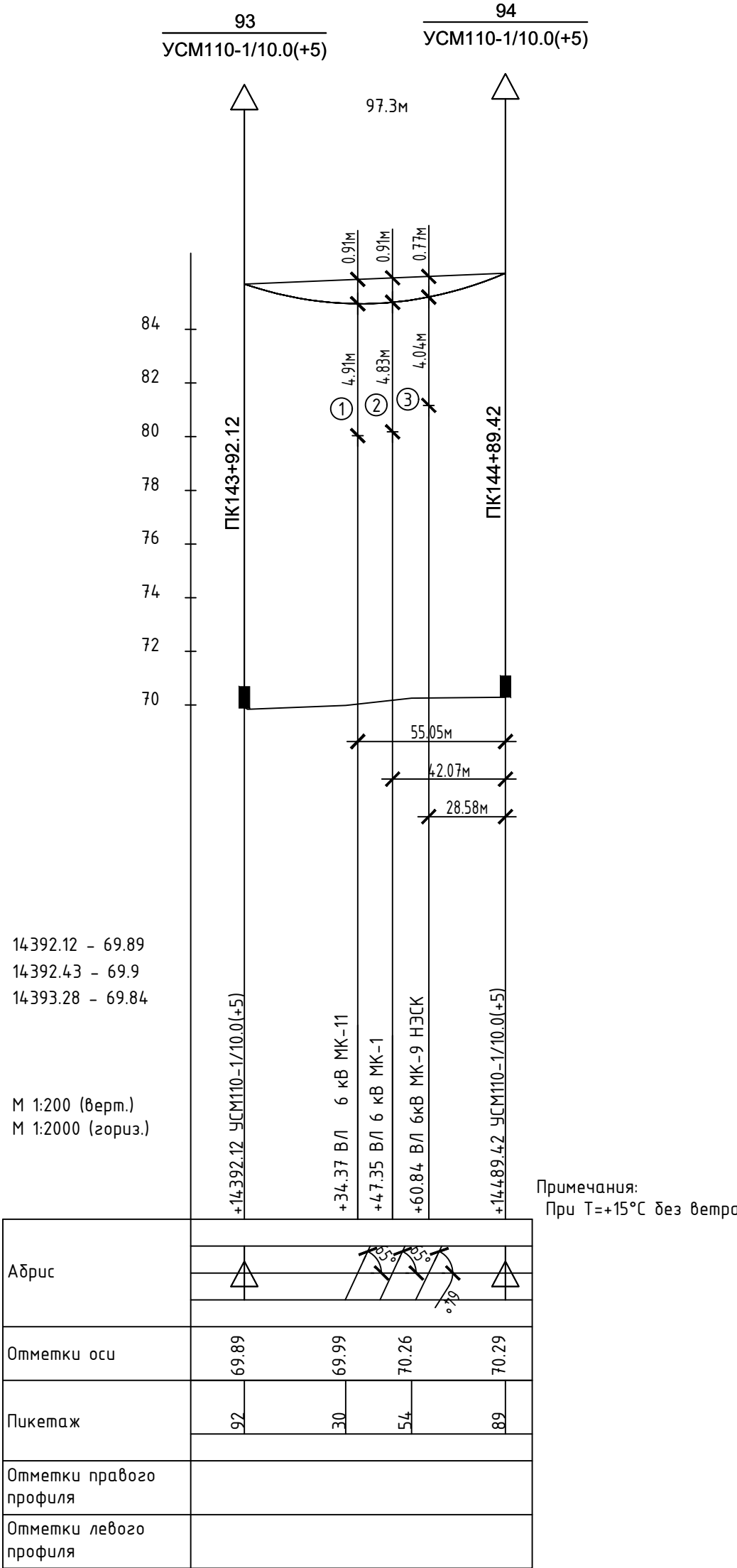


ⓈⓂⓂⓂ ⓂⓂ





Профиль пересечения ВЛ 6кВ "МК-9" с ВЛ 110кВ в пролете опор №18-№19 ВЛ 6кВ и №93 - №94 ВЛ110 кВ



Наименование		Величина
Марка и сечение провода АСку 185/29		
Удельная нагрузка провода, кгс/мм2*м	От собственного веса	0.003397
	От собственного веса и веса гололеда	0.017859
Напряжение провода, МПа	При Т=+15°С без ветра	43.40
Пролёт провода, м	Расчетный	97.30
	Приведенный	97.30

NN пересечений	Пересекаемый объект	Расстояние Х, м	Нормальный режим		
			Средняя провеса F, м	Габарит С, м	
				расчетн.	нормативн.
1	ВЛ 6 кВ МК-11	55.05	0.91	4.91	3.00
2	ВЛ 6 кВ МК-1	42.07	0.91	4.83	3.00
3	ВЛ 6кВ МК-9 НЭСК	28.58	0.77	4.04	3.00

Примечание :  
В профиле пересечения ВЛ 6кВ "МК-9" с ВЛ 110кВ в полете опор №18-№19 ВЛ 6кВ и №93 - №94 ВЛ110 кВ показаны все пересекающиеся ВЛ 6кВ попадающие в данный пролет

						6634-2/266431/СС2021/1-ЗВ.3					
						«Строительство ВЛ - 110 кВ "ПС 500 кВ Тихорецк – Тихорецкая тяговая с реконструкцией резервной ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тихорецк»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Переустройство участков ВЛ 6кВ АО «НЭСК-Электросети» «Тихорецкэлектросеть»	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.	Садкова			05.2021			Р	5			
Проверил	Костин			05.2021							
Н.контр.	Фоменко			05.2021		План переустройства ВЛ 6 кВ МК-9. М1_500. (Окончание)	ЗАО "Сетьстрой"				
ГИП	Кульнис			05.2021							



Условные обозначения:

- №26 Пм10-7 - номер опоры/тип опоры (промежуточная опора Пм10-7)
- №9 П20-1 - номер опоры/тип опоры (промежуточная опора П20-1)
- №12 Ам10-9 - номер опоры/тип опоры (анкерная (концевая) опора Ам10-9)
- №11 ЧАм10-7 - номер опоры/тип опоры (угловая анкерная опора ЧАм10-7)

- v2-v2-v2- проектируемая воздушная линия 6 кВ
- существующая воздушная линия 6 кВ

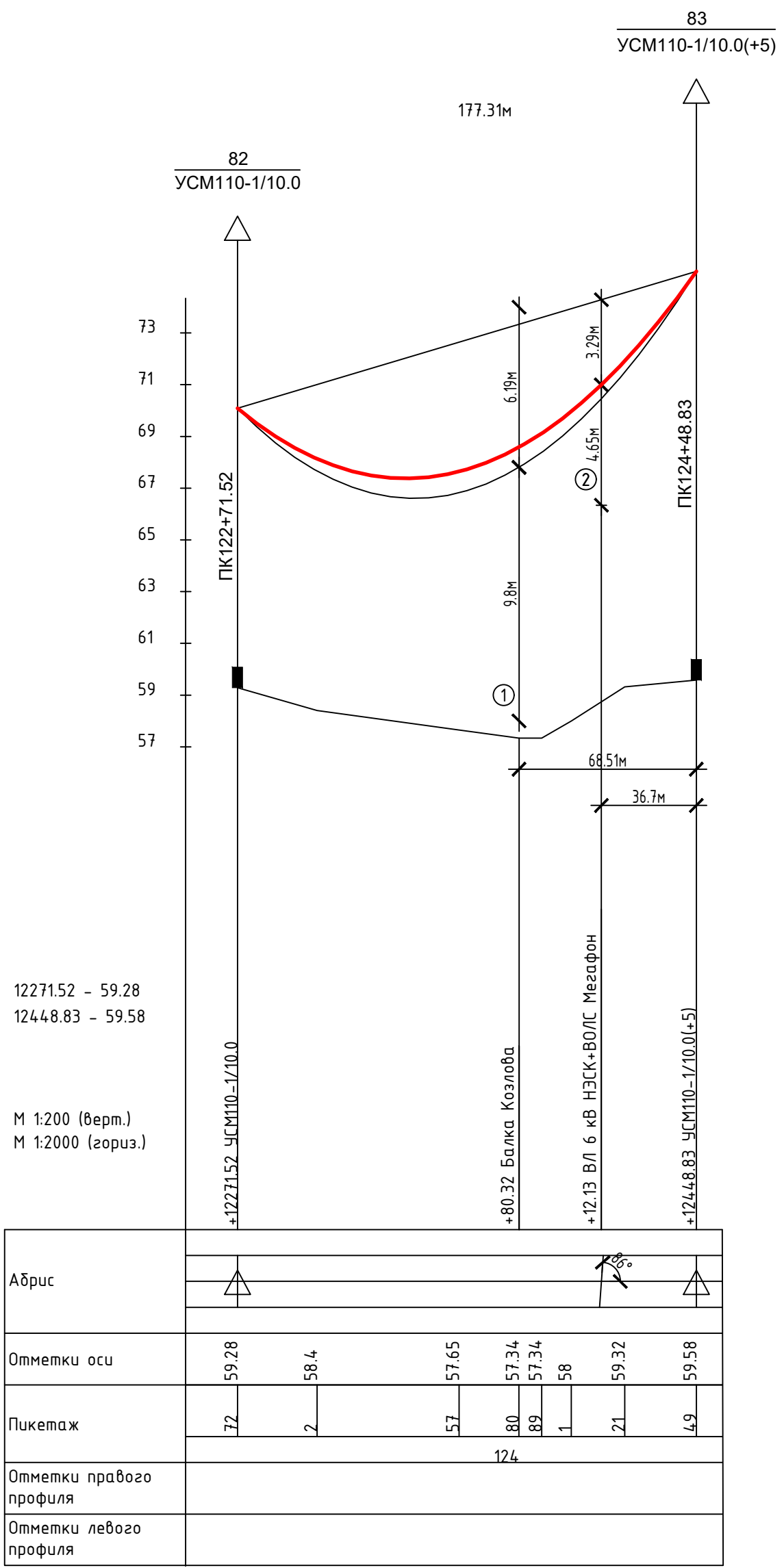
Переустройство воздушной линии ВЛ 6 кВ "МК-1"  
в пролетах опор №№30/12-30  
АО "НЭСК-электросети". М1:500. (Начало)

Профиль пересечения ВЛ 6кВ "МК-1" НЭСК+ВОЛС Мегафон с ВЛ 110кВ  
в пролете опор №30/10-№30/11 ВЛ 6кВ и №81 - №82 ВЛ110 кВ

Наименование		Величина
Марка и сечение провода АСку 185/29		
Удельная нагрузка провода, кгс/мм2*м	От собственного веса	0.00339
	От собственного веса и веса гололеда	0.017859
Напряжение провода, МПа	При T <sub>г</sub> = -5°C	120.60
	При T=+15°C без ветра	26.70
Пролёт провода, м	Расчетный	177.31
	Приведенный	177.23

NN пересечения	Пересекаемый объект	Расстояние X, м	Нормальный режим		
			Стрела провеса F, м	Габарит C, м	
1	Балка Козлова	68.51	5.53 (ул) 4.75 (y88)	9.8	6
2	ВЛ 6 кВ НЭСК+ВОЛС Мегафон	36.70	3.29	4.65	3.00

Примечания:  
Черный цвет - При T<sub>г</sub>= -5°C  
Красный цвет - При T=+15°C без ветра

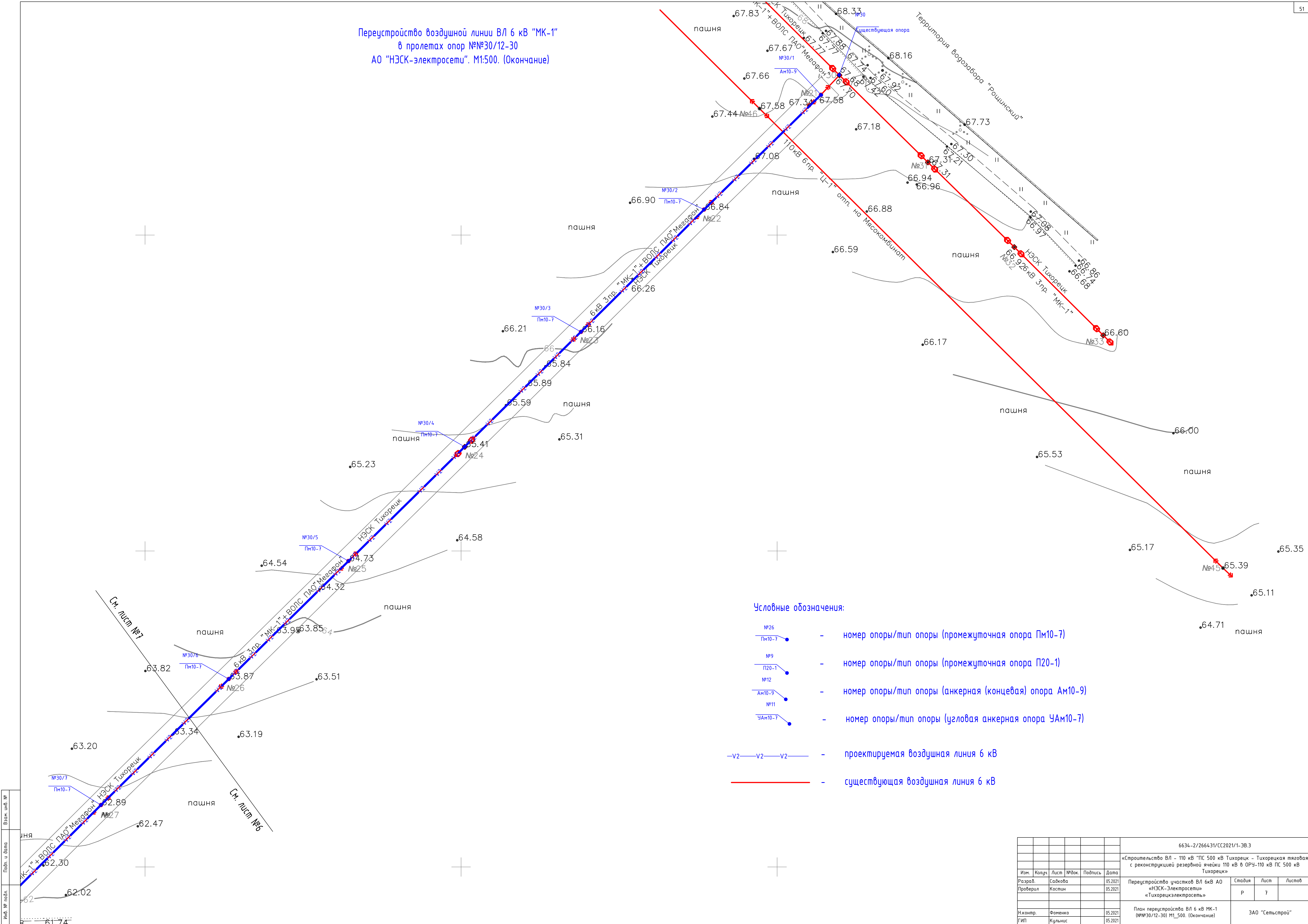


Абрис					
Отметки оси	59.28	58.4	57.65	57.34	57.34
Пикетаж	12	2	57	80	58
Отметки правого профиля	124				
Отметки левого профиля					

6634-2/266431/СС2021/1-3В.3					
«Строительство ВЛ - 110 кВ "ПС 500 кВ Тухорецк - Тухорецкая тяговая с реконструкцией резервной ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тухорецк»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Садкова				05.2021
Проверил	Костин				05.2021
Перестройка участка ВЛ 6кВ АО «НЭСК-Электросети» «Тухорецкэлектросети»				Стандия	Лист
				Р	6
План переустройства ВЛ 6 кВ МК-1 (№№30/12-30) М1_500. (Начало)				ЗАО "Сетьстрой"	
Н.контр.	Фоменко				05.2021
ГИП	Кульнис				05.2021



Переустройство воздушной линии ВЛ 6 кВ "МК-1"  
в пролетах опор №№30/12-30  
АО "НЭСК-электросети". М1:500. (Окончание)



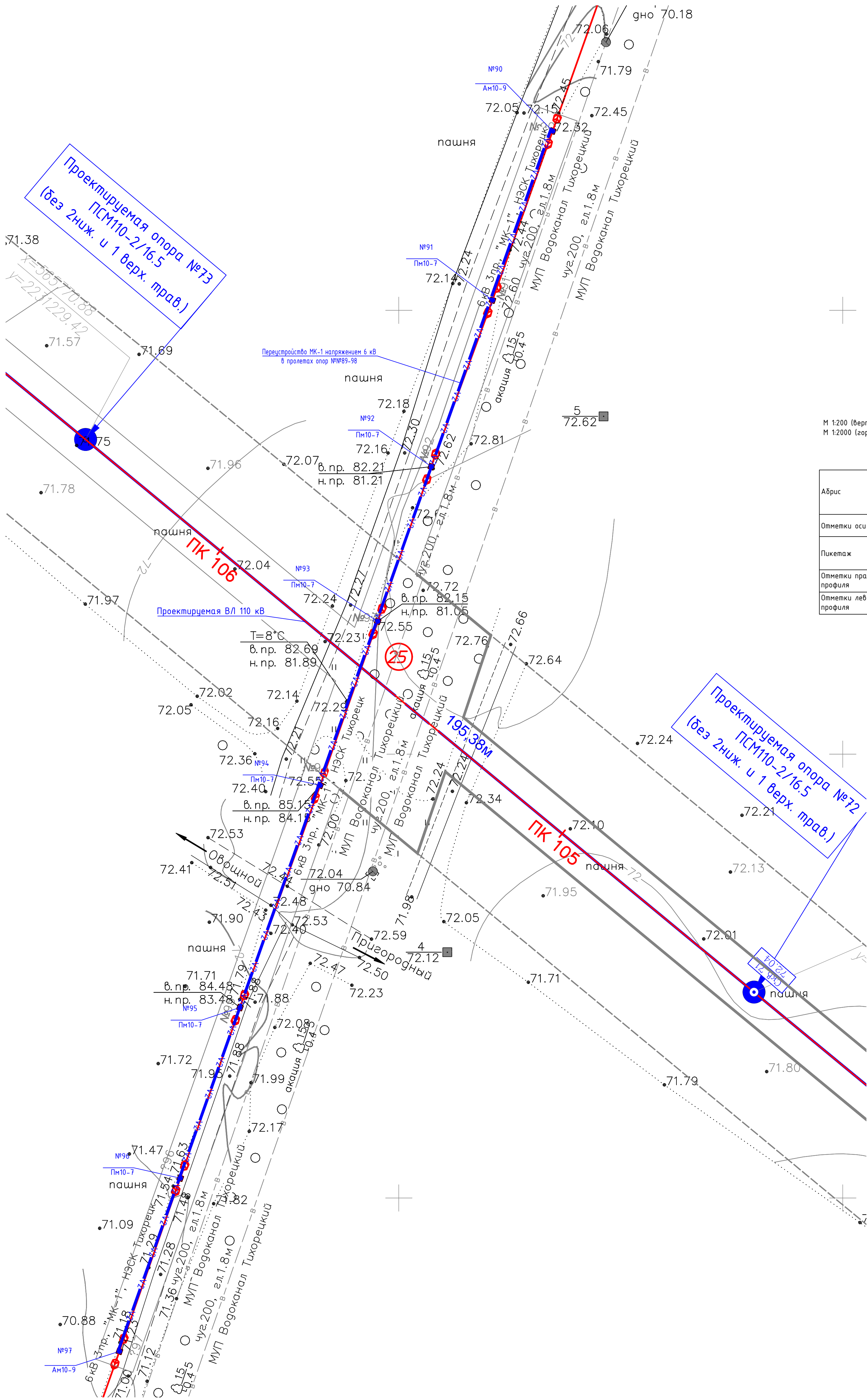
Условные обозначения:

- №26 Пм10-7 - номер опоры/тип опоры (промежуточная опора Пм10-7)
- №9 П20-1 - номер опоры/тип опоры (промежуточная опора П20-1)
- №12 Ам10-9 - номер опоры/тип опоры (анкерная (концевая) опора Ам10-9)
- №11 УАм10-7 - номер опоры/тип опоры (угловая анкерная опора УАм10-7)
- V2-V2-V2- - проектируемая воздушная линия 6 кВ
- - существующая воздушная линия 6 кВ

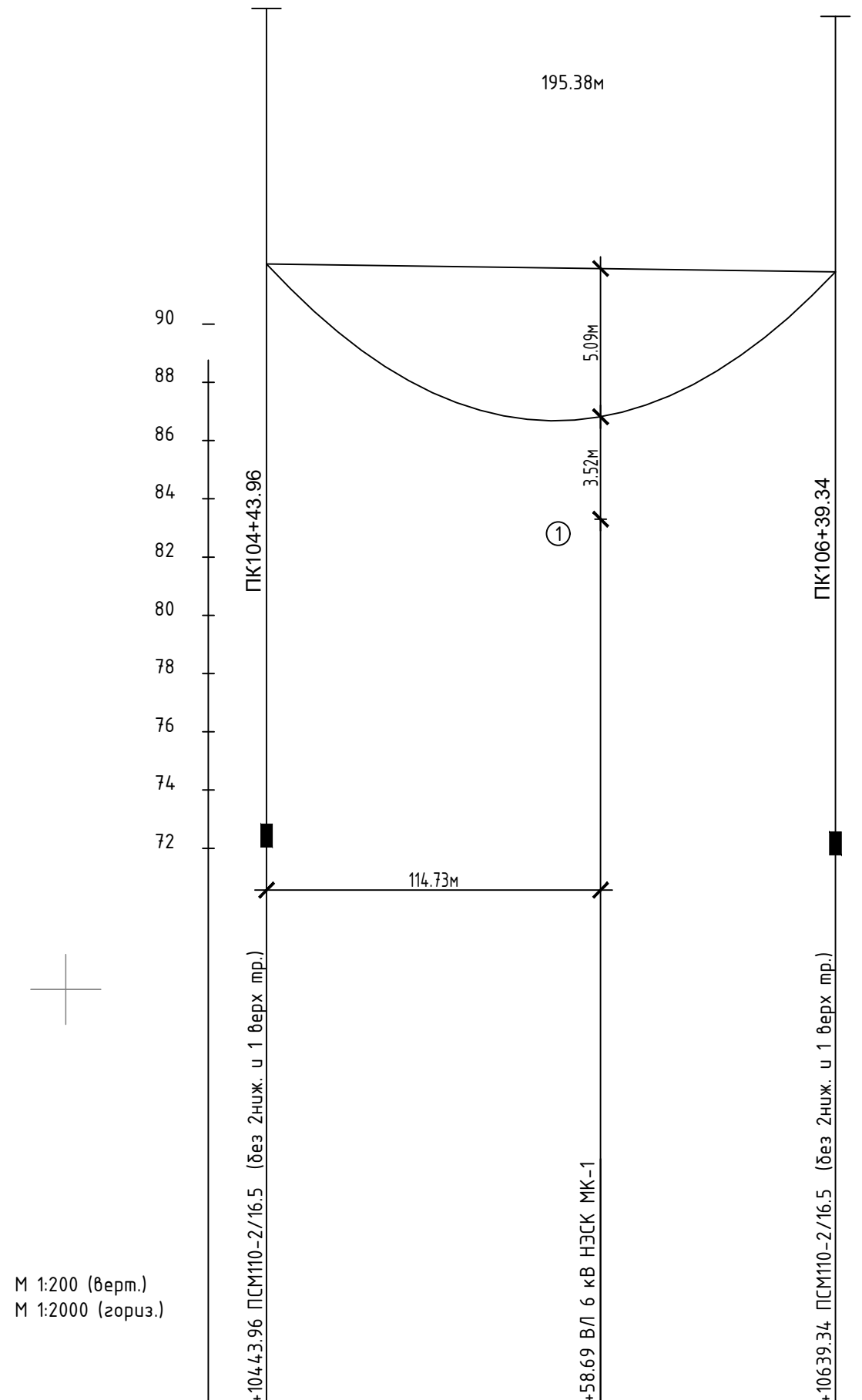
Изм. № подл.	Полн. и дата	Взам. инв. №

						6634-2/266431/СС2021/1-ЭВ.3			
						«Строительство ВЛ – 110 кВ "ПС 500 кВ Тухорецк – Тухорецкая пляговая с реконструкцией резервной ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тухорецк»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Переустройство участков ВЛ 6кВ АО «НЭСК-Электросети» «Тухорецкэлектросеть»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Садкова			05.2021			Р	7	
Проверил	Костин			05.2021					
Н.контр.	Фоменко			05.2021		План переустройства ВЛ 6 кВ МК-1 (№№30/12-30) М1_500. (Окончание)	ЗАО "Сетьстрой"		
ГИП	Кульнис			05.2021					

Переустройство воздушной линии ВЛ 6 кВ "МК-1" в пролетах опор №№90-97 АО "НЭСК-электросети", М1:500.



72 ПСМ110-2/16.5 (без 2ниж. и 1 верх тр.) 73 ПСМ110-2/16.5 (без 2ниж. и 1 верх тр.)



М 1:200 (верт.) М 1:2000 (гориз.)	Абрис								
	Отметки оси	72.04	72	72.42	72.42	72.22	72.02	71.77	
	Пикетаж	44	51	24	52	68	8	39	
	Отметки правого профиля								
	Отметки левого профиля								

Примечания:  
При T=+15°C без ветра

Наименование		Величина
Марка и сечение провода АСку 185/29		
Удельная нагрузка провода, кгс/мм2*м	От собственного веса	0.003397
	От собственного веса и веса гололеда	0.017859
Напряжение провода, МПа	При T=+15°C без ветра	30.90
Пролет провода, м	Расчетный	195.38
	Приведенный	195.35

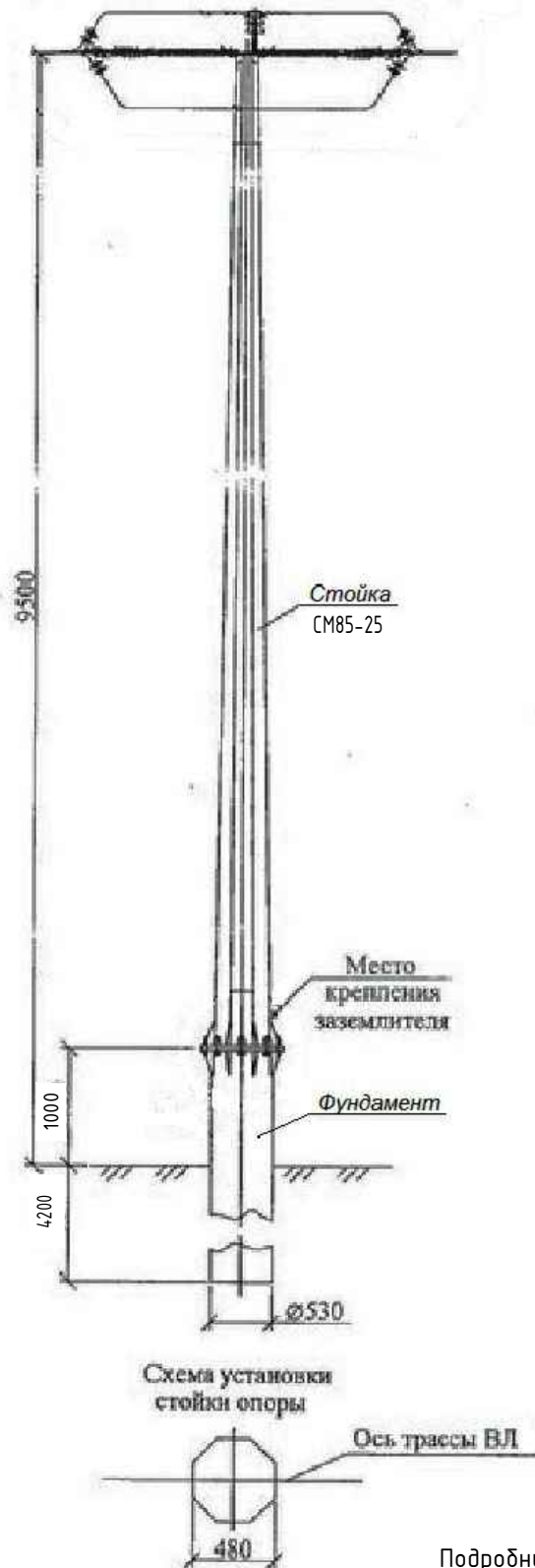
NN пере сече ний	Пересекаемый объект	Расстояние X, м	Нормальный режим		
			Стрела провеса F, м	Габарит C, м	
				рас четн.	норма тивн.
1	ВЛ 6 кВ МК-1 НЭСК	114.73	5.09	3.52	3.00

Условные обозначения:

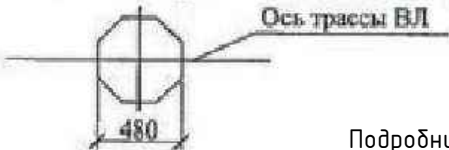


- №26 Пм10-7 №12 - номер опоры/тип опоры (промежуточная опора Пм10-7)
- Ам10-9 - номер опоры/тип опоры (анкерная (концевая) опора Ам10-9)
- v2-v2-v2- - проектируемая воздушная линия 6 кВ
- - существующая воздушная линия 6 кВ

6634-2/266431/СС2021/1-ЗВ.3					
«Строительство ВЛ - 110 кВ "ПС 500 кВ Тихорецк - Тихорецкая тяговая с реконструкцией резервной ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тихорецк»					
Изм.	Колыч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Садкова				05.2021
Проверил	Костин				05.2021
Переоустройство участков ВЛ 6кВ АО «НЭСК-Электросети» «Тихорецкэлектросети»				Стадия	Лист
				Р	8
План переустройства ВЛ 6 кВ МК-1 (90-97) М1_500				Листов	
Н.контр.	Фоменко			3АО "Сетьстрой"	
ГИП	Кульнис				





Подробную информацию об установке опоры см. проект - ТКР.ВЛ2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<div><div><div>стойки опоры</div><div></div></div><div>Подробную информацию об установке опоры см. проект – ТКР.ВЛ/2</div></div>											
			6634-2/266431/СС2021/1-ЭВ.3											
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							«Строительство ВЛ – 110 кВ “ПС 500 кВ Тухорецк – Тухорецкая тяговая с реконструкцией резервной ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тухорецк»					
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Переустройство участков ВЛ 6кВ АО «НЭСК-Электросети» «Тухорецкэлектросеть»			Стадия	Лист	Листов
			Разработал		Садкова			05.2021						
Проверил		Костин			05.2021	Анкерная опора Ам10-9			ЗАО “Сетьстрой”					
Н.контр.		Фоменко			05.2021									
ГИП		Чалдышев			05.2021									



## Промежуточная опора Пм10-7

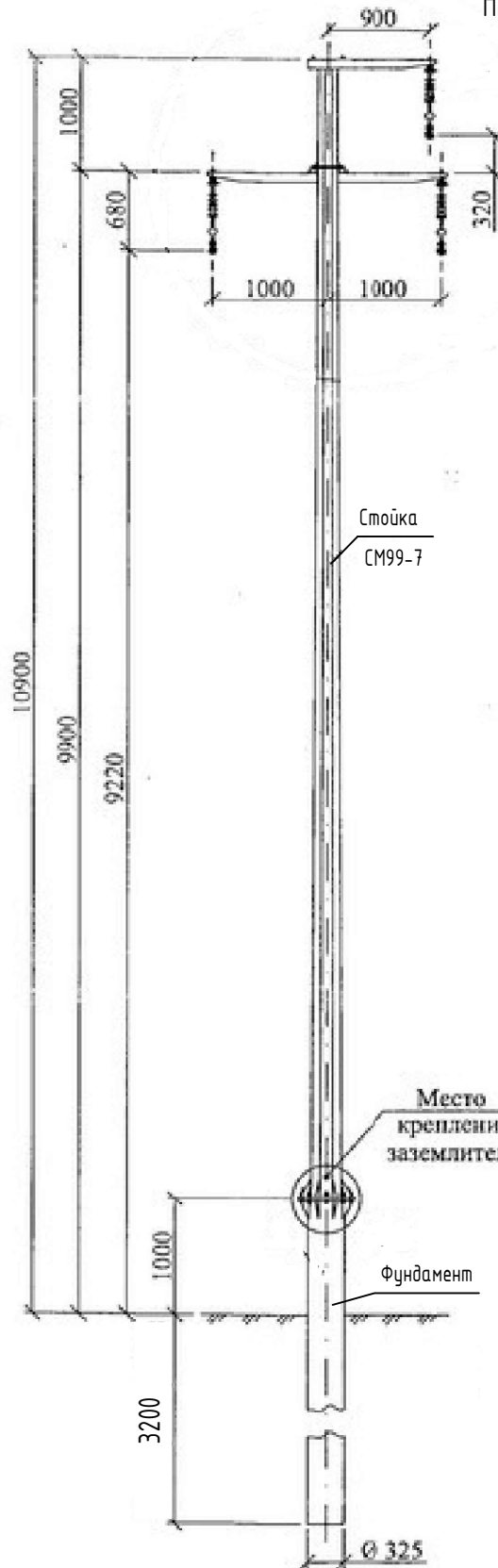
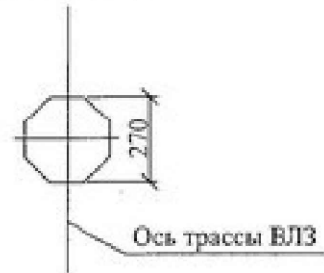
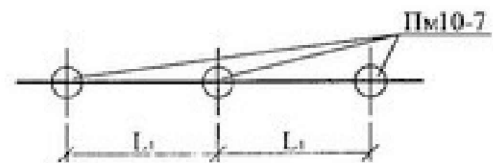


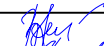

Схема установки  
стойки опоры

Схема установки опоры на ВЛЗ



Подробную информацию об установке опоры  
см. проект - ТКР.ВЛ2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<div><div><div>3200</div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div>Ø 325</div></div></div><div>Подробную информацию об установке опоры см. проект – ТКР.В/2</div></div>							
			6634-2/266431/СС2021/1-ЭВ.3							
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							«Строительство ВЛ – 110 кВ “ПС 500 кВ Тухорецк – Тухорецкая тяговая с реконструкцией резервной ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тухорецк»	
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
			Разработал	Садкова				05.2021	Переустройство участков ВЛ 6кВ АО «НЭСК-Электросети» «Тухорецкэлектросеть»	Стадия
Проверил	Костин				05.2021	Р	10			
							Промежуточная опора Пм10-7	ЗАО “Сетьстрой”		
Н.контр.	Фоменко				05.2021					
ГИП	Чалдышев				05.2021					

## Промежуточная опора П20-1

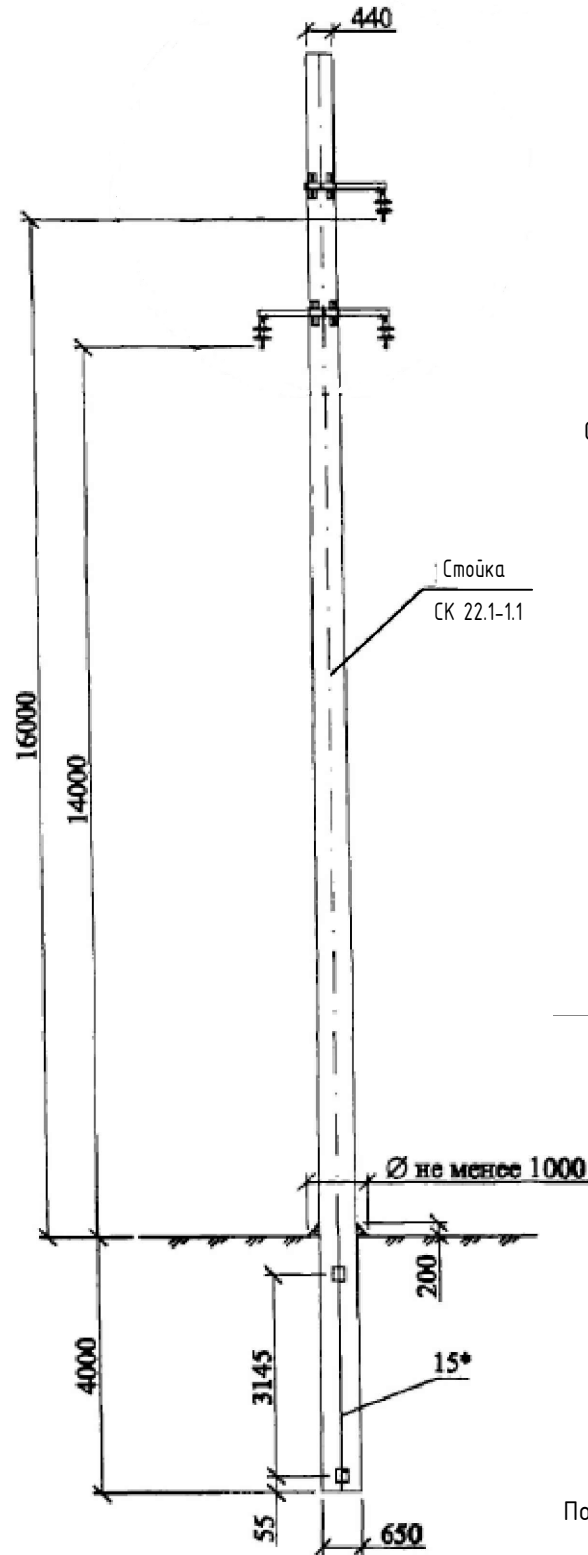
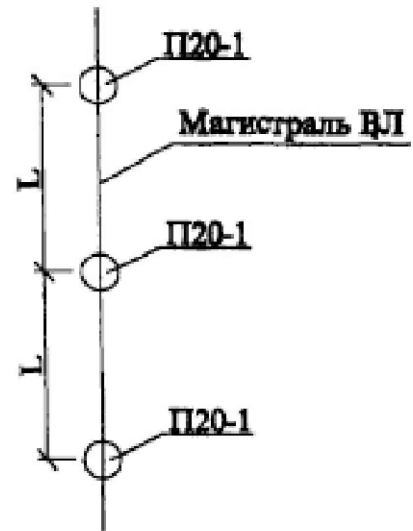


Схема установки опоры



Подробную информацию об установке опоры  
см. проект -ТКР.В/12

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							6634-2/266431/СС2021/1-ЭВ.3		
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							«Строительство ВЛ – 110 кВ “ПС 500 кВ Тухорецк – Тухорецкая тяговая с реконструкцией резервной ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тухорецк»		
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Переустройство участков ВЛ 6кВ АО «НЭСК-Электросети» «Тухорецкэлектросеть»		
			Разработал	Садкова			<i>А.С.</i>	05.2021	Стадия	Лист	Листов
			Проверил	Костин			<i>Костин</i>	05.2021	Р	11	
			Н.контр.	Фоменко			<i>Фоменко</i>	05.2021	Промежуточная опора П20-1		
			ГИП	Чалдышев			<i>Чалдышев</i>	05.2021	ЗАО “Сетьстрой”		

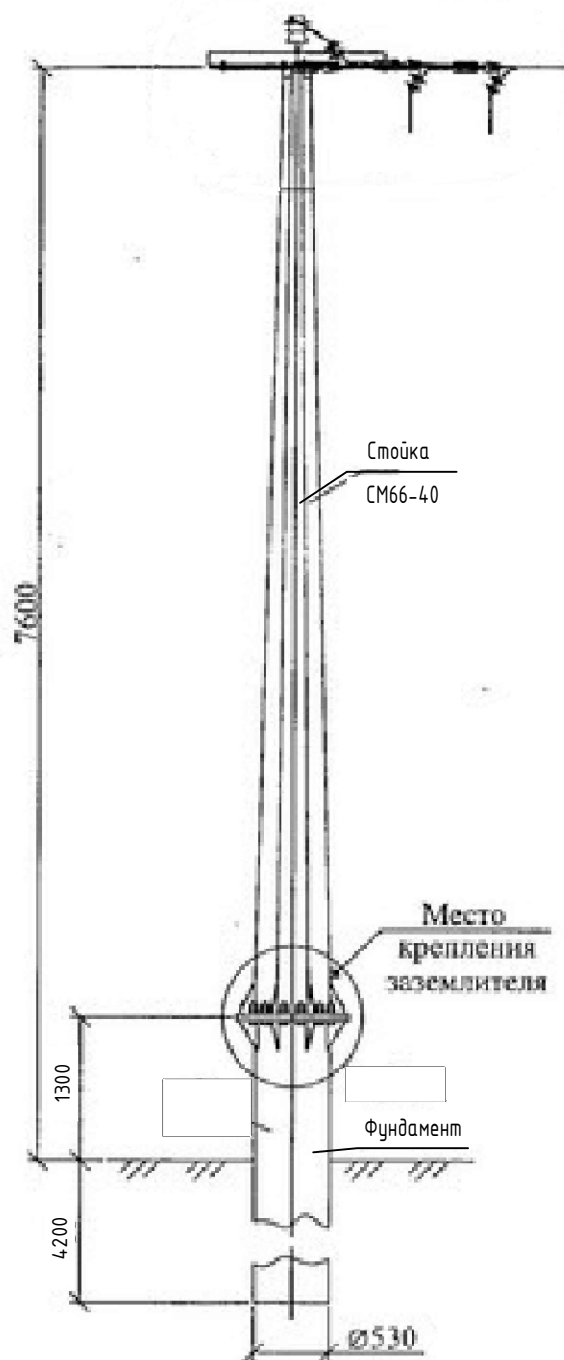


Схема установки опоры на ВЛЗ

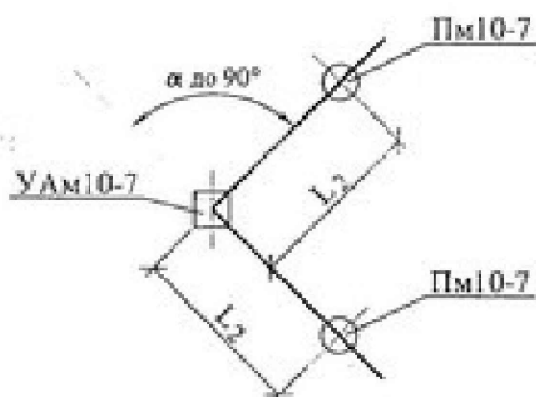
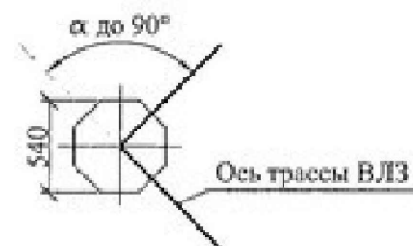



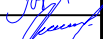


Схема установки стойки опоры



Подробную информацию об установке опоры см. проект -ТКР.ВЛ2

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		<div>Подобную информацию об установке опоры см. проект – ТКР.В/12</div>								
												6634-2/266431/СС2021/1-ЭВ.3		
												«Строительство ВЛ – 110 кВ "ПС 500 кВ Тухорецк – Тухорецкая тяговая с реконструкцией резервной ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тухорецк»		
		Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							
		Разработал		Садкова			05.2021	Переустройство участков ВЛ 6кВ АО «НЭСК-Электросети» «Тухорецкэлектросеть»				Стадия	Лист	Листов
		Проверил		Костин			05.2021					Р	12	
		Н.контр.		Фоменко			05.2021	Угловая анкерная опора УАм10-7				ЗАО "Сетьстрой"		
		ГИП		Чалдышев			05.2021							

# Угловая анкерная опора УАм10-9

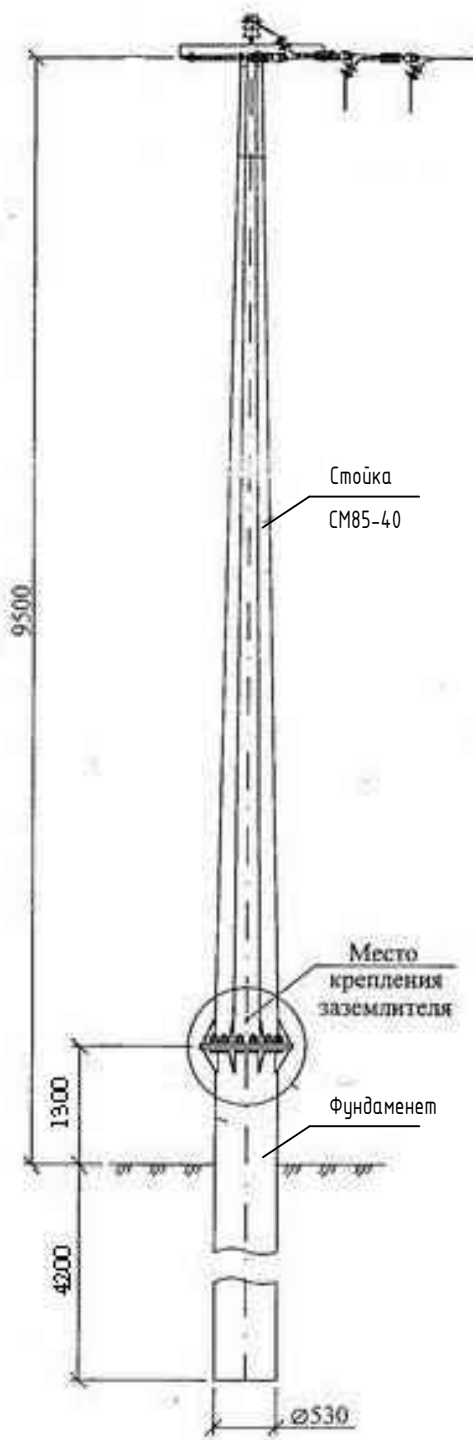


Схема установки стойки опоры

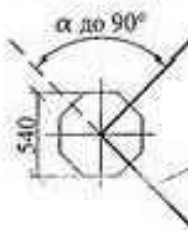
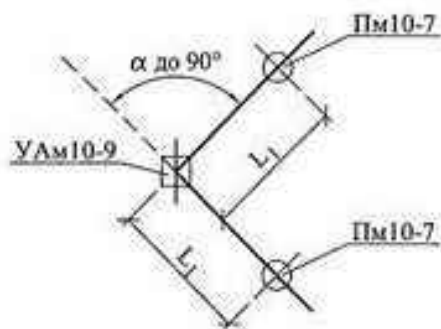






Схема установки опоры на ВЛЗ



Подробную информацию об установке опоры см. проект - ТКР.ВЛ2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<div>Подобную информацию об установке опоры см. проект -ТКР.В/12</div>										
							6634-2/266431/СС2021/1-ЭВ.3						
							«Строительство ВЛ - 110 кВ "ПС 500 кВ Тухорецк - Тухорецкая тяговая с реконструкцией резервной ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тухорецк»						
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							
	Разработал		Садкова		Лес	05.2021	Переустройство участков ВЛ 6кВ АО «НЭСК-Электросети» «Тухорецкэлектросеть»		Стадия	Лист	Листов		
	Проверил		Костин		Костин	05.2021			Р	13			
							Угловая анкерная опора УАм10-9		ЗАО "Сетьстрой"				
	Н.контр.		Фоменко		Фоменко	05.2021							
ГИП		Чалдышев		Чалдышев	05.2021								

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа и опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Переустройство ВЛ 6 кВ "МК-1"							
	в пролетах опорах №№ 90-97							
	Опора Пм10-7							
	Сборочные единицы							
	Изоляторы, линейная арматура							
1	Подвеска промежуточная поддерживающая изолирующая				шт	3х6		
	Опора Ам10-9							
	Сборочные единицы							
	Изоляторы, линейная арматура							
1	Подвеска натяжная изолирующая				шт	6х2		
2	Изолятор	ШФ 20 Г			шт	1х2	шт/кг	1/3,5
3	Колпачок	КП-22			шт	1х2	шт/кг	1/0,3
4	Спиральная вязка, провод 70 мм2	ВС-14-01			шт	1х2	шт/кг	1/0,13
5	Зажим ответвительный	ОИВ1			шт	3х2	шт/кг	1/0,96
	Защита от перенапряжения							
1	Разрядник длинно-искровой петлевой	РДИП-10-IV-УХЛ1/002			шт	8		
	Кабельная продукция							
1	Провод самонесущий изолированный СИП-3, сечением							
	1х70 мм2				м	3х315		

						6634-2/266431/CC2021/1-ЭВ.3.CO1			
						«Строительство ВЛ - 110 кВ "ПС 500 кВ Тихорецк - Тихорецкая тяговая с реконструкцией резервной ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тихорецк»			
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Переустройство участков ВЛ 6кВ АО «НЭСК-Электросети» «Тихорецкэлектросеть»	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Садкова			05.2021		Р	1	2
Проверил		Костин			05.2021				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов	ЗАО «Сетьстрой»		
Н.контр.		Фоменко			05.2021				
ГИП		Чалдышев			05.2021				









Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа и опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Переустройство ВЛ 6 кВ «МК-1»							
	В пролетах №№30/1-30/12							
	Опора Пм10-7							
	Сборочные единицы							
	Изоляторы, линейная арматура							
1	Подвеска натяжная изолирующая				шт	3х6		
	Опора Ам10-9							
	Сборочные единицы							
	Изоляторы, линейная арматура							
1	Подвеска натяжная изолирующая				шт	6х2		
2	Изолятор	ШФ 20 Г			шт	1х2	шт/кг	1/3,5
3	Колпачок	КП-22			шт	1х2	шт/кг	1/0,3
4	Спиральная вязка, провод 70 мм2	ВС-14-01			шт	1х2	шт/кг	1/0,13
5	Зажим ответвительный	ОИВ1			шт	3х2	шт/кг	1/0,96
	Опора УАм10-7							
	Сборочные единицы							
	Изоляторы, линейная арматура							
1	Подвеска натяжная изолирующая				шт	6х2		

						6634-2/266431/CC2021/1-ЭВ.3.CO2				
						«Строительство ВЛ - 110 кВ "ПС 500 кВ Тихорецк - Тихорецкая тяговая с реконструкцией резервной ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тихорецк»				
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Переустройство участков ВЛ 6кВ АО «НЭСК-Электросети» «Тихорецкэлектросеть»		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Садкова		05.2021	Р			1	3	
Проверил		Костин		05.2021						
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		ЗАО «Сетьстрой»		
Н.контр.		Фоменко		05.2021						
ГИП		Чалдышев		05.2021						

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа и опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Изолятор	ШФ 20Г			шт	1х2		
3	Колпачек	КП-22			шт	1х2		
4	Спиральная вязка	ВС-14-01			шт	1х2	шт/кг	1/0,13
5	Зажим ответвительный	ОИВ1			шт	3х2		
	Опора П20-1							
	Сборочные единицы							
	Изоляторы, линейная арматура							
1	Зажим	ПС-2			шт	3х2		
2	Гирлянда промежуточная				шт	3х2		
	Стандартные изделия							
1	УЗД				шт	3х2		
	Кабельная продукция							
1	Провод самонесущий изолированный СИП-3, сечением							
	1х70 мм2				м	3х650		
	Защита от перенапряжения							
1	Разрядник длинно-искровой петлевой	РДИП-10-IV-УХЛ1/002			шт	12		
	Заземление опор							
1	Сталь круглая оцинкованная Ø16мм L=7м	ГОСТ 2590-2006			кг	133,2	11,1	
2	Комплект присоединения заземлителя к опоре в составе из:				Компл.	12		
	Сталь полосовая 50х5мм				м	0,160		
	Гайка М16				шт	1		
	Шайба пружинная 17				шт	1		
					Изм	Кол	Лист	Ндок
					Подпись	Дата	6634-2/266431/CC2021/1-ЭВ.3.CO2	
								Лист
								2

[illegible]

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа и опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Переустройство ВЛ-6 кВ «МК-9»							
	В пролетах №№17-29							
	Опора Пм10-7							
	Сборочные единицы							
	Изоляторы, линейная арматура							
1	Подвеска промежуточная поддерживающая изолирующая				шт	3х11		
	Опора Ам10-9							
	Сборочные единицы							
	Изоляторы, линейная арматура							
1	Подвеска натяжная изолирующая				шт	6х1		
2	Изолятор	ШФ 20 Г			шт	1х1	шт/кг	1/3,5
3	Колпачок	КП-22			шт	1х1	шт/кг	1/0,3
4	Спиральная вязка, провод 120 мм2	ВС-17-01			шт	1х1	шт/кг	1/0,13
5	Зажим ответвительный	ОИВ1			шт	3х1	шт/кг	1/0,96
	Опора УАм10-7							
	Сборочные единицы							
	Изоляторы, линейная арматура							
1	Подвеска натяжная изолирующая				шт	6х1		
2	Изолятор	ШФ 20 Г			шт	1х1	шт/кг	1/3,5
3	Колпачок	КП-22			шт	1х1	шт/кг	1/0,3

						6634-2/266431/CC2021/1-ЭВ.3.СОЗ			
						«Строительство ВЛ - 110 кВ "ПС 500 кВ Тихорецк - Тихорецкая тяговая с реконструкцией резервной ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тихорецк»			
Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Переустройство участков ВЛ 6кВ АО «НЭСК-Электросети» «Тихорецкэлектросеть»	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Садкова			05.2021		Р	1	2
Проверил		Костин			05.2021				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов	ЗАО «Сетьстрой»		
Н.контр.		Фоменко			05.2021				
ГИП		Чалдышев			05.2021				



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа и опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Спиральная вязка, провод 120 мм2	ВС-17-01			шт	1x1	шт/кг	1/0,13
5	Зажим ответвительный	ОИВ1			шт	3x1	шт/кг	1/0,96
	Защита от перенапряжения							
1	Разрядник длинно-искровой петлевой	РДИП-10-IV-УХЛ1/002			шт	13		
	Кабельная продукция							
1	Провод самонесущий изолированный СИП-3, сечением							
	1x120 мм2				м	3x650		
	Заземление опор							
1	Сталь круглая оцинкованная Ø16мм L=7м	ГОСТ 2590-2006			кг	146,9	11,1	
2	Комплект присоединения заземлителя к опоре в составе из:				Компл.	13		
	Сталь полосовая 50x5мм				м	0,160		
	Гайка М16				шт	1		
	Шайба пружинная 17				шт	1		
	Болт М16x60				шт	1		
	Демонтаж							
1	Существующая промежуточная опора	СВ110-5			шт	13		Объем бетона - 0,45x13=5,85 м³ 12,5 кг на одну опору
2	Линейная арматура				кг	162,5		
3	Существующий провод	А 120			м	3x650		
						6634-2/266431/CC2021/1-ЭВ.3.СО3		Лист
								2
								</

## Приложение А

№ 51-3 ТУ-1 от 19.06.2019г.  
На вх. № 148р от 10.06.2019г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор филиала  
АО «НЭСК-электросети»  
«Тихорецкэлектросеть»  
А.В. Бойко  
2019 г.



### Технические требования

Заявитель: Обособленное подразделение ЗАО «Сетьстрой»

1. Наименование объекта: «Переустройство ВЛ-6 кВ фидер МК-1, фидер МК-9 г. Тихорецк»
2. Адрес объекта: Краснодарский край, г. Тихорецк.
3. Предусмотреть переустройство следующих существующих объектов:
  - 3.1. Воздушной линии напряжением 6-кВ (ВЛ-6 кВ):
    - ВЛ-6 кВ фидер МК-1 (В двух местах пересечения с проектируемой ВЛ-110 кВ), ИНВ № 010000138 тип провода А-70 мм<sup>2</sup>.
    - ВЛ-6 кВ фидер МК-9 (В месте пересечения с проектируемой ВЛ-110 кВ), ИНВ № 010000165 тип провода А-120 мм<sup>2</sup>.
4. Провести проектно-изыскательские работы и обновление топографической съемки.
5. После окончания переустройства получить наряд-допуск инспекции Северо-Кавказского межрегионального управления по технологическому и экологическому надзору (ул.Ставропольская, 4).
6. Произвести проектно-изыскательские работы.
7. Монтажные и наладочные работы выполняются организациями, имеющими лицензию.
8. Проект переустройства согласовать с филиалом АО «НЭСК-электросети» «Тихорецкэлектросеть» и всеми заинтересованными организациями.
9. При переустройстве воздушной линии провод применять марки СИП-3.
10. На производство земляных работ получить письменное разрешение, произвести оплату и вызвать представителя эл. сетей.
11. При проведении проектно-изыскательских работ возможно внесение изменений и дополнений в части наличия дополнительных ЛЭП.
12. Заказчику строительства заключить с АО «НЭСК-электросети» договор, в соответствии с которым выполнение мероприятий по выносу объектов электросетевого комплекса будет происходить путем его реконструкции за счет средств АО «НЭСК-электросети» с последующей компенсацией понесенных затрат заявителем.

13. Без договора подряда – данные технические требования не действительны. Срок действия настоящих требований – 2 года с момента выдачи.

Главный инженер  
филиала АО «НЭСК-электросети»  
«Тихорецкэлектросеть»



И.В. Верещагин

Главный инженер-технический  
директор  
АО «НЭСК-электросети»



С.Ю. Орехов

Директор по имущественным  
отношениям  
АО «НЭСК-электросети»



В.А. Костомаха

Начальник управления  
имущественных отношений  
АО «НЭСК-электросети»



А.И. Куриленок

Начальник управления  
по эксплуатации  
АО «НЭСК-электросети»



О.В. Акулов



ФИЛИАЛ АКЦИОНЕРНОГО  
ОБЩЕСТВА «НЭС-К-ЭЛЕКТРОСЕТИ»  
«ТИХОРЕЦКЭЛЕКТРОСЕТЬ»

ИНН 2308139496  
352120, г. Тихорецк, ул. Подвойского, 109  
тел.: +7(86196) 99-171; факс: +7(86196) 7-13-13  
e-mail: tihorezk-elseti@nesk-elseti.ru  
www.nesk-elseti.ru

№ 51.3 НС - 08/403 от 20.11.2020

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Директору обособленного  
подразделения ЗАО  
«Сетьстрой»  
Л.И. Гельфанд

О согласовании типа опор

Уважаемый Леонид Игоревич!

В ответ на Ваше письмо №220р от 18.11.2020 сообщаем, что при переустройстве участков ВЛ-6кВ фидеры «МК-1», «МК-9» в рамках объекта «Строительство ВЛ 110 кВ «ПС 500 кВ Тихорецк – Тихорецкая тяговая с реконструкцией резервной ячейки 110 кВ в ОРУ-110 кВ ПС 500 кВ Тихорецк» согласовано применение стальных многогранных опор.

Директор

А.В. Бойко