



Российская Федерация
Общество с ограниченной ответственностью
«Электротехпроект»

Регистрационный номер записи в реестре СРО Ассоциация проектировщиков Кузбасса №153

Заказчик – ООО «ОЭСК»

«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный
Углекоп» до ЦРП»

Рабочая документация

Электроснабжение

Основной комплект рабочих чертежей

ЭТП-42067-0222-ЭС

г. Кемерово
2022



Российская Федерация
Общество с ограниченной ответственностью
«Электротехпроект»

Регистрационный номер записи в реестре СРО Ассоциация проектировщиков Кузбасса №153

Заказчик – ООО "ОЭСК"

«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный
Углекоп» до ЦРП»

Рабочая документация

Электроснабжение

Основной комплект рабочих чертежей

ЭТП-42067-0222-ЭС

Главный инженер проекта

В.В. Савельев

г. Кемерово

2022



Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
2	Общие данные	
3	Общие указания	
4	План трассы линии. М1:1000	
5	Поопорная схема	
6	Профиль пересечения проектируемых линий 6 кВ от оп. №131 (№129п) до оп. №133 (№132п) с препятствиями (линии 6 кВ)	
7	Профиль пересечения проектируемых линий 6 кВ от оп. №137 (№135п) до оп. №143 (№141п) с препятствиями (озеро)	
8	Схема прокладки кабеля М 1:400	
9	Фрагмент принципиальной схемы ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп»	
10	Выход кабеля из ЗРУ – 6 кВ. Прокладка кабеля на территории ПС	
11	Разработка траншей	
12	Переустройство траншеи существующего кабеля	
13	Ввод в ЦРП	
14	Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры АДтБ10 на стойках СВ 110-5 с установкой линейного разъединителя типа Р/КВ (опора №1, №1п, №232, №229п)	
15	Рама Р1	
16	Траверса ТК0-1	
17	Схема установки и арматура промежуточной двухцепной опоры ПДтБ10 на стойках СВ 110-5	
18	Схема установки и арматура анкерной одноцепной опоры А20-3Н (ВК) на стойках СВ 110-5	
19	Траверса ВК-1	
20	Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры АДтБ10(Д) на стойках СВ 110-5	
21	Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры УАДтБ10 на стойках СВ 110-5	
22	Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры АДтБ10 на стойках СВ 110-5	
23	Схема установки и арматура промежуточной одноцепной опоры П20-3Н на стойках СВ 110-5	
24	Схема установки и арматура анкерной одноцепной опоры А20-3Н на стойках СВ 110-5	
25	Стяжка Х89	
26	Схема установки и арматура промежуточной двухцепной опоры УПДтБ10 на стойках СВ 110-5	
27	Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры УАДтБ10(П) на стойках СВ 110-5 (опора №131 и №129п)	
28	Траверса ТМ-1	
29	Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры АДтБ10(П) на стойках СВ 110-5	
30	Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры АДтБ10(Д) на стойках СНВ 7-13	
31	Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры АДтБ10 на стойках СНВ 7-13	
32	Схема установки и арматура промежуточной двухцепной опоры ПДтБ10 на стойках СНВ 7-13	
33	Схема установки и арматура угловой промежуточной двухцепной опоры УПДтБ10 на стойках СНВ 7-13	
34	Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры УАДтБ10 на стойках СНВ 7-13	
35	Траверса ТМ-6У	
36	Схема установки и арматура промежуточной двухцепной опоры ПДтБ10 на стойках СВ 164-20 (опора №128)	
37	Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры АДтБ10 на стойках СВ 164-20 (опора №129 и №126п)	
38	Схема установки и арматура анкерного двухцепного портала на стойках СВ 164-20	
39	Траверса ТМ-2	
40	Схема установки и арматура анкерного двухцепного портала с подкосом на стойках СВ 164-20	
41	Конструктив контура заземления опоры	
42	Информационный знак. Закрепление стоек в грунте ВЛ3-6 кВ	
43	Монтаж опор в копаные котлованы	
44	Устройство банкетки	
45	Установка ригелей	
46	Установка мультикамерных разрядников	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
47	Монтажная таблица провода СИП-3 1х120 для пролетов от оп.№1 - №131, №131/1-№132, №138 - №143, №143 - №232 и №1п - №129п, №130п-№131п, №136п - №137п, №138п+ №229п)	
48	Расчетная таблица провода СИП-3 1х150 в пролетах от оп. №131 - №131/1, №132-№138, №139-№143 и №129п - №130п, №131п-№136п, №137п-№141п)	
49	Расчетная таблица провода СИП-3 1х150 в пролете от оп.№136п до оп.№137п	
50	Расчет токов короткого замыкания	
51	Проверка выбранного оборудования	
52	Выбор экрана кабеля	
53	Траверса (серия 3.407.1-143.8.6) ТМ-6	
54	Траверса (серия 27.0002-30) ТМ-65	
55	Траверса (серия 27.0002-33) ТМ-68	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве	
РД 34.20.185.-94	Иструкция по проектированию городских электрических сетей	
РМ-2696-01	Временная инструкция по расчету электрических нагрузок жилых зданий	
СП 48.13330.2011	Организация строительства	
Прилагаемые документы		
ЭТП-42067-0222-ЭС .В	Ведомость объемов работ	
ЭТП-42067-0222-ЭС .СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
ЭТП-42067-0222-ЭС .ОЛ	Опросный лист на проектируемый разъединитель	


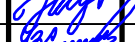
Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ЭТП-42067-0222-ЭС	Электроснабжение	
ЭТП-42067-0222-СМ	Смета на строительство объектов капитального строительства	

ООО «Электротехпроект» осуществляет подготовку проектной документации на основании членства в Саморегулируемой организации Ассоциация проектировщиков Кузбасса (СРО-П-148-09032010). Регистрационный номер записи в реестре СРО Ассоциация проектировщиков Кузбасса №153

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

Главный инженер проекта Савельев В.В.

						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шубина					Р	2	
Проверил		Савельев							
						Общие данные	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
Н. контр.		Борисенко			12.04.				
ГИП		Савельев			2022				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Общие указания

Проект строительства двух ЛЭП–6 кВ разработан в соответствии с Техническим заданием на разработку проектной документации для строительства объекта , выданными ООО «ОЭСК», требованиями ПУЭ.

Данным проектом предусматривается:

«Строительство двух одноцепных (п 2 провода на фазу) взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП» в объеме:

– подготовительные работы: обустройство подъездных путей на отвалах, отсыпка дороги на заболоченных участках, расчистка просеки. Объемы данных работ – см. т. ЭТП–42067–0222–ПР.

– строительство КЛ–6 кВ от ЗРУ–6 кВ ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до оп. №1 (L=193 м) и №1п (L=184 м) по 2 кабеля на линию.

– строительство двух одноцепных ВЛ–6 кВ от оп. №1 до оп. №6 (L=80 м) и №1п до оп. №6п (L=80 м) по 2 провода на фазу.

– строительство КЛ–6 кВ от оп. №6 до оп. №7 (L=40 м) и №6п до оп. №7п (L=40 м) по 2 кабеля на линию.

– строительство двух одноцепных ВЛ–6 кВ от оп. №7 до оп. №202 (L=5883 м) и №7п до оп. №200п (L=5878 м).

– строительство КЛ–6 кВ от оп. №202 до оп.№203 (L=274 м) и №200п до оп. №201п (L=267 м) по 2 кабеля на линию.

– строительство двух одноцепных ВЛ–6 кВ от оп. №203 и №233 (L=855 м) до оп. №201п и №230п (L=843 м) по 2 провода на фазу

– строительство КЛ–6 кВ от оп. №233 до РУ–6 кВ ЦРП (L=69 м) и №230п до РУ–6 кВ ЦРП (L=91 м) по 2 кабеля на линию

Общая длина ВКЛ ф.6–14 (зеленая линия) – 7394 м, ВКЛ ф.6–7 (красная линия) – 7380 м.

Основные данные по источнику питания и объекту строительства:

Основной источник питания: ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп», яч. 7 и яч.14

Категория потребителей по надежности электроснабжения – I.

Краткая характеристика трассы:

Местность прохождения трассы населенная, относится к V району по гололеду и V району по ветру. Трасса частично проходит по местности со спокойным рельефом, частично по отвалам из горных пород, имеющим значительный разброс вертикальных отметок. Кроме того, на трассе имеются заболоченные участки, а так же значительные площади, покрытые кустарником и мелколесьем, требующими расчистки.

Электротехнические решения:

2х2КЛ–6 кВ выполняется бронированным кабелем с тремя алюминиевыми токопроводящими жилами, изоляцией из сшитого полиэтилена и усиленной оболочкой из полиэтилена АПвПуз 3х150/25–10 мк, с прокладкой в траншее по трассе и в кабельных лотках на территории ПС 35/6 кВ “Красный Углекоп”.

Строительство двух ВЛ–6 кВ выполняется проводом СИП–3 1х150, по два провода на каждую фазу. Габарит от провода до поверхности земли – 6 м, до покрытия проезжей части дорог всех категорий 7 м (ПУЭ).

Сечение проводников выбрано по допустимой токовой нагрузке в нормальном и аварийном режимах, проверено на допустимую потерю напряжения и на термическую стойкость при отключении тока короткого замыкания.

Типы заземляющих устройств вновь устанавливаемых опор выбраны по типовому проекту 3.407–150 “Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ” с учетом того, что эквивалентное удельное сопротивление грунта составляет 100 Ом*м.

Строительные решения:

Для строительства ВЛ–6 кВ определены к применению железобетонные стойки СВ–164–12, СНВ 7–13 и СВ 110–5 с расчетным изгибающим моментом 120, 74 и 50 кНм соответственно по типовому проекту ЛЭП00.10–ПЗ АООТ “РОСЭП”, являющимся обязательным к применению во всех АО–энерго страны (№ 11–02/252 от 17.06.2001)..

Размещение опор, их типы, расстановка опор указана на плане трассы. Опоры устанавливаются в бурные и копанные котлованы, в зависимости от типа грунтов, встречающихся по трассе. Для установки опор в заболоченных грунтах предусмотрена организация банкетов и применение ж/б ригелей. Чертежи для установки вышеназванных опор приведены в данном томе.

Для пересечения трех существующих линий 6 кВ (ф 6–1, ф 6–9А, ф 6–6Д) в пролетах №131/1–№132 и №130п–№131п и искусственного озера в пролетах №138 – №139 и №136п–№137п в требуемом нормативном габарите, предусмотрены порталы на стойках СВ 164–20 с горизонтальным расположением проводов.

Для перехода провода из вертикального расположения в горизонтальное, на предпортальных опорах используется траверса ТМ–1 индивидуального изготовления. Максимальное допустимое тяжение провода при монтаже на данную траверсу – 4.2 кН. Монтажный график для провода в анкерных пролетах с использованием траверсы ТМ–1 см. в проекте.

Типовые траверсы для крепления натяжной изоляции усилены, т.к. в проекте применен нестандартный провод СИП–3 1х150. Чертежи данных траверс см. на листах 53 – 55.

Монтаж кабеля предусматривается в траншее. Грунт в траншее разрабатывается экскаватором. Дно траншеи дорабатывается вручную. Кабель укладывается на песчаную подушку с защитой кирпичом. При пересечении с существующими коммуникациями кабель прокладывается в ПЗ–трубе. Перед прокладкой кабелей, траншея должна быть осмотрена для выявления на трассе мест, содержащих вещества, разрушительно действующие на металлический покров и оболочку кабеля. Засыпаемый грунт уплотняется послойно. Окончательная засыпка траншеи грунтом производится после испытания кабелей. Прокладку кабелей напряжением 6 кВ в траншее выполнять согласно типовому проекту А5–92 “Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях”.

На участке подхода к территории аэропорта требуется перенос существующего кабеля 0,4 кВ, питающего рекламный щит.

В процессе строительно–монтажных работ по монтажу кабелей оформить акты скрытых работ на:

– осмотр траншей;

– монтаж кабельной линии 6 кВ (устройство постели, защита футлярами).

– герметизацию труб.

На работы по устройству котлованов и установке фундаментов под опоры необходимо оформить акты освидетельствования скрытых работ согласно СП 48.13330.2011 “Организация строительства”, РД–11–02–2006 “Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно–технического обеспечения”

Все неокрашенные металлоконструкции, находящиеся на открытом воздухе, для защиты от коррозии окрасить одним слоем грунта ГФ–021 и одним слоем пентафталевой эмали ПФ–115 ГОСТ 926–82.

Заземление опор и защита от перенапряжений:

В соответствии с требованиями таб. 1.8.38 ПУЭ сопротивление заземляющего устройства опоры ВЛЗ должно составлять не более 10 Ом.

Заземление опор выполняется через нижний выпуск стойки. После окончания монтажа опоры и обратной засыпки, выполнить замер величины сопротивления ЗУ опоры.

В случае превышения величины фактического сопротивления над нормируемым, забить дополнительный электрод длиной 3 м из круга стального Ø20 мм, соединив его с нижним выпуском стойки сваркой. В случае значительного превышения фактического сопротивления над нормируемым и необходимости организовать сложный контур – обратиться в проектную организацию.

Металлоконструкции, монтируемые на опорах 6/10 кВ (траверсы, крепление подкоса и т.п.), в случае, когда выпуска стойки не хватает, заземляются отдельным проводником (круг стальной d12 мм), привариваемым к металлоконструкции и верхнему выпуску опоры.

Кабельные линии при переходе в воздушные защищаются ОПН, воздушные линии – рарядниками.

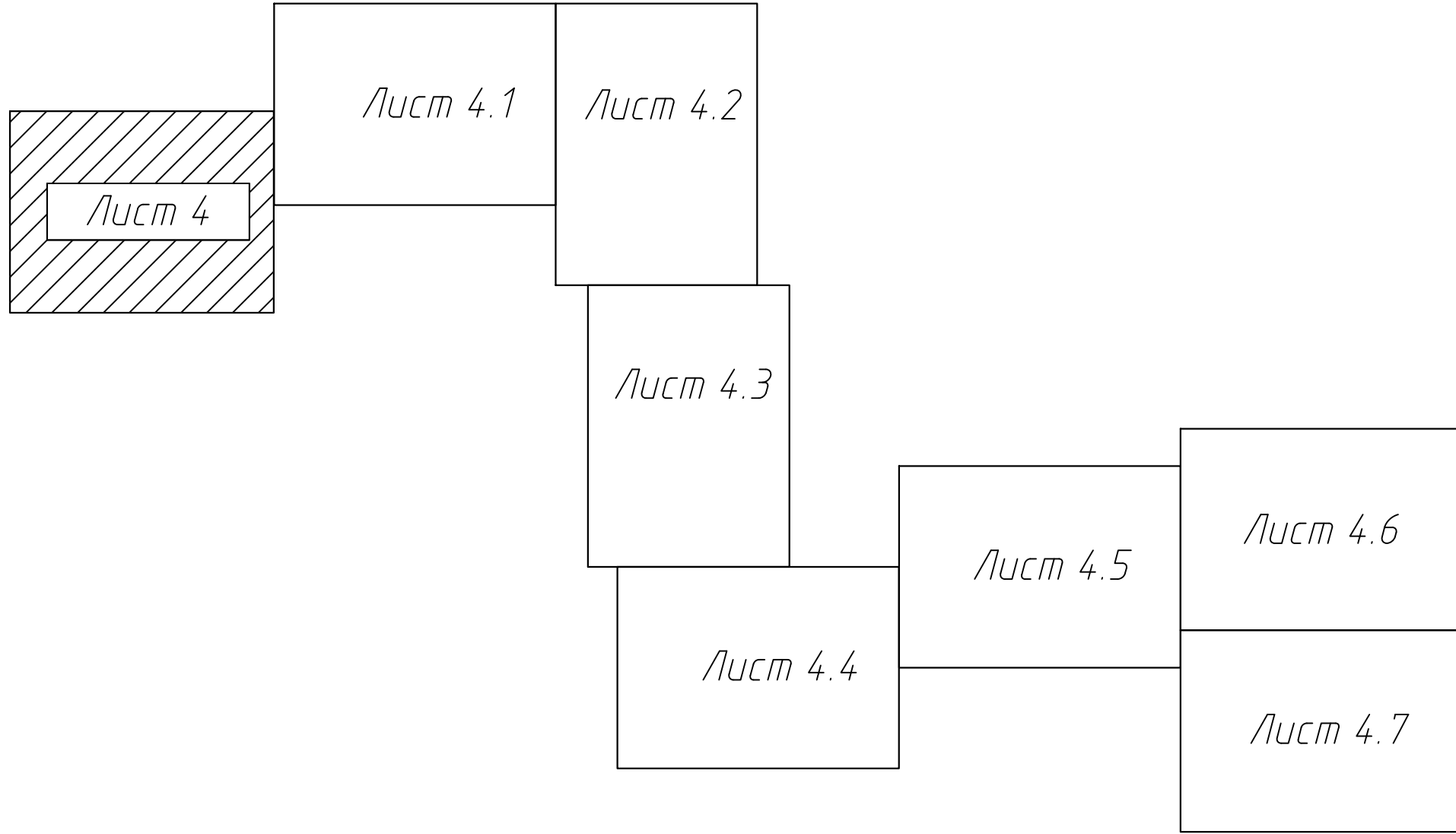
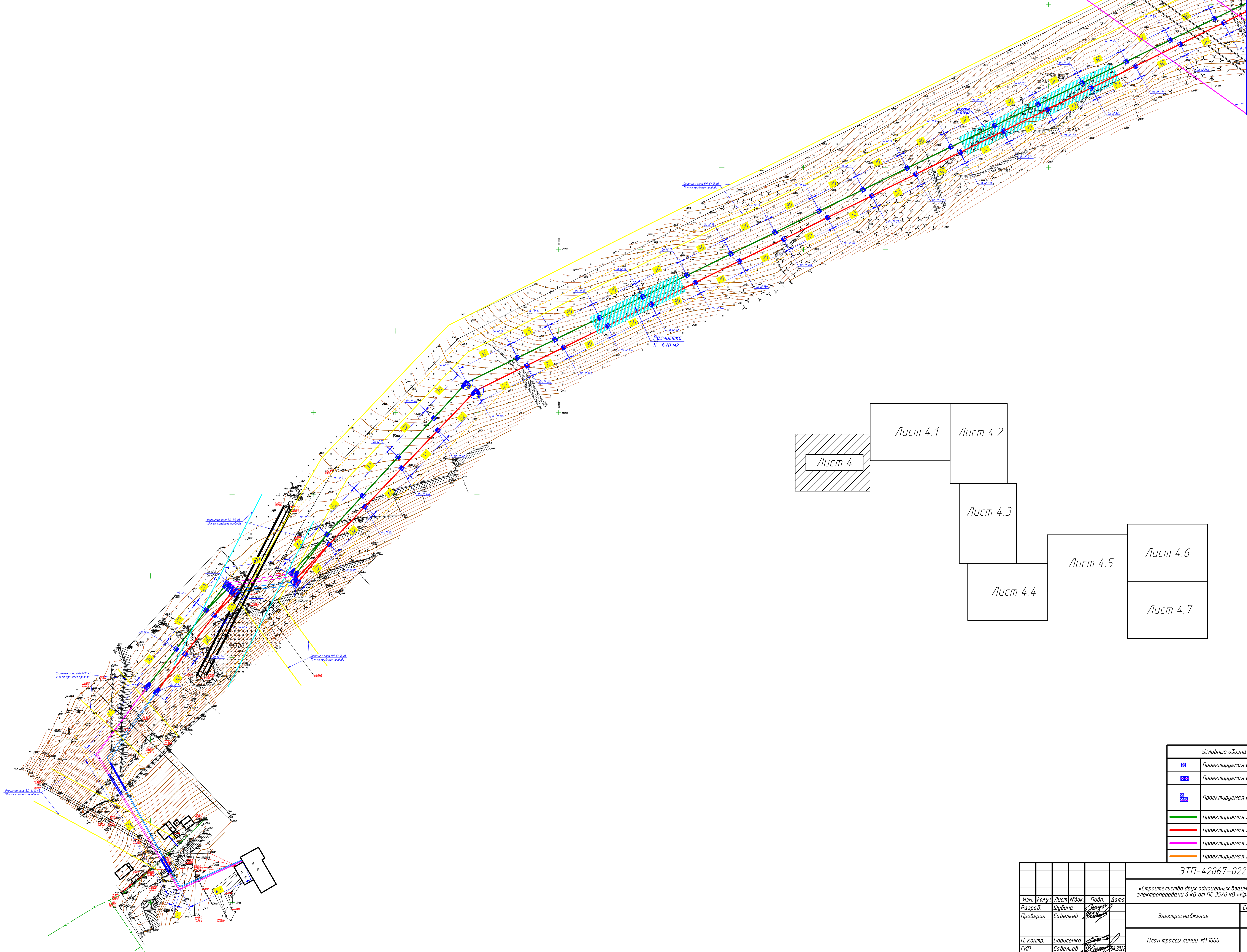
Охрана труда и техника безопасности:

Охрана труда и техники безопасности при строительстве и эксплуатации проектируемых линий обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ, 7–е издание, 2014 г.

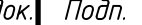

Учитывая большое количество пересечений подземных коммуникаций по трассе, при производстве работ вызывать представителей эксплуатирующих организаций. Работы по монтажу опор и кабелей от опор 195п(197) на подходе к территории аэропорта и непосредственно на его территории вести с привлечением местного эксплуатирующего персонала на протяжении всей рабочей смены.

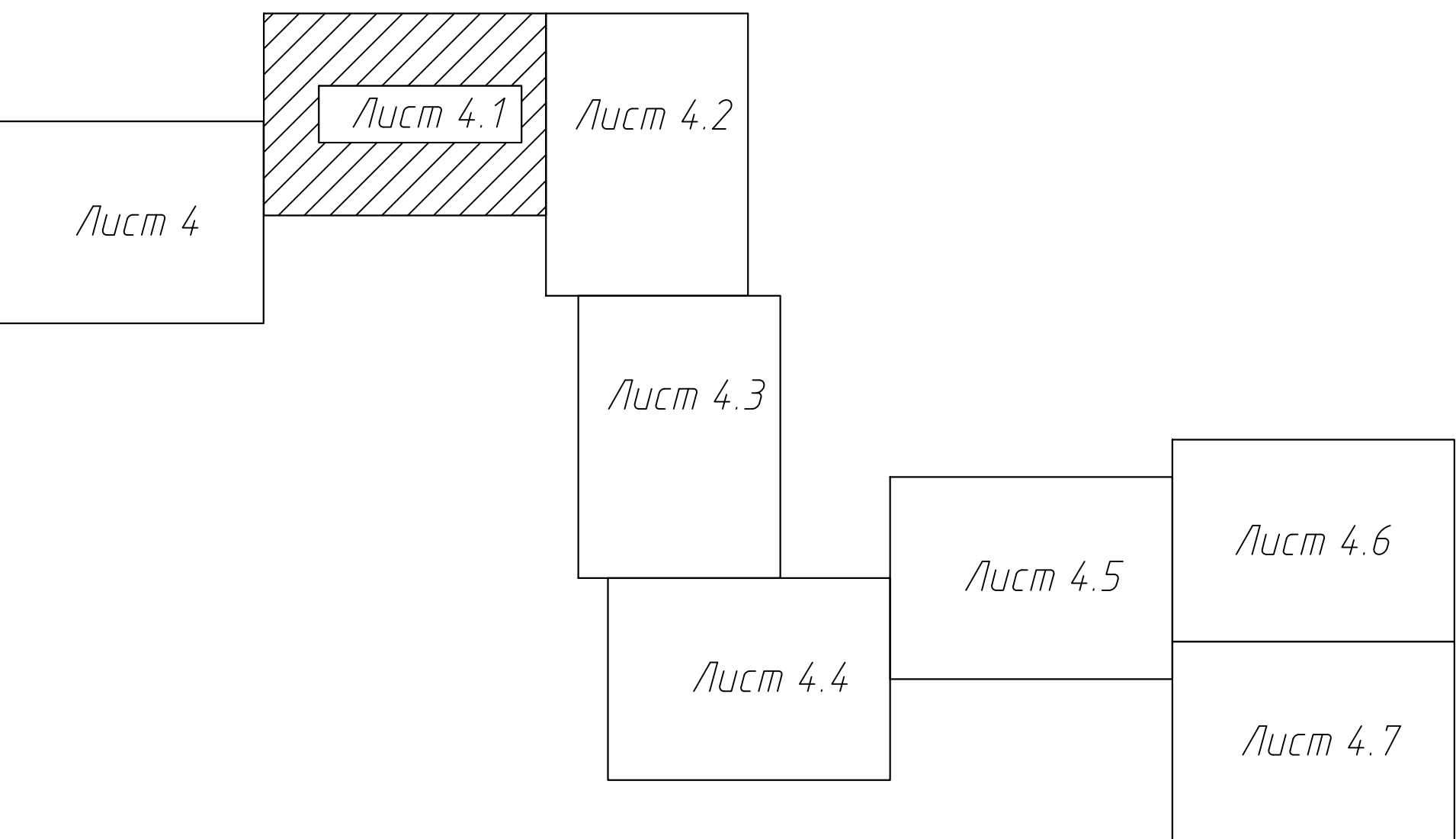
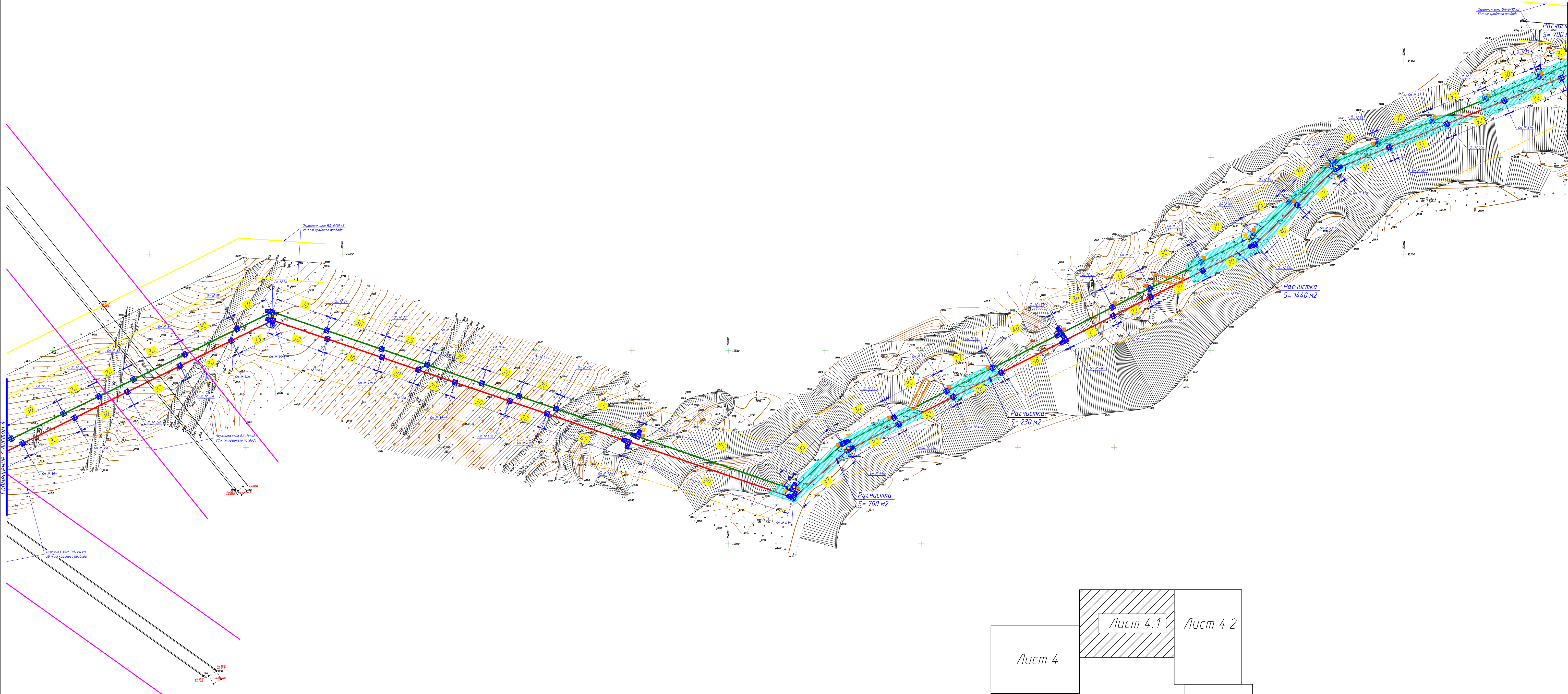
Основные технические решения									
Источник питания		ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп»							
Категория надежности электроснабжения		I							
Максимальная расчетная мощность, кВт		3864							
Расчетный ток нагрузки, А		371,81							
Район по гололеду		V	30 мм						
Район по ветру		V	40 м/с (1000 Па)						
Линейный объект		КЛ–6 кВ	ВЛЗ–6 кВ						
Количество цепей		2	2						
Проводник		АПвПуз 3х150/25 – 10кВ	СИП–3 1х150						
Количество проводников на цепь		2	2						
Номинальный ток проводника, А		300	485						
Пропускная способность проводника, кВт		3118	7439						
Железобетонные стойки, определенные для строительства		–	СВ 110–5	СНВ 7–13	СВ 164–20				
Габаритный пролет, м		–	82	102	141				
Ветровой пролет, м		–	32	39	72				
Защитное заземление									
Части подлежащие заземлению		Все части оборудования нормально не находящиеся под напряжением заземлить согласно ПУЭ							
Система заземления		U _{ном} =6/10 кВ		IT					
						ЭТП–42067–0222–ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Шудина							
Проверил		Савельев				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
							Р	З	
Н. контр.		Борисенко			12.04.	Общие указания	ООО “Электротехпроект” г. Кемерово		
ГИП		Савельев			2022				

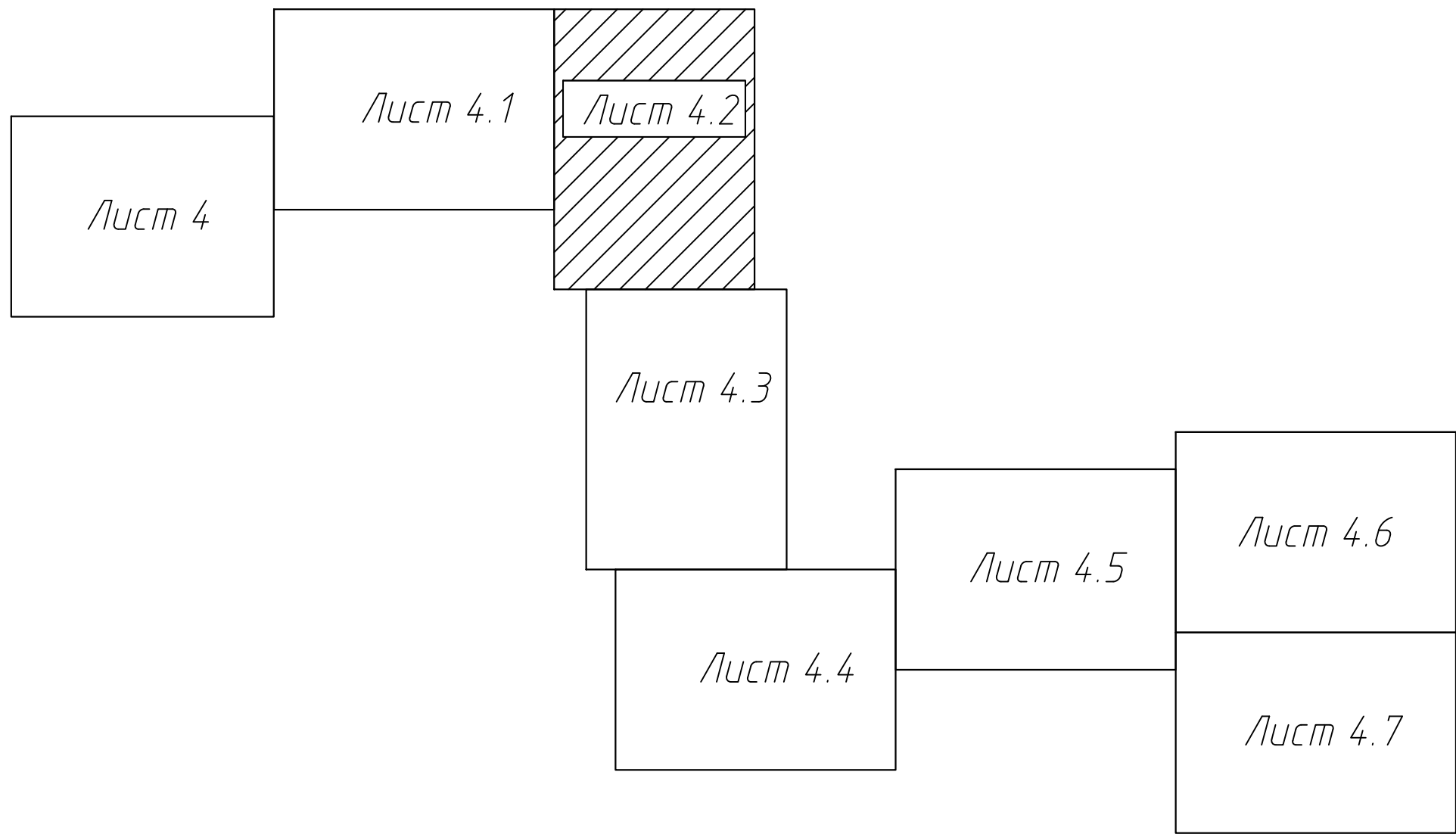
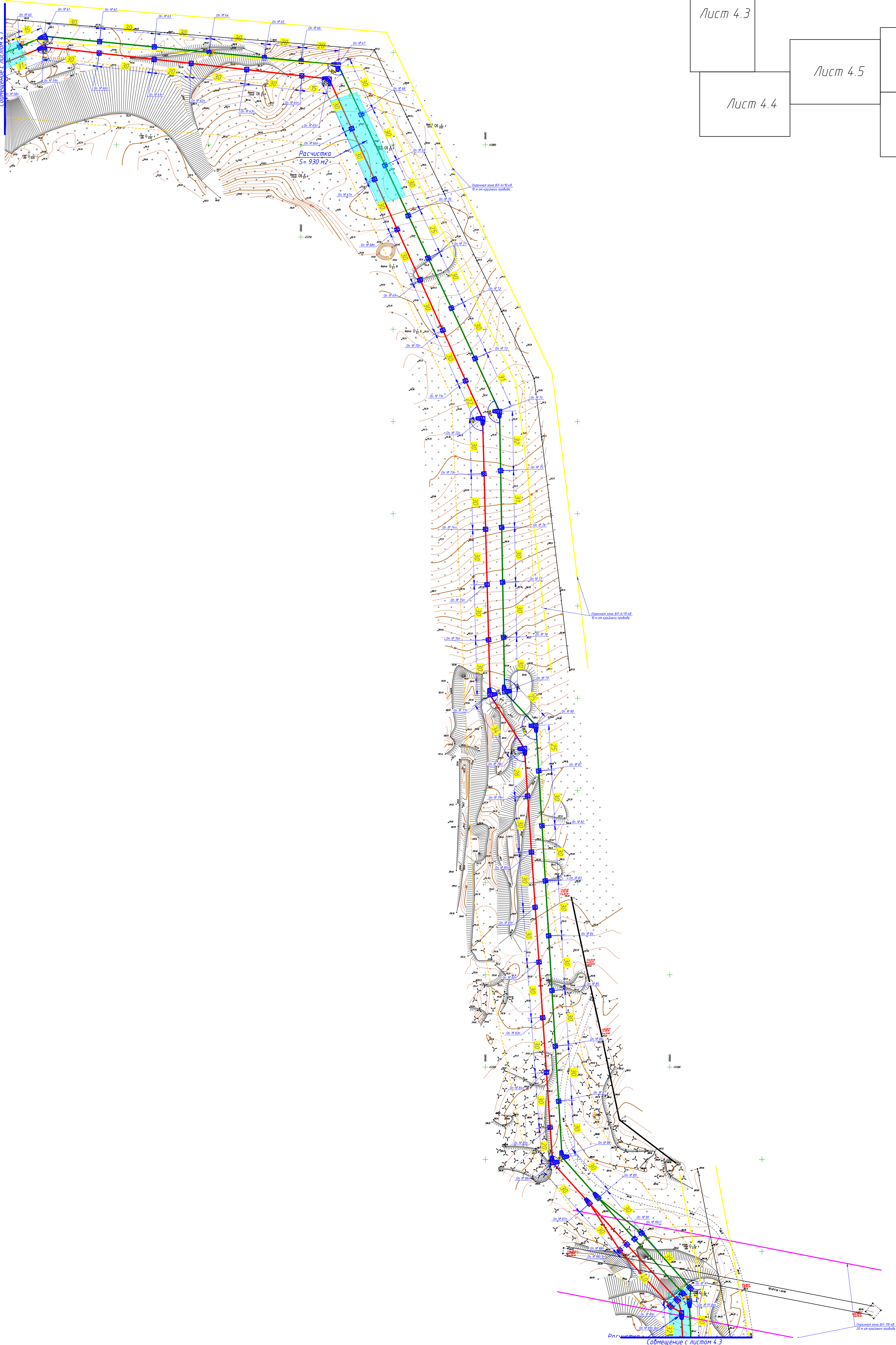
Формат А3



Условные обозначения на плане	
	Проектируемая опора без подкоса
	Проектируемая опора с одним подкосом
	Проектируемая опора с двумя подкосами
	Проектируемая 2ВЛЗ-6 кВ ф.6-7
	Проектируемая 2ВЛЗ-6 кВ ф.6-14
	Проектируемая 2КЛ-6 кВ ф.6-7
	Проектируемая 2КЛ-6 кВ ф.6-14

						ЭТП-42067-0222-ЭС		
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Угелкоп» до ЦРП»		
Изм.	Колуч.	Лист	Мдк	Подп.	Дата			
Разраб.		Шубина				Электрооснащение	Стадия	Лист
Проверил		Сабельев					Р	4
Н. контр.		Борисенко				План трассы линии. М1:1000	ООО "Электротехпроект"	
ГИП		Сабельев			04.2022			г. Кемерово

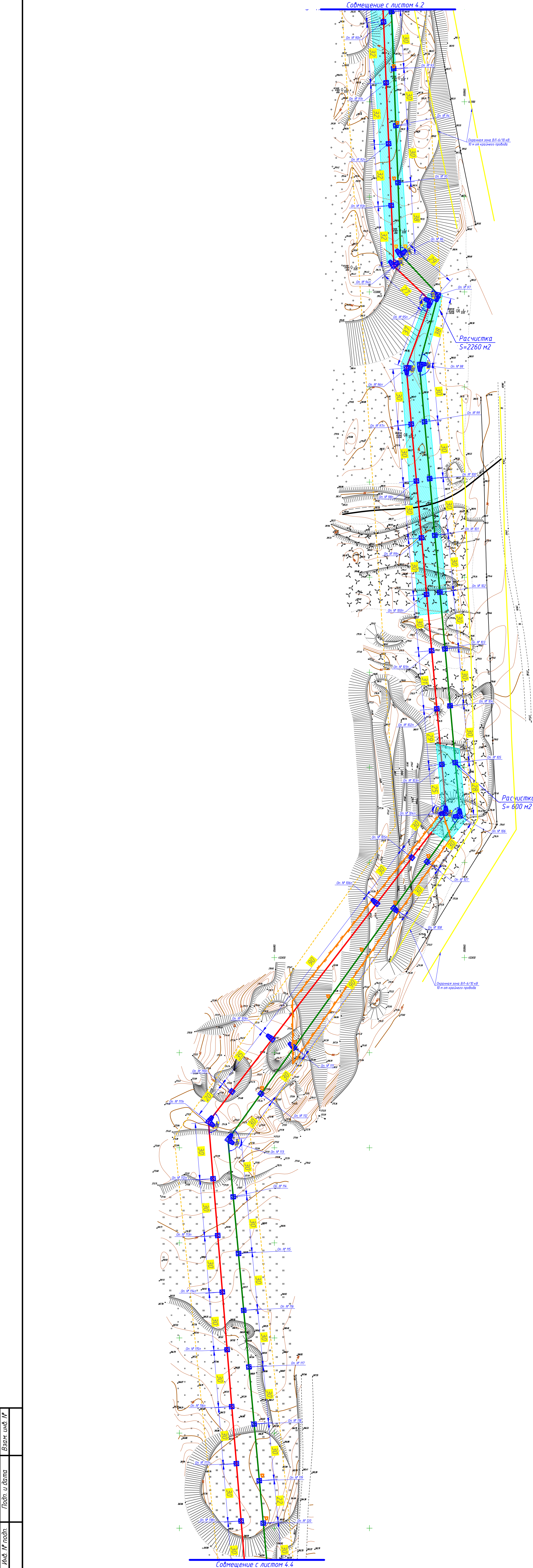




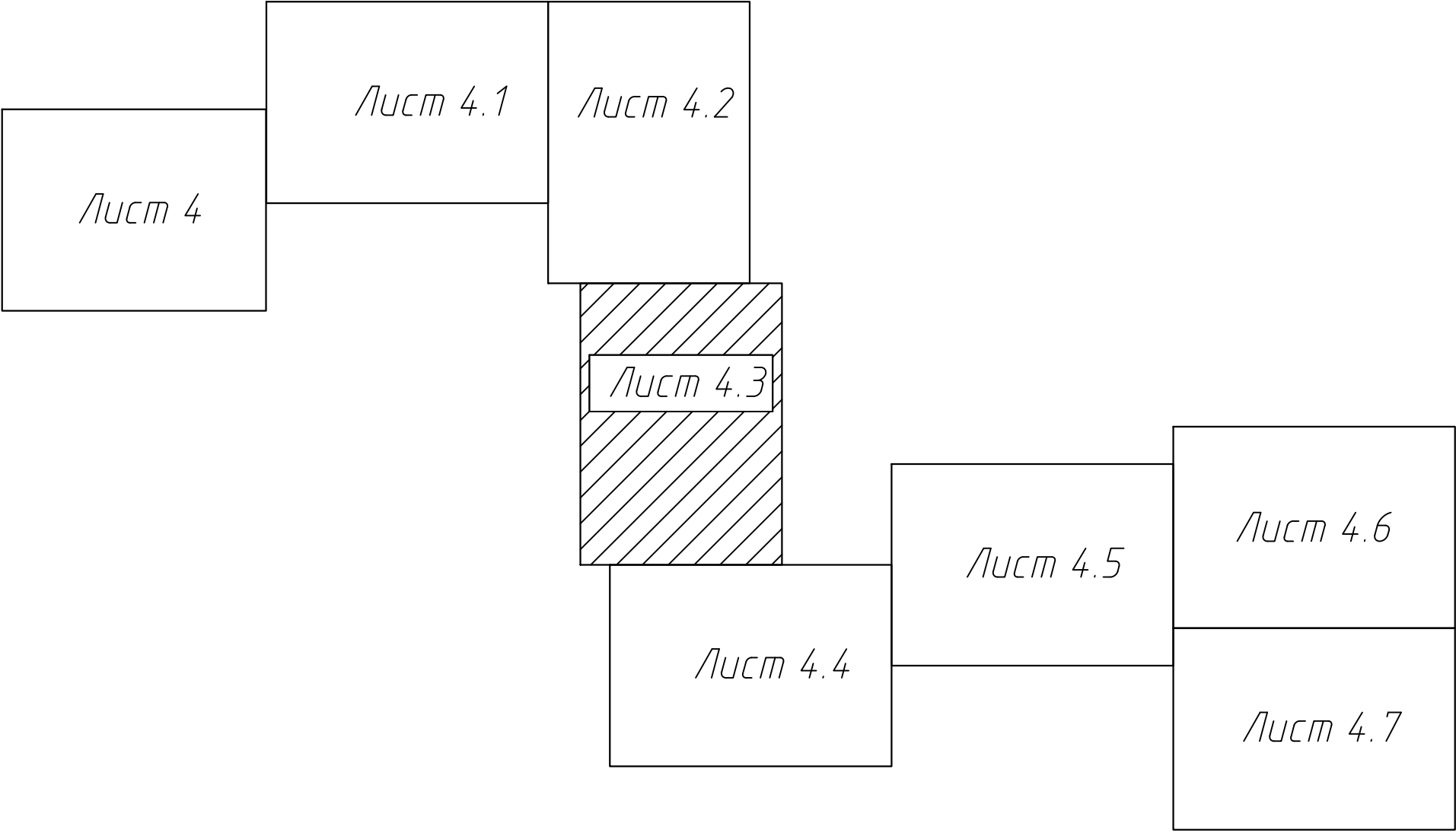
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

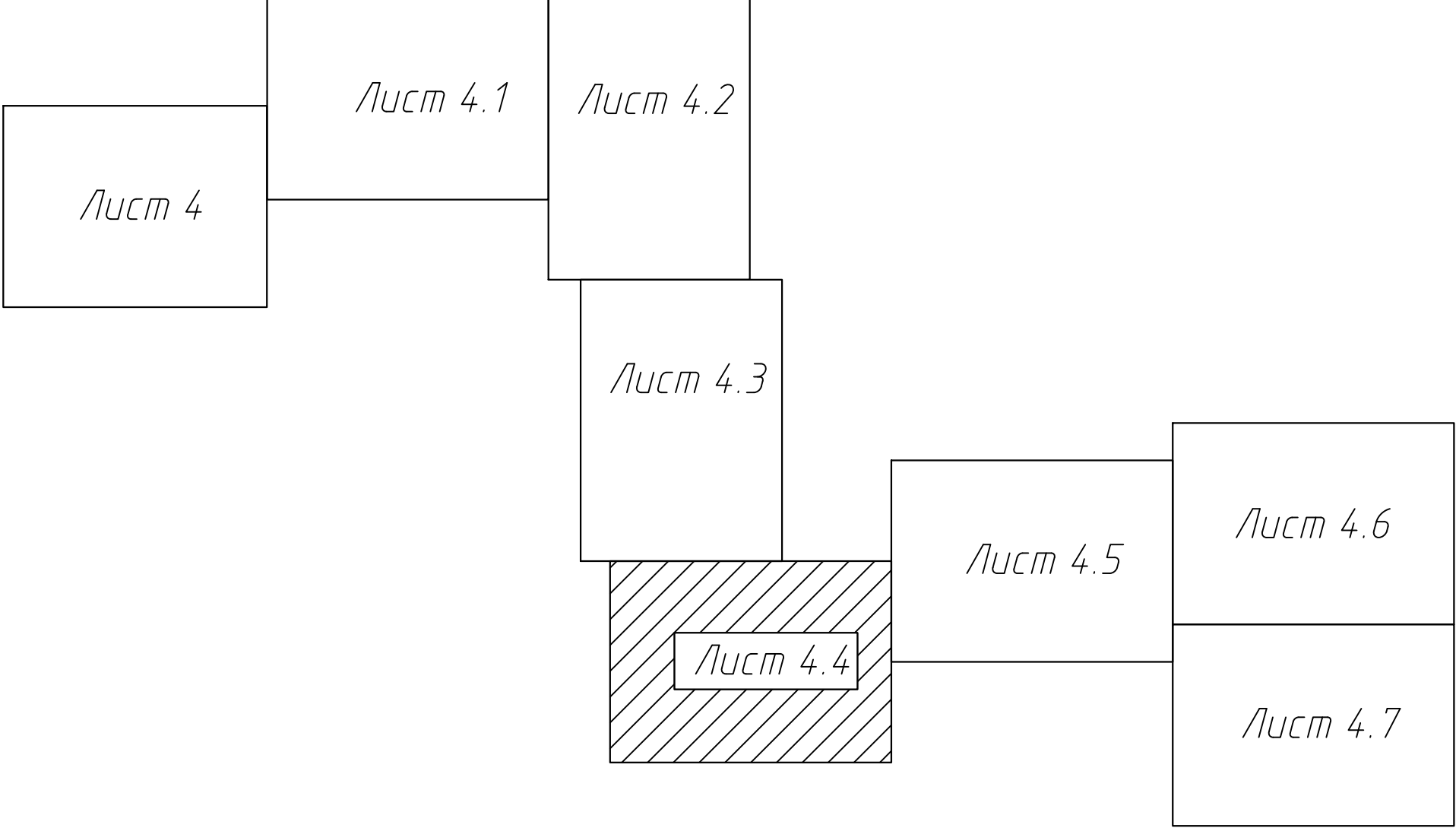
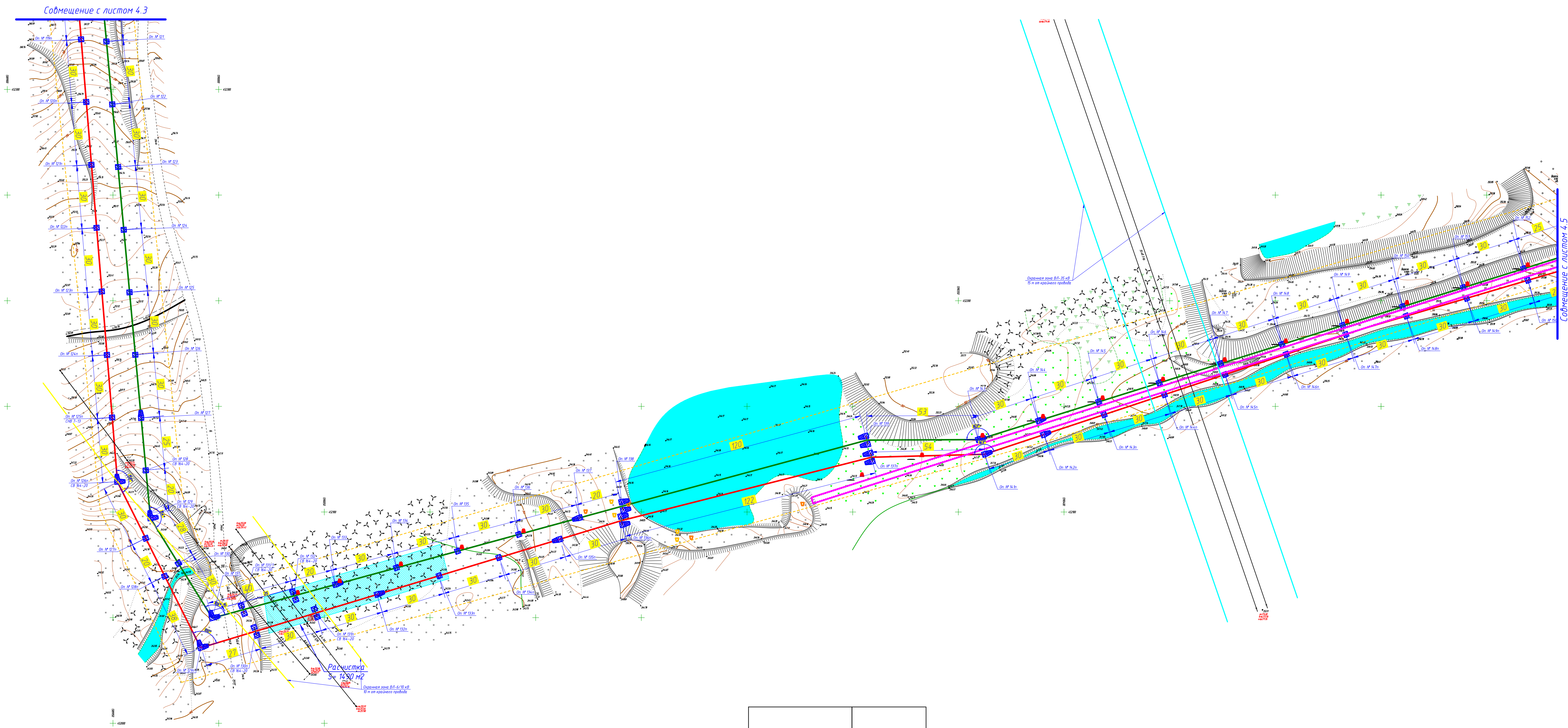
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подп.	Дата

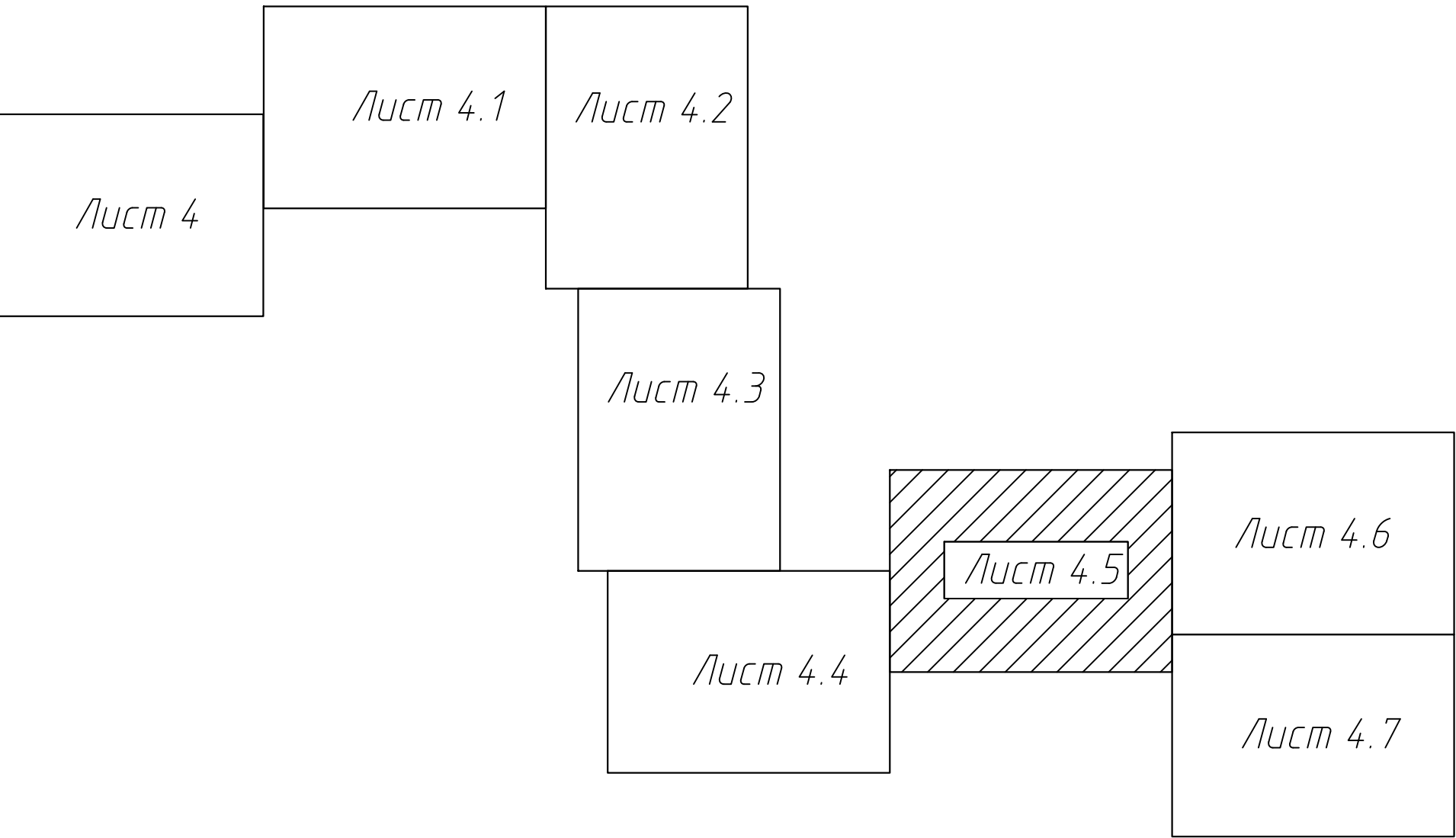
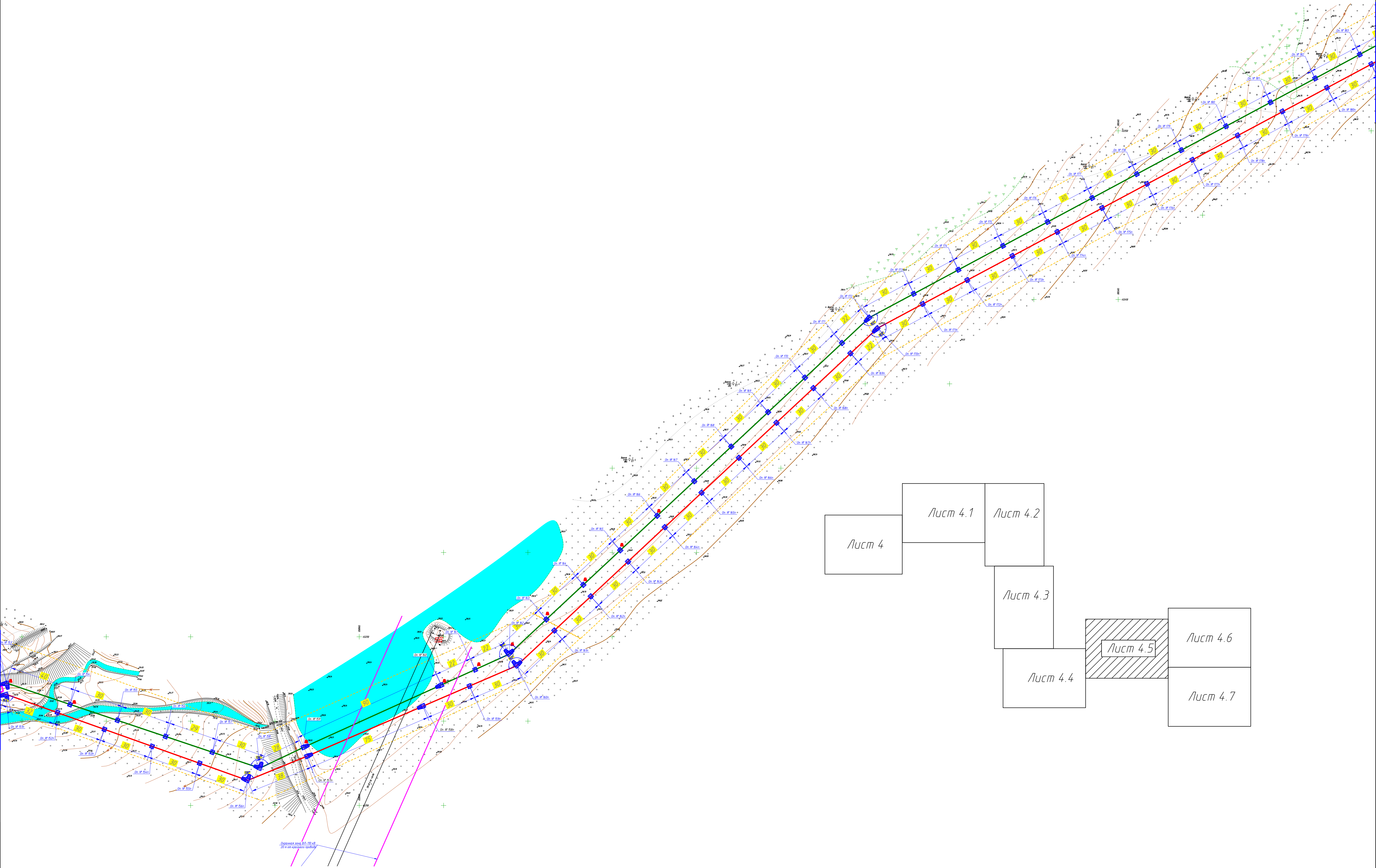
ЭТП-42067-0222-ЭС

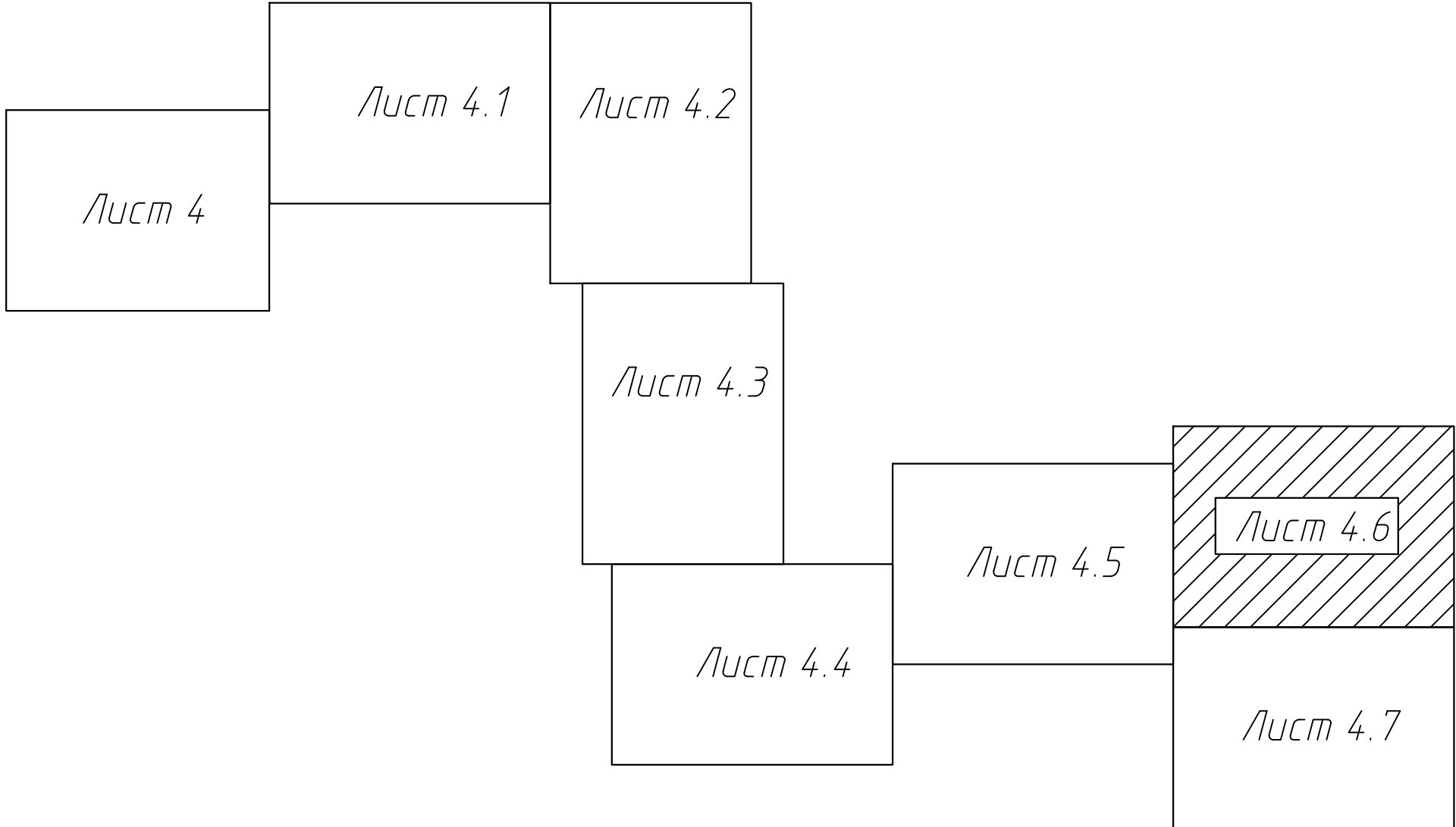
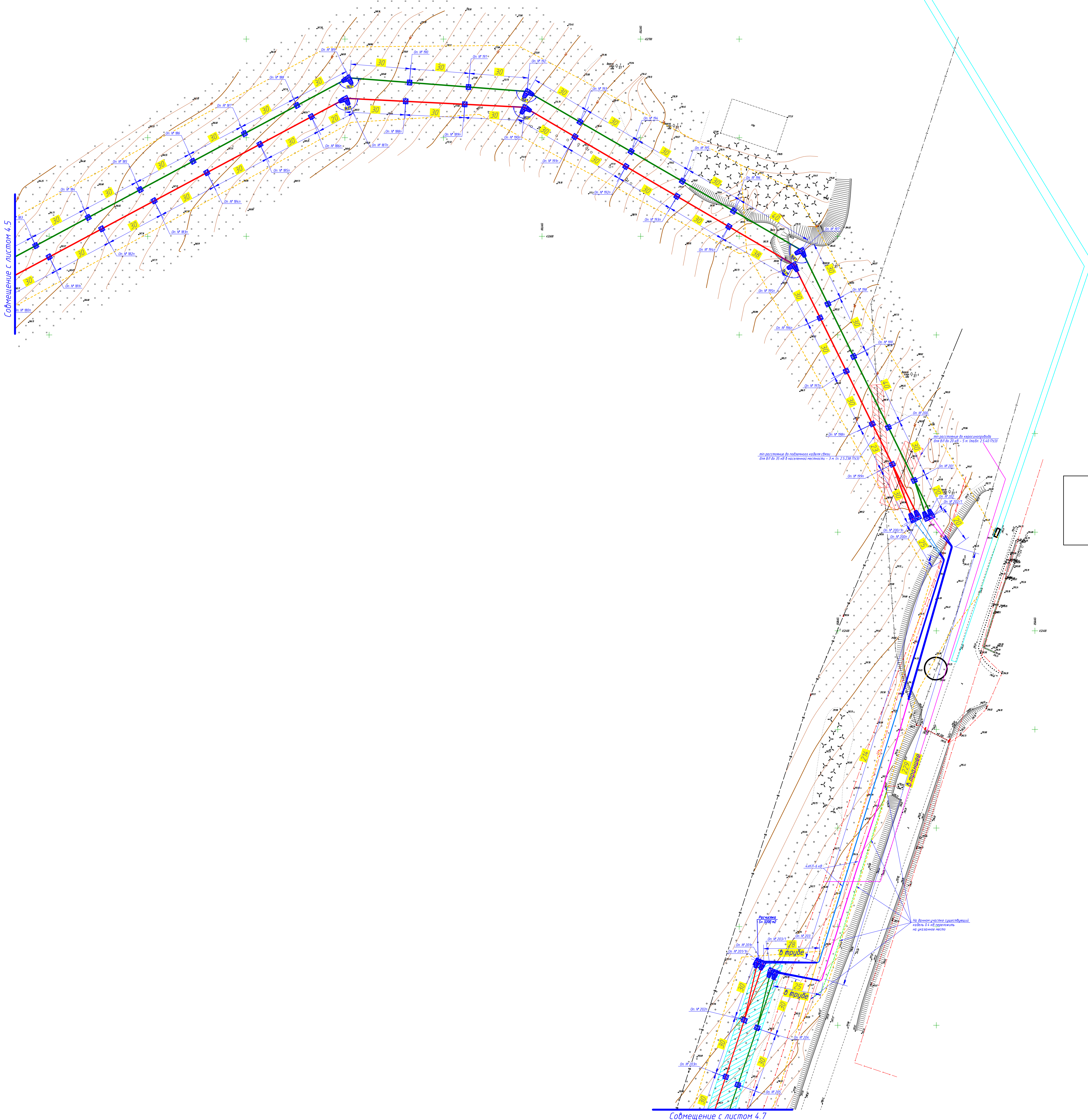


+
+
+









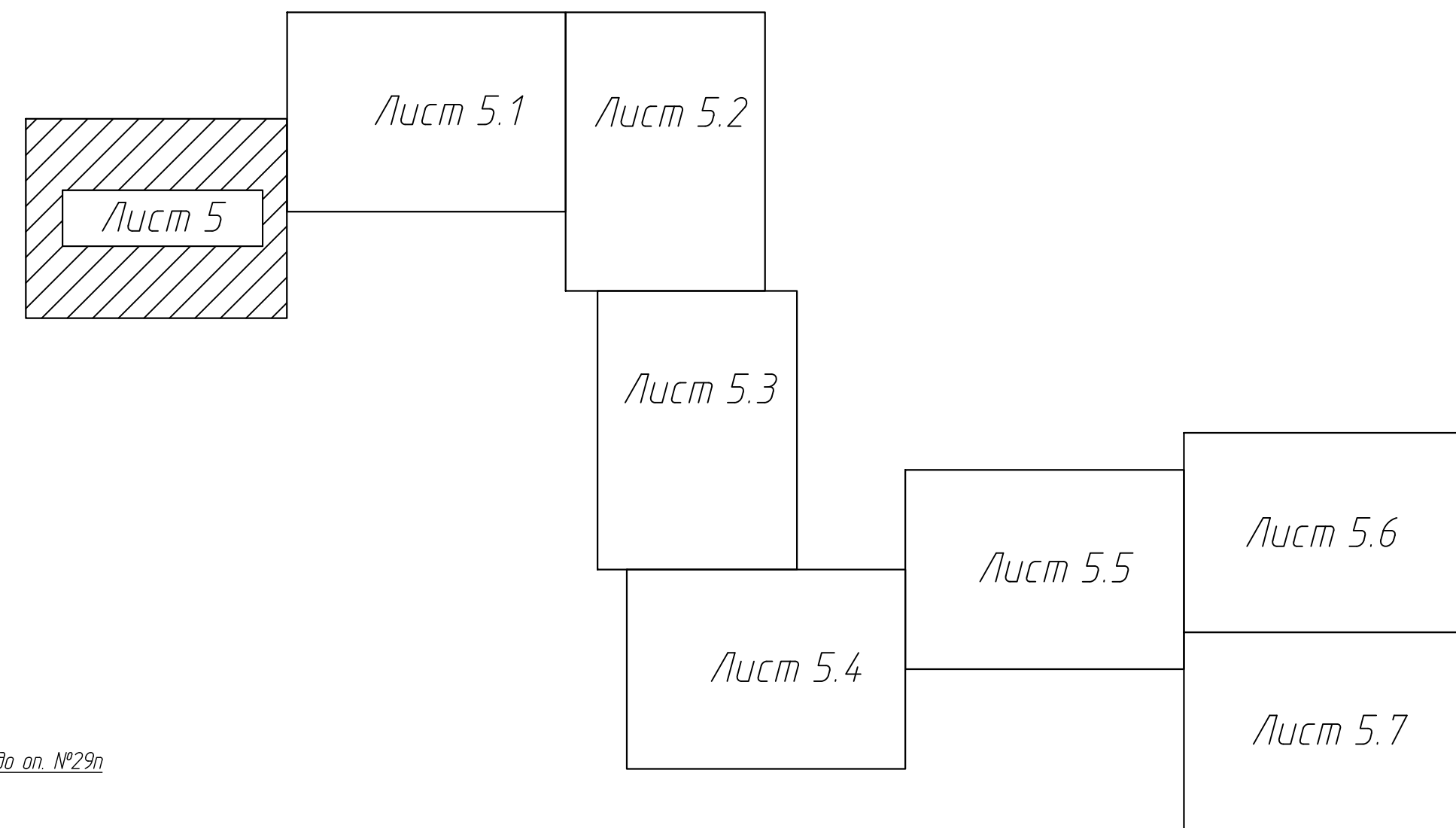
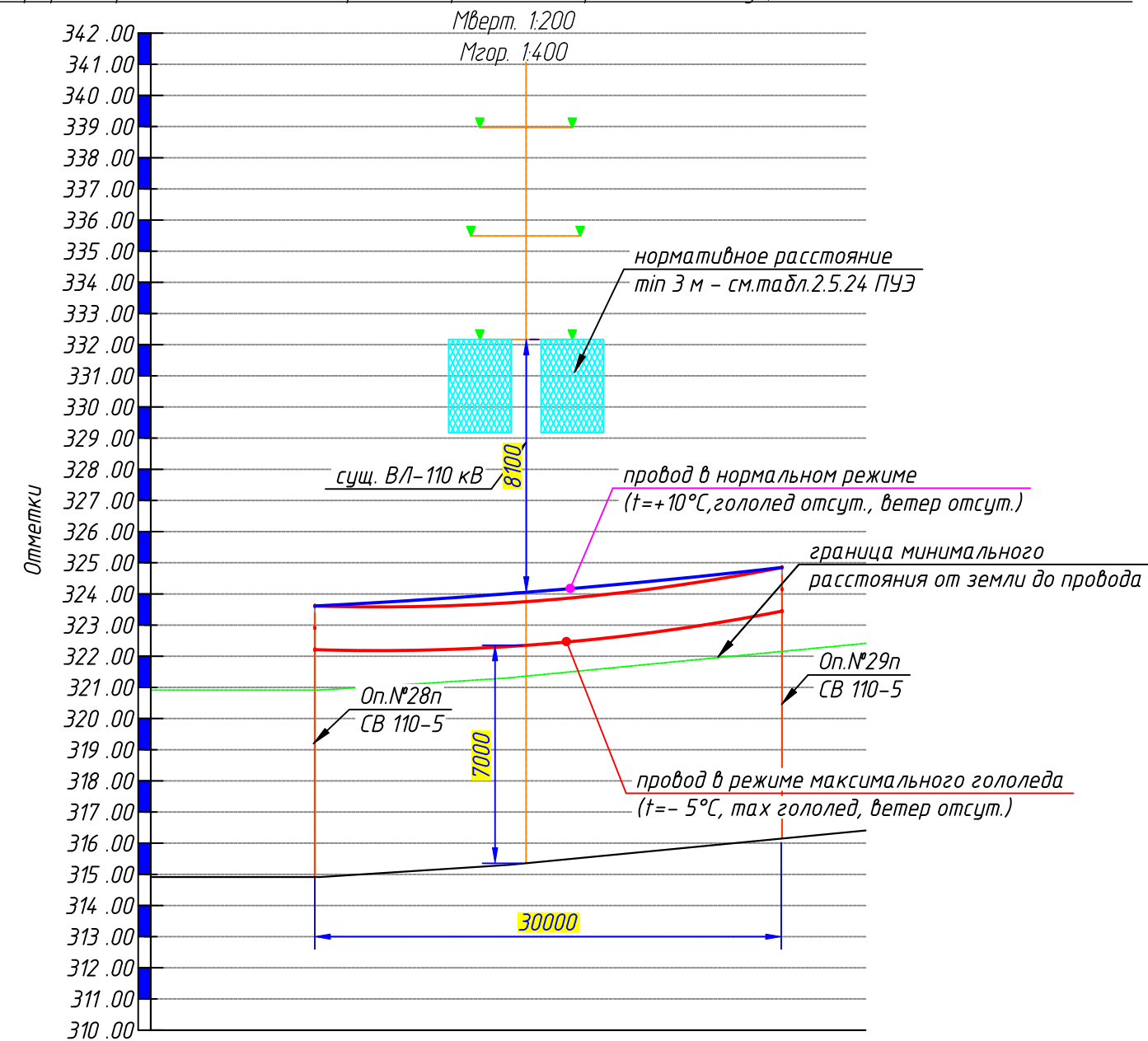
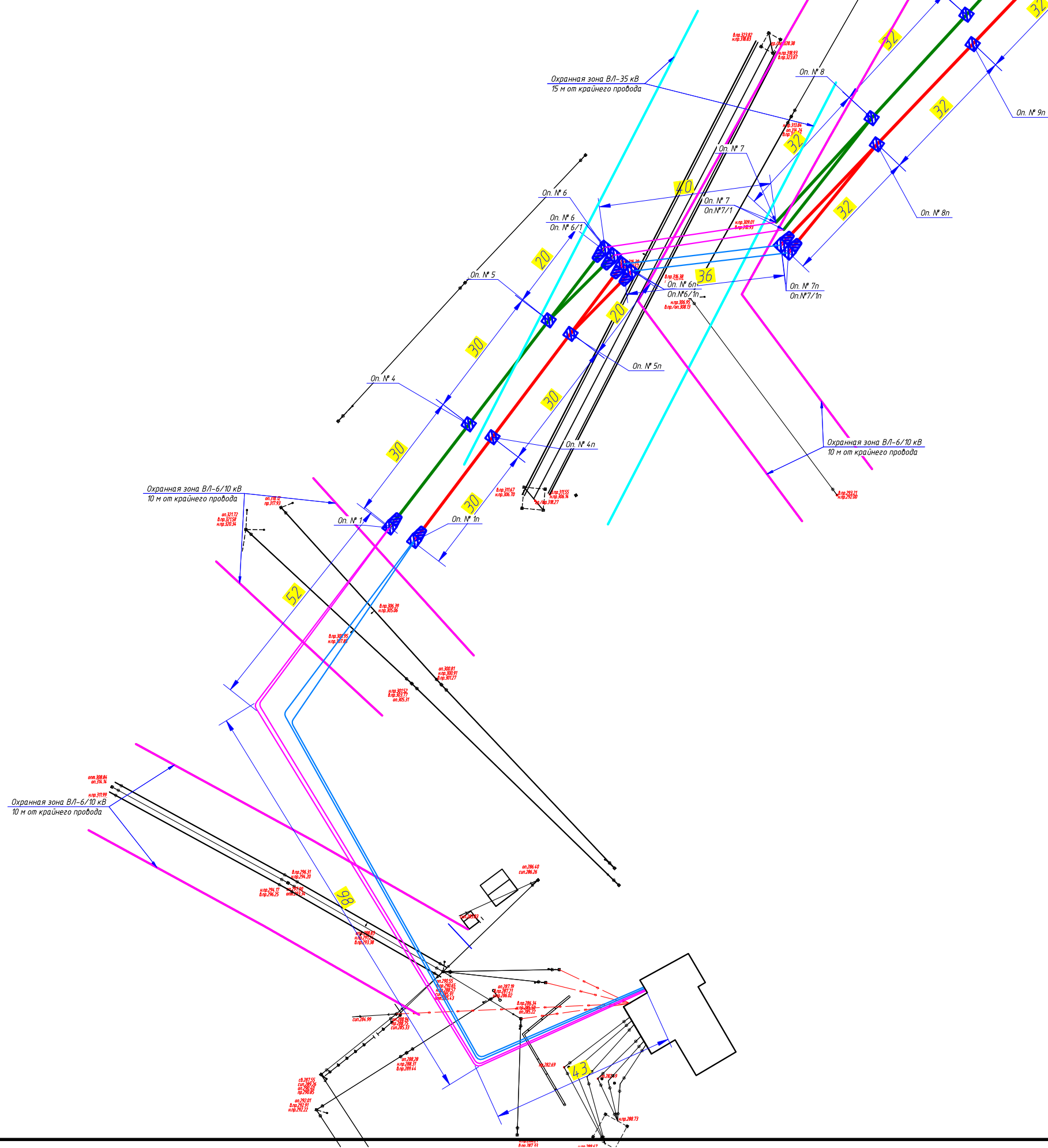
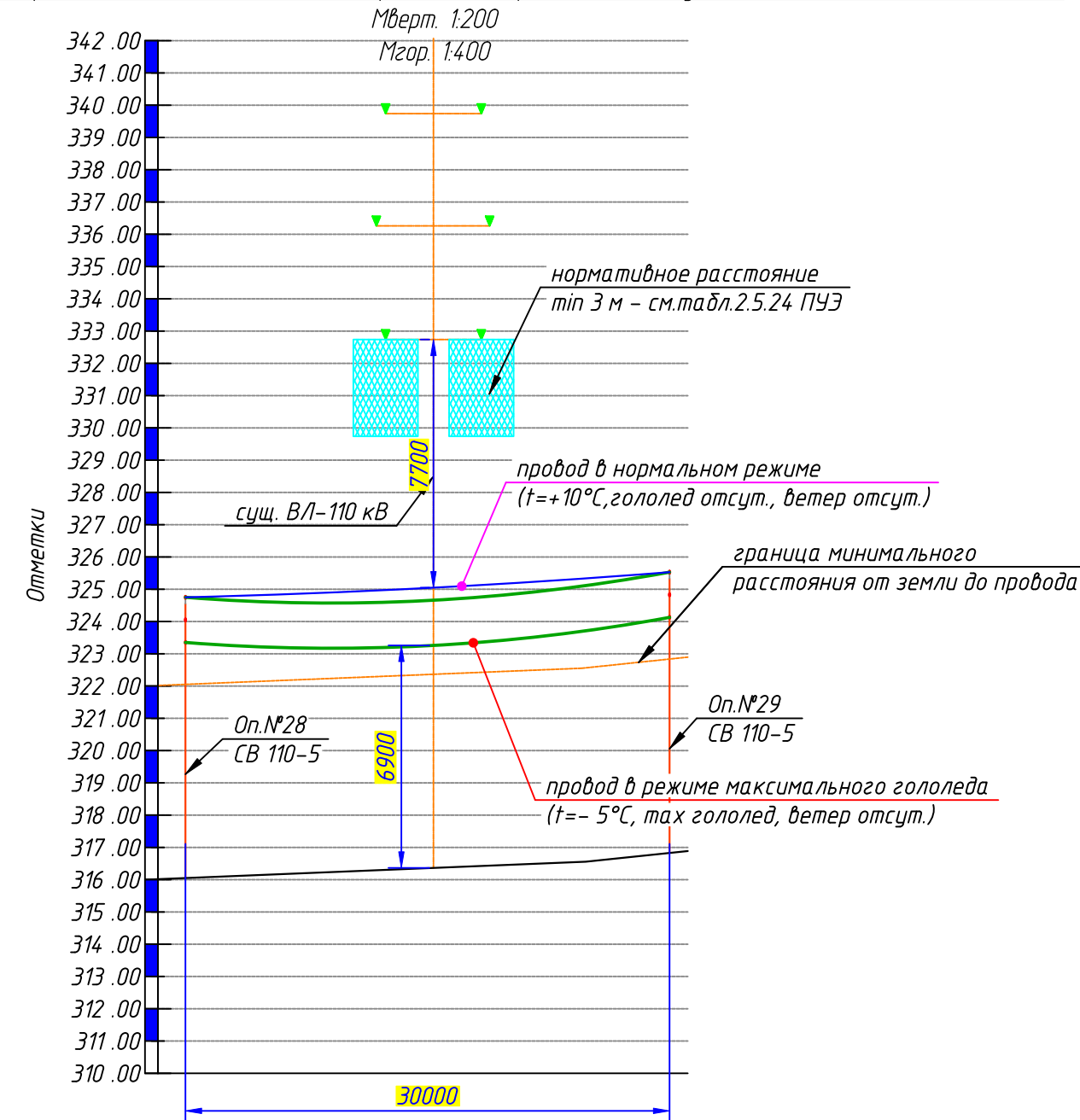
Изд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №








Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЭТП-42067-0222-ЗС

Лист
4.6

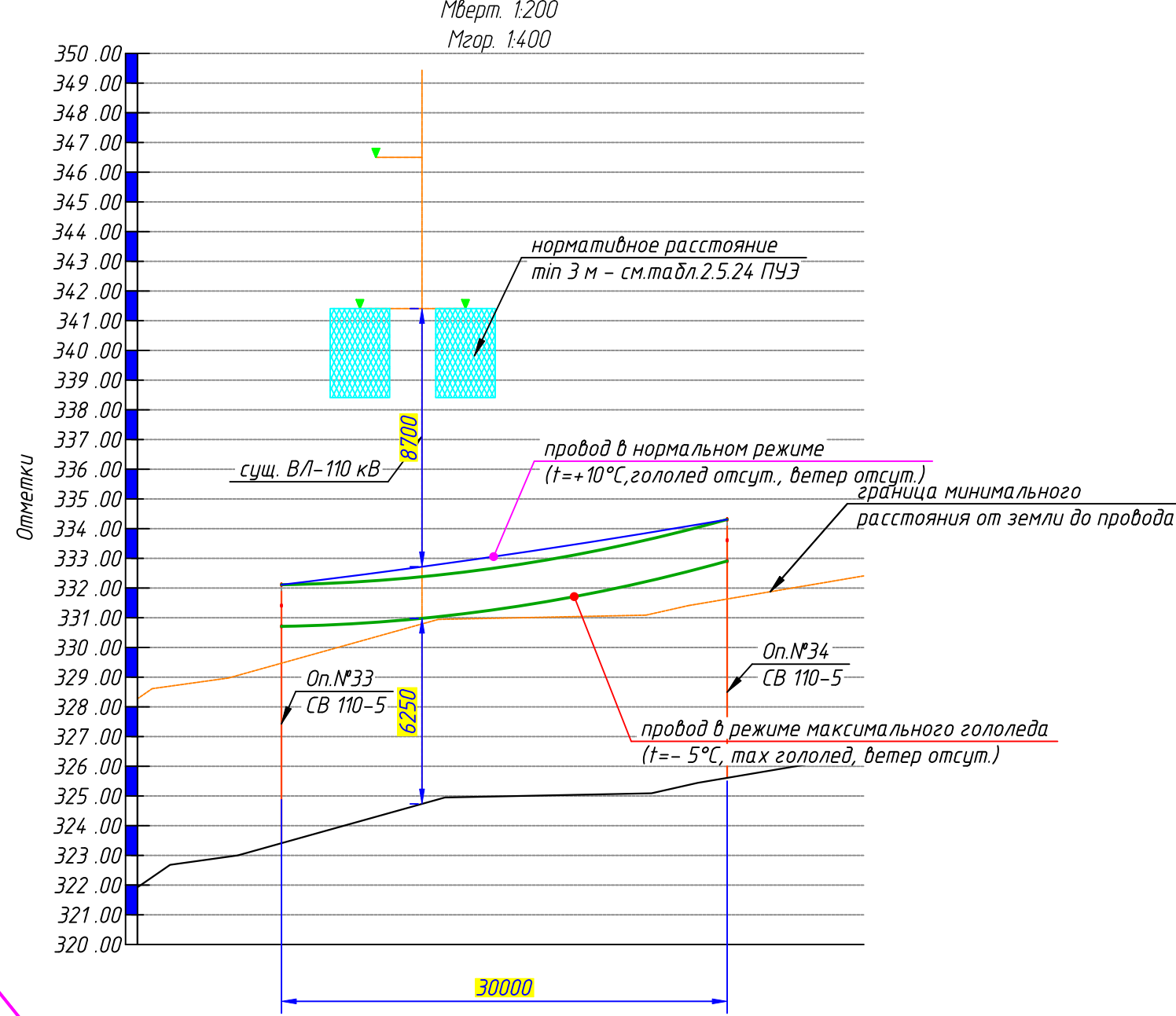
Формат А1



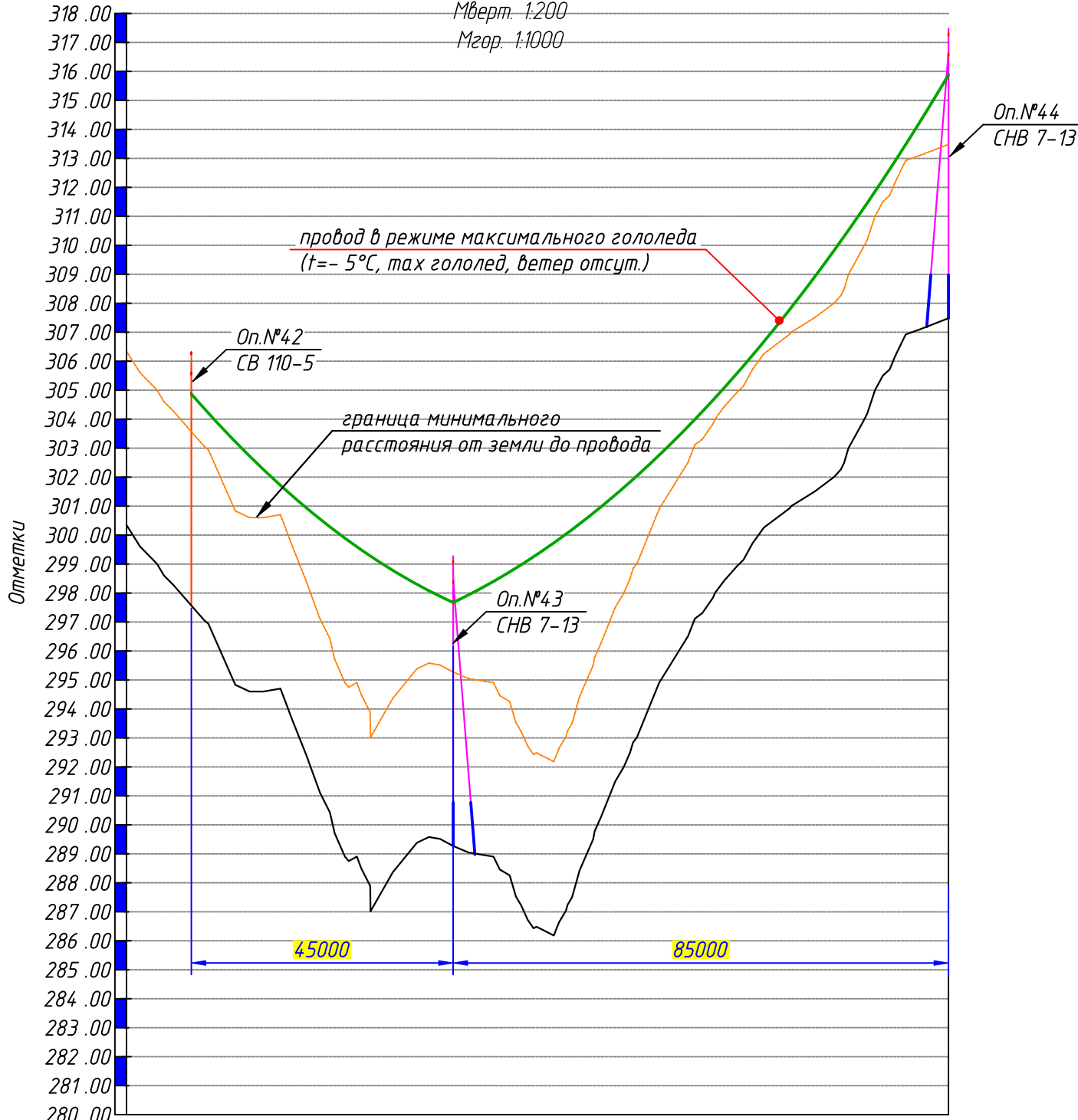
Условные обозначения на плане	
	Проектируемая опора без подкоса
	Проектируемая опора с одним подкосом
	Проектируемая опора с двумя подкосами
	Проектируемая 2ВЛ3-6 кВ ф.6-7
	Проектируемая 2ВЛ3-6 кВ ф.6-14
	Проектируемая 2КЛ1-6 кВ ф.6-7
	Проектируемая 2КЛ1-6 кВ ф.6-14

					ЭТП-42067-0222-ЭС			
					«Строительство двух однофазных взаиморезирующихся линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Колуч	Лист	№доп.	Подп.	Дата			
Разработ.	Шудина			Шудина				
Проверил	Савельев			Савельев				
						Электроснабжение		
						Стация	Лист	Листов
						Р	5	
Н. контр.	Борисенко					Поопорная схема		
ГИП	Савельев	04.2022						
						ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		

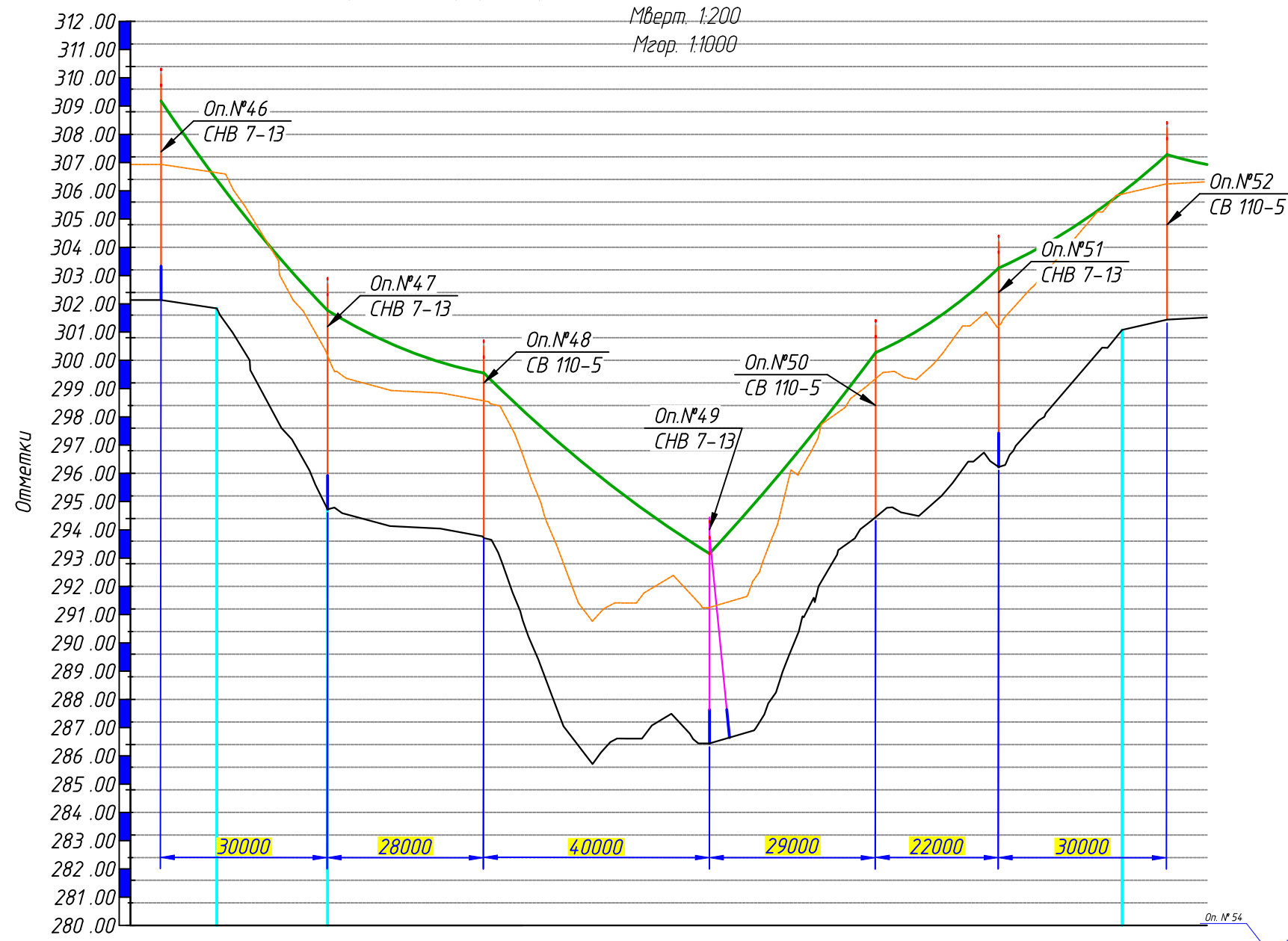
Продольный профиль трассы линии ВЛ-6 кВ (зеленая) пересечения с препятствиями (сущ. ВЛ 110 кВ) от оп. №33 до оп. №34



Продольный профиль трассы линии ВЛ-6 кВ (зеленая) от оп. №42 до оп. №44

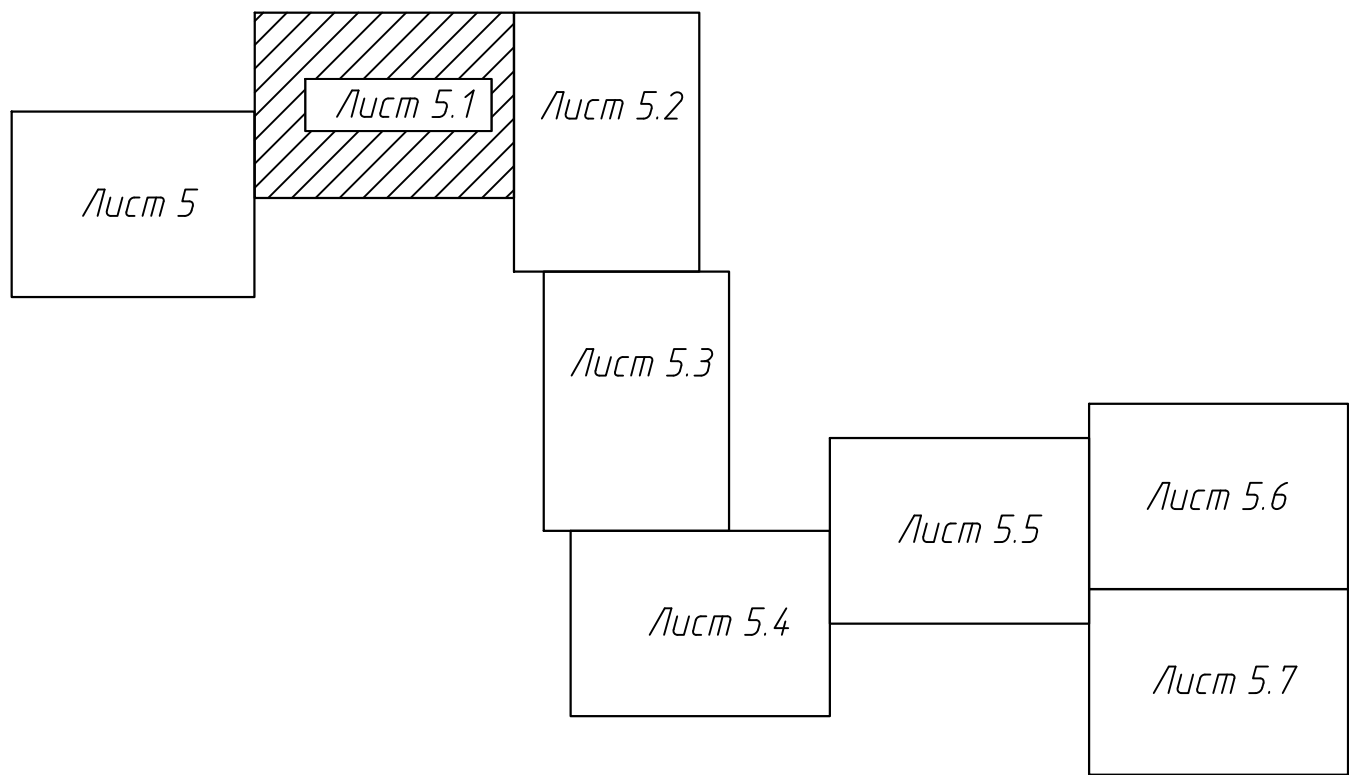


Продольный профиль трассы линии ВЛ-6 кВ (зеленая) от оп. №46 до оп. №52

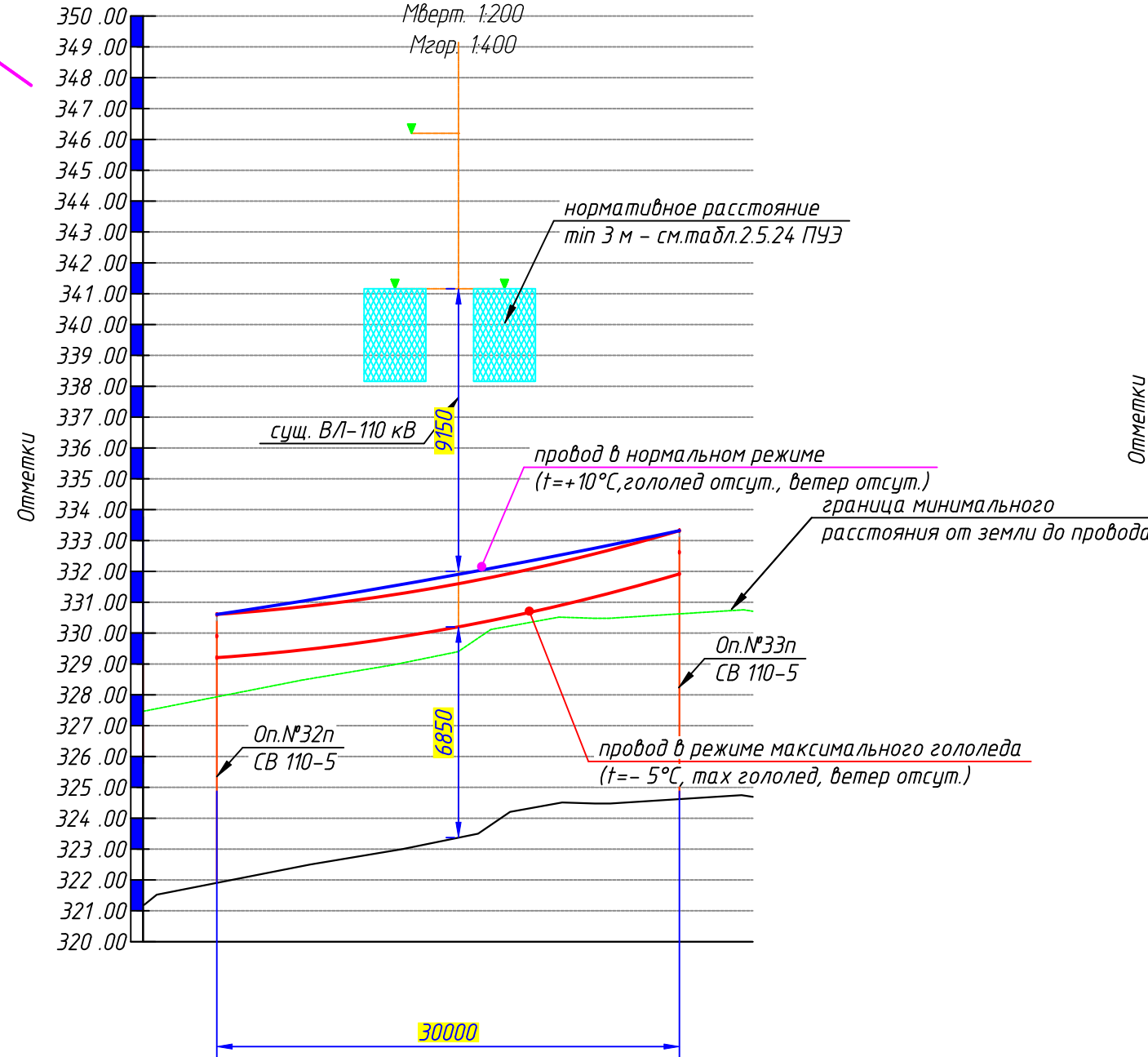


Соединение с листом 5

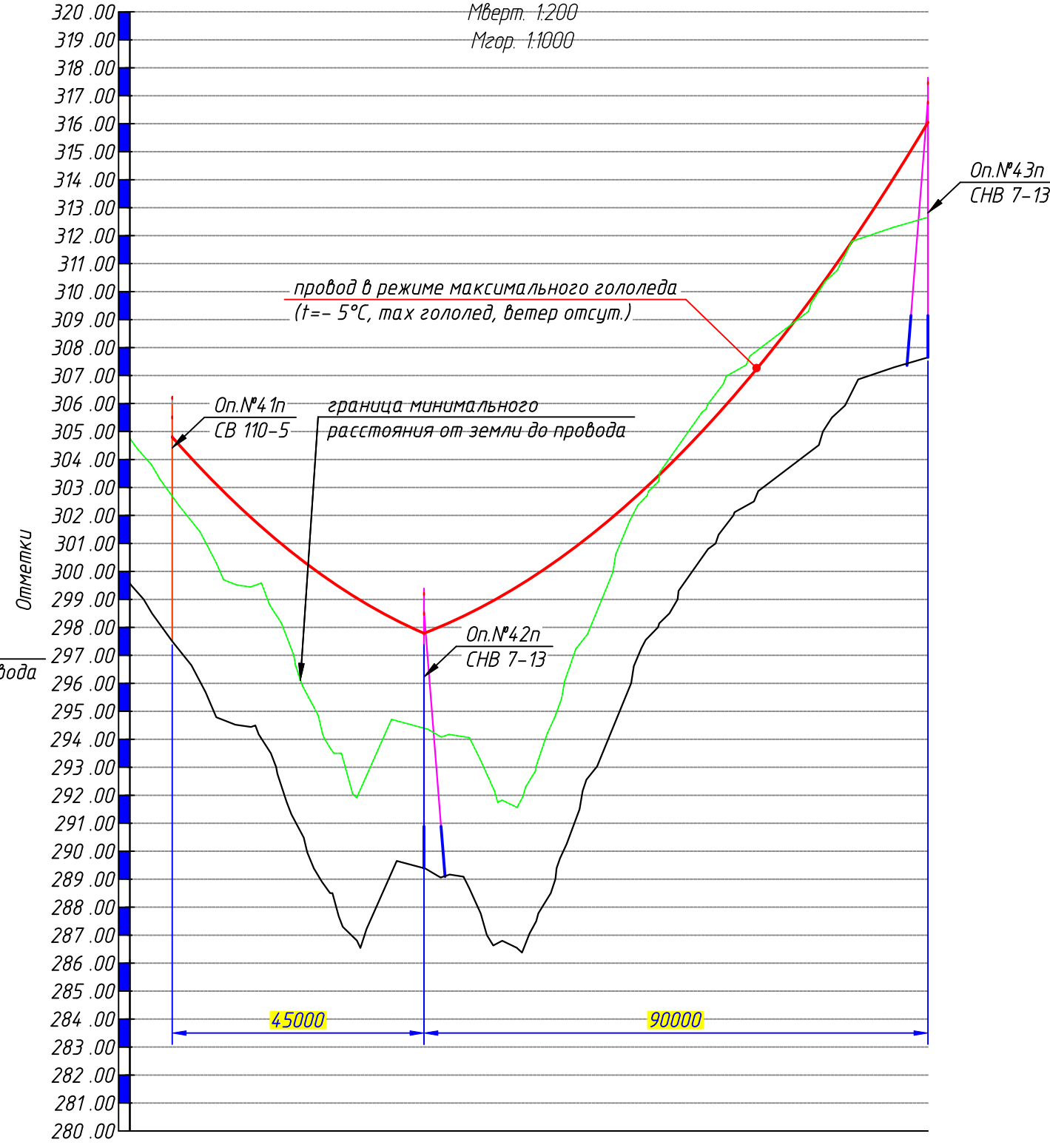
Соединение с листом 5.2



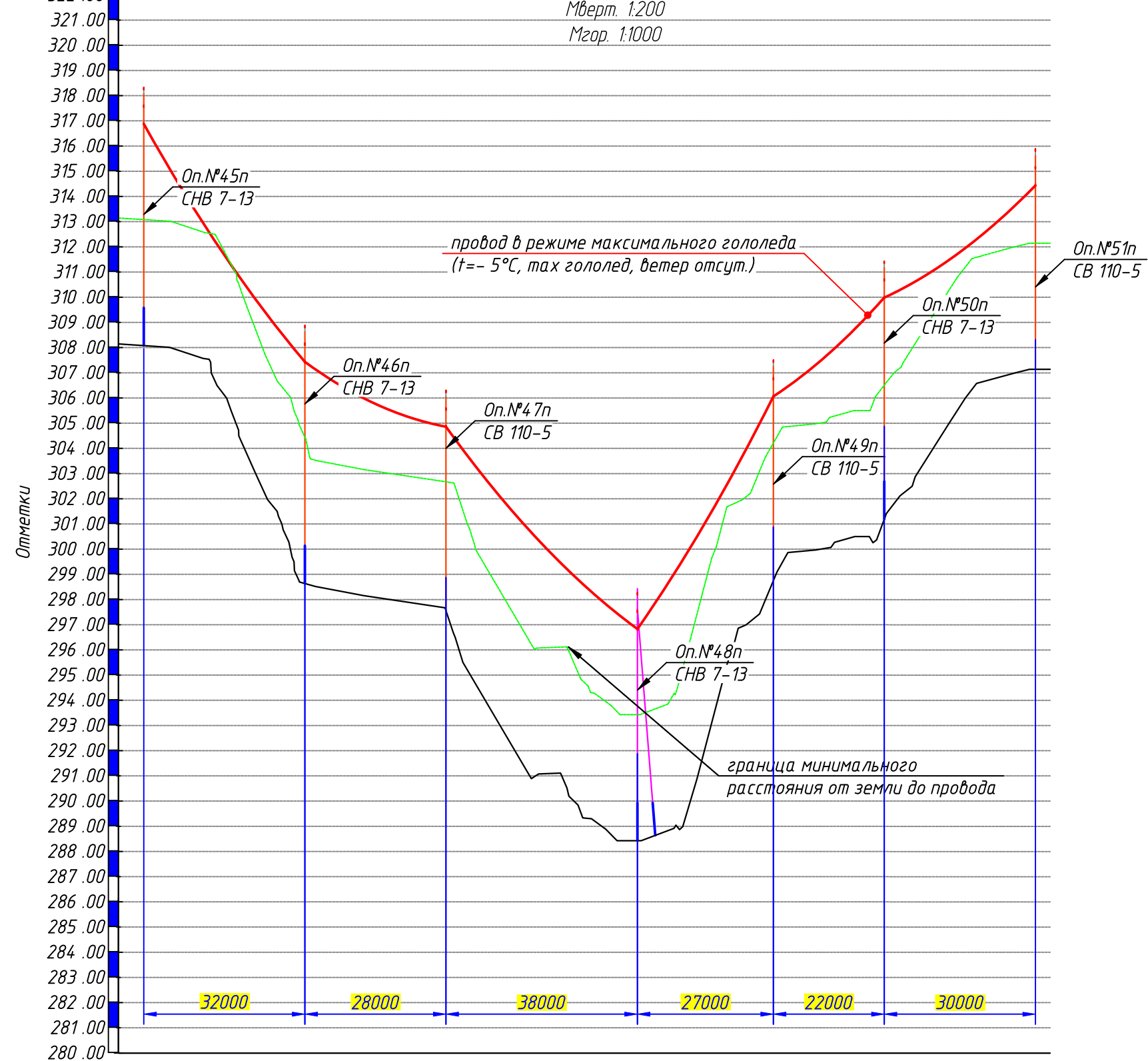
Продольный профиль трассы линии ВЛ-6 кВ (красная) пересечения с препятствиями (сущ. ВЛ 110 кВ) от оп. №32н до оп. №33н



Продольный профиль трассы линии ВЛ-6 кВ (красная) от оп. №41н до оп. №43н

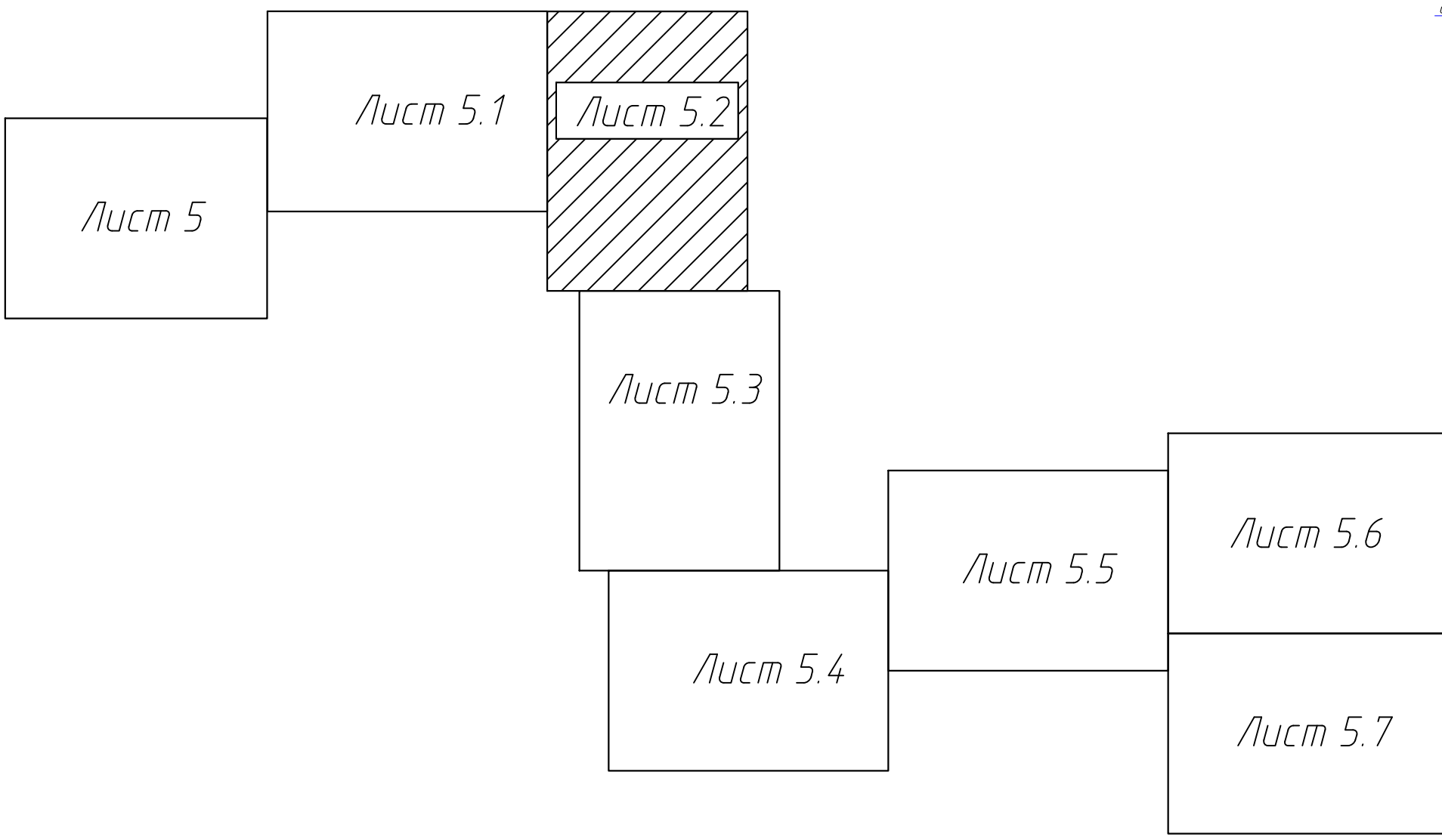
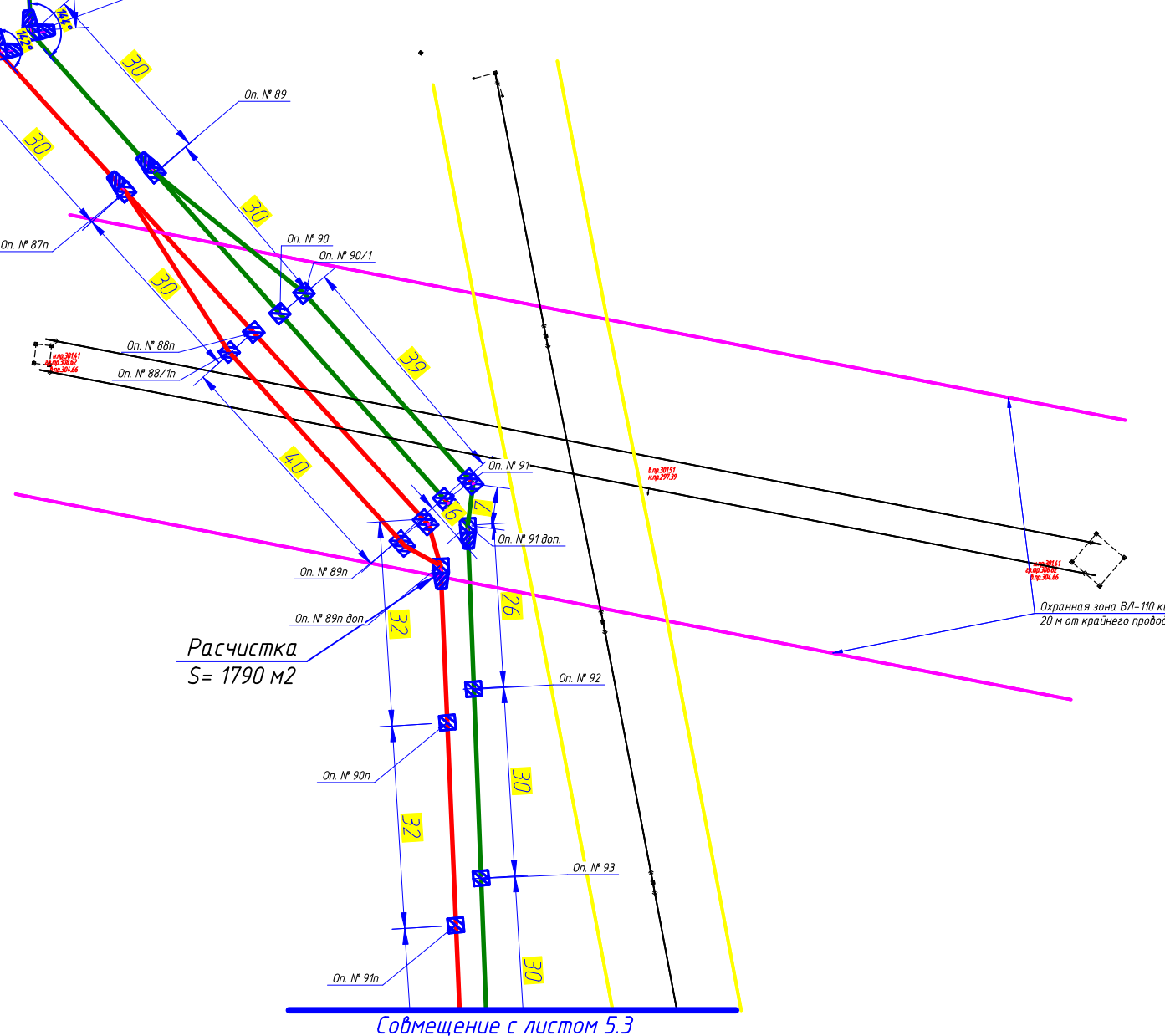
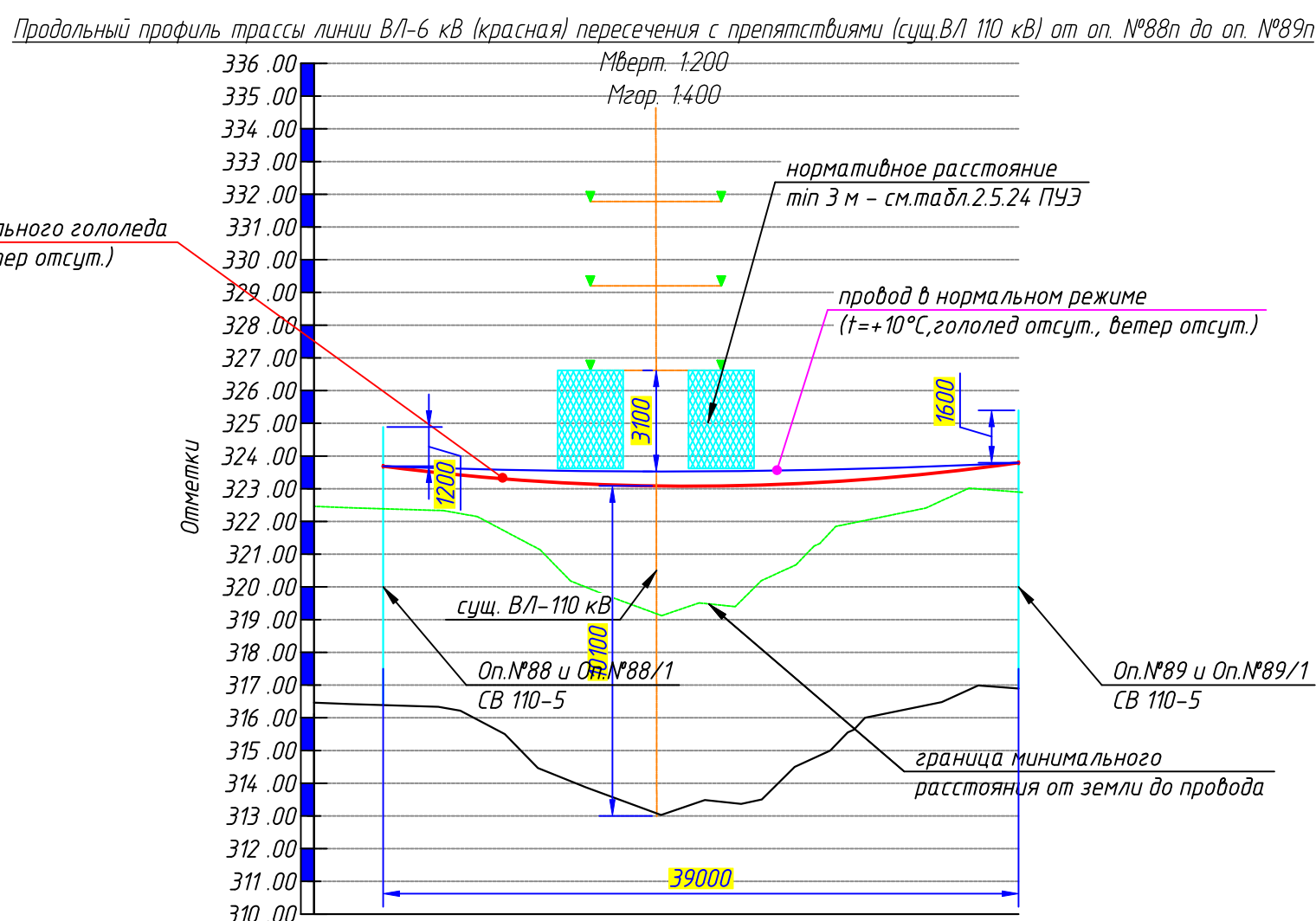
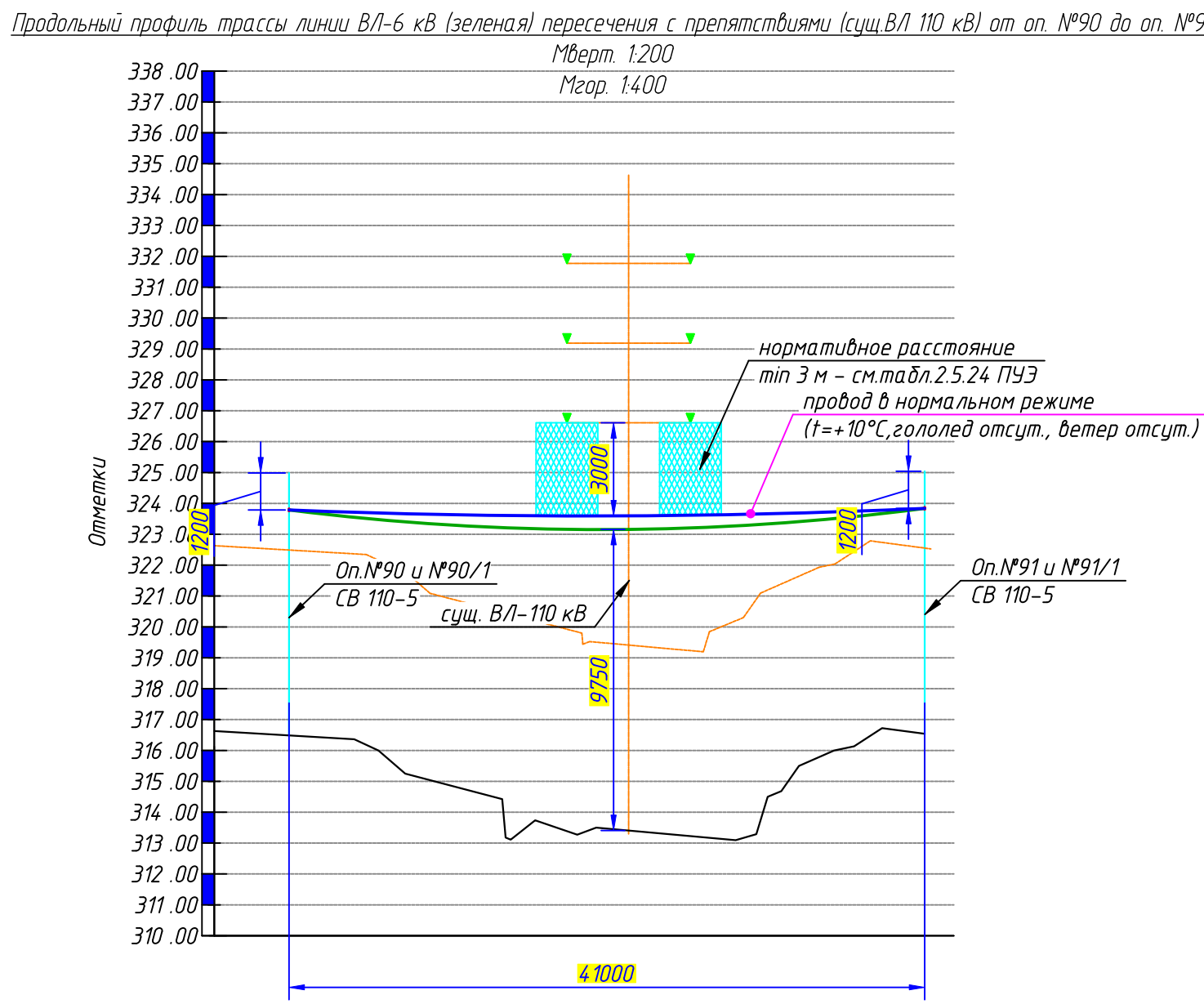
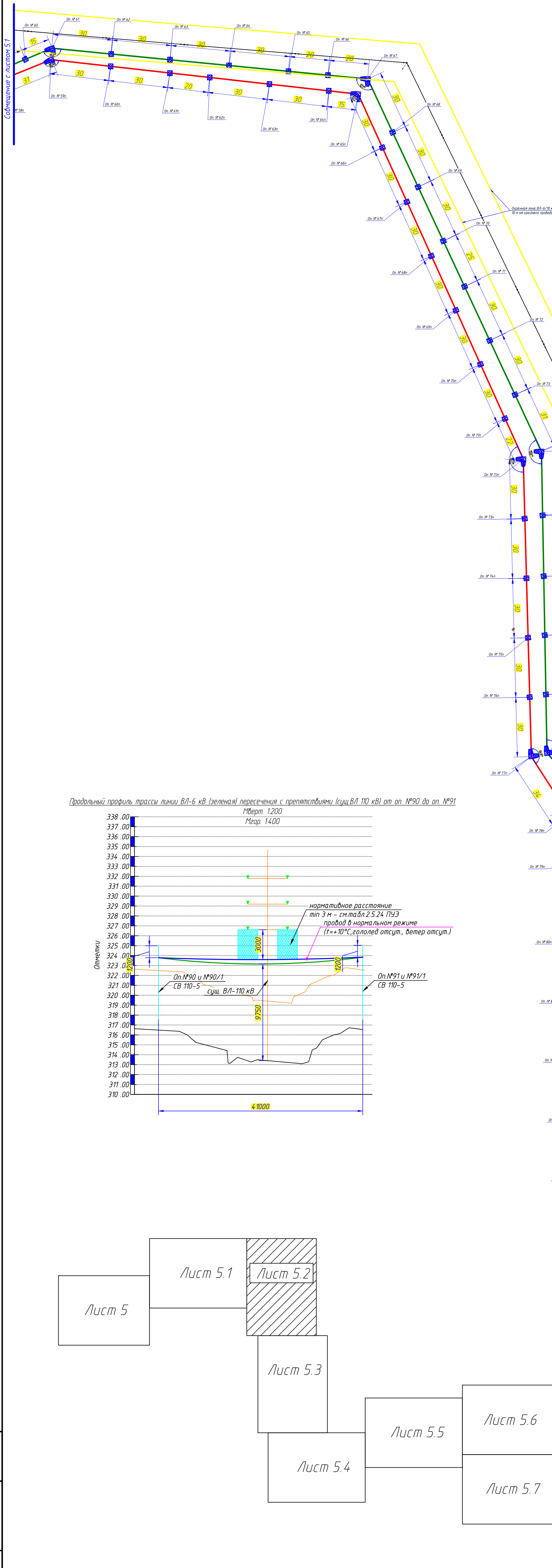


Продольный профиль трассы линии ВЛ-6 кВ (красная) от оп. №45н до оп. №51н

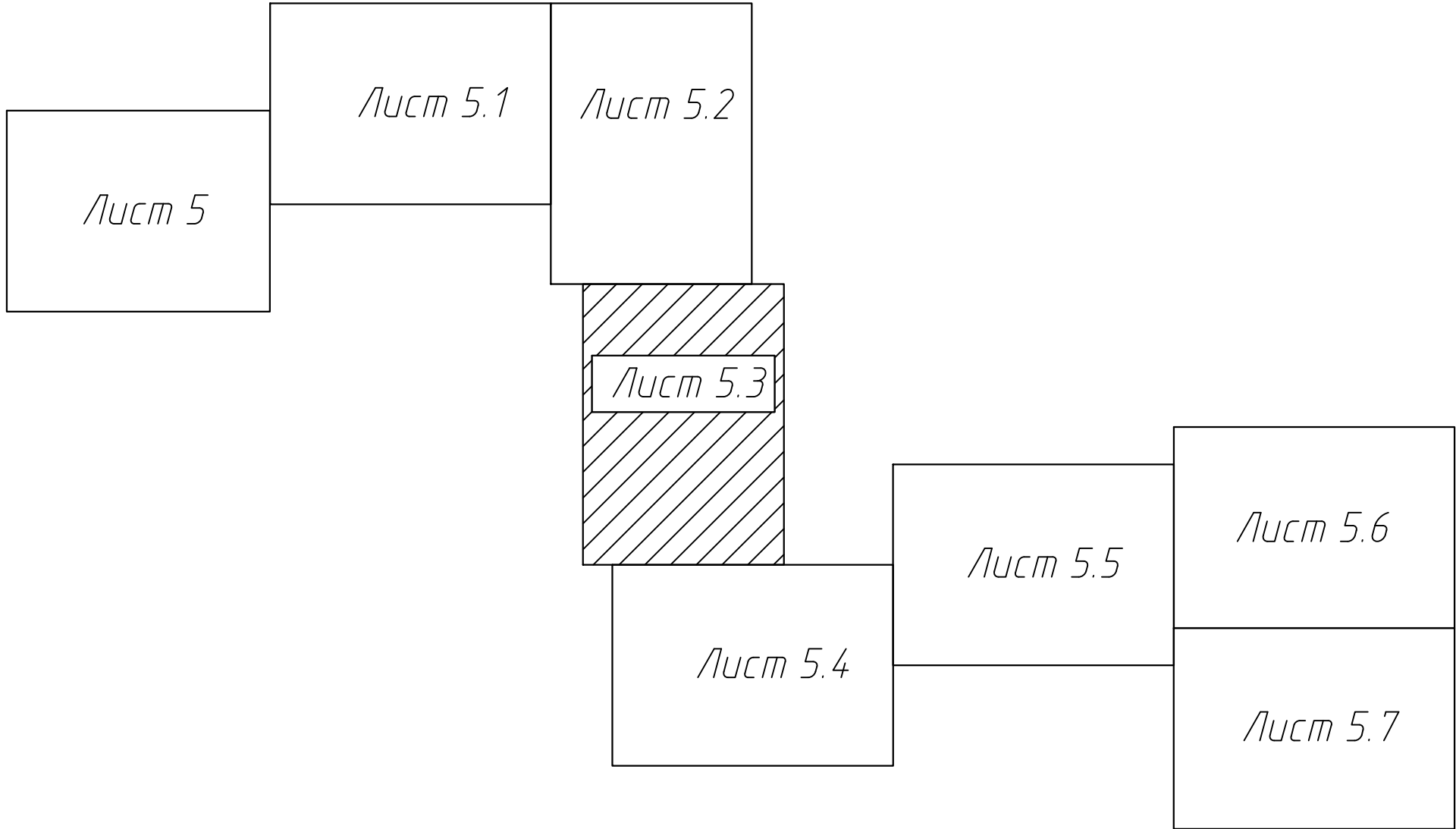
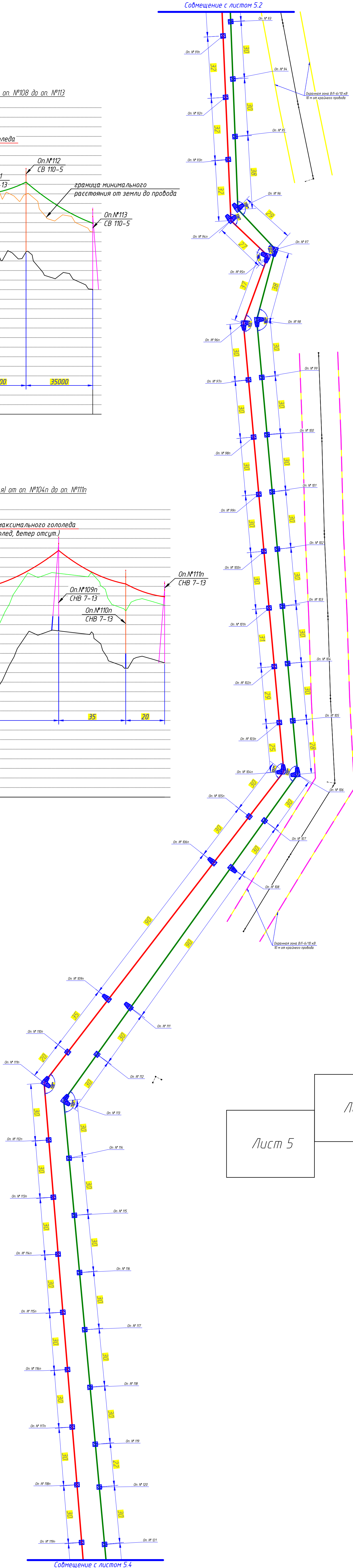
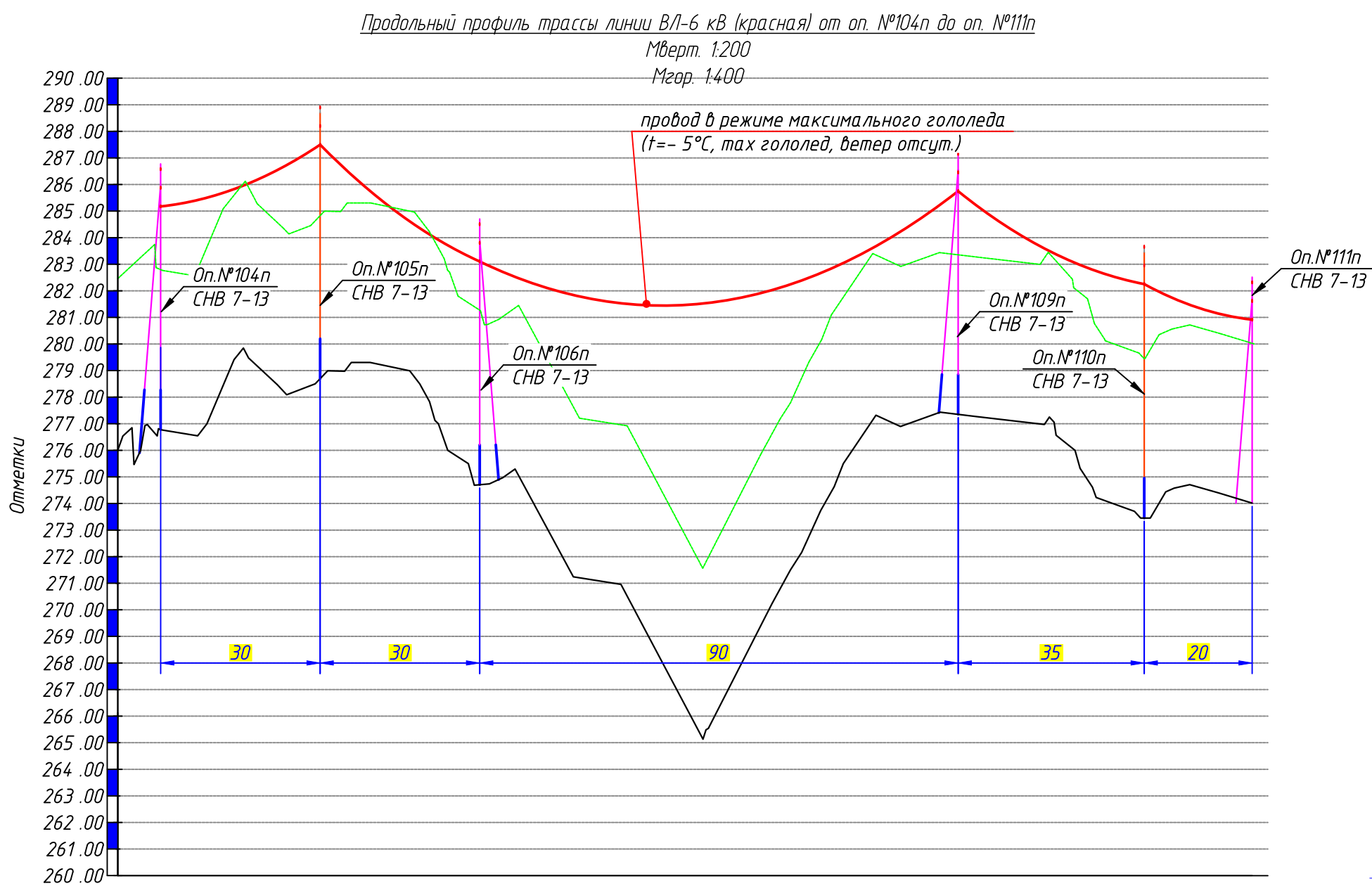
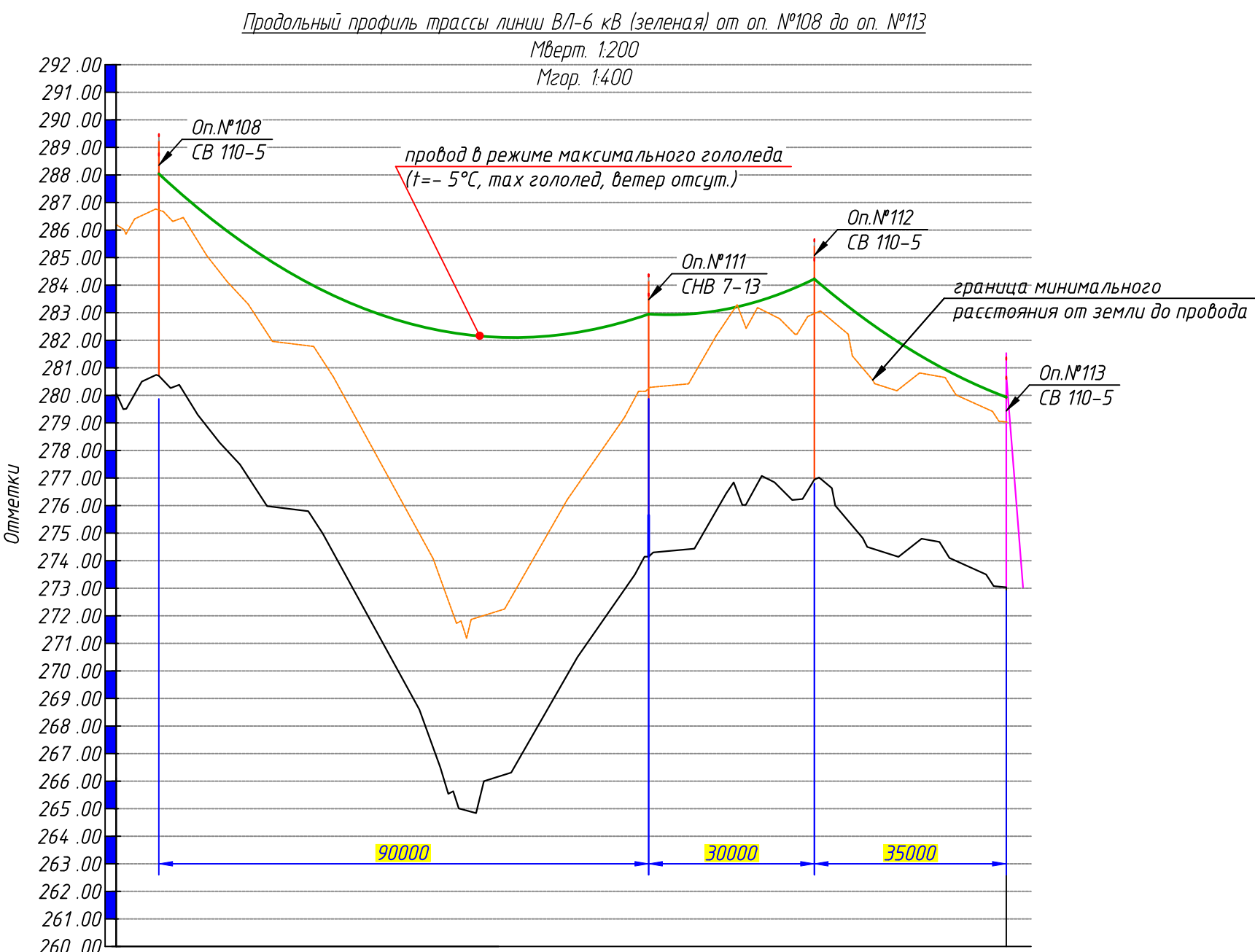


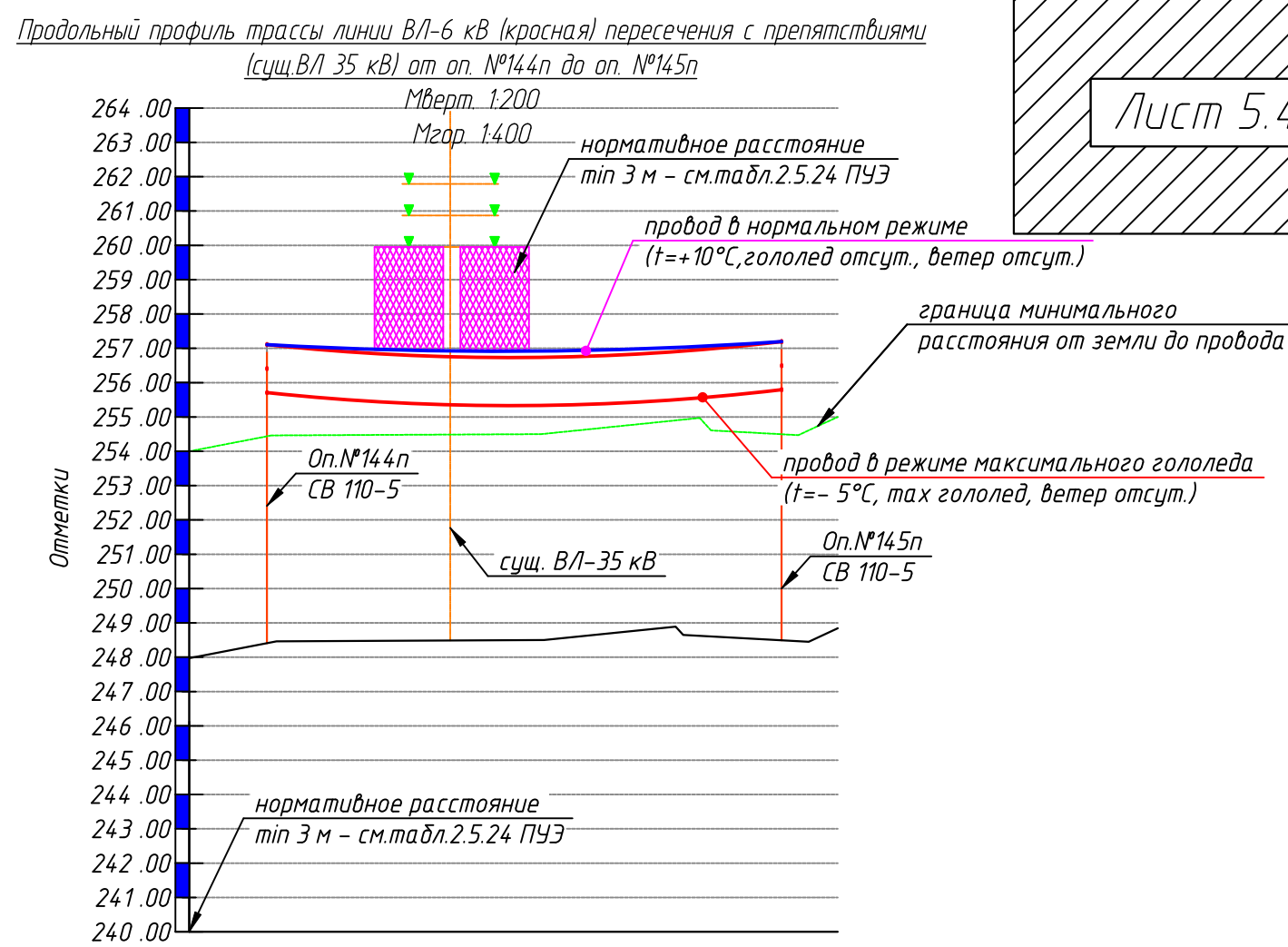
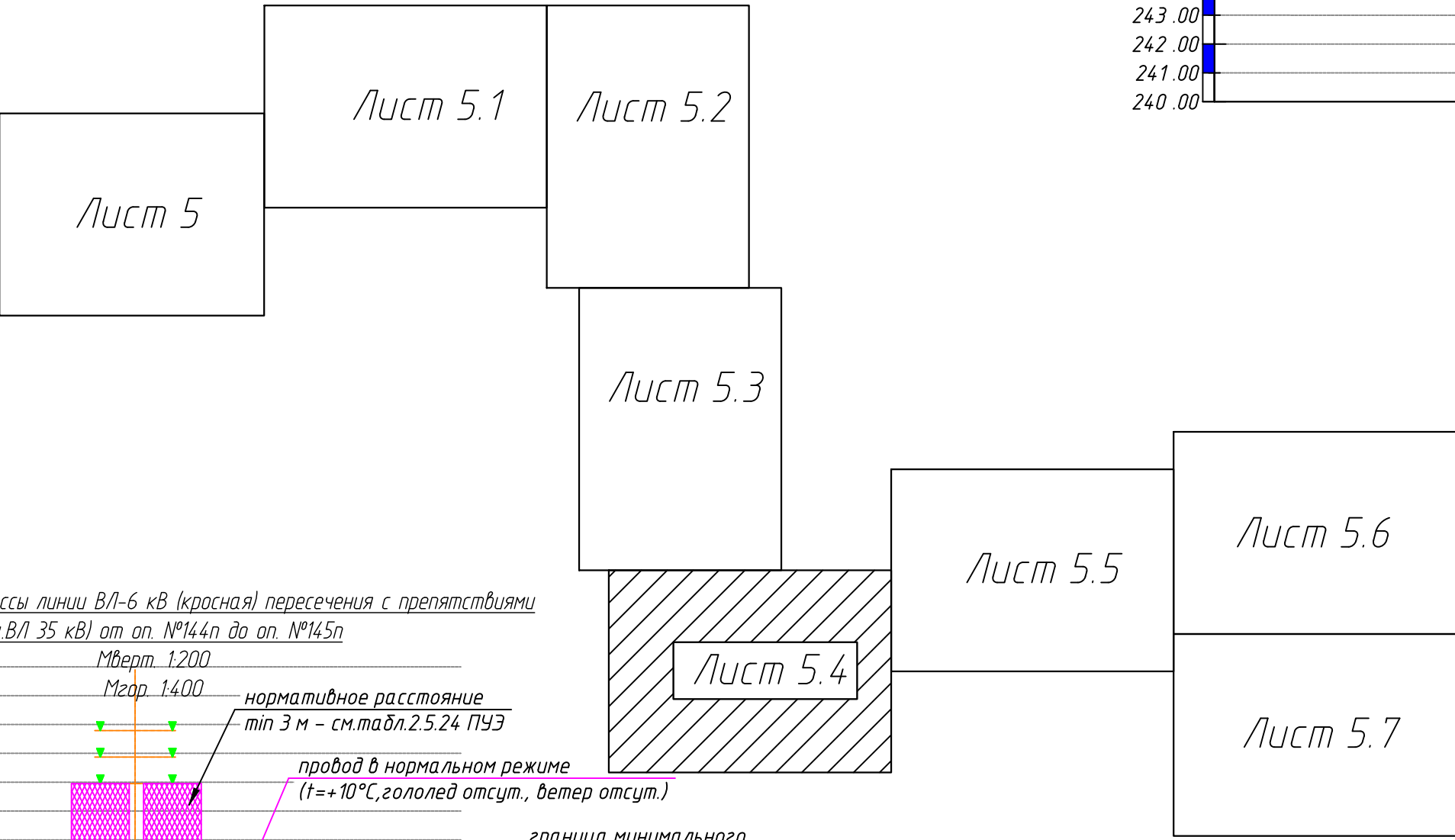
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

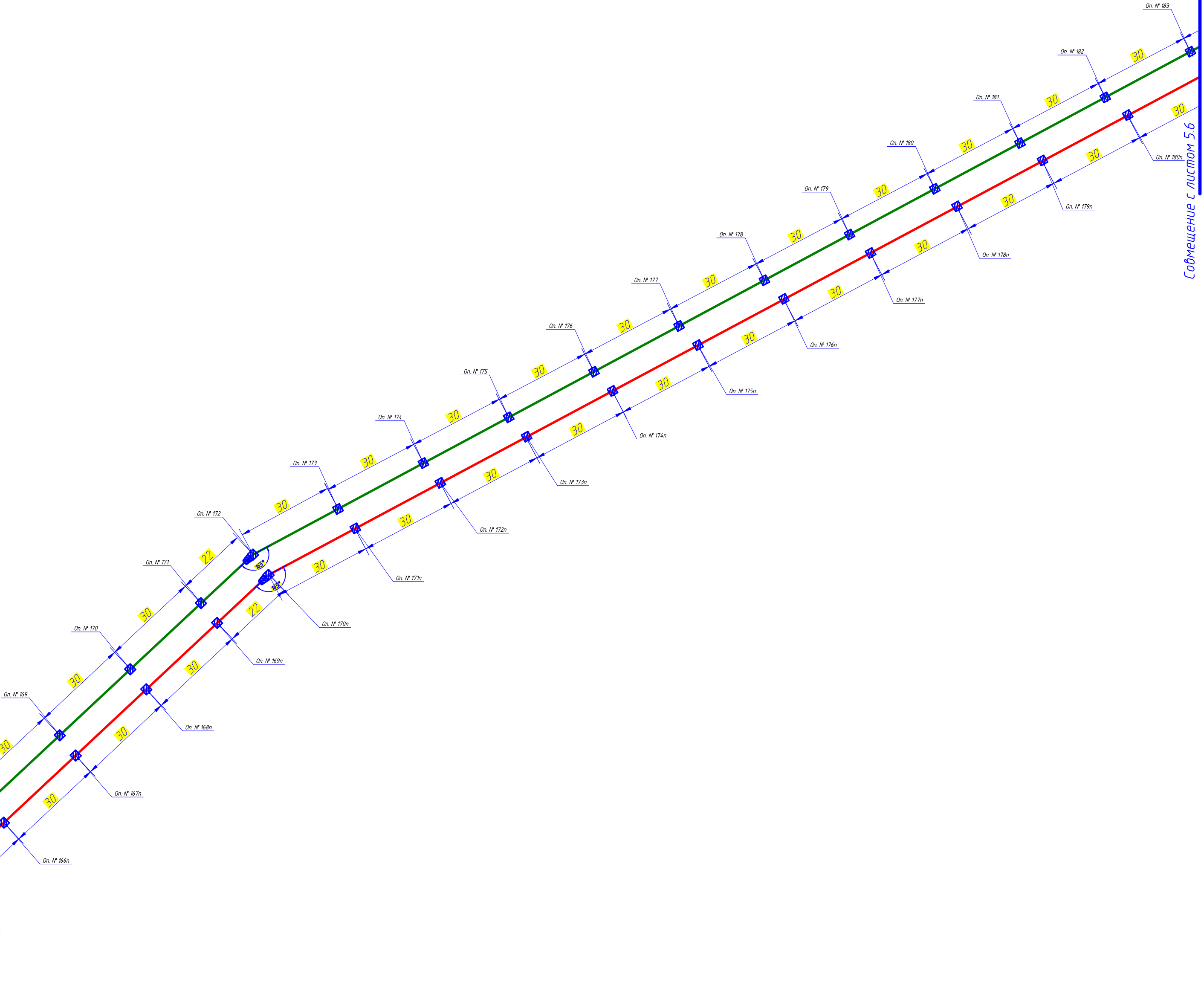
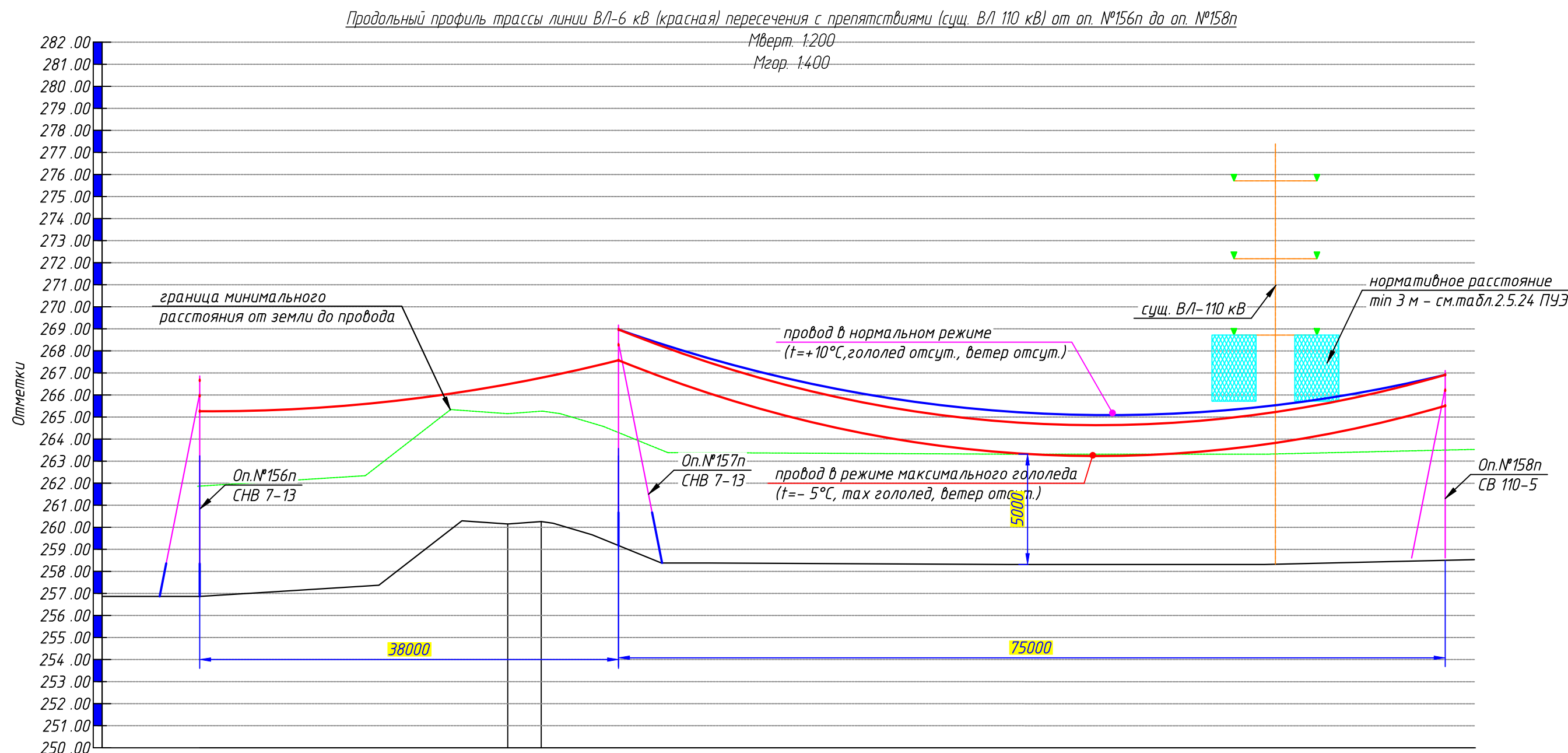
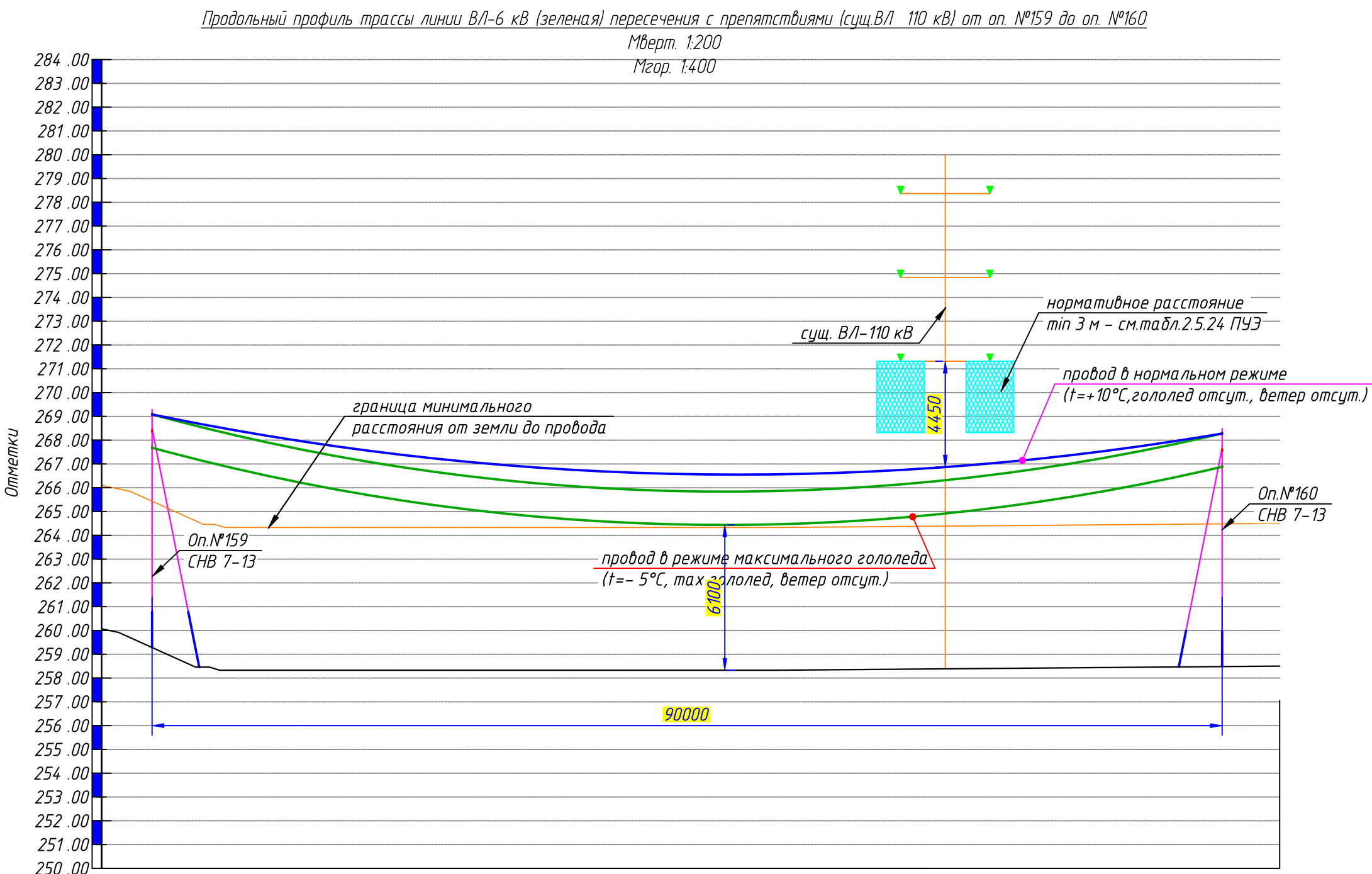
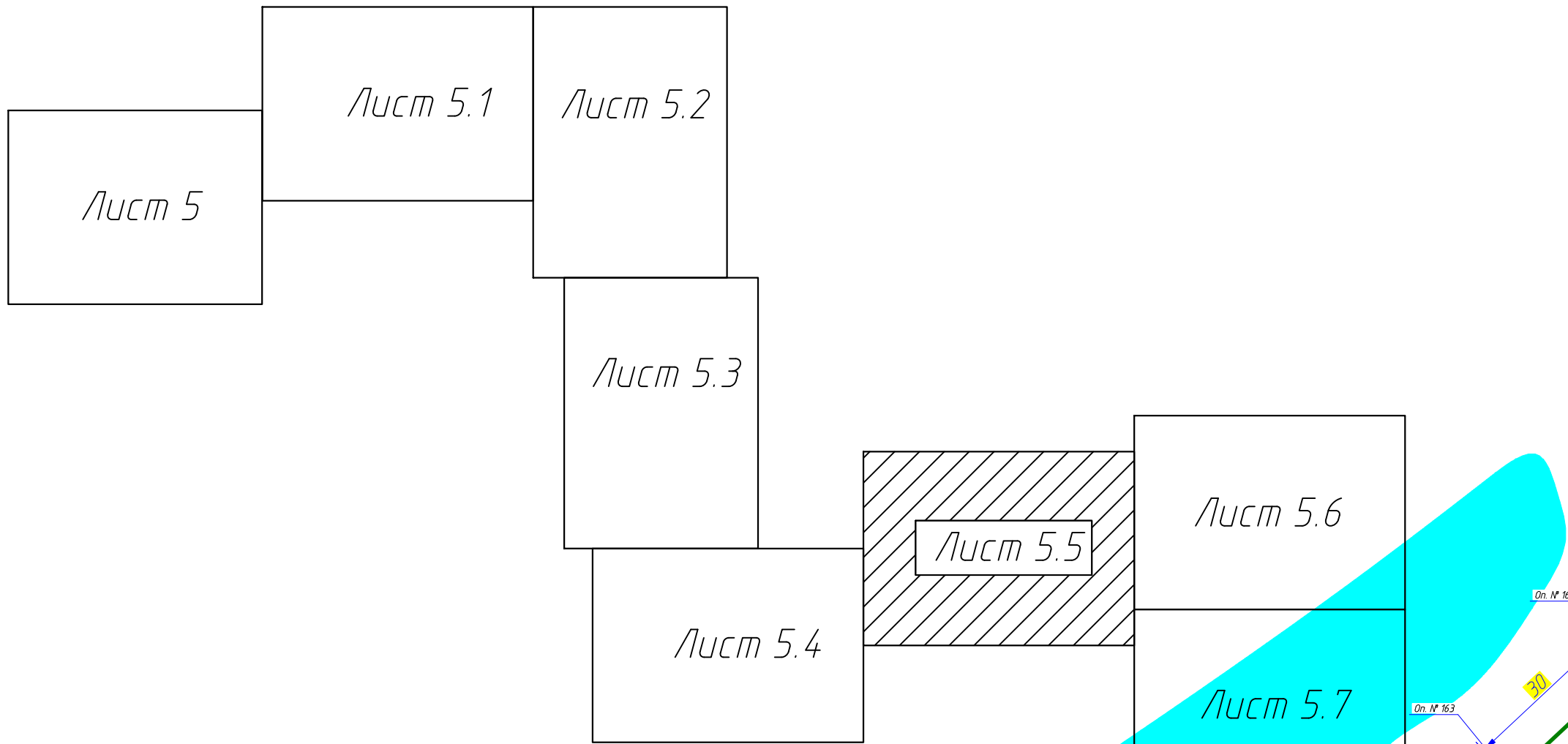
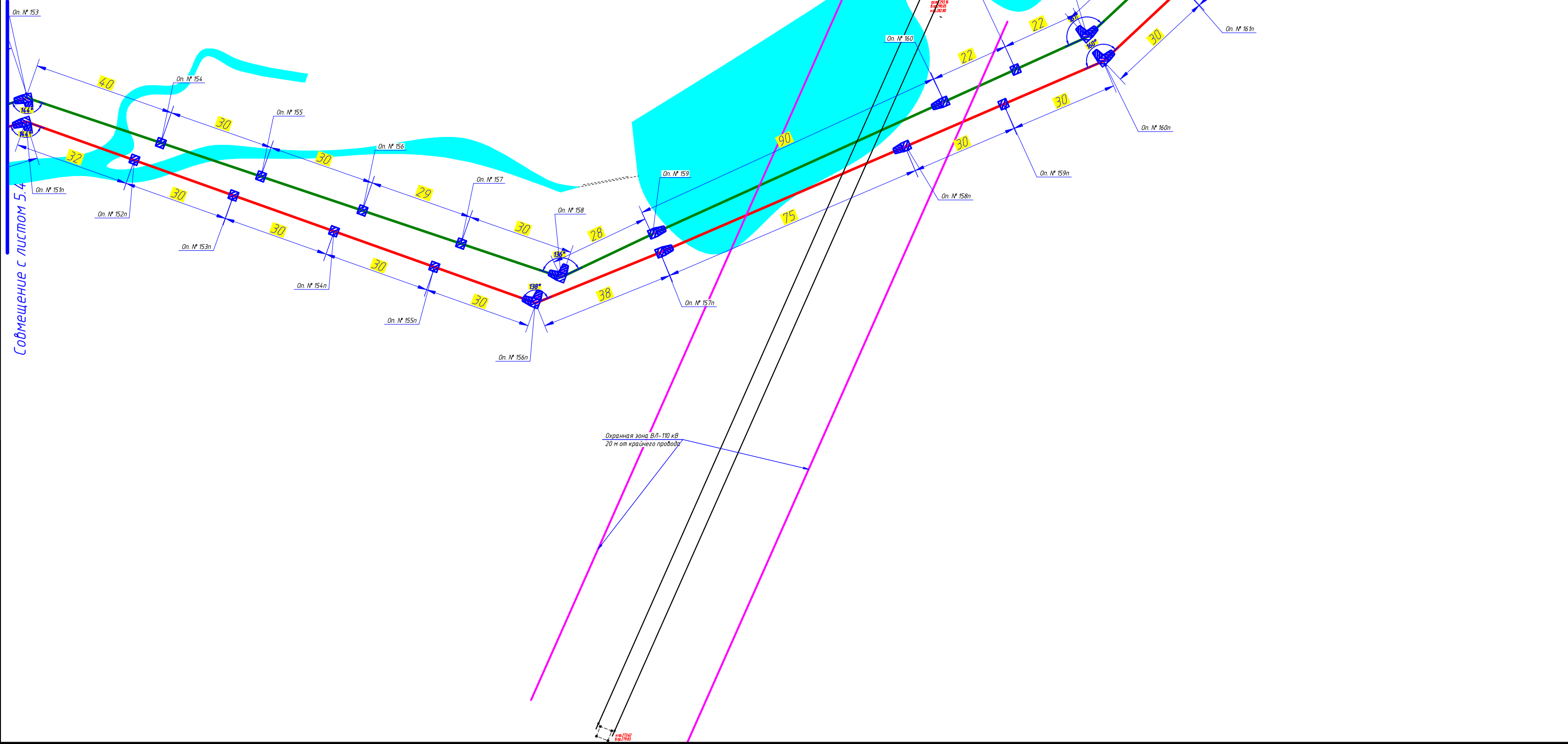
ЭТП-42067-0222-3С



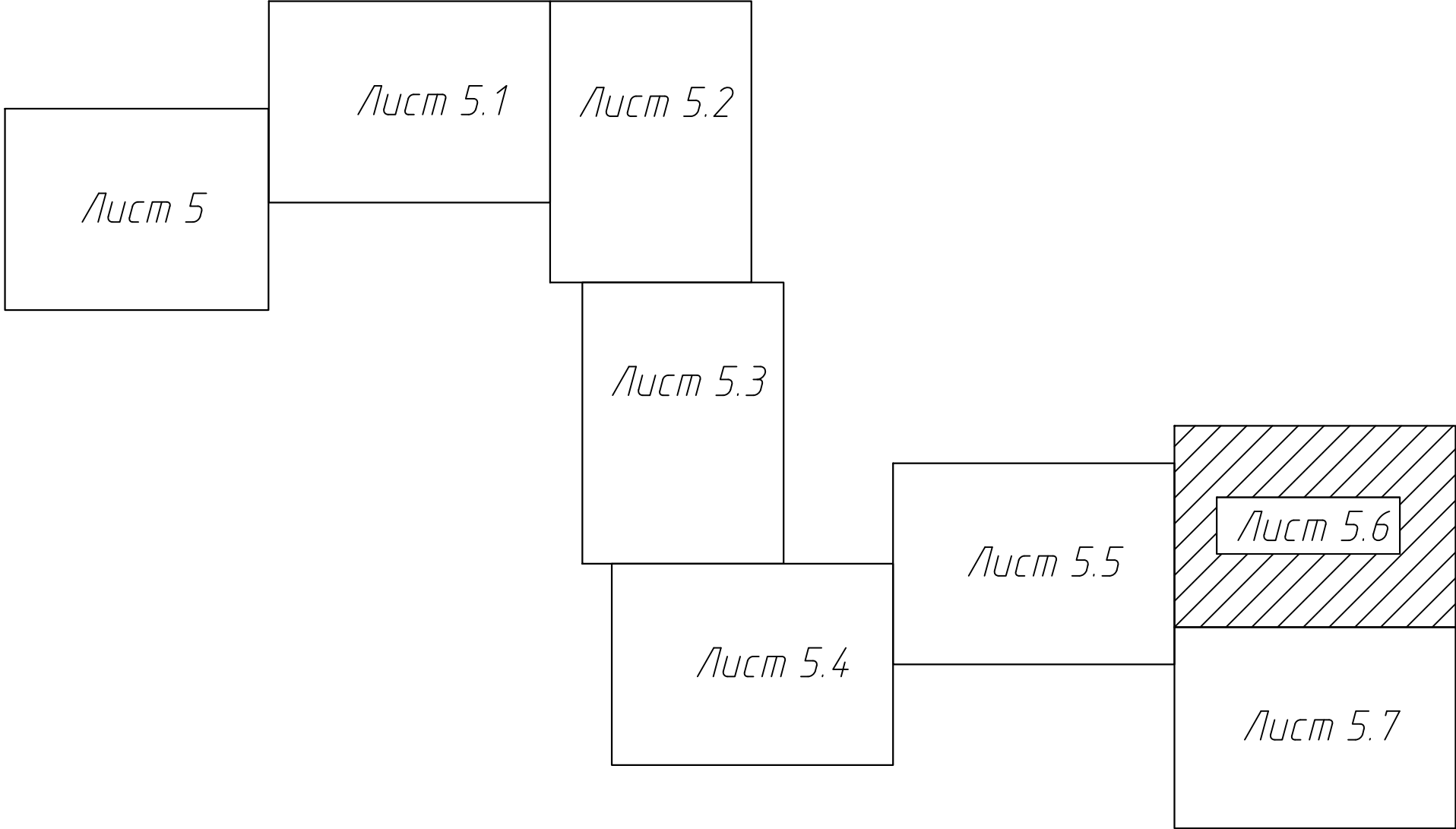
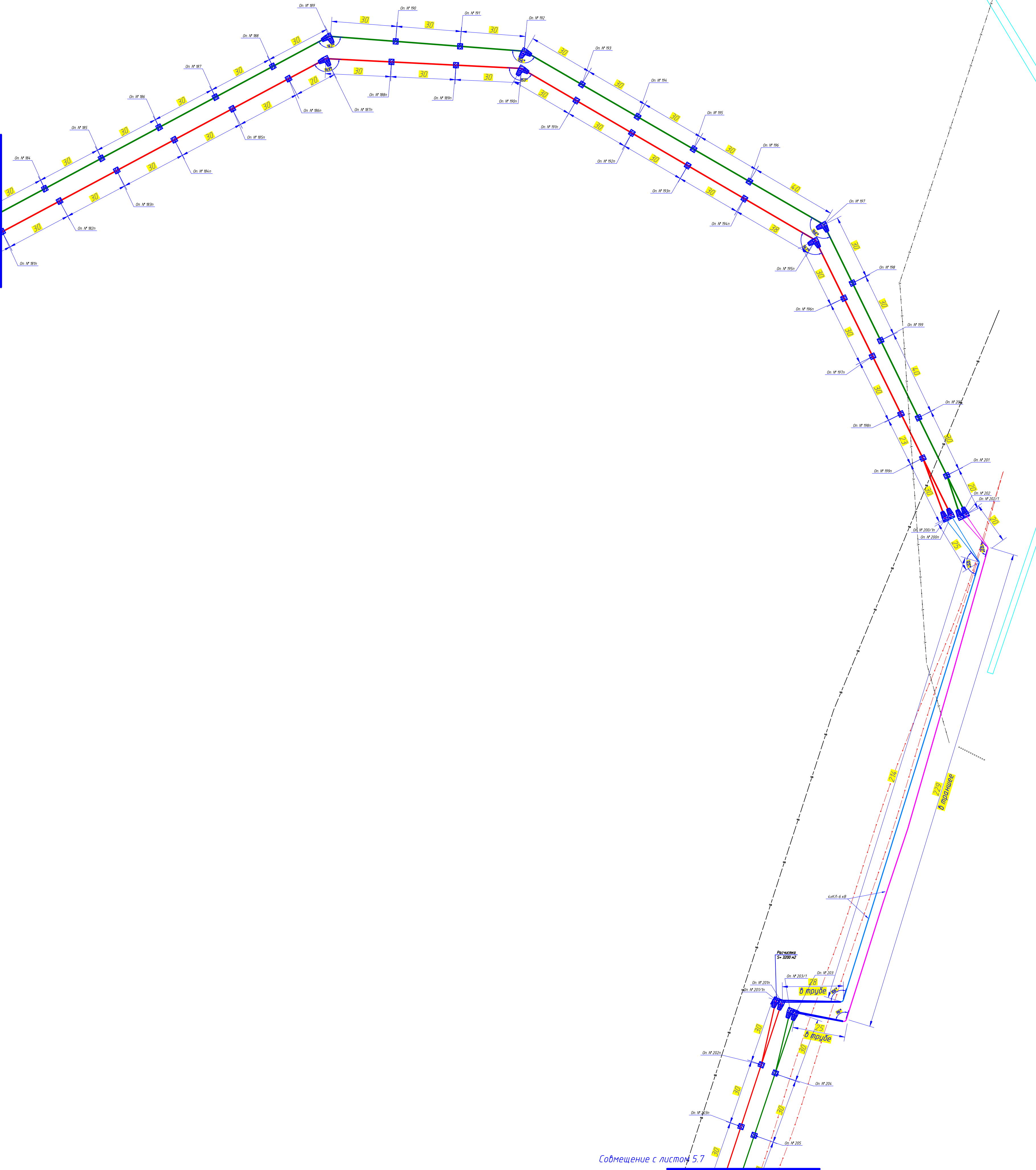
Имя	№ подл.	Подп.	и дата	Взам. инв. №

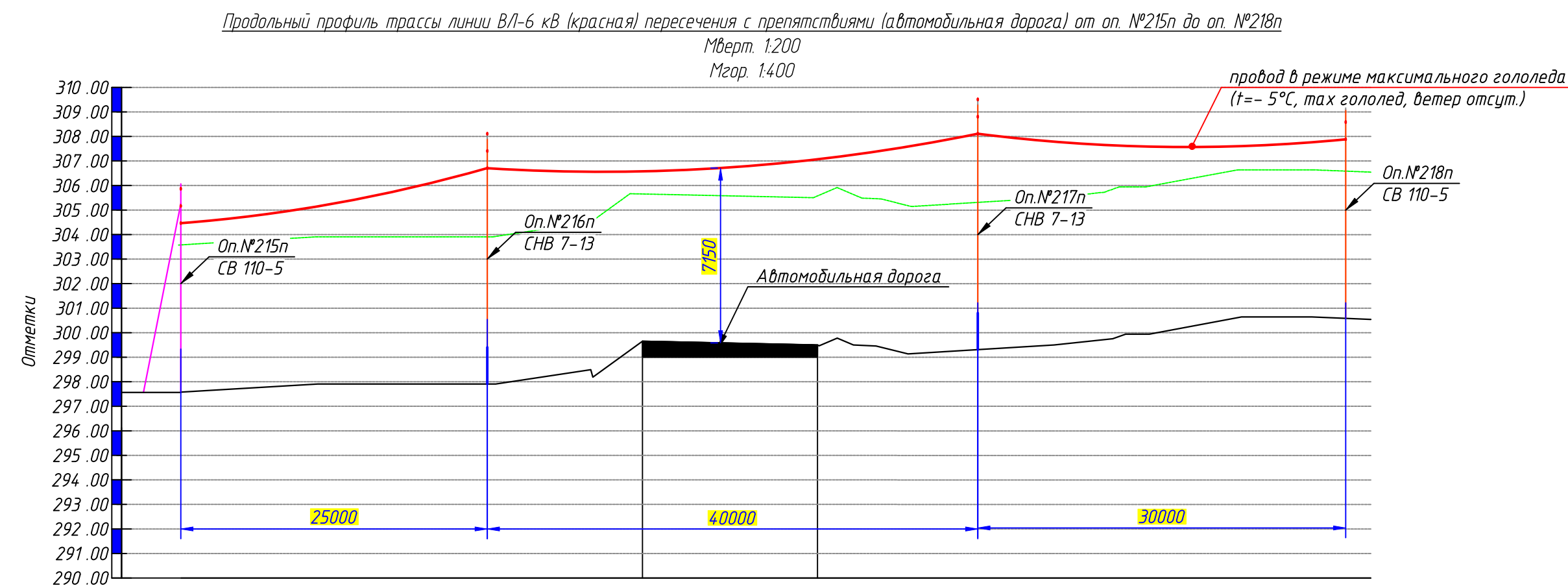
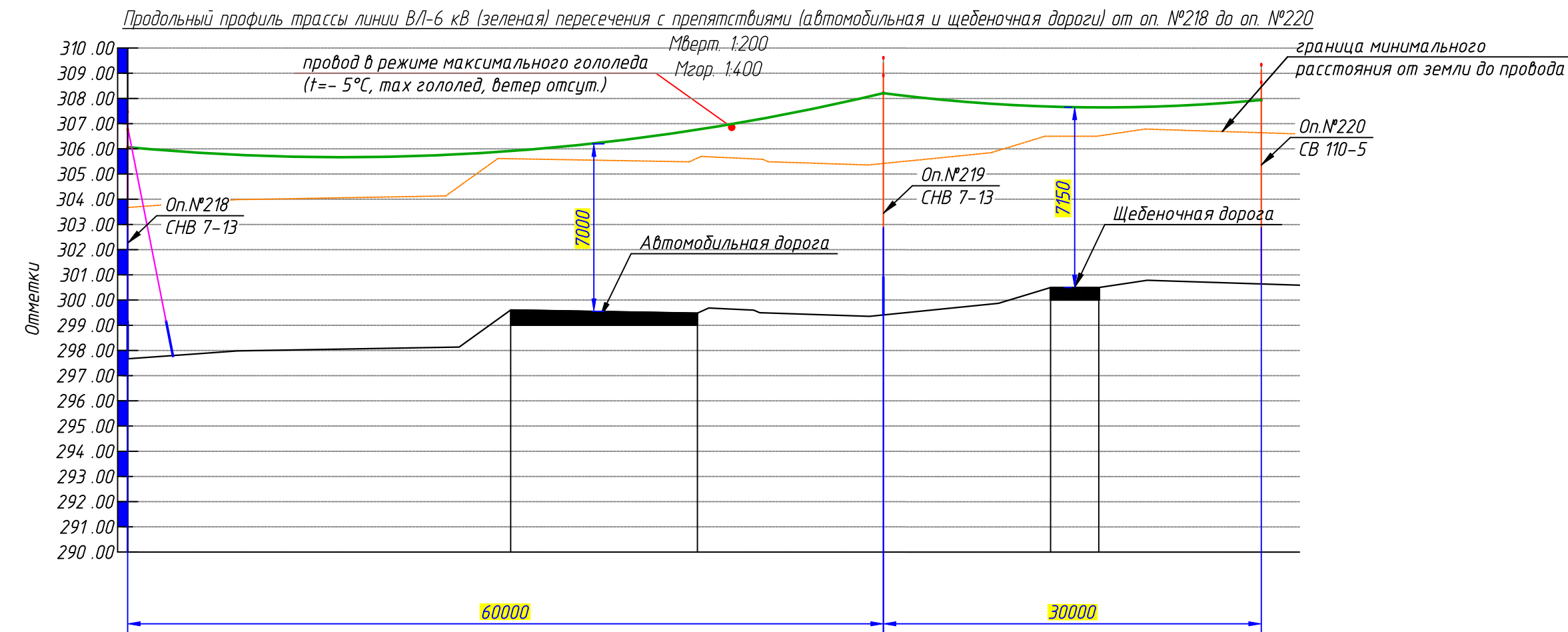
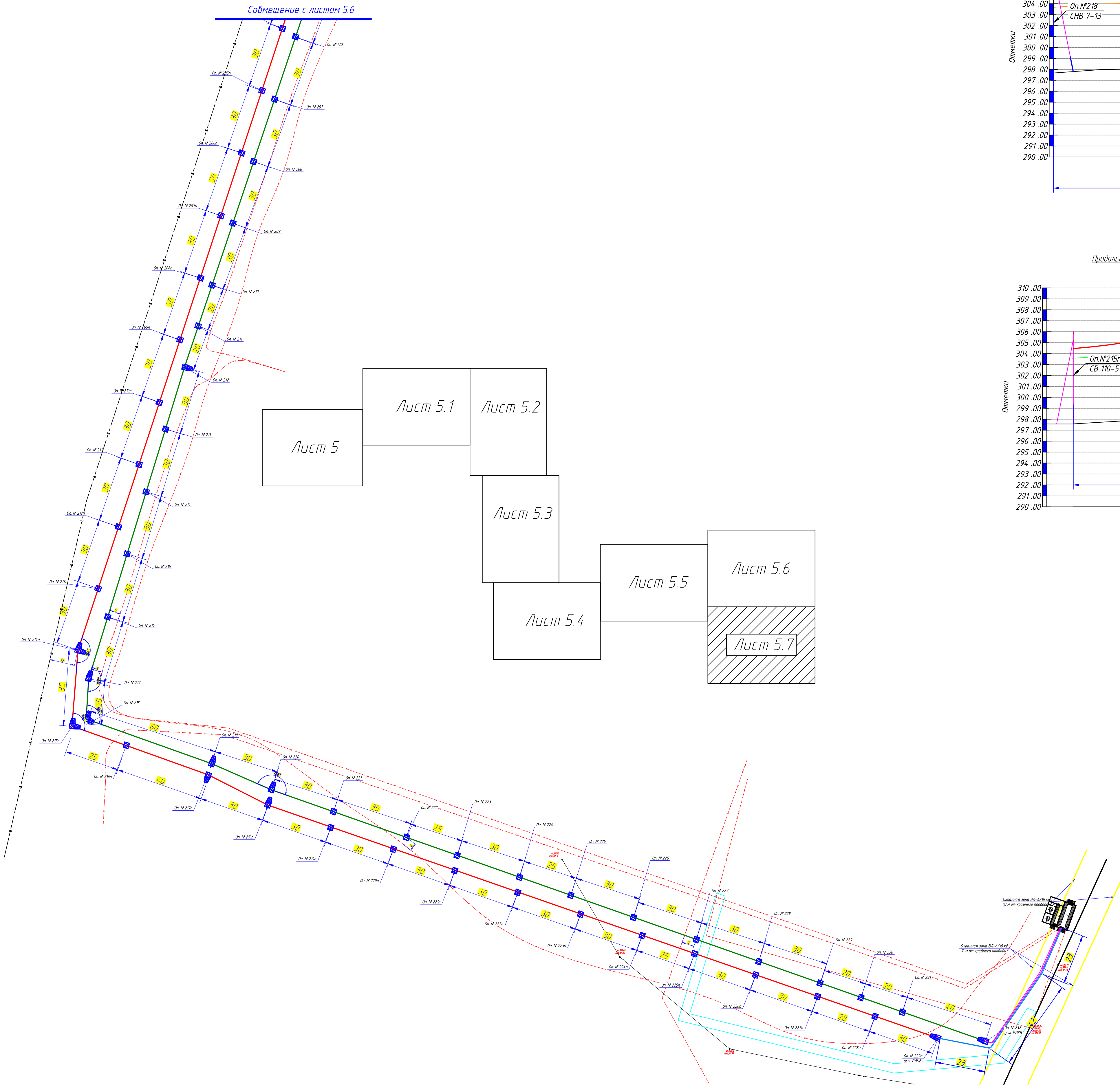


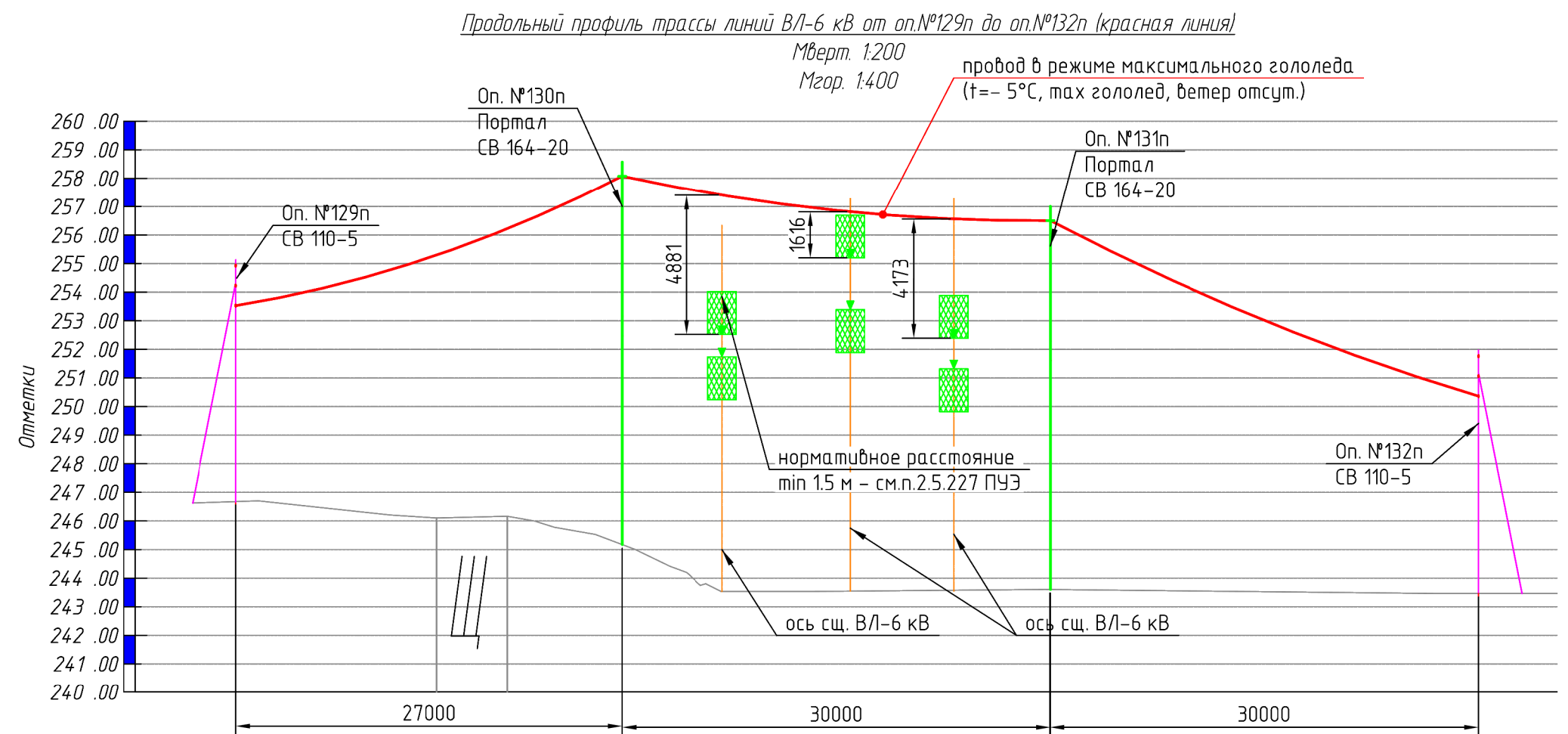
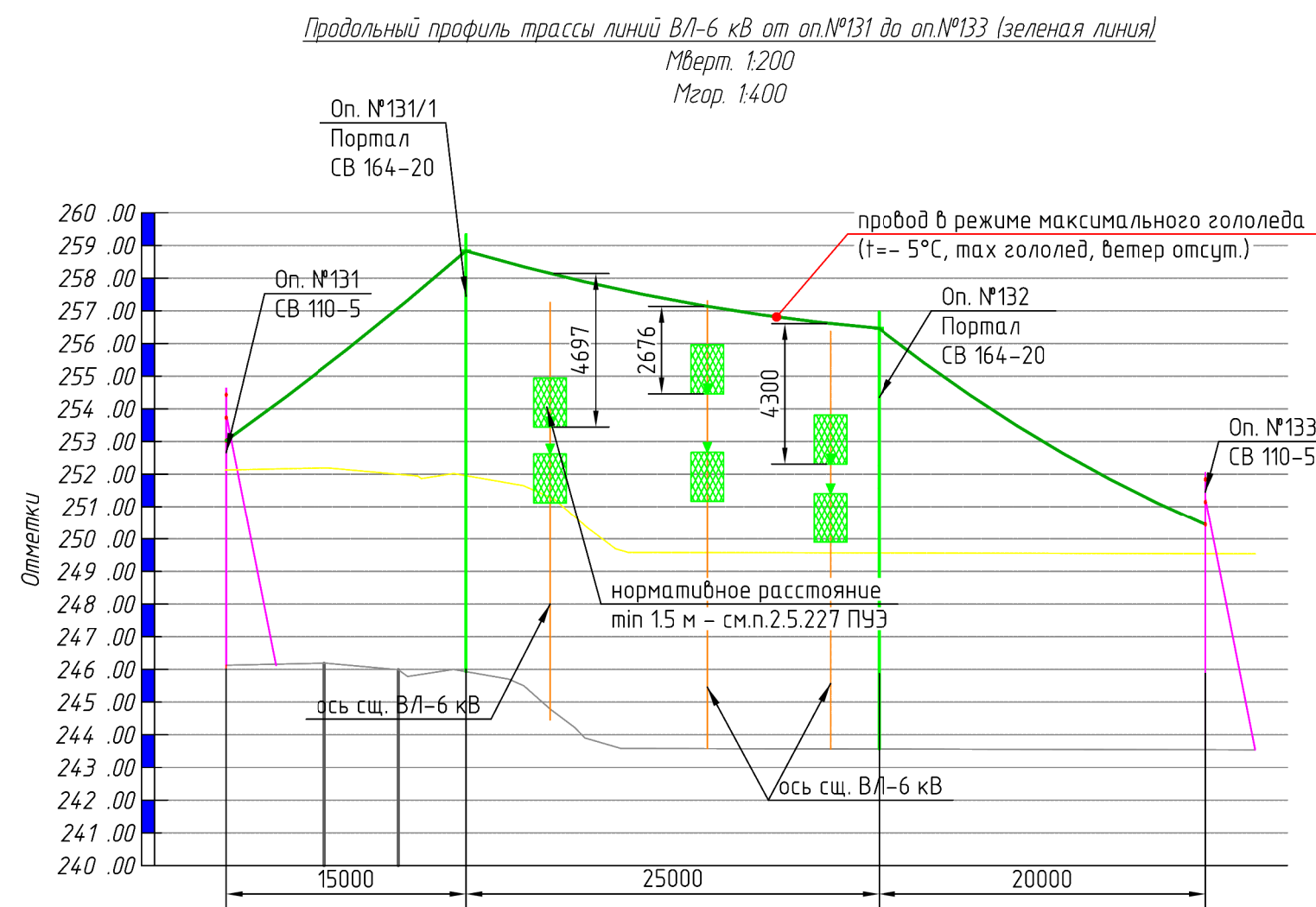
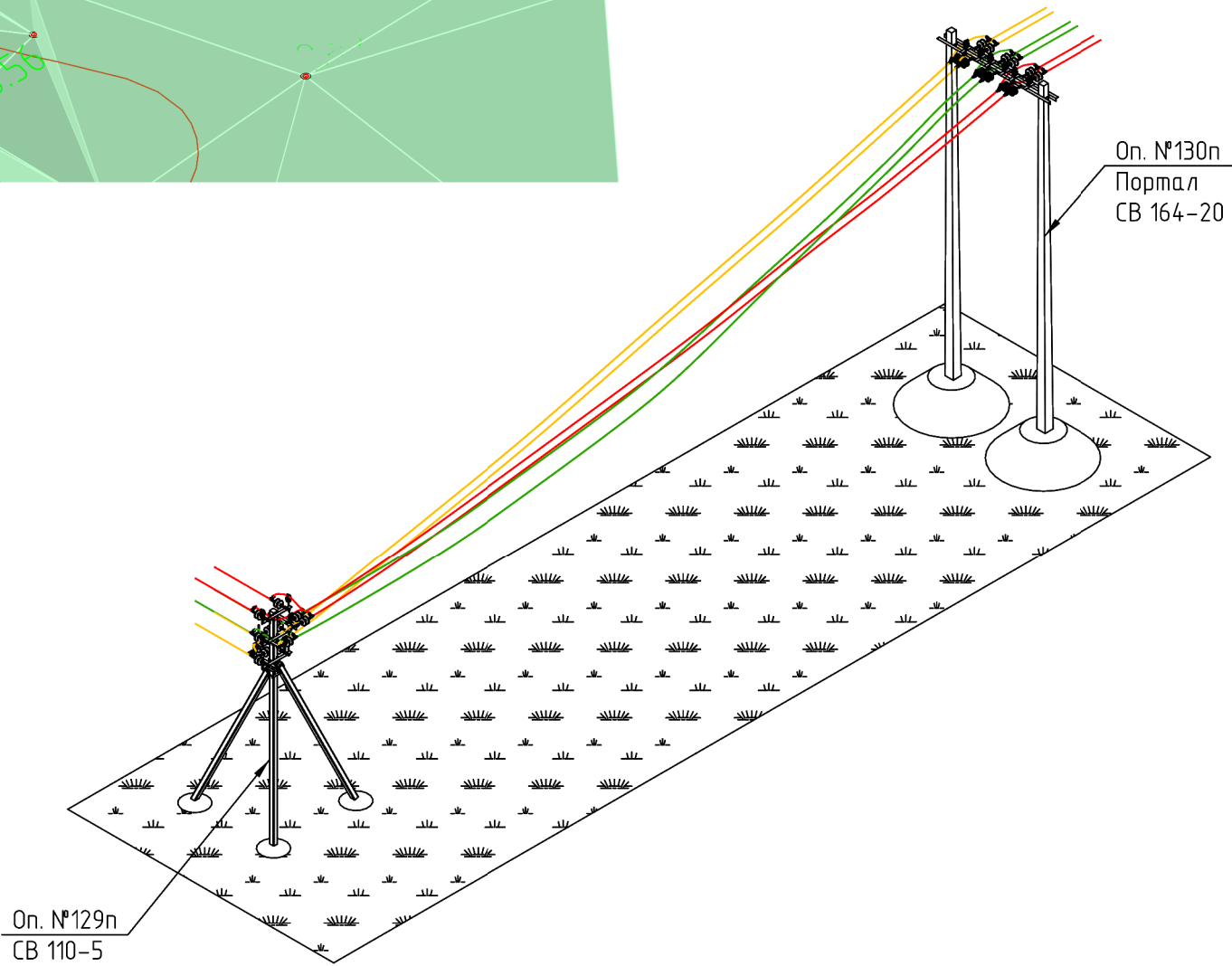
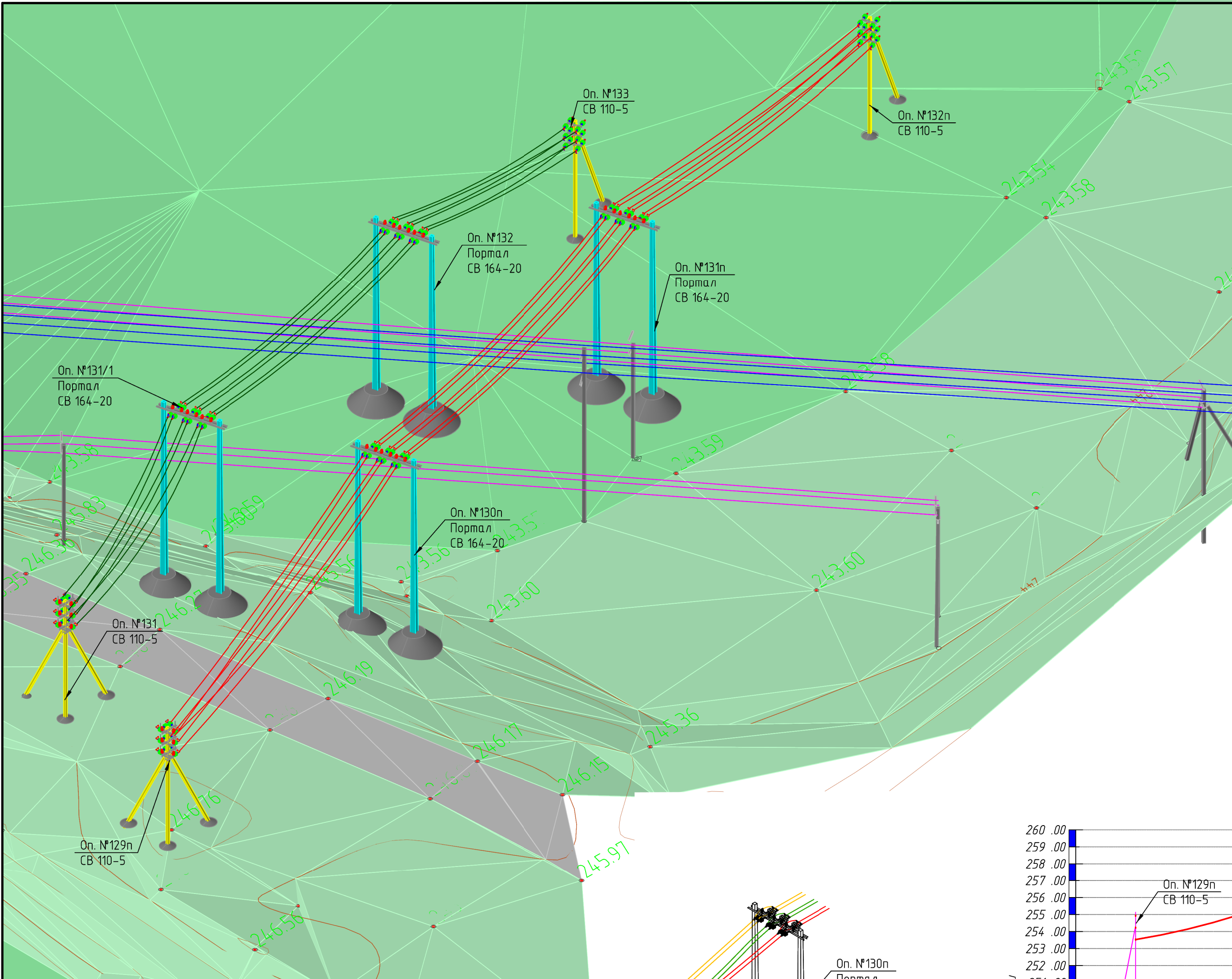




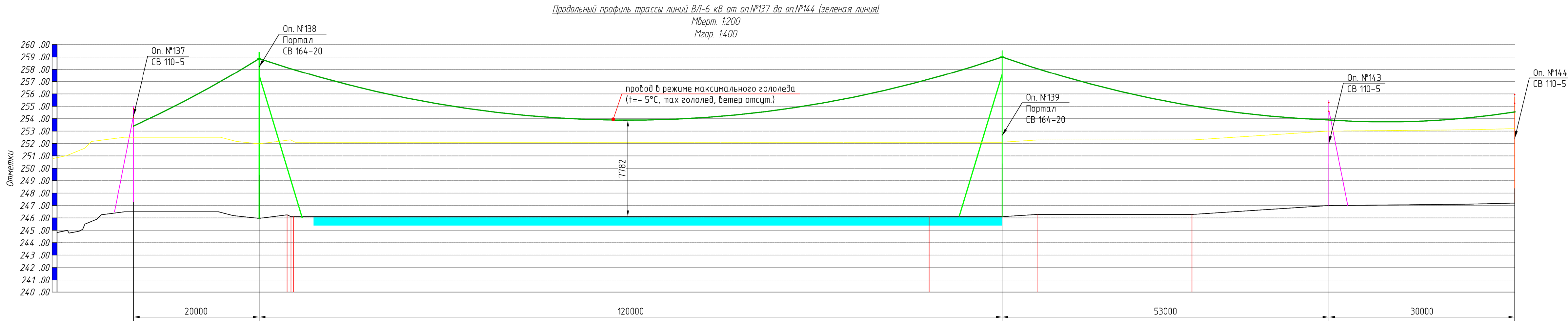
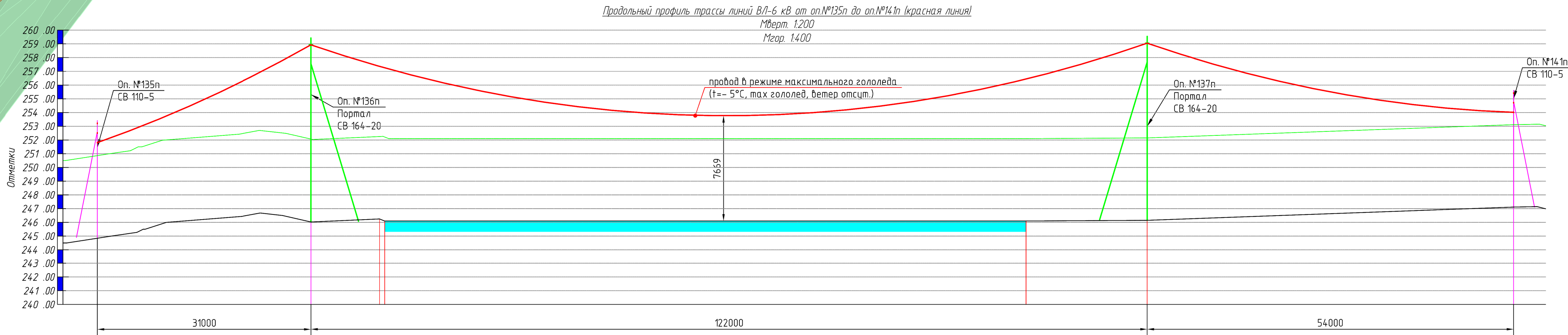
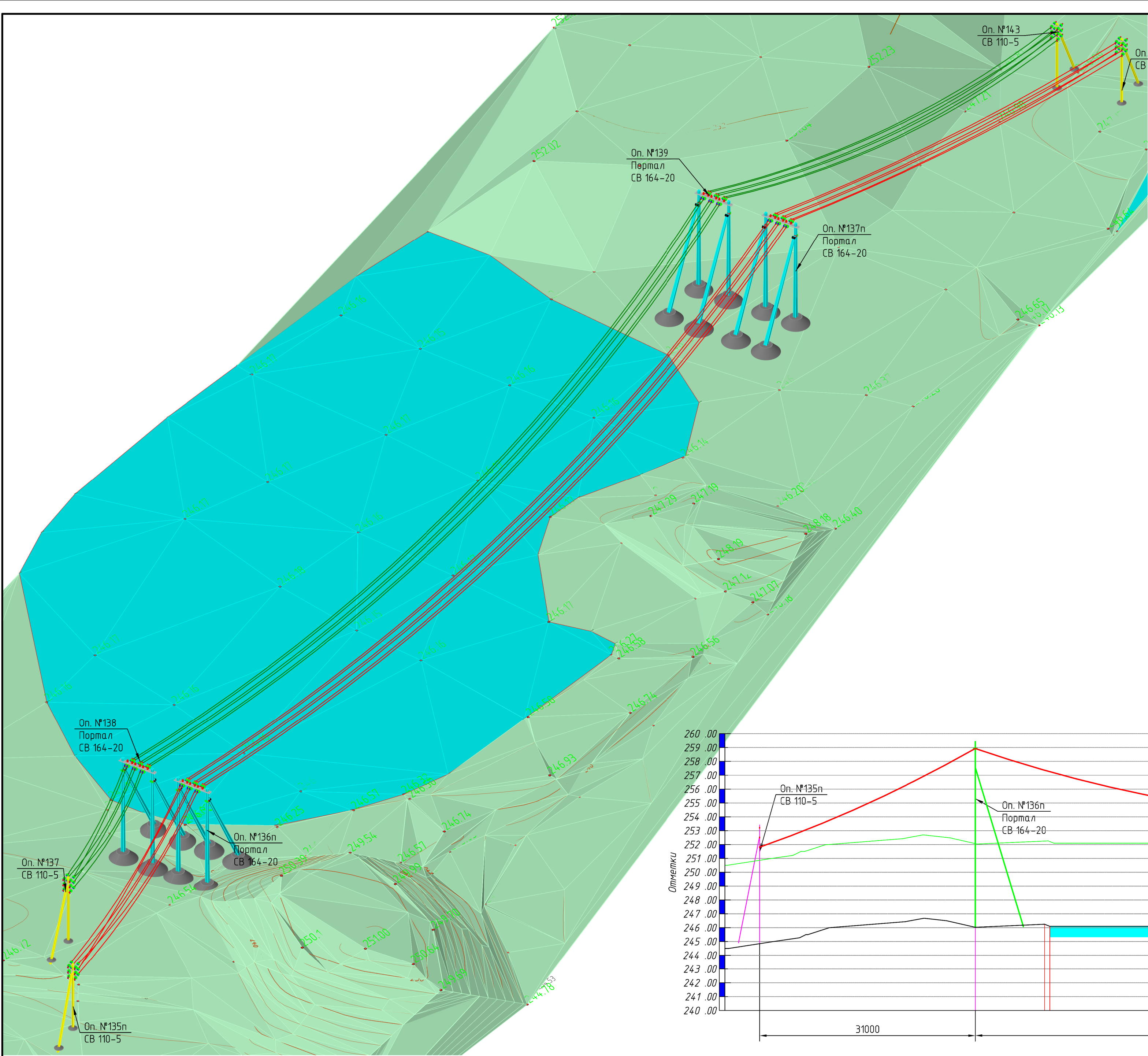
Совмещение с листом 5.5







ЭТП-42067-0222-ЭС					
Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Шудина	Сабельев			
Проверил					
Электроснабжение				Стадия	Лист
				Р	6
Профиль пересечения проектируемых линий 6 кВ с препятствиями (линии 6 кВ)				ООО "Электротехпроект" г. Кемерово	
Н. контр.	Борисенко				
ГИП	Сабельев				



ЭТП-42067-0222-ЭС					
Строительство двух одноцепных безавтоматизируемых линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП					
Изм.	Колуч.	Лист	Издок	Подп.	Дата
Разраб.	Шубина	6	1	1	1
Проверил	Савельев	1	1	1	1
Электроснабжение				Стадия	Лист
				Р	7
Н. контр.				Профиль пересечения проектируемых линий 6 кВ с препятствиями (озеро)	
ГИП				ООО "Электротехпроект" г. Кемерово	

Схема кабельной линии
участок от оп.№202, №202/1 и №200п, №200/1п до оп.№203, №203/1 и №201п, №201/1п
М 1400

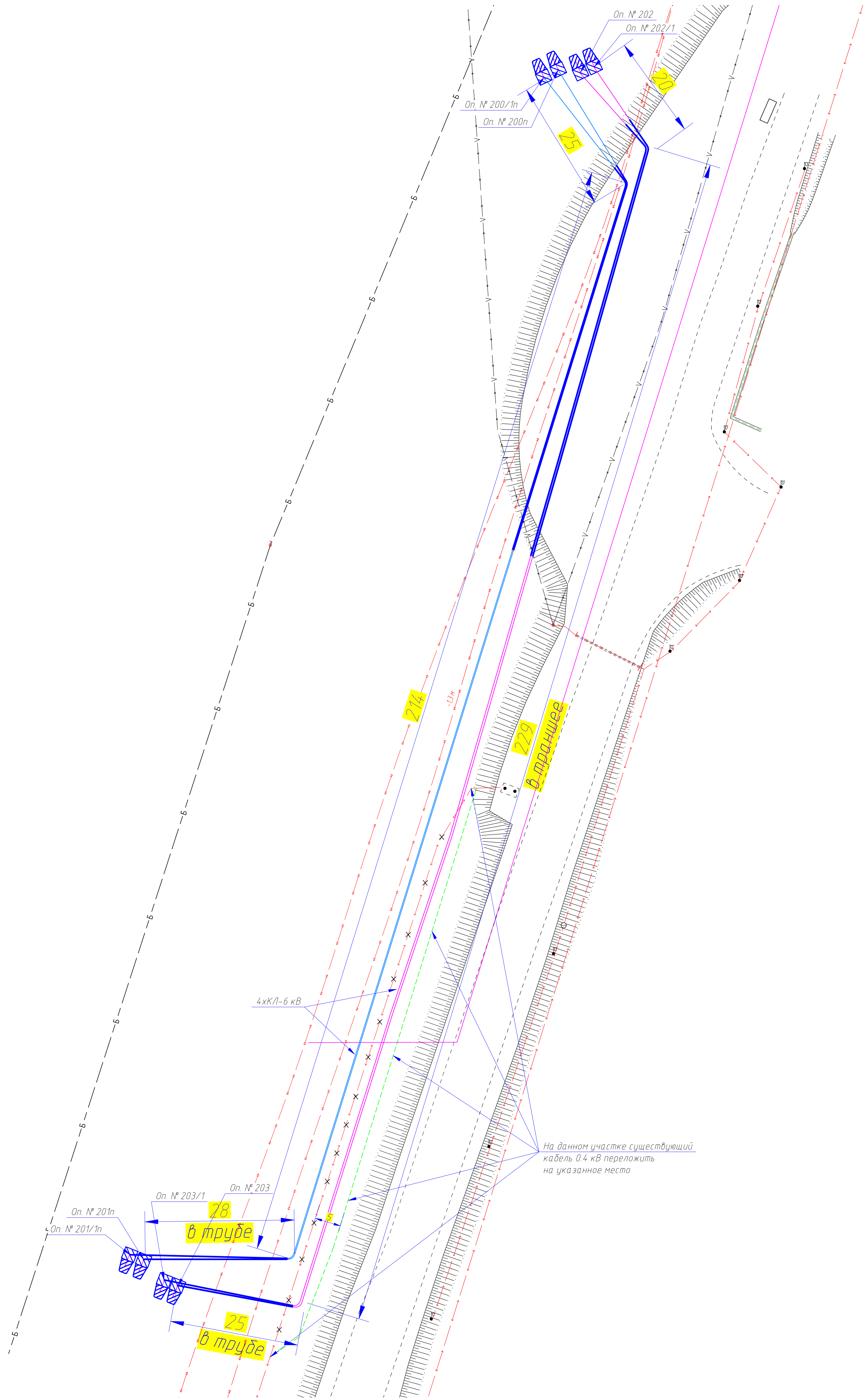


Схема кабельной линии
участок от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до оп.№1 и №1п
и
участок от оп.№6, №6/1 и №6п, №6/1п до оп.№7, №7/1 и №7п, №7/1п
М 1400

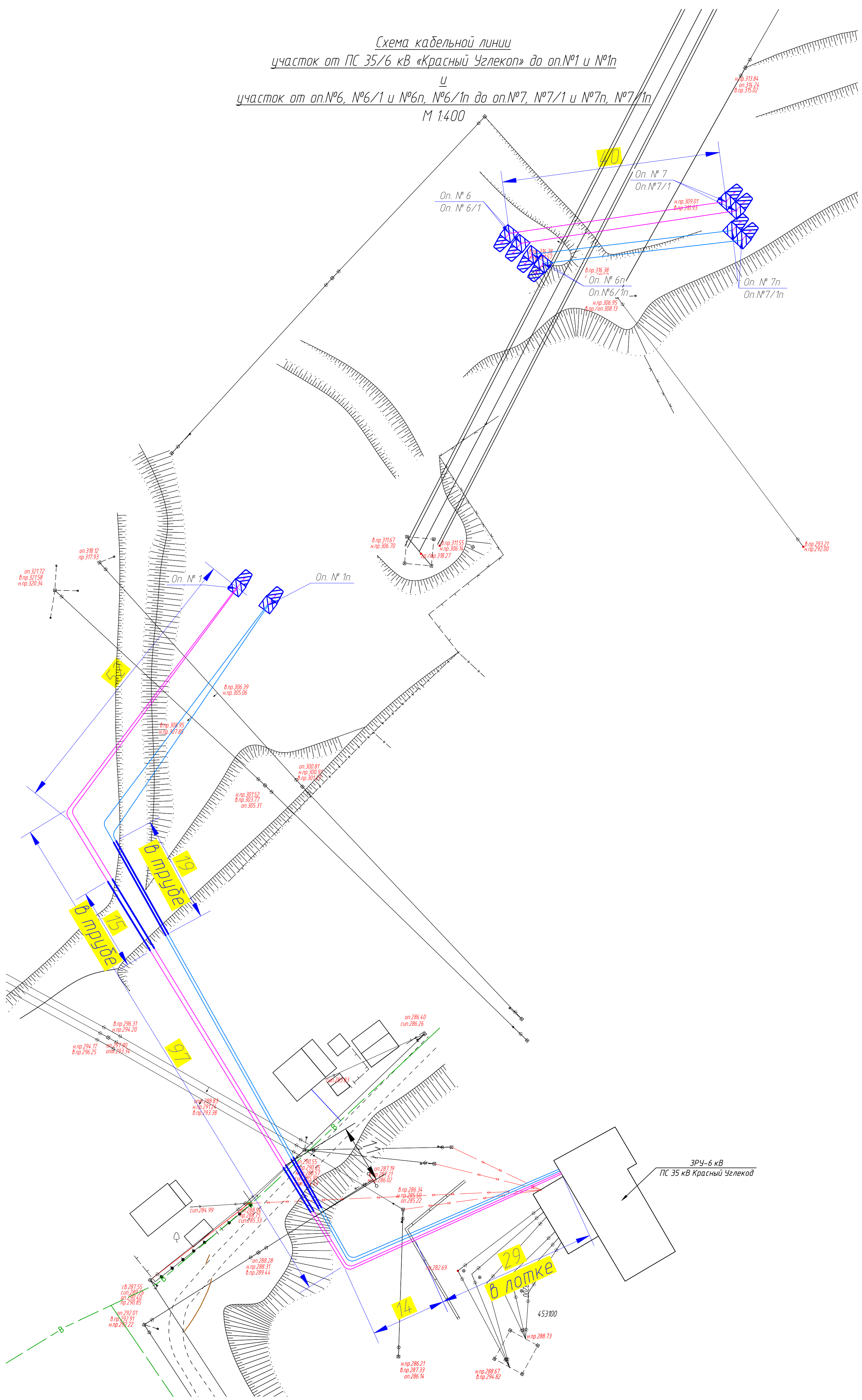
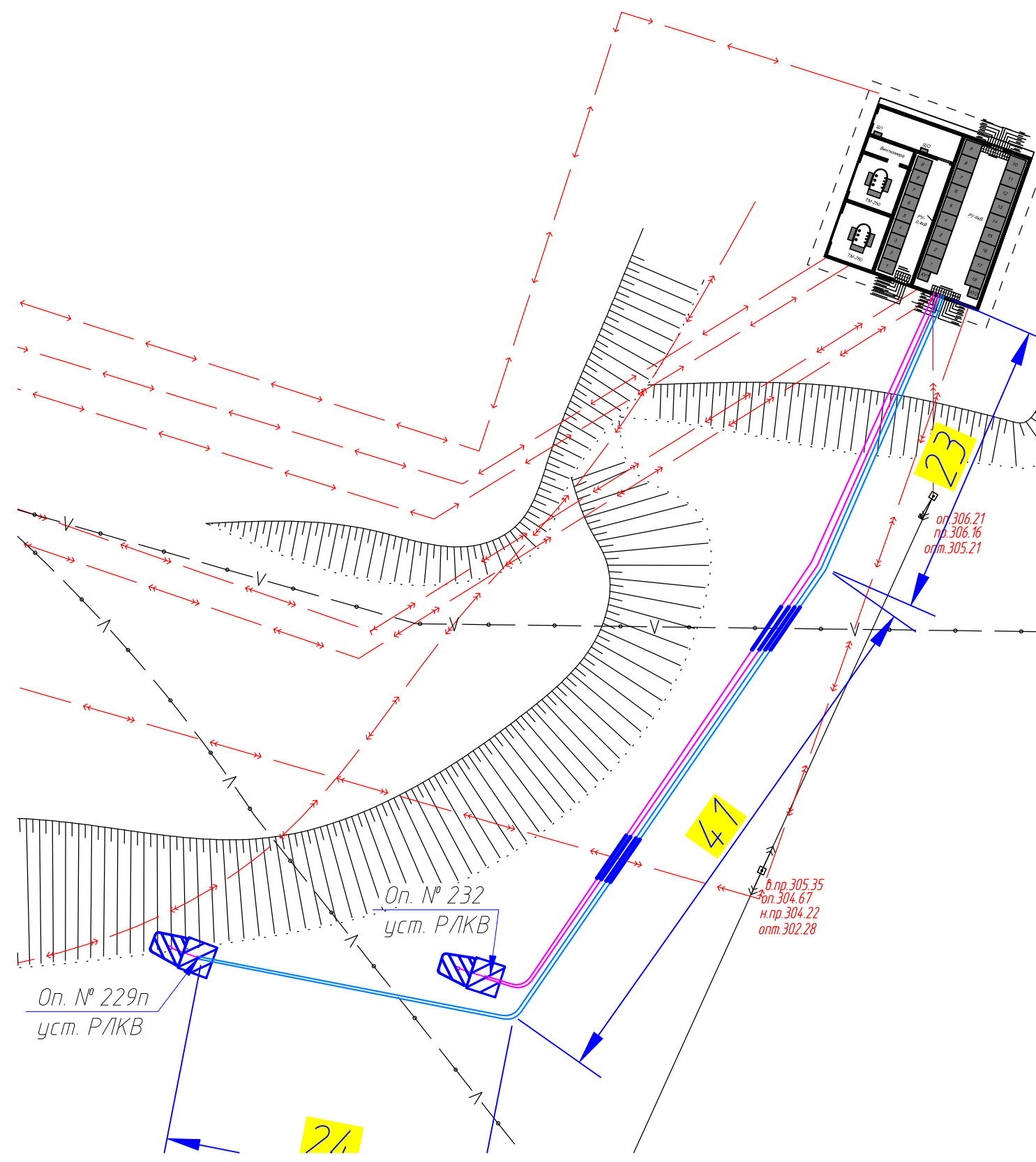


Схема кабельной линии
участок от оп.№232 и №229п до ЦРП
М 1400



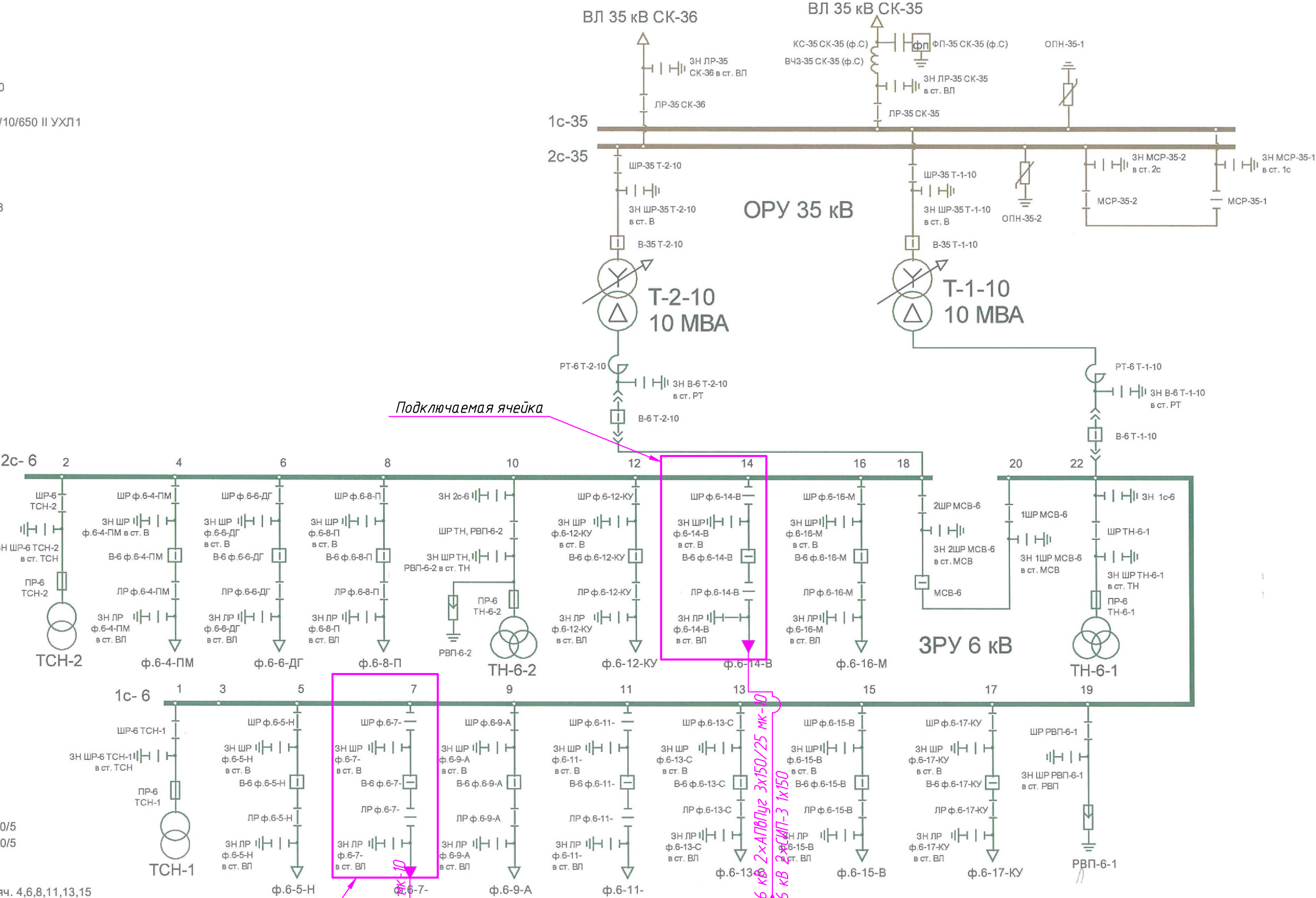
ЭТП-42067-0222-ЭС			
«Строительство для объектов газификации» ЛПХ			
электроснабжение 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП			
Электроснабжение			
Схема прокладки кабеля			
М 1400			
ООО «Электротехпроект»			
г. Кемерово			

РНДЗ-1-35/1000
РЛНД-35/600
ОПН-П-35/40,5/10/650 II УХЛ1
МКП-35/1000

Т-1, Т-2
ТДНС-1000/35
35+-8Х1,5%/6,3
СМР-55/3
ВЗ-600
АС-150


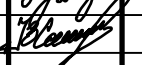


А 80*6
НТМИ-6
РВФ-10/600
РВП-6
РВ-10/600
ВМГ-10/630
РБА-6-1500/ 6
КРУ-К-12
с ВМП-10-К
1500А

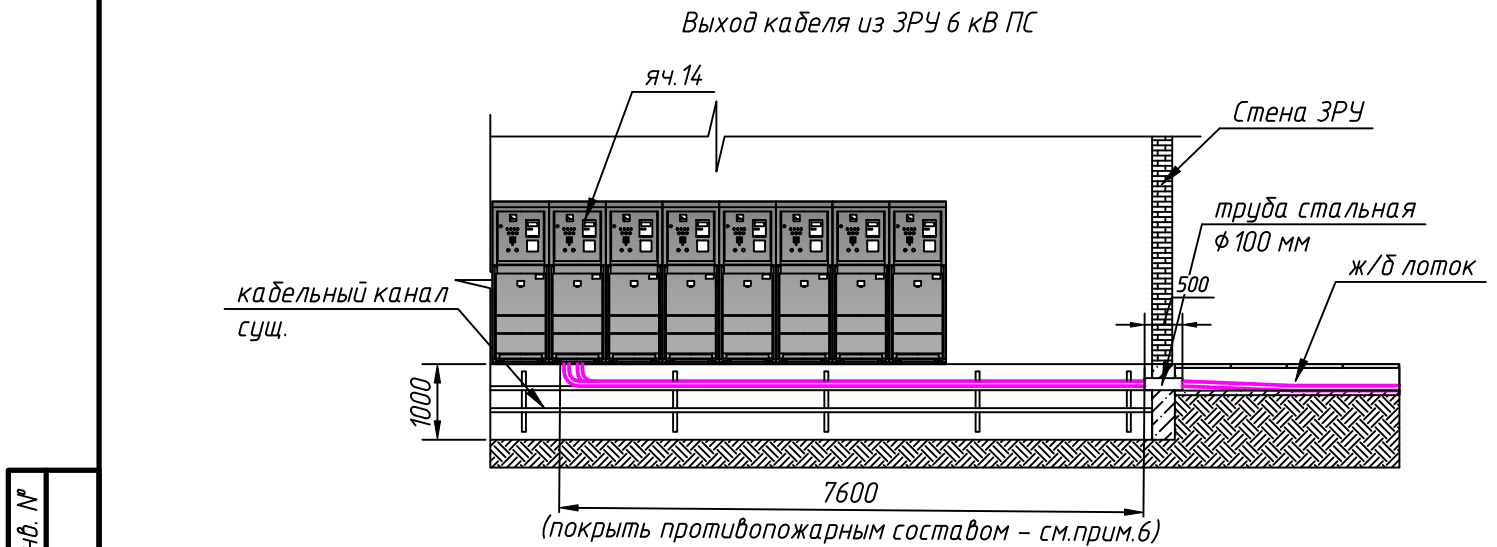
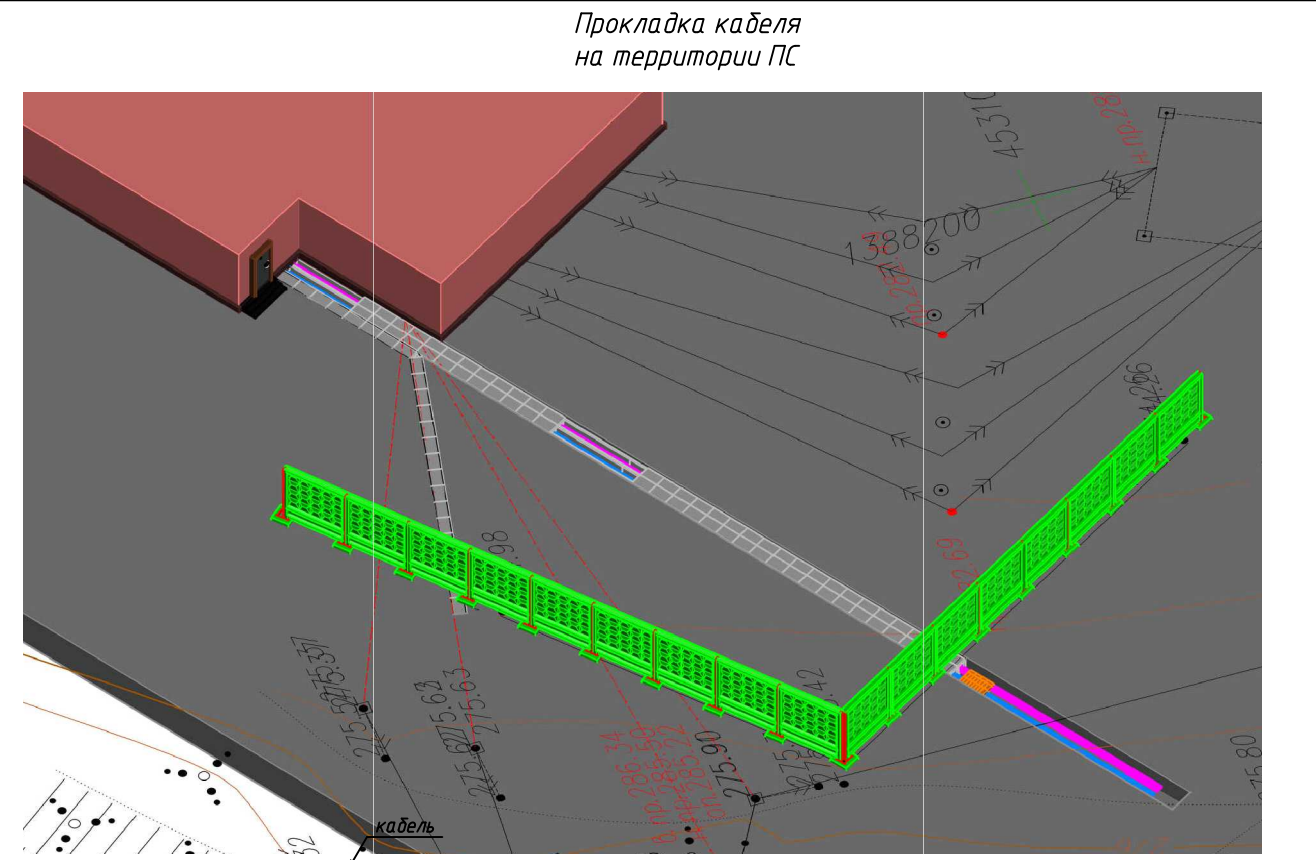
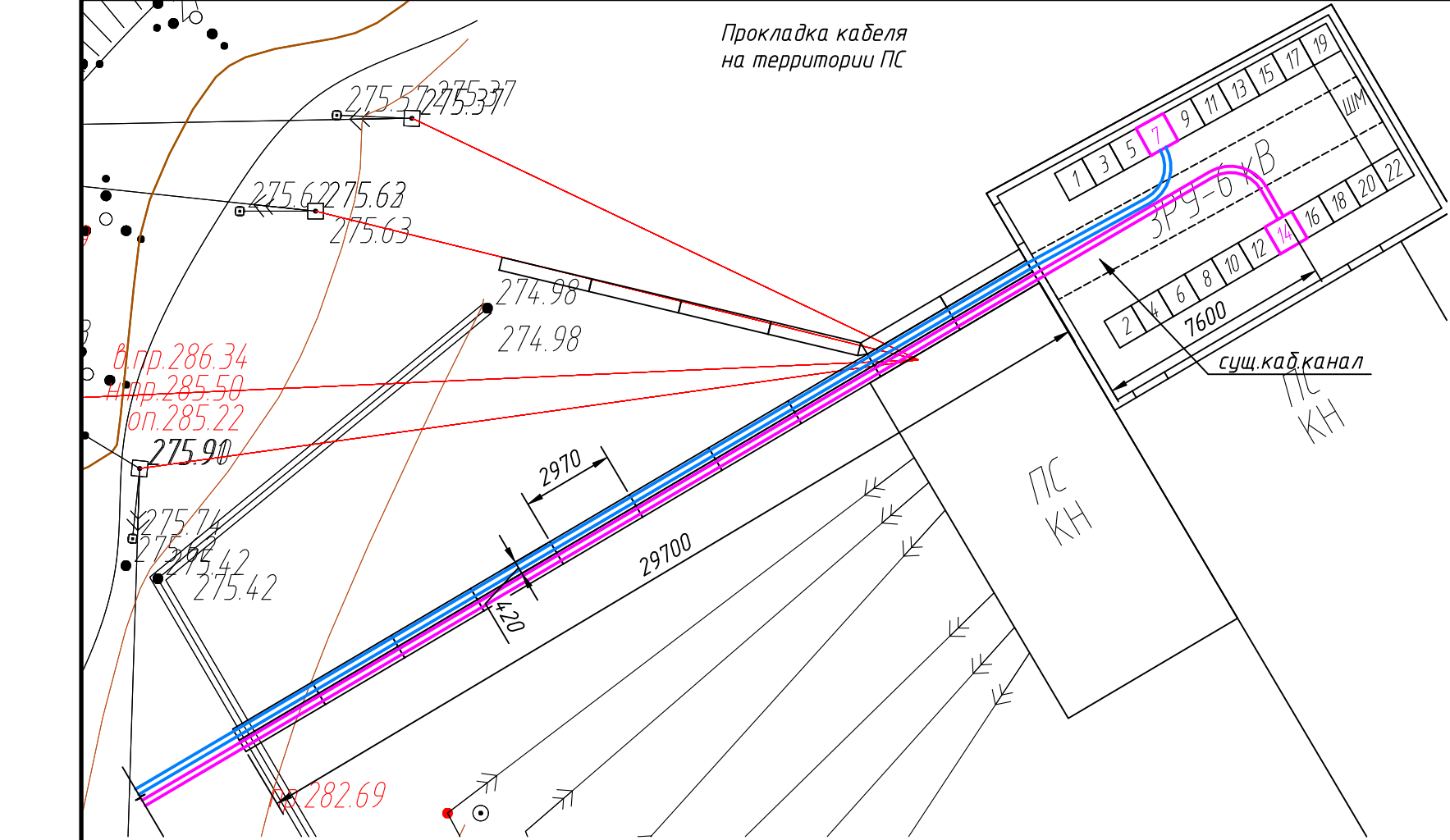
Т.Т
МСВ-6 1000/5
В-6 Т-1,Т-2 1500/5
В-35 Т-1,Т-2 300/5
ТСН-1 100/5
ТСН-2 75/5
ТПЛ-10 400/5 яч. 4,6,8,11,13,15
ТПОЛ-10 400/5 яч.9
ТПЛ-10 300/5 яч 14



Подключаемая ячейка


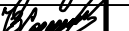


КЛ-6 кВ 2хАПВ/Пуг 3х150/25
ВЛ 6 кВ 2хСИП-3 1х150

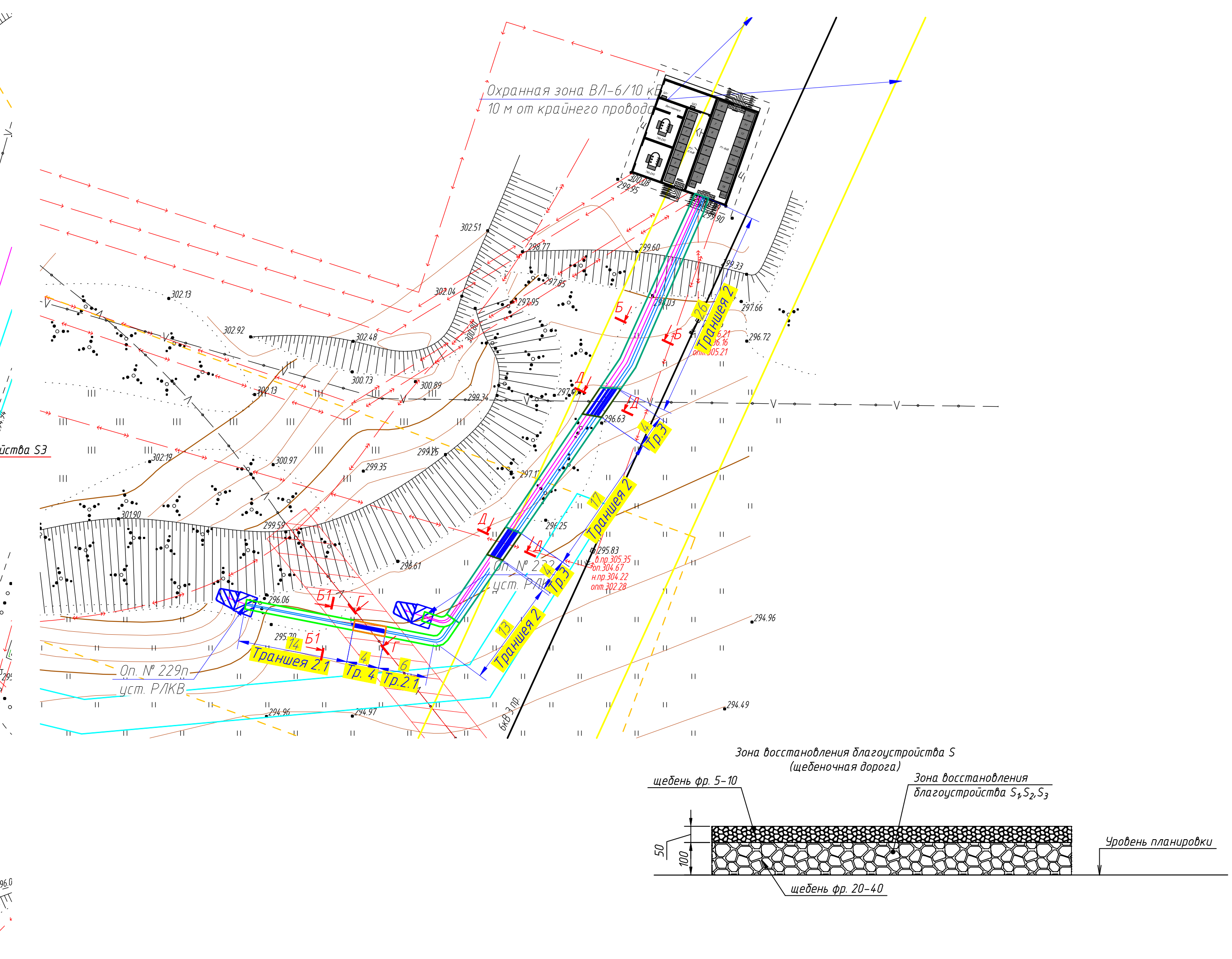
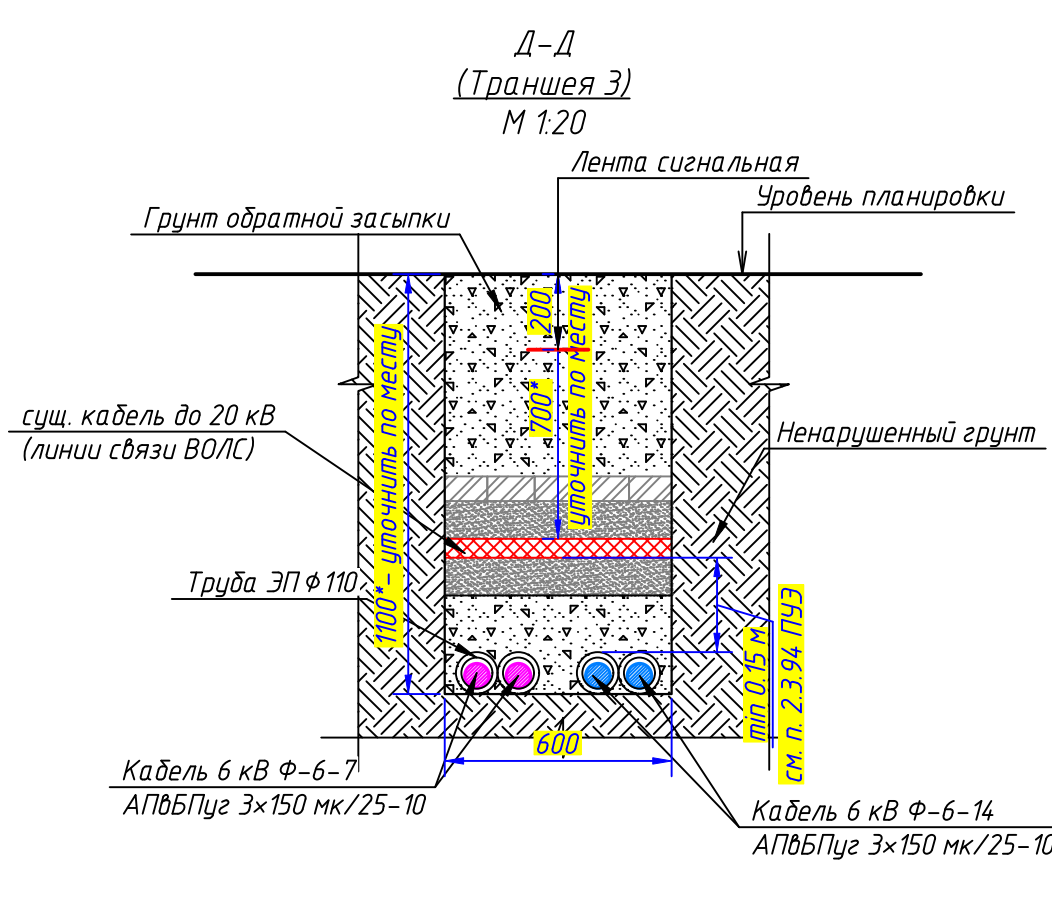
						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шудина					Р	9	
Проверил		Савельев							
						Фрагмент принципиальной схемы ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп»	ООО «Электротехпроект» г. Кемерово		
Н. контр.		Борисенко							
ГИП		Савельев			04.2022				



- Примечание:
- Выход кабеля из кабельного канала ЗРУ осуществляется в стальной трубе. Отверстия для прокладки стальных труб в фундаменте просверлить с помощью коронки диаметром 100 мм. При обследовании объекта вскрытие и обследование фундамента не выполнялось. При необходимости разработки узла усиления фундамента в процессе монтажа - обратиться в проектную организацию.
 - Торцы трубы с обеих сторон должны быть обработаны напильником до скругления острых краев.
 - После прокладки кабеля зазоры в трубах должны быть заделаны легко проницаемым негорючим материалом (ПУЗ 7 изд., п.п. 2.3.135) на глубину не менее 300 мм от края трубы. Кабель на выходе из трубы необходимо отцентрировать.
 - На открыто проложенных кабелях и на кабельных муфтах должны быть установлены бирки. На кабелях, проложенных в кабельных сооружениях, бирки должны быть установлены не реже чем через каждые 50-70 м, а также в местах изменения направления трассы, с обеих сторон проходов через междуплановые перекрытия, стены и перегородки, в местах ввода (вывода) кабеля в траншеи и кабельные сооружения (СП 76.13330.2016, п.6.4.8.2).
 - Проектируемая кабельная линия прокладывается в сущ. кабельном канале на свободном месте.
 - Перед прокладкой кабеля в кабельном канале его необходимо покрыть огнезащитной пастой ОГРАКС-В1 для обеспечения дополнительных мер противопожарной защиты. Толщина огнезащитного покрытия 0.5 мм, нормативный расход - 16 кг/м², площадь покрытия - 65 м². Поверхность кабеля перед нанесением огнезащитного состава очистить от пыли и грязи.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
1	Железобетонный лоток (серия 3.003-2 выпуск 1) L=2790 мм	Л1-8		шт.	20	900
2	Плита железобетонная (серия 3.003-2 выпуск 1)	П1-8		шт.	80	40
3	Труба стальная электросварная прямошовная (ГОСТ 10704-91)	$\phi 100$		м	2	
4	Муфта концевая внутренней установки	РКЛ Т-120/ЭКЛ-Н-Т-120		шт.	4	
5	Бирка кабельная	У-134		шт.	8	
6	Ремешок бандажный	PER15		шт.	8	

						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шубина						Р	10	
Проверил	Савельев								
						Выход кабеля из ЗРУ – 6 кВ. Прокладка кабеля на территории ПС	ООО «Электротехпроект» г. Кемерово		
Н. контр.	Борисенко								
ГИП	Савельев				04.2022				



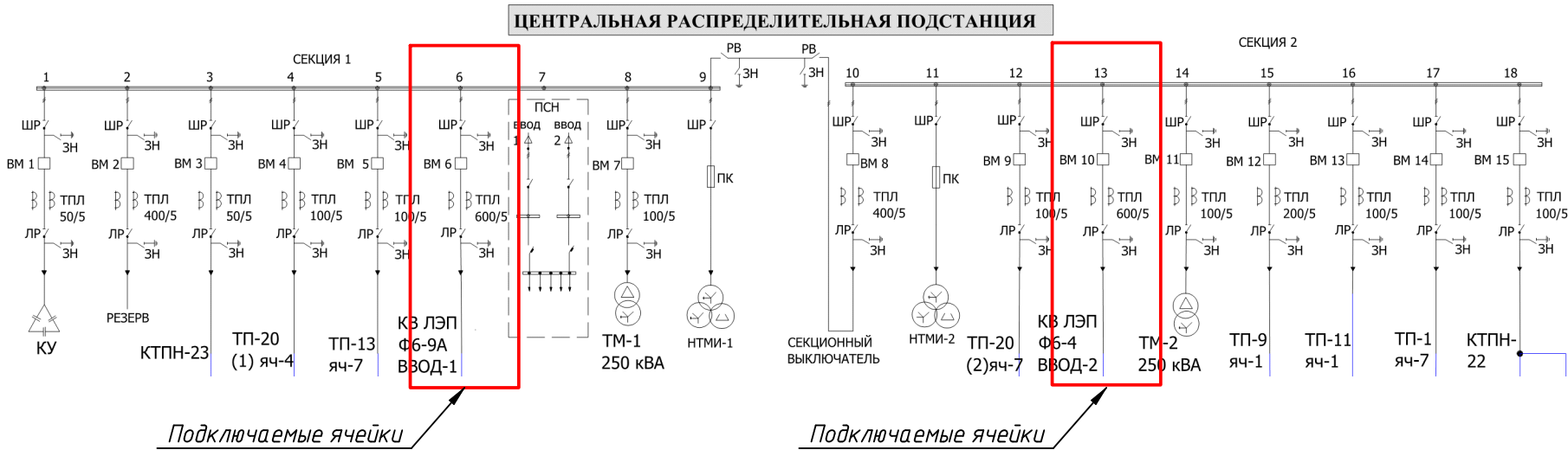
№ п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Объемы работ для объекта на работный траншеи КЛ-6 кВ				
Категория для заработной платы				3
Траншея 1 Д-ШхГ (23 м × 0,86 м × 0,41 м)				
1	Рытье траншеи для прокладки кабеля, в т.ч.	м³	7,9	
	- вручную	м³	0,8	
	- механизированным способом (экскаватором)	м³	7,1	
2	Обратная засыпка траншеи, в т.ч.	м³	7,9	
	- вручную	м³	0,8	
	- механизированным способом (экскаватором)	м³	7,1	
Траншея 2 Д-ШхГ (309 м × 0,8 м × 0,87 м)				
1	Рытье траншеи для прокладки кабеля, в т.ч.	м³	215,1	
	- вручную	м³	215	
	- механизированным способом (экскаватором)	м³	193,6	
	Подготовка песчаной постели	м³	66,7	Д-ШхГ (309 м × 0,8 м × 0,270 м)
	Укладка кирпича	шт.	6800	20 шт на 1 м
4	Обратная засыпка траншеи, в т.ч.	м³	148,3	
	- вручную	м³	14,8	
	- механизированным способом (экскаватором)	м³	133,5	
Траншея 2.1 Д-ШхГ (207 м × 0,4 м × 0,87 м)				
1	Рытье траншеи для прокладки кабеля, в т.ч.	м³	72	
	- вручную	м³	7,2	
	- механизированным способом (экскаватором)	м³	64,8	
2	Подготовка песчаной постели	м³	22,4	Д-ШхГ (207 м × 0,4 м × 0,270 м)
3	Укладка кирпича	шт.	1656	8 шт на 1 м
4	Обратная засыпка траншеи, в т.ч.	м³	49,7	
	- вручную	м³	5	
	- механизированным способом (экскаватором)	м³	44,7	
Траншея 3 Д-ШхГ (90 м × 0,6 м × 1,11 м)				
1	Рытье траншеи для прокладки кабеля, в т.ч.	м³	59,9	
	- вручную	м³	6	
	- механизированным способом (экскаватором)	м³	53,9	
2	Обратная засыпка траншеи, в т.ч.	м³	59,9	
	- вручную	м³	6	
	- механизированным способом (экскаватором)	м³	53,9	
Траншея 4 Д-ШхГ (103 м × 0,4 м × 1,1 м)				
1	Рытье траншеи для прокладки кабеля, в т.ч.	м³	45,3	
	- вручную	м³	4,5	
	- механизированным способом (экскаватором)	м³	40,8	
2	Обратная засыпка траншеи, в т.ч.	м³	45,3	
	- вручную	м³	4,5	
	- механизированным способом (экскаватором)	м³	40,8	

Электроснабжение	Р	11	
Разработка траншей	000 "Электротехпроект" г. Кемерово		

* – Отметки существующих коммуникаций на топосъемке не приби
Для построения профиля приняты нормативные значения отметок

Φορματ

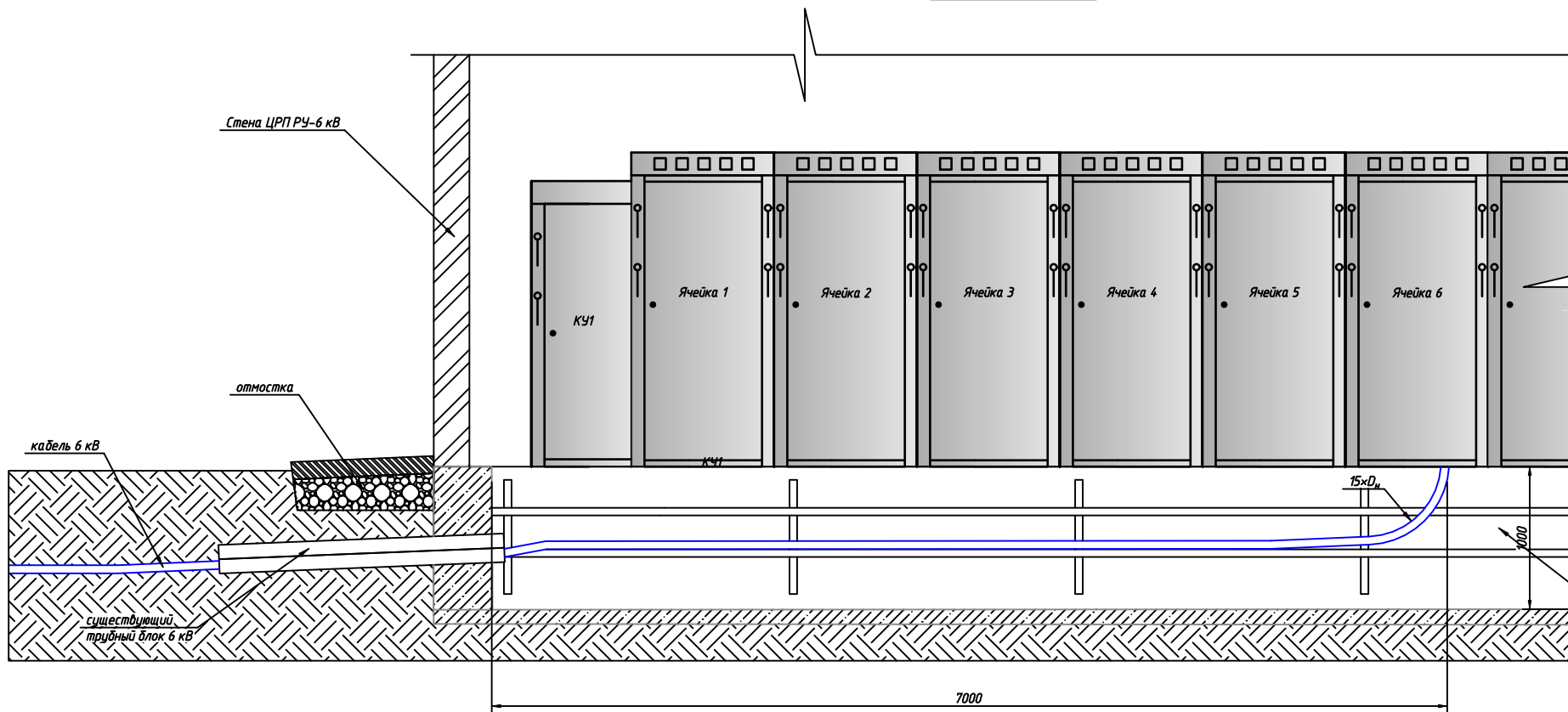
Принципиальная схема ЦРП



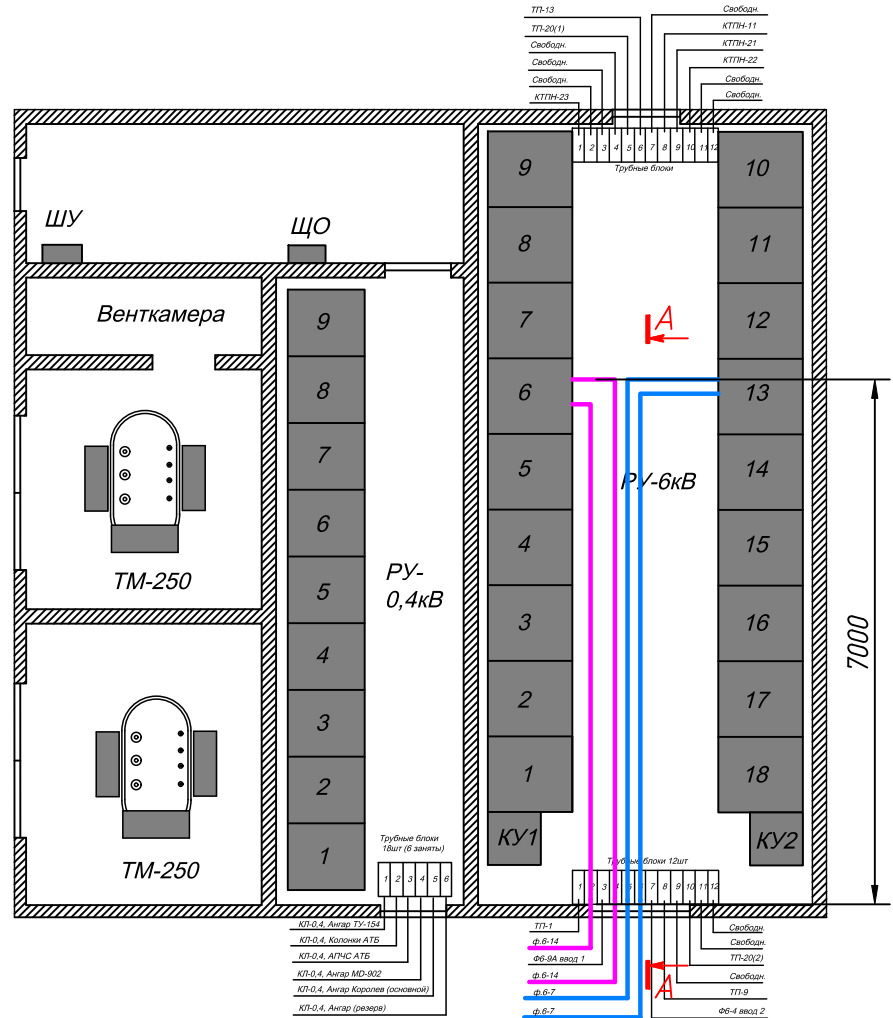
Подключаемые ячейки

Подключаемые ячейки

А-А
Ввод КЛ-6 кВ в ЦРП




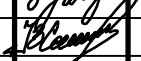


План помещения ЦРП и расположение оборудования



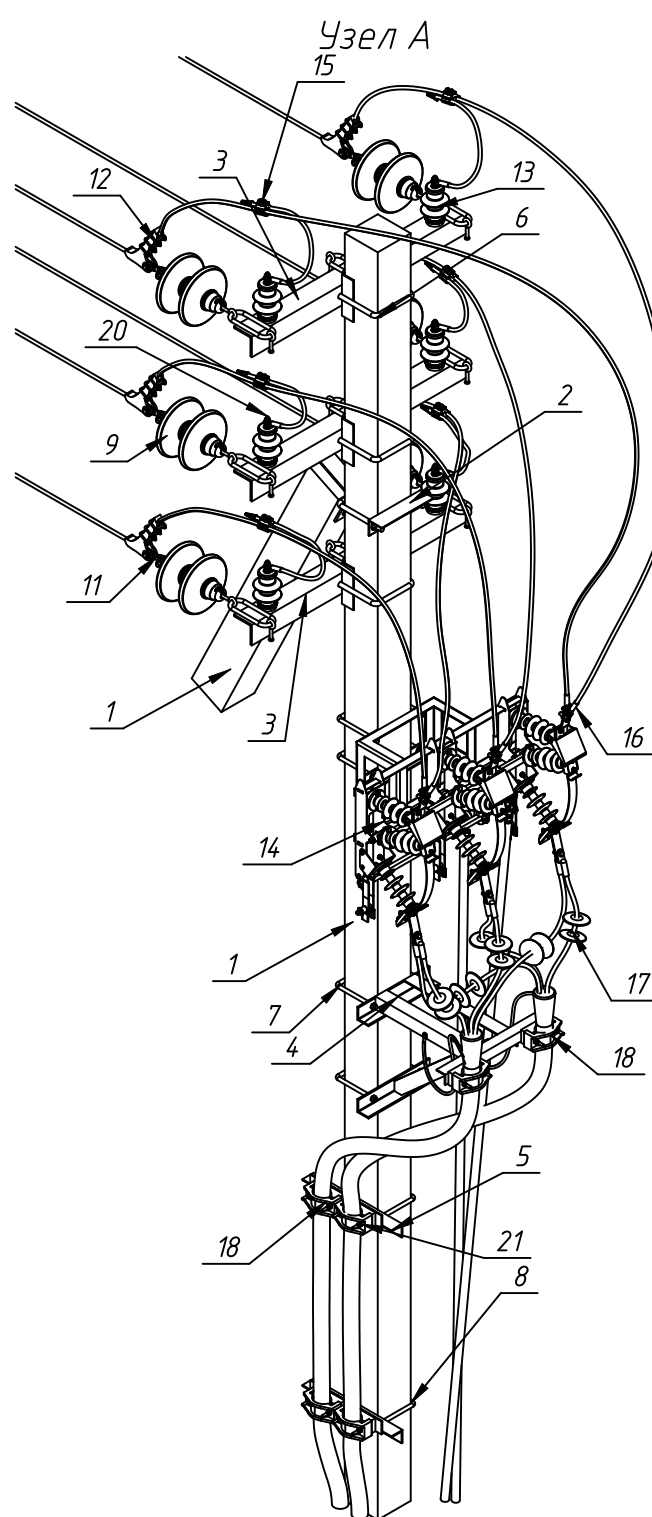
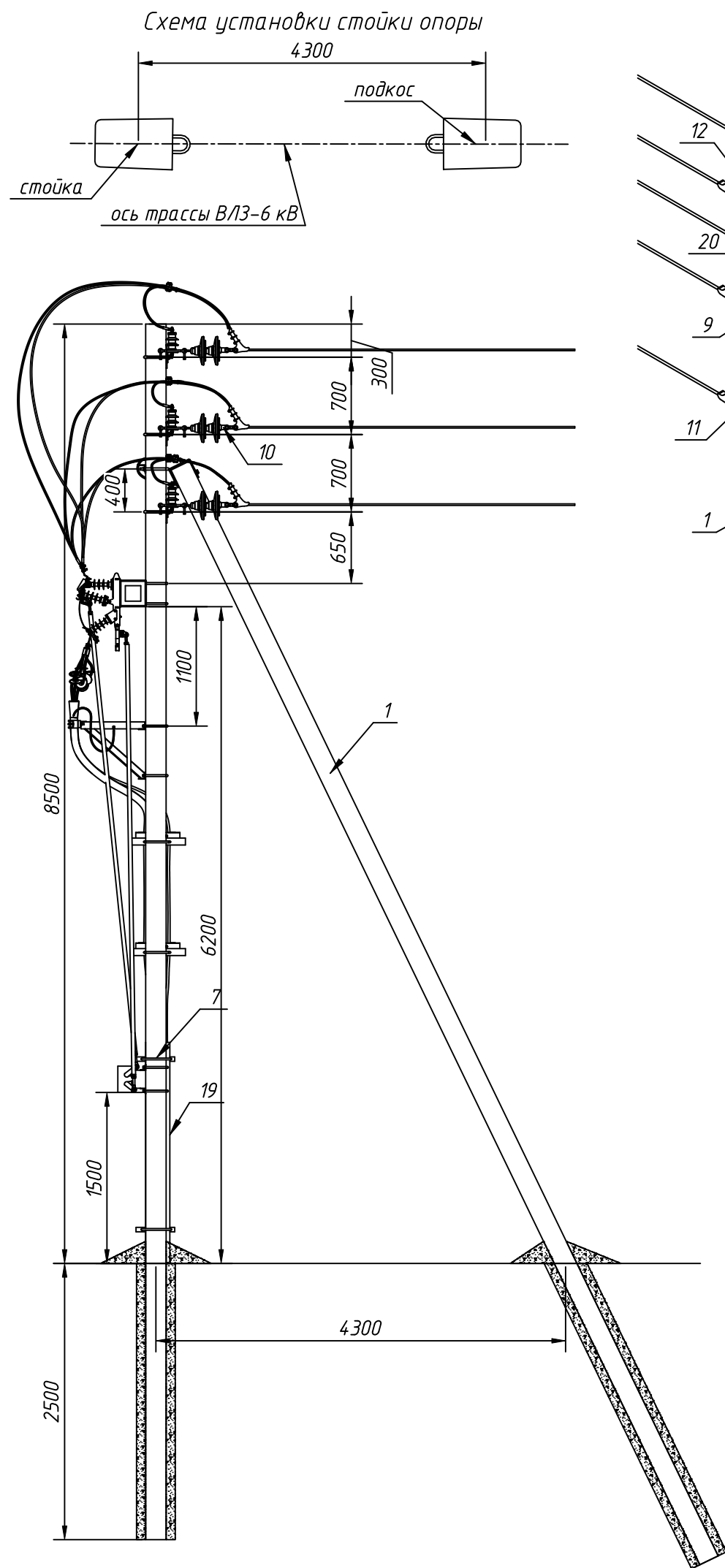
Примечание:

1. Проектируемая кабельная линия в кабельном канале ЦРП прокладывается по существующим конструкциям на свободном месте.
2. Выход кабеля из кабельного канала осуществляется через существующий трубный блок ТП.
3. Для предотвращения заливания труб в качестве уплотнителя, использовать монтажную пену, на глубину не менее 300 мм от края трубы. При этом кабель на выходе из трубы необходимо отцентрировать
4. На открыто проложенных кабелях и на кабельных муфтах должны быть установлены бирки. На кабелях, проложенных в кабельных сооружениях, бирки должны быть установлены не реже чем через каждые 50-70 м, а также в местах изменения направления трассы, с обеих сторон проходов через междуэтажные перекрытия, стены и перегородки, в местах ввода (вывода) кабеля в траншею и кабельные сооружения (СП 76.13330.2016, п.6.4.8.2).
5. Перед прокладкой кабеля в кабельном канале его необходимо покрыть огнезащитной пастой ОГРАКС-В1 для обеспечения дополнительных мер противопожарной защиты. Толщина огнезащитного покрытия 0.5 мм, нормативный расход - 1.6 кг/м², площадь покрытия - 58 м². Поверхность кабеля перед нанесением огнезащитного состава очистить от пыли и грязи.

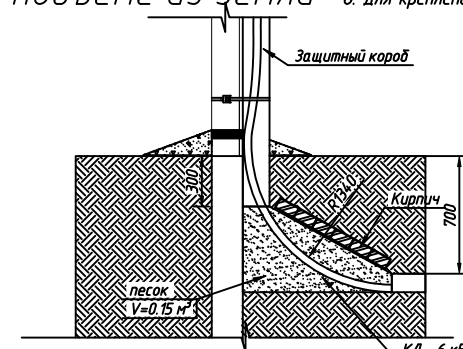
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
			Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
			1	Муфта концевая внутренней установки	Р01 Т-120/ЭХ1-Н4-Т-120		шт.	4	
			2	Бирка кабельная	У-134		шт.	8	
			3	Ремешок бандажный	PER15		шт.	8	

						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шудина					Р	13	
Проверил		Савельев							
						Ввод в ЦРП	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
Н. контр.		Борисенко							
ГИП		Савельев			04.2022				

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



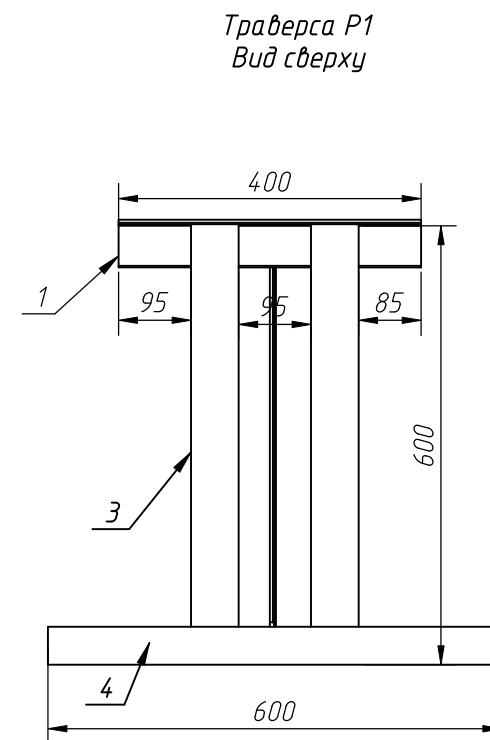
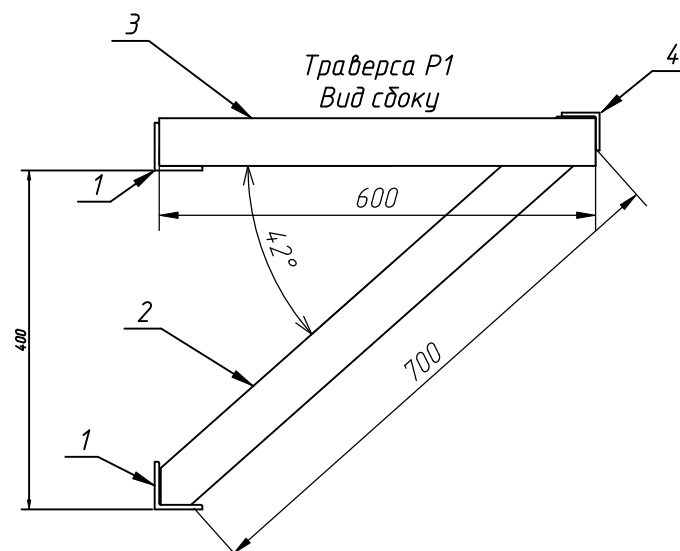
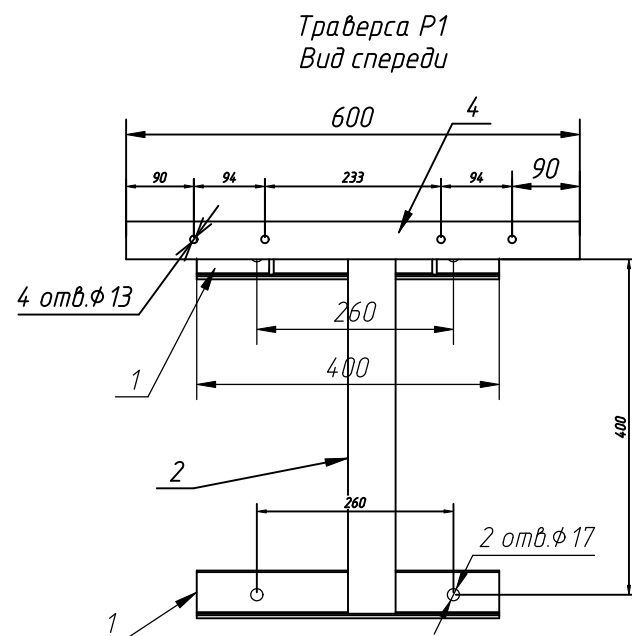
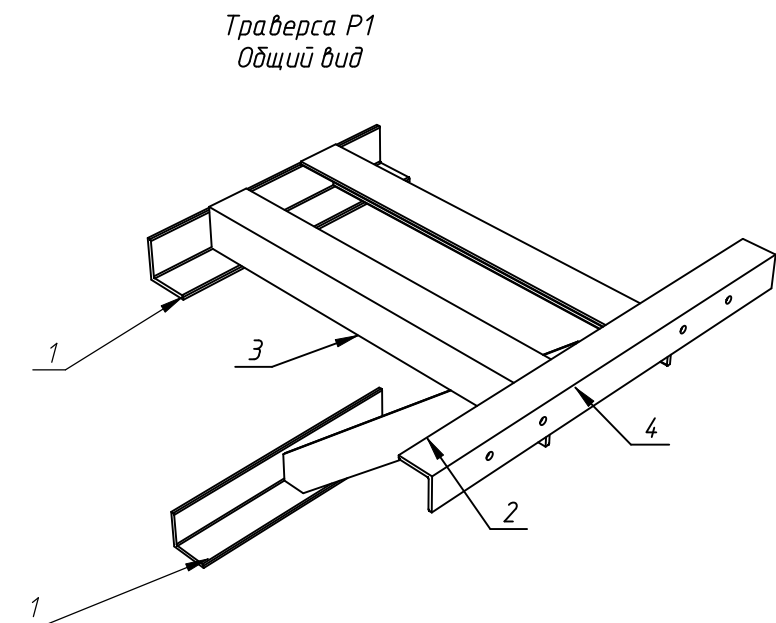
Защита кабеля на
подъеме из земли



- Примечание:
1. Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм.
 2. Обратная засыпка ведется сухим вынутым грунтом, при наличии крупных мерзлых включений необходимо убрать их вручную.
 3. После установки на стойках опор водостойкой краской черного цвета наносятся номера опор и предупреждающие знаки.
 4. Компенсацию просадки грунта после обратной засыпки выполнить путем обдавки вокруг опоры.
 5. Заземление металлоконструкций на опоре выполнить присоединением металлоконструкций к заземляющему спуску (круг d12мм) с помощью плашечного зажима.
 6. Для крепления ОПН к траверсе ТМ-65 (поз.3) необходимо в траверсе просверлить два отверстия $\phi 12$ мм.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
<u>Ж/б изделия</u>						
1	Стойка	СВ 110-5		шт.	2	1125
<u>Металлические конструкции</u>						
2	Кронштейн (серия 3.407.1-143.8.40)	У1		шт.	1	6,2
3	Траверса (серия 27.0002-30)	ТМ-65		шт.	3	18,8
4	Рама для крепления кабеля	Р1	см.л.15	шт.	1	15,9
5	Траверса для КО	ТКО-1	см.л.16	шт.	2	
6	Хомут (серия 27.0002-42)	Х51		шт.	3	3,45
7	Хомут (серия 3.407.1-143.8.49)	Х4		шт.	4	1,4
8	Хомут (серия 27.0002-42)	Х1		шт.	2	2
<u>Линейная арматура</u>						
9	Изолятор стеклянный	ПС 70-Е		шт.	12	3,4
10	Ушко однолапчатое	КС-012-8		шт.	6	0,56
11	Звено промежуточное	ПРТ-7-1		шт.	6	0,46
12	Зажим натяжной болтовой	НБ-2-6		шт.	6	0,7
<u>Оборудование</u>						
13	Ограничитель перенапряжения	ОНПн-6/7,2-10/650 УХЛ1		шт.	6	1,6
14	Разъединитель	РЛКВ-6-10/10/630 УХЛ1 с приводом ПР-01-7 УХЛ1 с КМЧ 6800		шт.	1	49
<u>Электротехнические материалы</u>						
15	Зажим прокалывающий	ТТДС 28501FA		шт.	6	0,38
15.1	Зажим плашечный	ПС-2-1		шт.	7	
16	Наконечники	СРТАУ 150		шт.	12	0,07
17	Концевая кабельная муфта наружной установки для кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена до 10 кВ с наконечниками	РКЛТ-220/3Х0-Н-Т-120		шт.	2	1,6
18	Хомут кабельный	КО-75-ТР	ELRAF	шт.	6	
<u>Прочие материалы</u>						
19	Короб для защиты кабеля 150×200×2500			шт.	2	
20	Комплект метизов (Болт М12×30 (1 шт.) + Гайка М10 (1 шт.) + Шайба М10 (2 шт.))			шт.	12	Крепление ОПН
21	Комплект метизов (Болт М12×80 (2 шт.) + гайка М10 (2 шт.) + шайба М10 (2 шт.))			шт.	12	Крепление КО
22	Круг стальной	$\phi 12$ мм		м	9	


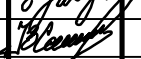
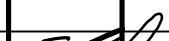

						ЭТП-42067-0222-ЭС				
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шудина							Р	14	
Проверил	Савельев									
Н. контр.	Борисенко					Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры АДтБ10 на стойках СВ 110-5 с установкой линейного разъединителя типа РЛКВ (опора №1, №1п, №232, №229п)		ООО «Электротехпроект» г. Кемерово		
ГИП	Савельев				04.2022					



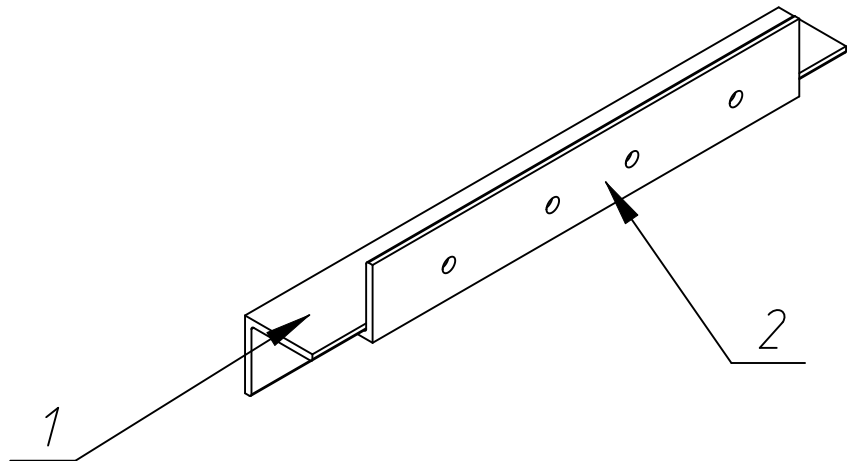
Спецификация элементов траверсы Р1					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
Р1		Траверса Р1		15.9	Общий вес
1	Стальной уголок 63×63×6, L=400 мм	ГОСТ 8509-93	2	1.9	3.8
2	Стальной уголок 63×63×5, L=700 мм	ГОСТ 8509-93	1	3.4	3.4
3	Стальной уголок 63×63×6, L=600 мм	ГОСТ 8509-93	2	2.9	5.8
4	Стальной уголок 63×63×6, L=600 мм	ГОСТ 8509-93	1	2.9	2.9

Примечание:

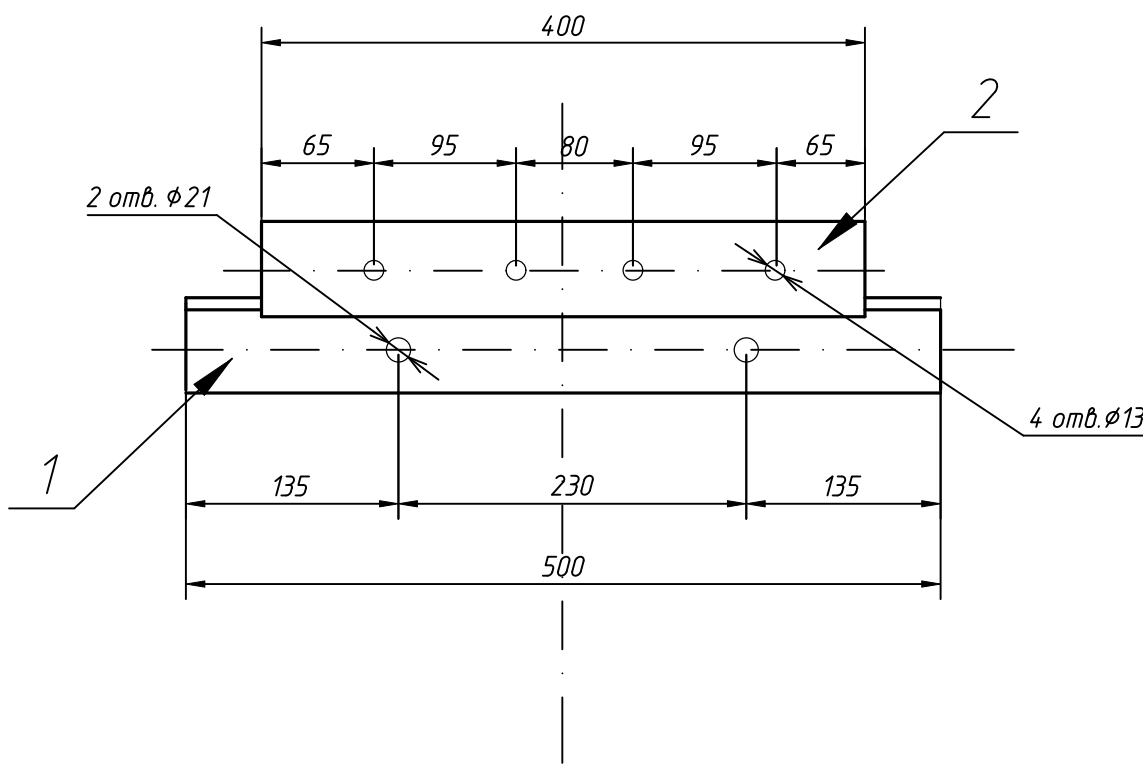
- Изделие изготовить в заводских условиях под заказ.
- Все соединения должны выполняться сваркой внахлест. Сварку производить электродами МР-3(М) D=4 мм по ГОСТ 9467-75. Сварные швы варить сплошным швом по контуру примыкания свариваемых элементов. Катет шва применять по меньшей толщине свариваемых элементов.
- Все металлические изделия покрыть одним слоем грунта ГФ-021 и одним слоем пентафталевой эмали ПФ-115 ГОСТ 926-82, общей толщиной 80 мкм.
- Перед нанесением антикоррозионной защиты поверхность металлических элементов очистить от окислов, согласно ГОСТ 9.402-2004 поверхность должна соответствовать третьей степени очистки от окислов и второй степени обезжиривания поверхности.
- Раму крепить к опоре хомутом (указан в спецификации к опорам).

						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шудина					Р	16	
Проверил		Савельев							
						Рама Р1	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
Н. контр.		Борисенко							
ГИП		Савельев			04.2022				

Траверса ТК0-1
Общий вид



Вид спереди



Спецификация элементов траверсы ТК0-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
ТВК-1		Траверса ТК0-1		4.329	Общий вес
1	Стальной уголок 63×63×5, L=500 мм	ГОСТ 8509-93	1	2.405	2.405
2	Стальной уголок 63×63×5, L=400 мм	ГОСТ 8509-93	1	1.924	1.924

Примечание:

1. Изделие изготовить в заводских условиях под заказ.
2. Все соединения должны выполняться сваркой внахлест. Сварку производить электродами МР-3(М) D=4 мм по ГОСТ 9467-75. Сварные швы варить сплошным швом по контуру примыкания свариваемых элементов. Катет шва применять по меньшей толщине свариваемых элементов.
3. Все металлические изделия покрыть одним слоем грунта ГФ-021 и одним слоем пентафталевой эмали ПФ-115 ГОСТ 926-82, общей толщиной 80 мкм.
4. Перед нанесением антикоррозийной защиты поверхность металлических элементов очистить от окислов, согласно ГОСТ 9.402-2004 поверхность должна соответствовать третьей степени очистки от окислов и второй степени обезжиривания поверхности.
5. Траверсу крепить к опоре хомутом (указан в спецификации к опорам).

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

						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шудина						Р	16	
Проверил	Савельев					Траверса ТК0-1	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
Н. контр.	Борисенко					Гип			
Гип	Савельев				04.2022				

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

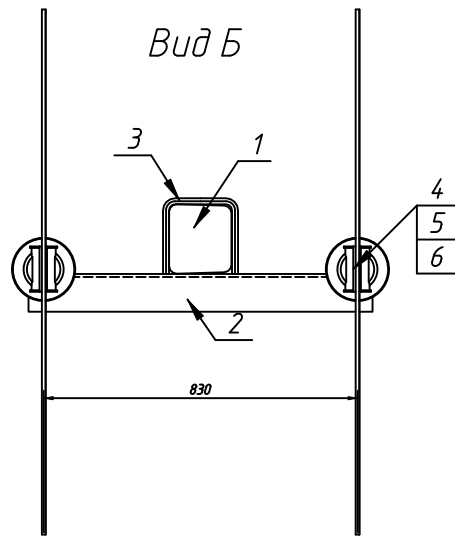
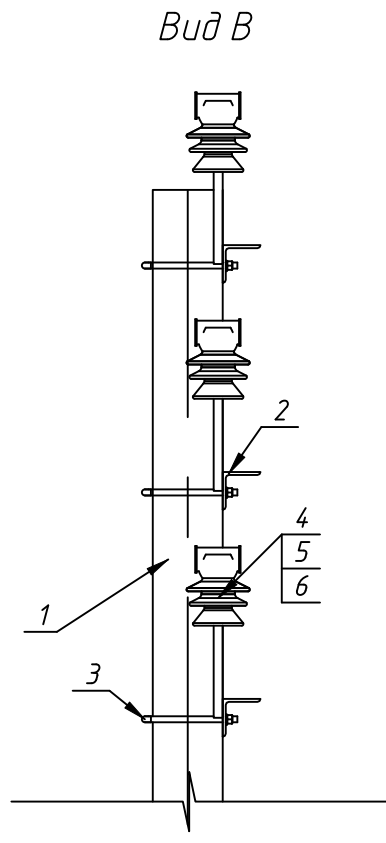
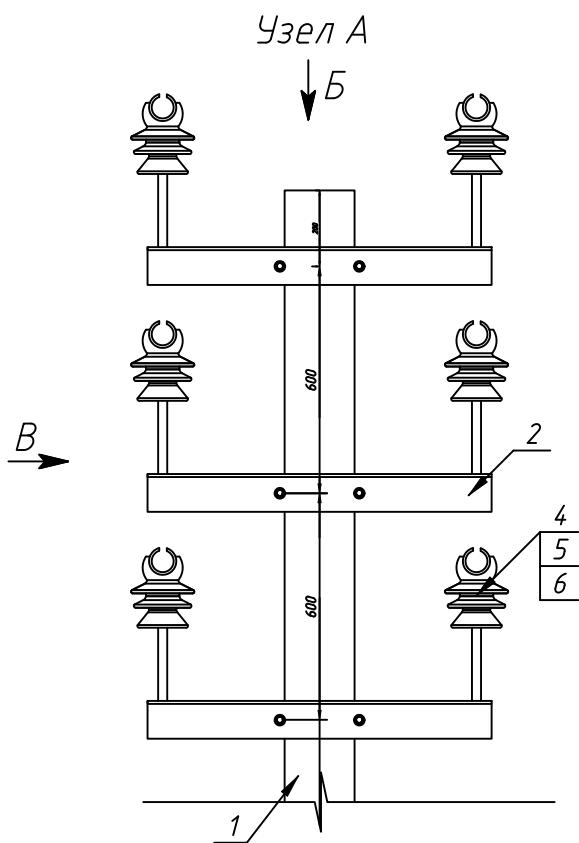
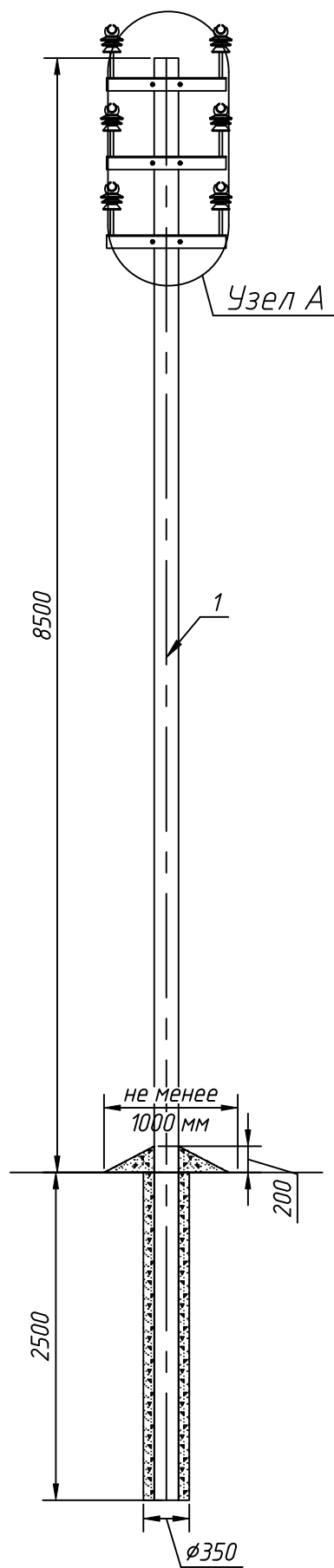
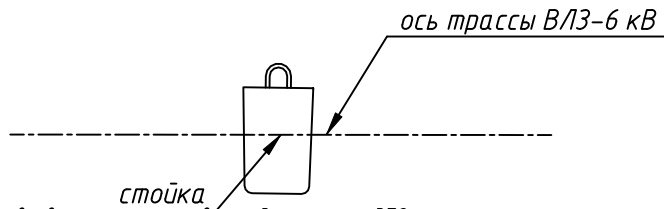


Схема установки стойки опоры

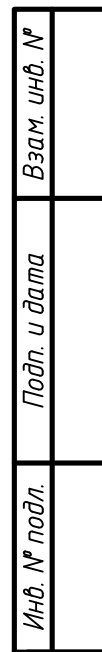


Примечание:
1. Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм.
2. Обратная засыпка ведется сухим вынутым грунтом, при наличии крупных мерзлых включений необходимо убрать их вручную.
3. После установки на стойках опор водостойкой краской черного цвета наносятся номера опор и предупреждающие знаки.
4. Компенсацию просадки грунта после обратной засыпки выполнить путем обваловки вокруг опоры.
5. Заземление металлоконструкций на опоре выполнить присоединением металлоконструкций к заземляющему спуску (круг d12мм) с помощью плашечного зажима.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
Ж/б изделия						
1	Стойка	СВ 110-5		шт.	1	1125
Металлические конструкции						
2	Траверса (серия 27.0002-39)	ТМ-74		шт.	3	13
3	Хомут (серия 27.0002-42)	Х51		шт.	3	3,45
Линейная арматура						
4	Штыревой изолятор фарфоровый	ШФ-20Г1		шт.	6	3,5
5	Колпачок	К-9		шт.	6	0,02
6	Вязка спиральная для провода 120-150 мм ²	ВС 120/150.2		шт.	12	0,05
Прочие материалы						
7	Круг стальной	φ 12 мм		м	5	0,888
8	Зажим плашечный	ПС-2-1		шт.	3	





Номера опор												Кол., шт.
Фидер Ф.6-14 (зеленая линия)												158
№4	№5	№8	№9	№10	№11	№13	№14	№15	№16	№17	№18	
№19	№20	№21	№22	№23	№24	№25	№26	№27	№28	№29	№30	
№31	№32	№33	№34	№35	№37	№38	№39	№40	№41	№42	№48	
№50	№52	№54	№56	№57	№58	№59	№60	№62	№63	№65	№66	
№68	№69	№70	№71	№72	№73	№75	№76	№77	№78	№82	№83	
№84	№85	№86	№87	№92	№93	№94	№95	№99	№100	№102	№103	
№105	№107	№112	№115	№116	№117	№118	№119	№120	№121	№122	№123	
№124	№125	№126	№134	№135	№136		№145	№146	№147	№148	№149	
№150	№151	№152	№154	№155	№156	№157	№161	№163	№164	№165	№166	
№167	№168	№169	№170	№171	№173	№174	№175	№176	№177	№178	№179	
№180	№181	№182	№183	№184	№185	№186	№187	№188	№190	№191	№193	
№194	№195	№196	№198	№199	№200	№201	№204	№205	№206	№207	№208	
№209	№210	№211	№213	№214	№215	№216	№221	№222	№225	№226	№227	
№229	№230	№231										
Фидер Ф.6-7 (красная линия)												155
№4н	№5н	№8н	№9н	№10н	№11н	№13н	№14н	№15н	№16н	№17н	№18н	
№19н	№20н	№21н	№22н	№23н	№24н	№25н	№26н	№27н	№28н	№29н	№30н	
№31н	№32н	№33н	№34н	№36н	№37н	№38н	№39н	№40н	№41н	№47н	№49н	
№51н	№53н	№55н	№56н	№57н	№58н	№60н	№61н	№63н	№64н	№66н	№67н	
№68н	№69н	№70н	№71н	№73н	№74н	№75н	№76н	№79н	№80н	№81н	№82н	
№83н	№84н	№85н	№90н	№91н	№92н	№93н	№97н	№98н	№99н	№100н	№101н	
№102н	№103н	№112н	№113н	№114н	№115н	№116н	№117н	№120н	№121н	№122н	№123н	
№124н			№133н	№134н		№143н	№144н	№145н	№146н	№147н	№148н	
№149н	№150н	№152н	№153н	№154н	№155н	№159н	№161н	№162н	№163н	№164н	№165н	
№166н	№167н	№168н	№169н	№171н	№172н	№173н	№174н	№175н	№176н	№177н	№178н	
№179н	№180н	№181н	№182н	№183н	№184н	№185н	№186н	№188н	№189н	№191н	№192н	
№193н	№194н	№196н	№197н	№198н	№199н	№202н	№203н	№204н	№205н	№206н	№207н	
№208н	№209н	№210н	№211н	№212н	№213н	№219н	№220н	№221н	№222н	№224н	№225н	
№227н	№228н											

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭТП-42067-0222-ЭС					
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»					
Разраб.	Шудина					Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Савельев								Р	17	
Н. контр.	Борисенко					Схема установки и арматура промежуточной двухцепной опоры ПДтБ10 на стойках СВ 110-5			ООО «Электротехпроект» г. Кемерово		
ГИП	Савельев										

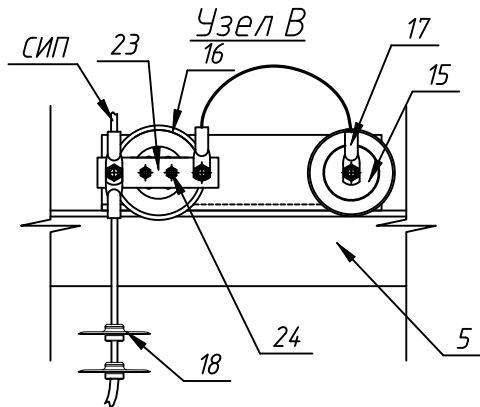
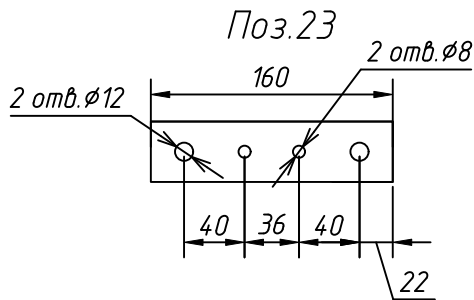
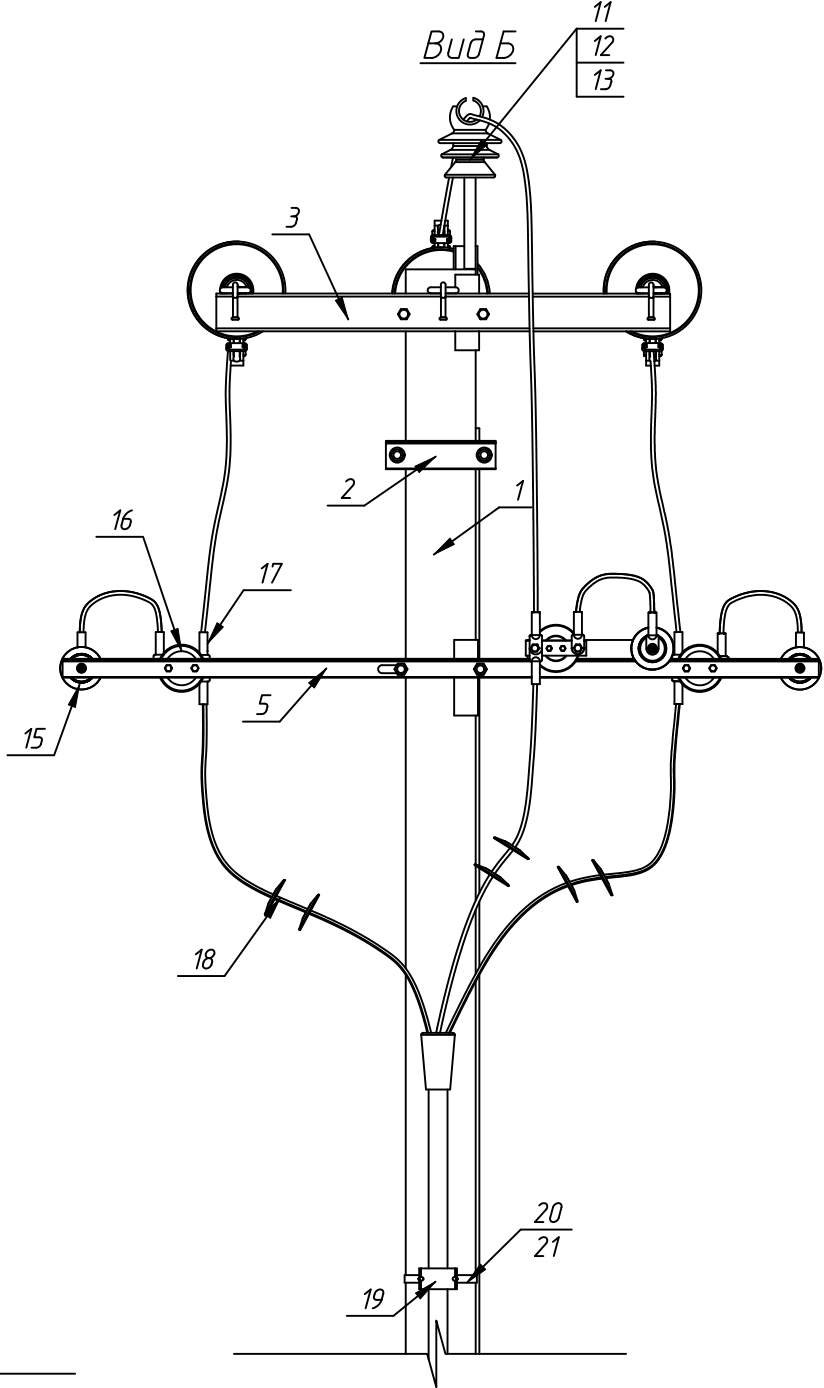
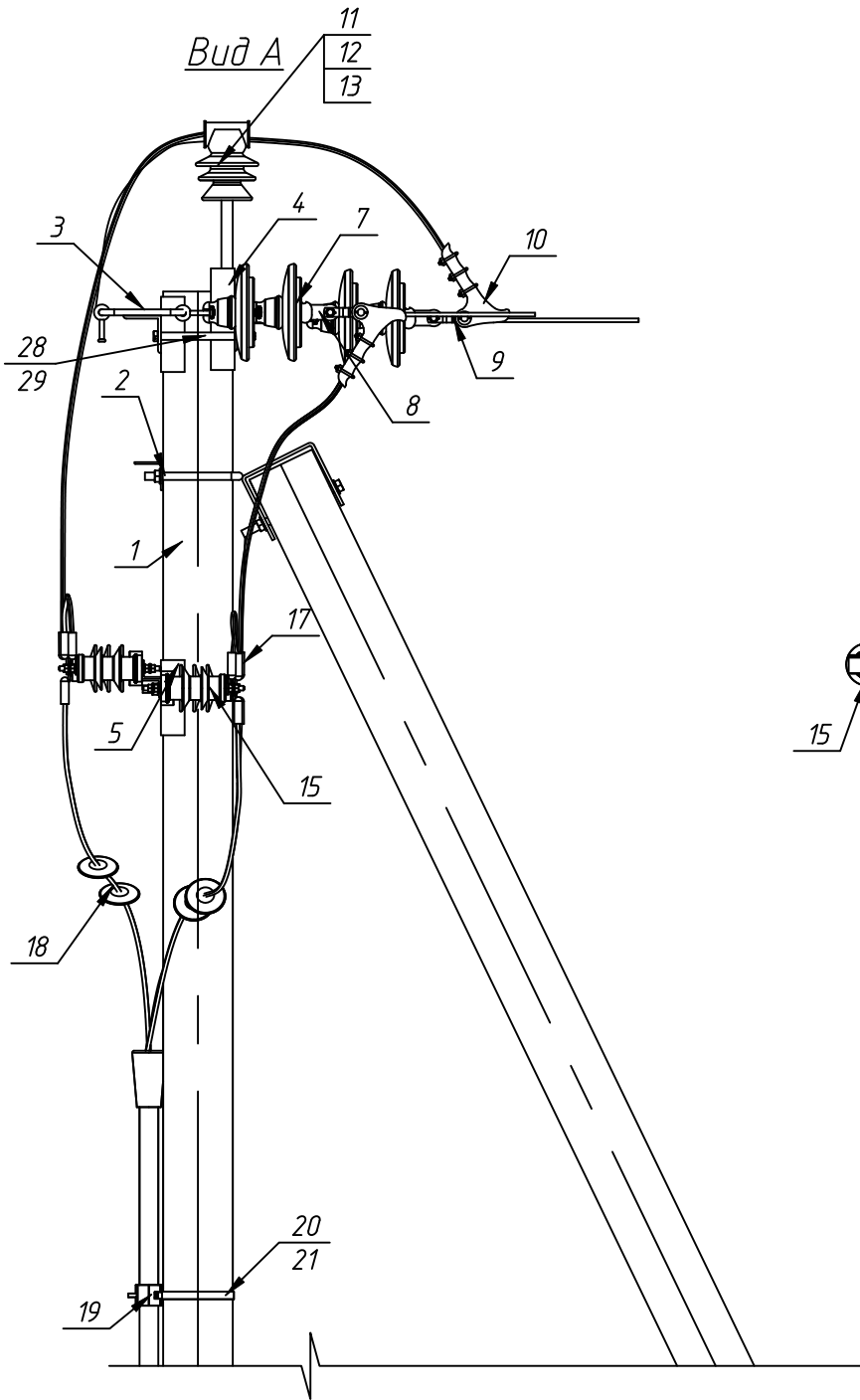
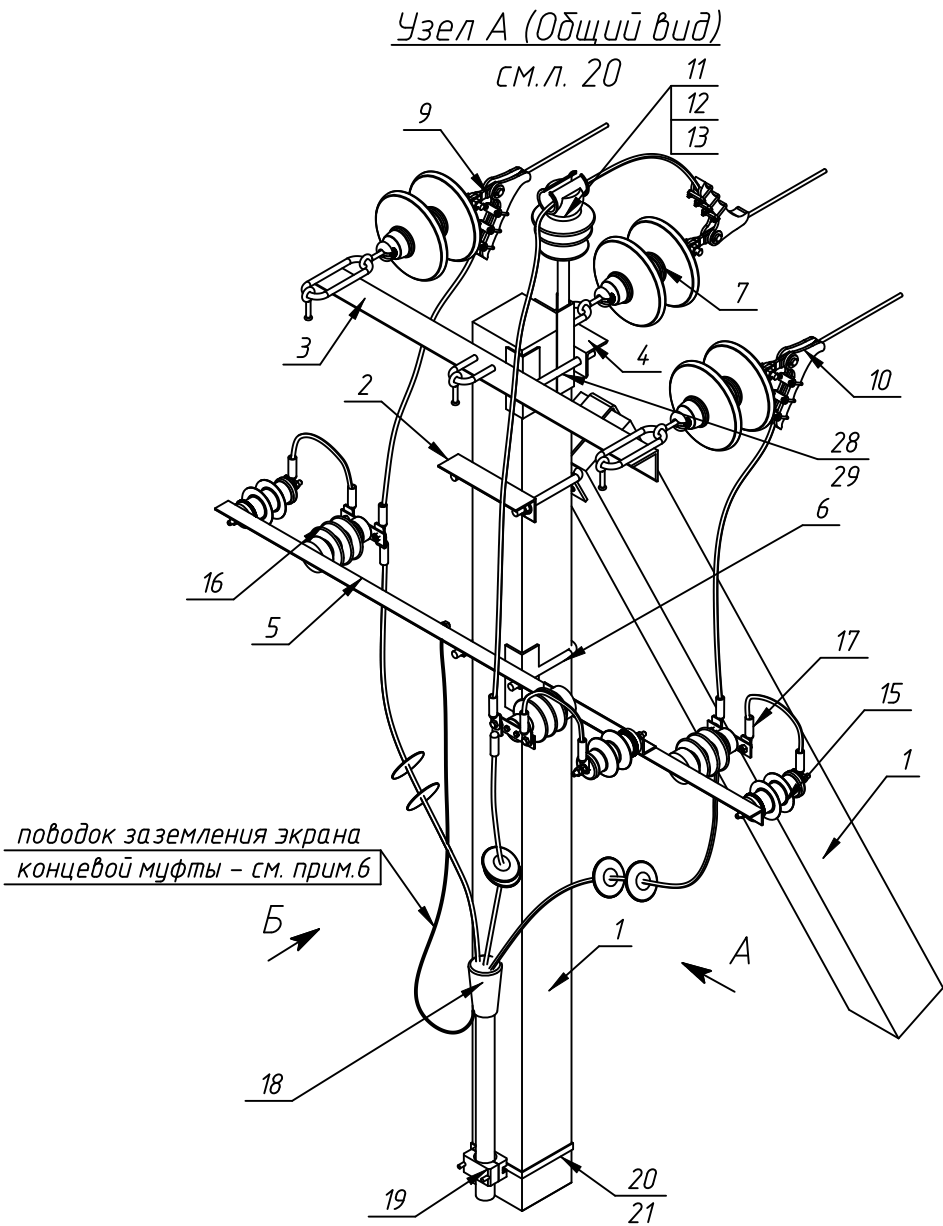


Номера опор										Кол., шт.	
Фидер Ф.6-14 (зеленая линия)										8	
№6	№6/1	№7	№7/1	№202	№202/1	№203	№203/1				
Фидер Ф.6-7 (красная линия)										8	
№6n	№6/1n	№7n	№7/1n	№200n	№200/1n	№201n	№201/1n				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
	<u>Ж/б изделия</u>					
1	Стойка	СВ110-5		шт.	2	1125
	<u>Металлические конструкции</u>					
2	Кронштейн (серия 3.407.1-143.8.40)	У1		шт.	1	6,2
3	Траверса (серия 27.0002-30)	ТМ-65		шт.	1	18,8
4	Траверса (серия 27.0002-31)	ТМ-66		шт.	1	6,7
5	Траверса - см. лист 19	ВК-1		шт.	1	
6	Хомут (серия 27.0002-42)	Х51		шт.	1	2
6.1	Хомут (серия 3.407.1-143.8.49)	Х4		шт.	2	
	<u>Линейная арматура</u>					
7	Изолятор стеклянный подвесной	ПС 70-Е		шт.	6	3,4
8	Ушко однолапчатое	КС-012-8		шт.	3	0,56
9	Звено промежуточное	ПРТ-7-1		шт.	3	0,46
10	Зажим натяжной болтовой	НБ-2-6		шт.	3	0,7
11	Штыревой изолятор фарфоровый	ШФ-20Г1		шт.	1	3,5
12	Колпачок	К-9		шт.	1	0,02
13	Вязка спиральная для провода 120-150 мм ²	ВС 120/150.2		шт.	2	0,05
	<u>Кабельно-проводниковая продукция</u>					
14	Провод	СИП-3 1×150		м	6	
	<u>Оборудование</u>					
15	Ограничитель перенапряжения	ОНПн-6/7,2-10/650 УХЛ1		шт.	3	1,6
16	Изолятор	С4-80 II-М УХЛ1		шт.	3	2,7
	<u>Электротехнические материалы</u>					
17	Наконечники	СРТАУ 150		шт.	9	0,07
18	Муфта концевая наружной установки с наконечниками	РОЛТ 120/3Х0-Н4-Т-Л128		шт.	1	1,5
19	Хомут кабельный	КО-75-ТР		шт.	4	
20	Лента крепления	IF207		м	4	0,106
21	Скрепка	СОТ 36		шт.	4	0,01
	<u>Прочие материалы</u>					
22	Короб для защиты кабеля 150×200×2500			шт.	1	
23	Шина алюминиевая 40×4 L=160 мм			шт.	3	0,2752
24	Шпилька М8 L=50 мм + Шайба М8 + Гайка М8			шт.	6	Крепление шин к изолятору
25	Шпилька М10 L=50 мм + Шайба М10 + Гайка М10			шт.	6	Крепление опорного изолятора
26	Комплект метизов (Болт М12×80 (2 шт.) + гайка М10 (1 шт.) + шайба М10 (1 шт.))			шт.	8	Крепление КО
27	Комплект метизов (Болт М12×80 + Гайка М12 + Шайба М12 + Шайба Н12)			шт.	6	Крепление наконечников на шине
27.1	Комплект метизов (Болт М12×30 (1 шт.) + Гайка М10 (1 шт.) + Шайба М10(2 шт.))			шт.	6	Крепление ОПН
28	Болт	М20×260		шт.	2	
29	Гайка	М20		шт.	4	
30	Зажим плащечный	ПС-2-1		шт.	4	

						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Шудина				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Савельев					Р	18	
Н. контр.		Борисенко				Схема установки и арматура анкерной одноцепной опоры А20-3Н (БК) на стойках СВ 110-5	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
ГИП		Савельев			04.2022				

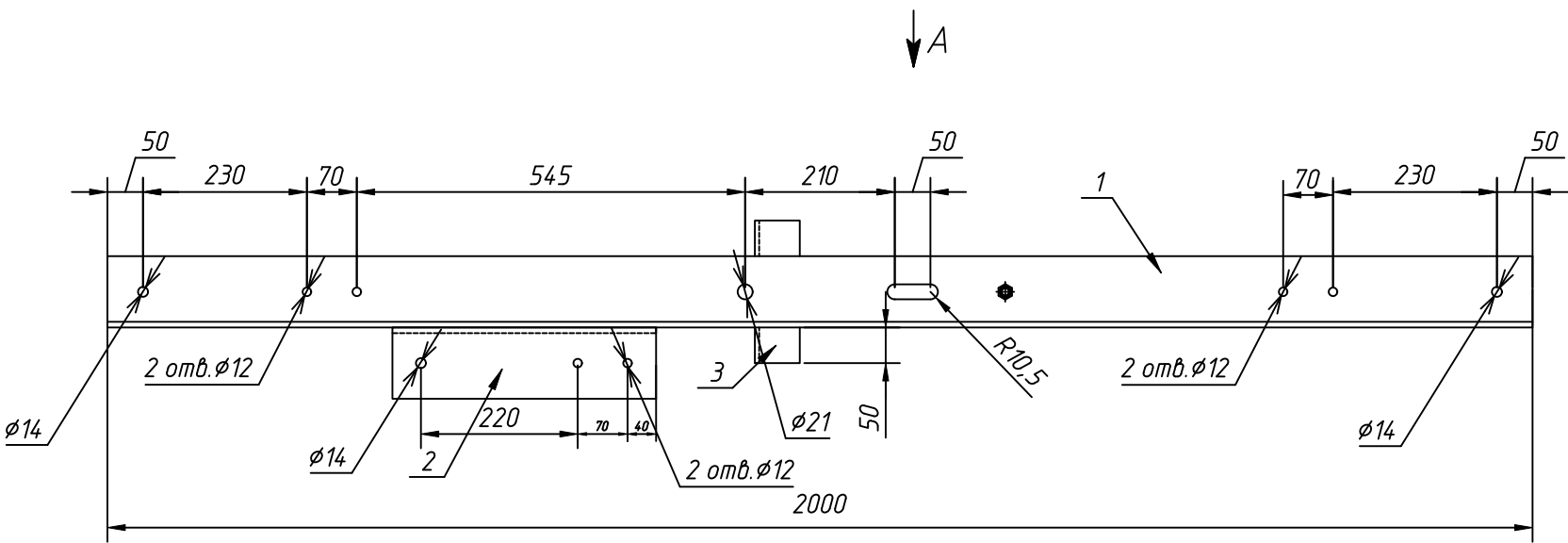
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



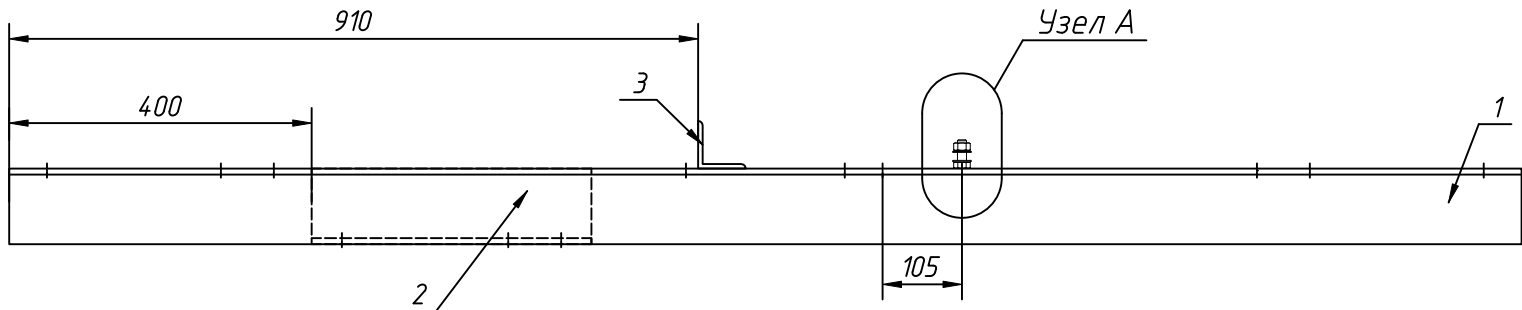
- Примечание:
1. Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм.
 2. Обратная засыпка ведется сухим вынутым грунтом, при наличии крупных мерзлых включений необходимо убрать их вручную.
 3. После установки на стойках опор водостойкой краской черного цвета наносятся номера опор и предупреждающие знаки.
 4. Компенсацию просадки грунта после обратной засыпки выполнить путем обваловки вокруг опоры.
 5. Заземление металлоконструкций на опоре выполнить присоединением металлоконструкций к заземляющему спуску (круг d12мм) с помощью плашечного зажима.
 6. Поводок заземления экрана концевой муфты присоединяется к штатному болту на траверсе ВК-1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
					04.2022

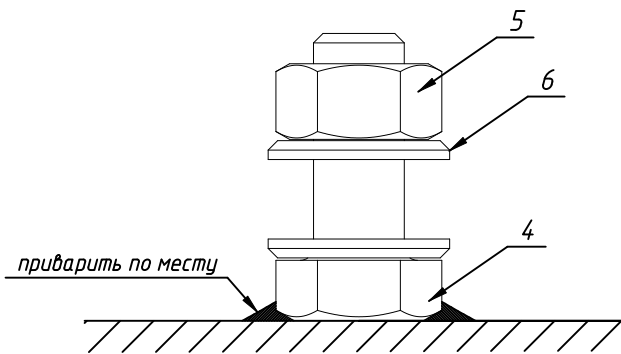
ЭТП-42067-0222-ЭС



Вид А

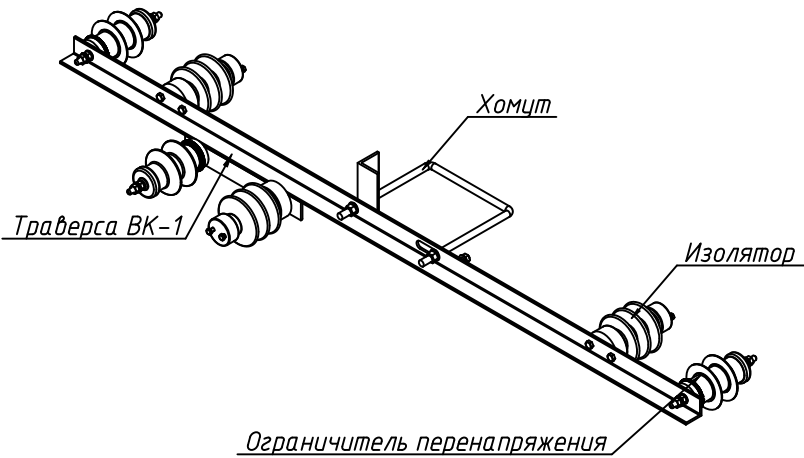


Узел А



приварить по месту


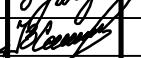


Траверса в сборе *

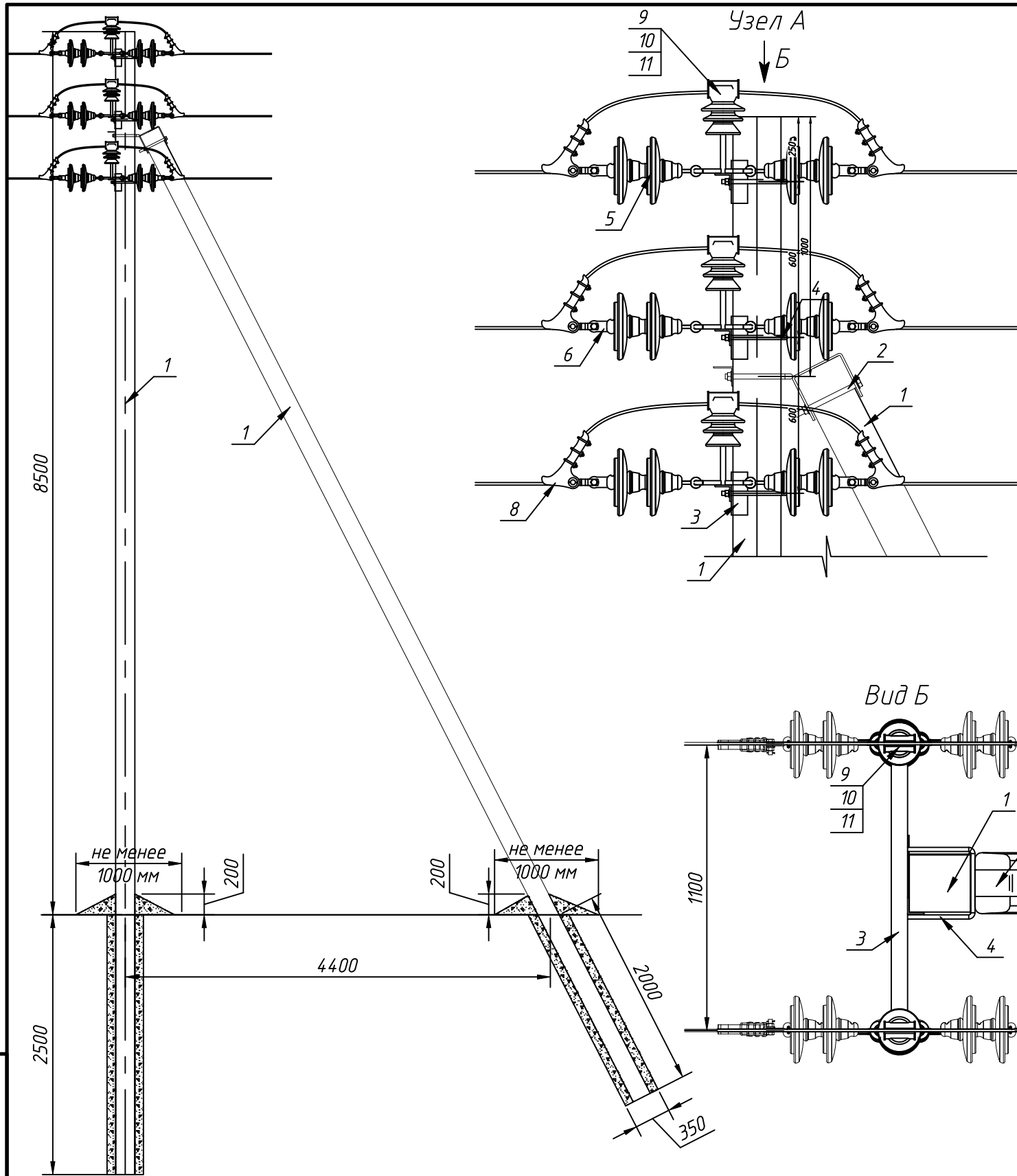


*данный вид приведен справочно.
Указанные на чертеже элементы поставляются отдельно и монтируются по месту.

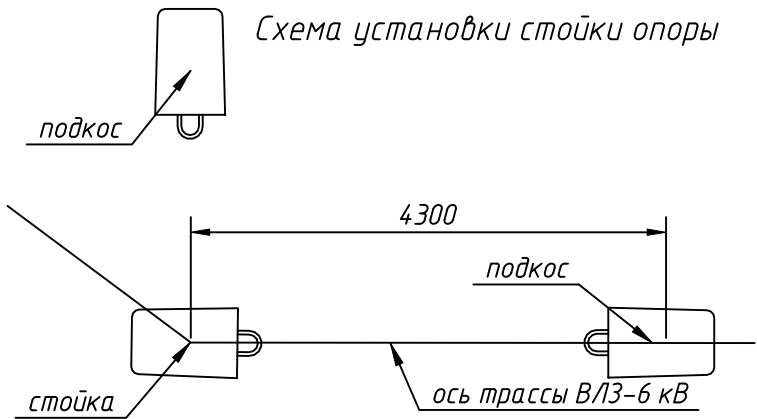
Примечания:


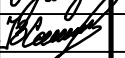


- Сварные швы варить сплошным швом по контуру примыкания свариваемых элементов. Катет шва применять по меньшей толщине свариваемых элементов. Сварку швов выполнять качественно, с полной проваркой шва.
- Сварку производить электродами Э46 по ГОСТ 9465-75*.
- Сварные соединения выполнять по ГОСТ 5264-80.
- Все металлические изделия покрыть одним слоем грунта ГФ-021 и одним слоем пентафталевой эмали ПФ-115 ГОСТ 926-82, общей толщиной 80 мкм.
- Перед нанесением антикоррозионной защиты поверхность металлических элементов очистить от окислов, согласно ГОСТ 9.402-2004 поверхность должна соответствовать третьей степени очистки от окислов и второй степени обезжиривания поверхности.

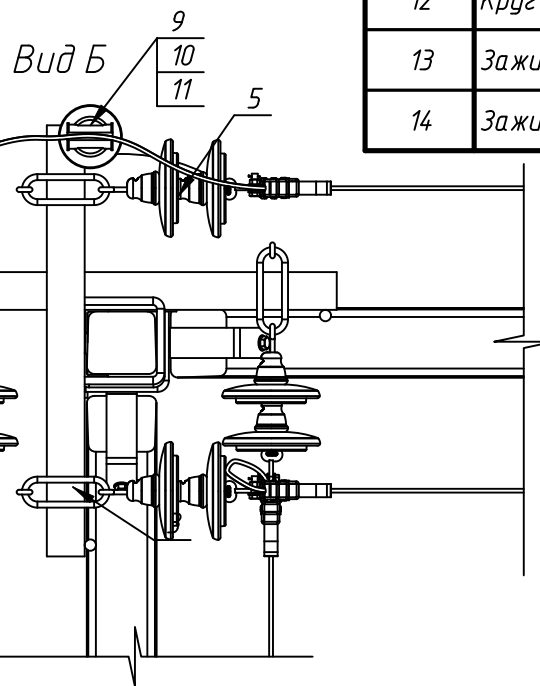
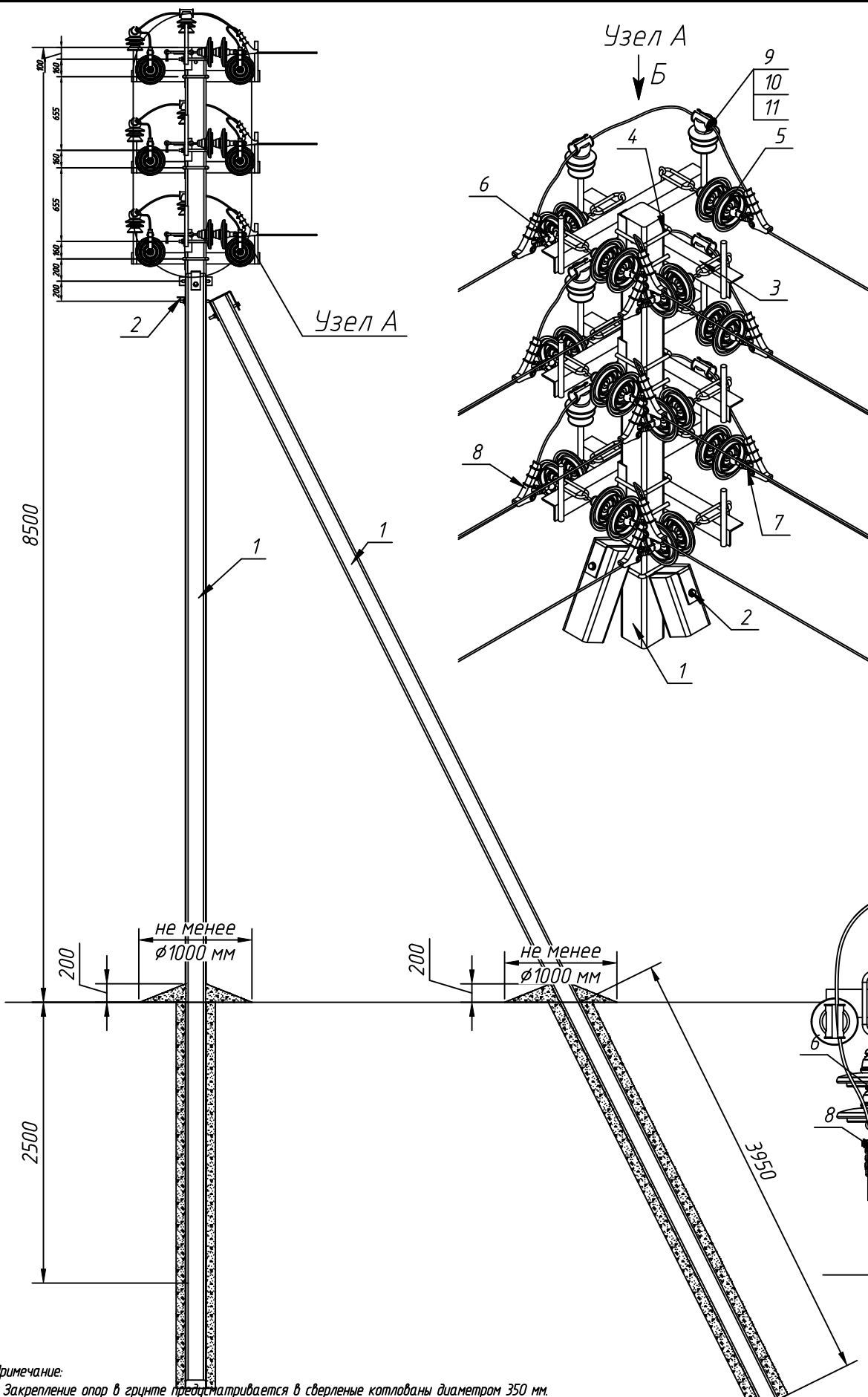
						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шудина					Р	19	
Проверил		Савельев							
						Траверса ВК-1	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
Н. контр.		Борисенко							
ГИП		Савельев			04.2022				



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
Ж/б изделия						
1	Стойка	СВ 110-5		шт.	3	1125
Металлические конструкции						
2	Кронштейн (серия 3.407.1-143.8.40)	У1		шт.	2	6,2
3	Траверса (серия 3.407.1-143.8.6)	ТМ-6		шт.	3	23
4	Хомут (серия 157-97.01.03)	Х51		шт.	3	3,45
Линейная арматура						
5	Изолятор стеклянный	ПС 70-Е		шт.	24	3,4
6	Ушко однолапчатое	КС-012-8		шт.	12	0,56
7	Звено промежуточное	ПРТ-7-1		шт.	12	0,46
8	Зажим натяжной болтовой	НБ-2-6		шт.	12	0,7
9	Штыревой изолятор фарфоровый	ШФ-20Г1		шт.	6	3,5
10	Колпачок	К-6		шт.	6	0,02
11	Вязка спиральная для провода 120-150 мм²	ВС 120/150.2		шт.	12	0,05
Прочие материалы						
12	Круг стальной	φ 12 мм		м	5	0,888
13	Зажим плашечный	ПС-2-1		шт.	5	
14	Зажим прокалывающий	ТТДС 28501 FA		шт.	6	0,38



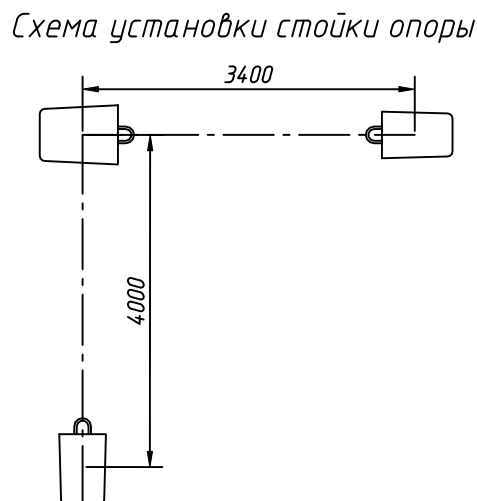
						ЭТП-42067-0222-ЭС				
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шудина						Р	20	
Проверил		Савельев								
						Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры АДБ10(Д) на стойках СВ 110-5		ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
Н. контр.		Борисенко								
ГИП		Савельев			04.2022					



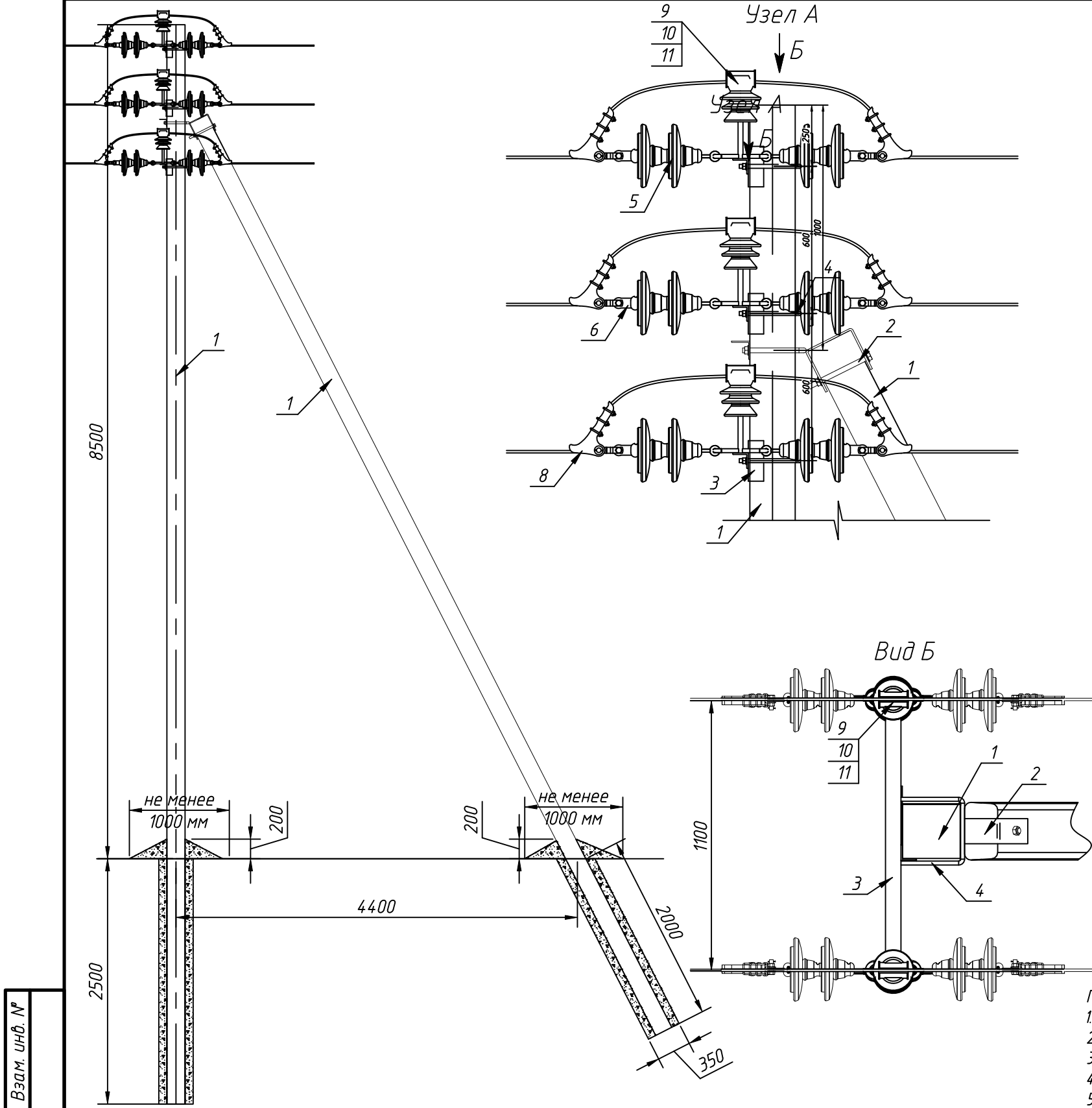
Примечание:
1. Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм.
2. Обратная засыпка ведется сухим вынутым грунтом, при наличии крупных мерзлых включений необходимо убрать их вручную.
3. После установки на стойках опор водостойкой краской черного цвета наносятся номера опор и предупреждающие знаки.
4. Компенсацию просадки грунта после обратной засыпки выполнить путем обваловки вокруг опоры.
5. Заземление металлоконструкций на опоре выполнить присоединением металлоконструкций к заземляющему спуску (круг d12мм) с помощью плашечного зажима.

Номера опор										Кол., шт.
Фидер Ф.6-14 (зеленая линия)										6
№36	№67	№96	№97	№106	№113					
Фидер Ф.6-7 (красная линия)										5
№35п	№65п	№94п	№111п	№215п						

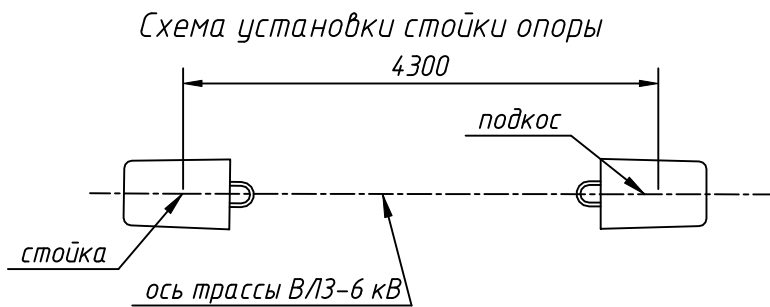
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
Ж/б изделия						
1	Стойка	СВ 110-5		шт.	3	1125
Металлические конструкции						
2	Кронштейн (серия 3.407.1-143.8.40)	У1		шт.	2	6,2
3	Траверса (серия 27.0002-36)	ТМ-71		шт.	6	21,8
4	Хомут (серия 27.0002-42)	Х51		шт.	6	3,45
Линейная арматура						
5	Изолятор стеклянный	ПС 70-Е		шт.	24	3,4
6	Ушко однолапчатое	КС-012-8		шт.	12	0,56
7	Звено промежуточное	ПРТ-7-1		шт.	12	0,46
8	Зажим натяжной болтовой	НБ-2-6		шт.	12	0,7
9	Штыревой изолятор фарфоровый	ШФ-20Г1		шт.	6	3,5
10	Колпачок	К-9		шт.	6	0,02
11	Вязка спиральная для провода 120-150 мм ²	ВС 120/150.2		шт.	12	0,05
Прочие материалы						
12	Круг стальной	φ 12 мм		м	5	0,888
13	Зажим плашечный	ПС-2-1		шт.	8	
14	Зажим прокалывающий	ТТДС 28501 FA		шт.	6	0,38



ЭТП-42067-0222-ЭС					
«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Шудина				
Проверил	Савельев				
Электроснабжение					
Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры УАДтБ10 на стойках СВ 110-5					
ООО «Электротехпроект» г. Кемерово					





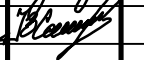


Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
<u>Ж/б изделия</u>						
1	Стойка	СВ 110-5		шт.	2	1125
<u>Металлические конструкции</u>						
2	Кронштейн (серия 3.407.1-143.8.40)	У1		шт.	1	6,2
3	Траверса (серия 3.407.1-143.8.6)	ТМ-6		шт.	3	23
4	Хомут (серия 157-97.01.03)	Х51		шт.	3	3,45
<u>Линейная арматура</u>						
5	Изолятор стеклянный	ПС 70-Е		шт.	24	3,4
6	Ушко однолапчатое	КС-012-8		шт.	12	0,56
7	Звено промежуточное	ПРТ-7-1		шт.	12	0,46
8	Зажим натяжной болтовой	НБ-2-6		шт.	12	0,7
9	Штыревой изолятор фарфоровый	ШФ-20Г1		шт.	6	3,5
10	Колпачок	К-6		шт.	6	0,02
11	Вязка спиральная для провода 120-150 мм²	ВС 120/150.2		шт.	12	0,05
<u>Прочие материалы</u>						
12	Круг стальной	φ 12 мм		м	5	0,888
13	Зажим плашечный	ПС-2-1		шт.	4	
14	Зажим прокалывающий	ТТДС 28501 FA		шт.	6	0,38

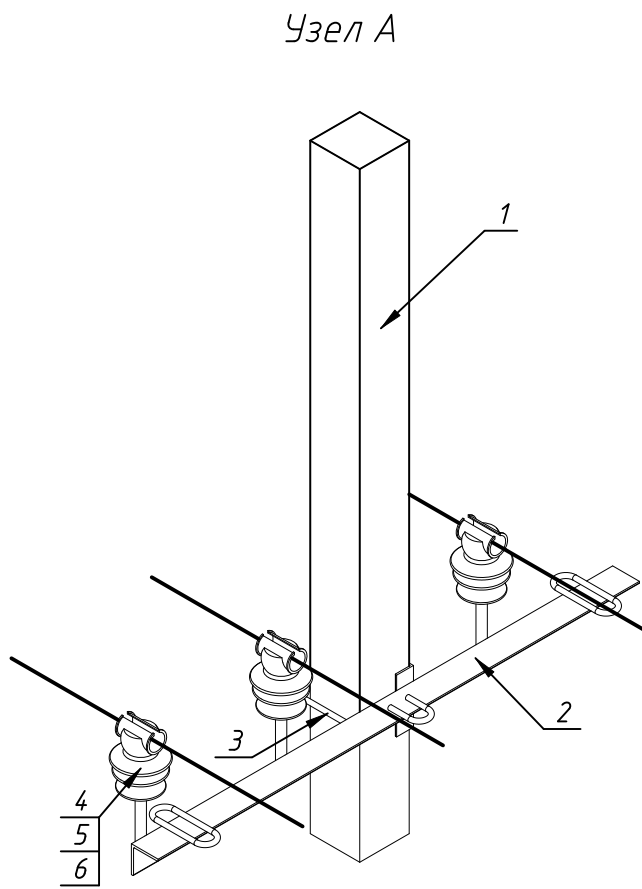
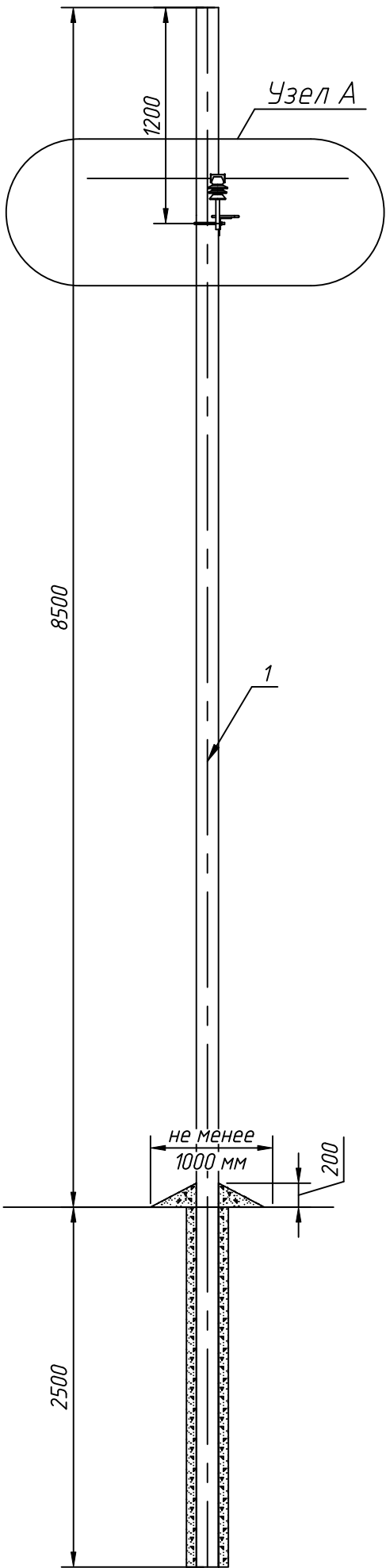


Примечание:
1. Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм.
2. Обратная засыпка ведется сухим вынутым грунтом, при наличии крупных мерзлых включений необходимо убрать их вручную.
3. После установки на стойках опор водостойкой краской черного цвета наносятся номера опор и предупреждающие знаки.
4. Компенсацию просадки грунта после обратной засыпки выполнить путем обваловки вокруг опоры.
5. Заземление металлоконструкций на опоре выполнить присоединением металлоконструкций к заземляющему спуску (круг d12мм) с помощью плашечного зажима.

Взам. инв. №																																	
Подп. и дата																																	
Инв. № подл.																																	
<div>Номера опор</div> <div>Фидер Ф.6-14 (зеленая линия)</div> <table><tr><td>№45</td><td>№53</td><td>№55</td><td>№89</td><td>№91 доп</td><td>№127</td><td>№144</td><td>№172</td><td>№217</td><td></td><td></td></tr></table> <div>Фидер Ф.6-7 (красная линия)</div> <table><tr><td>№44п</td><td>№52п</td><td>№54п</td><td>№87п</td><td>№89п доп</td><td>№142п</td><td>№158п</td><td>№170п</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											№45	№53	№55	№89	№91 доп	№127	№144	№172	№217			№44п	№52п	№54п	№87п	№89п доп	№142п	№158п	№170п				<div>Кол., шт.</div> <div>9</div> <div>8</div>
№45	№53	№55	№89	№91 доп	№127	№144	№172	№217																									
№44п	№52п	№54п	№87п	№89п доп	№142п	№158п	№170п																										

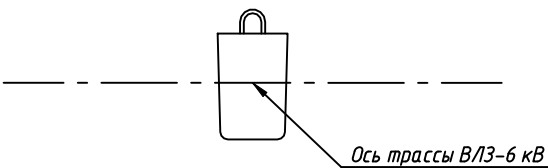


						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шудина					Р	22	
Проверил		Савельев							
Н. контр.		Борисенко				Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры АДБ10 на стойках СВ 110-5	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
ГИП		Савельев			04.2022				



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
	Ж/б изделия					
1	Стойка	СВ 110-5		шт.	1	1125
	Металлические конструкции					
2	Траверса (серия 27.0002-33)	ТМ-68		шт.	1	19,74
3	Хомут (серия 27.0002-42)	Х51		шт.	1	3,45
	Линейная арматура					
4	Штыревой изолятор фарфоровый	ШФ-20Г1		шт.	3	3,5
5	Колпачок	К-9		шт.	3	0,02
6	Вязка спиральная для провода 120-150 мм²	ВС 120/150.2		шт.	6	0,05
	Прочие материалы					
7	Круг стальной	φ 12 мм		м	5	0,888
8	Зажим плашечный	ПС-2-1		шт.	2	

Схема установки стойки опоры



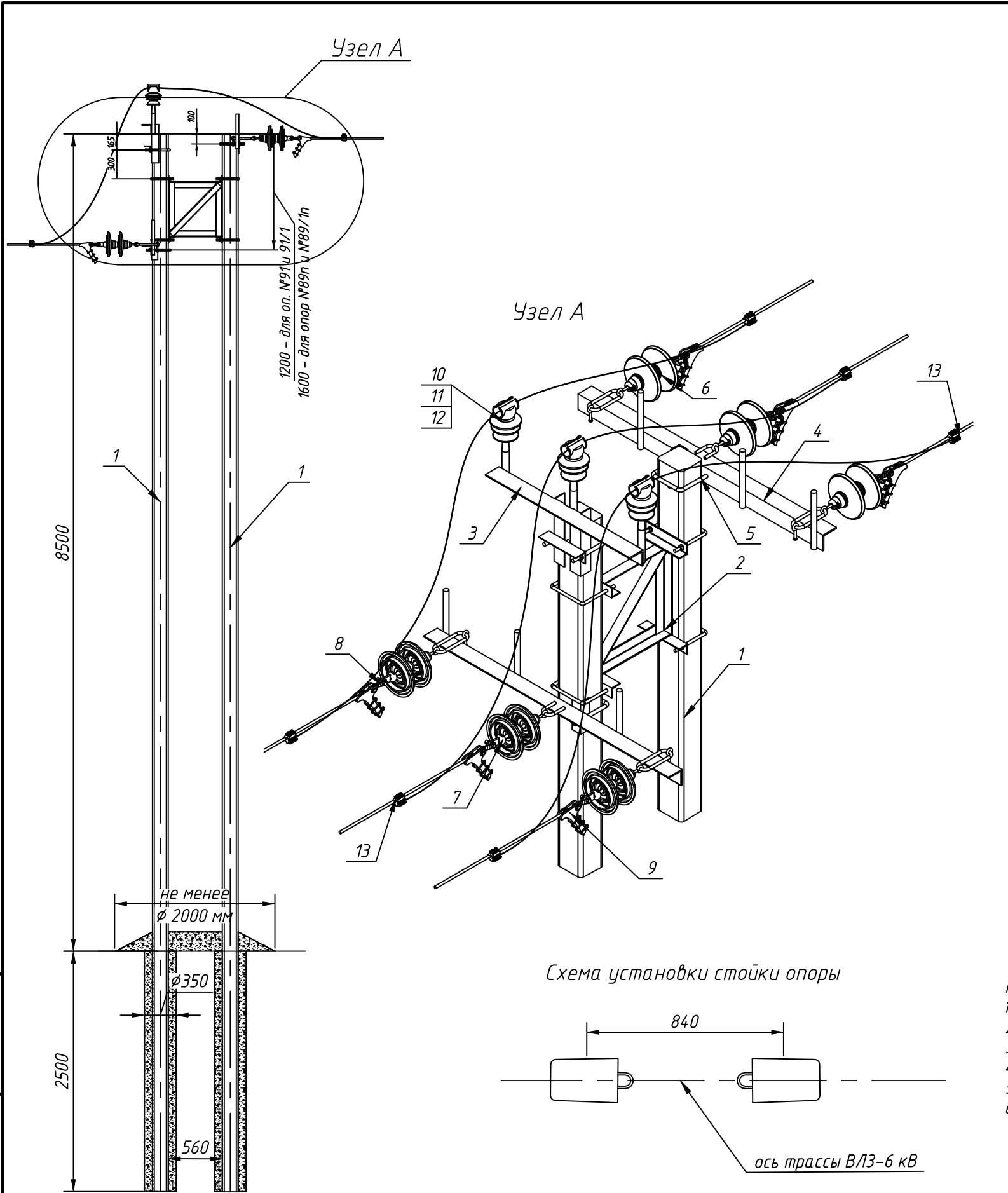
Примечание:
1. Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм.
2. Обратная засыпка ведется сухим вынутым грунтом, при наличии крупных мерзлых включений необходимо убрать их вручную.
3. После установки на стойках опор водостойкой краской черного цвета наносятся номера опор и предупреждающие знаки.
4. Компенсацию просадки грунта после обратной засыпки выполнить путем обваловки вокруг опоры.
5. Заземление металлоконструкций на опоре выполнить присоединением металлоконструкций к заземляющему спуску (круг d12мм) с помощью плашечного зажима.

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

Номера опор						Кол., шт.
Фидер Ф.6-14 (зеленая линия)						2
№90	№90/1					
Фидер Ф.6-7 (красная линия)						2
№88п	№88/1п					

ЭТП-42067-0222-ЭС					
«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Шудина				
Проверил	Савельев				
Электроснабжение					
Схема установки и арматура промежуточной одноцепной опоры П20-3Н на стойках СВ 110-5					
000 "Электротехпроект" г. Кемерово					
04.2022					

И.н.б. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



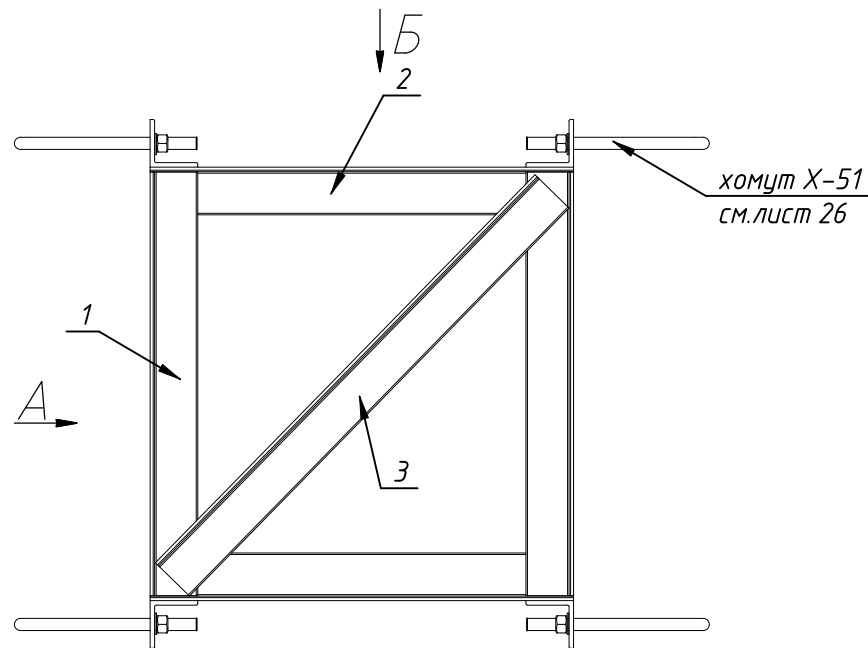
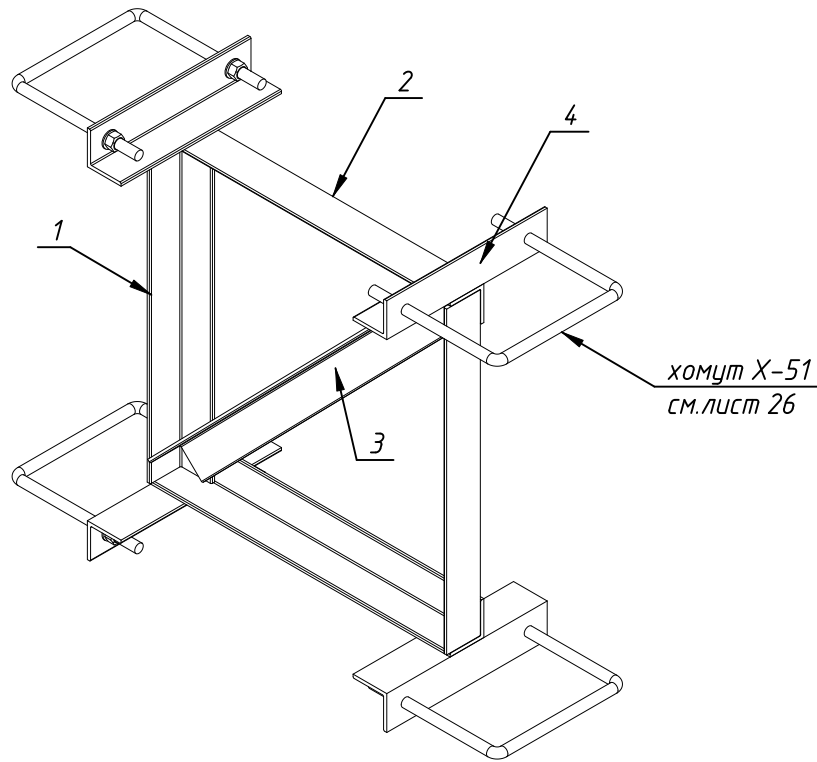
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
Ж/б изделия						
1	Стойка	СВ 110-5		шт.	2	1125
Металлические конструкции						
2	Стяжка - см.лист 25	X89		шт.	1	
3	Траверса (серия 27.0002-29)	ТМ-64		шт.	1	30
4	Траверса (серия 27.0002-33)	ТМ-68		шт.	2	19,74
5	Хомут (серия 27.0002-42)	X51		шт.	7	3,45
Линейная арматура						
6	Изолятор стеклянный	ПС 70-Е		шт.	12	3,4
7	Ушко однолапчатое	КС-012-8		шт.	6	0,56
8	Звено промежуточное	ПРТ-7-1		шт.	6	0,46
9	Зажим натяжной болтовой	НБ-2-6		шт.	6	0,7
10	Штыревой изолятор фарфоровый	ШФ-20Г1		шт.	3	3,5
11	Колпачок	К-9		шт.	3	0,02
12	Вязка спиральная для провода 120-150 мм²	ВС 120/150.2		шт.	6	0,05
Электротехнические материалы						
13	Зажим прокалывающий	ТТДС 28501 FA		шт.	6	0,38
Прочие материалы						
14	Круг стальной	φ 12 мм		м	5	0,888
15	Концевые колпачки	РК555		шт.	6	
16	Зажим плашечный	ПС-2-1		шт.	4	

Примечание:

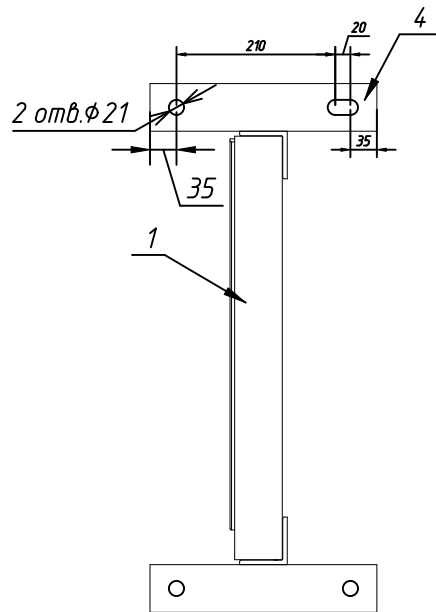
- Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм.
- Обратная засыпка ведется сухим вынутым грунтом, при наличии крупных мерзлых включений необходимо убрать их вручную.
- После установки на стойках опор водостойкой краской черного цвета наносятся номера опор и предупреждающие знаки.
- Компенсацию просадки грунта после обратной засыпки выполнить путем обваловки вокруг опоры.
- Заземление металлоконструкций на опоре выполнить присоединением металлоконструкций к заземляющему спуску (круг d12мм) с помощью плашечного зажима.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭТП-42067-0222-ЭС		
<div>Разраб. Шудина</div> <div>Проверил Савельев</div>						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»		
						Электроснабжение		
<div>Н. контр. Борисенко</div> <div>ГИП Савельев</div>						Стадия	Лист	Листов
						Р	24	
Схема установки и арматура анкерной одноцепной опоры А20-ЭН на стойках СВ 110-5						ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
						04.2022		

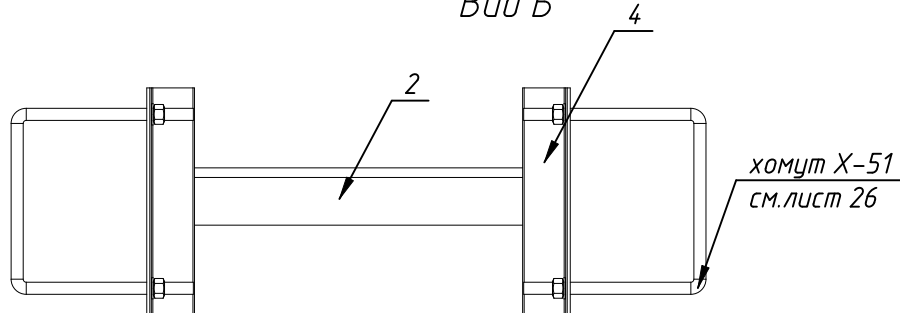
Стяжка Х89
Общий вид



Вид А


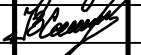




Вид Б



Пози-ция	Наименование	Количество	Масса единицы, кг	Масса общая, кг
1	Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93 L=560 мм	2	2.69	5.39
2	Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93 L=560 мм	2	2.69	5.39
3	Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93 L=720 мм	1	3.46	3.46
4	Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93 L=300 мм	4	1.44	5.77
	Сварочные швы		0.03	
	Итого:			20.01

- Примечания:
- Сварные швы варить сплошным швом по контуру примыкания свариваемых элементов. Катет шва применять по меньшей толщине свариваемых элементов. Сварку швов выполнять качественно, с полной проваркой шва.
 - Сварку производить электродами Э46 по ГОСТ 9465-75*.
 - Сварные соединения выполнять по ГОСТ 5264-80.
 - Все металлические изделия покрыть одним слоем грунта ГФ-021 и одним слоем пентафталевой эмали ПФ-115 ГОСТ 926-82, общей толщиной 80 мкм.
 - Перед нанесением антикоррозионной защиты поверхность металлических элементов очистить от окислов, согласно ГОСТ 9402-2004 поверхность должна соответствовать третьей степени очистки от окислов и второй степени обезжиривания поверхности.

						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шудина					Р	25	
Проверил		Савельев							
						Стяжка Х89	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
Н. контр.		Борисенко							
ГИП		Савельев			04.2022				

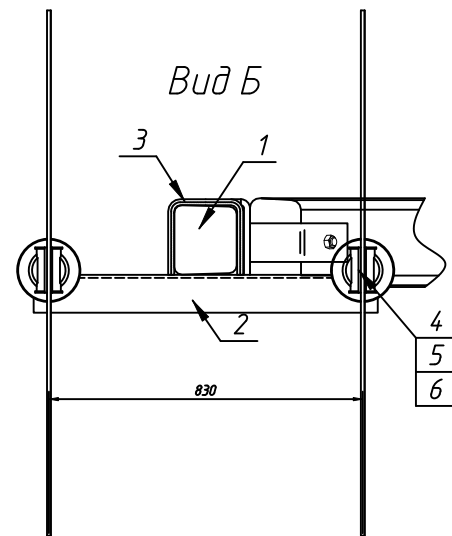
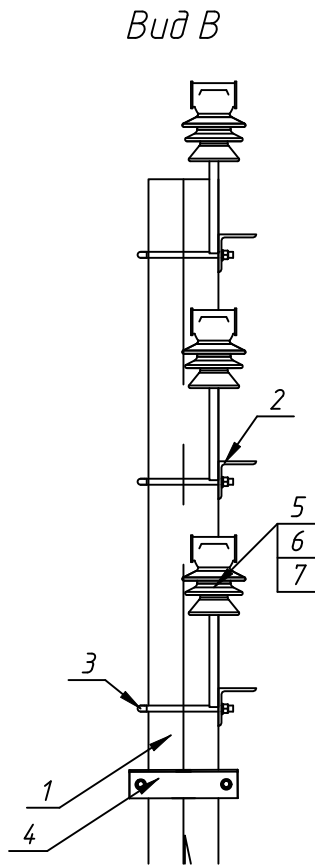
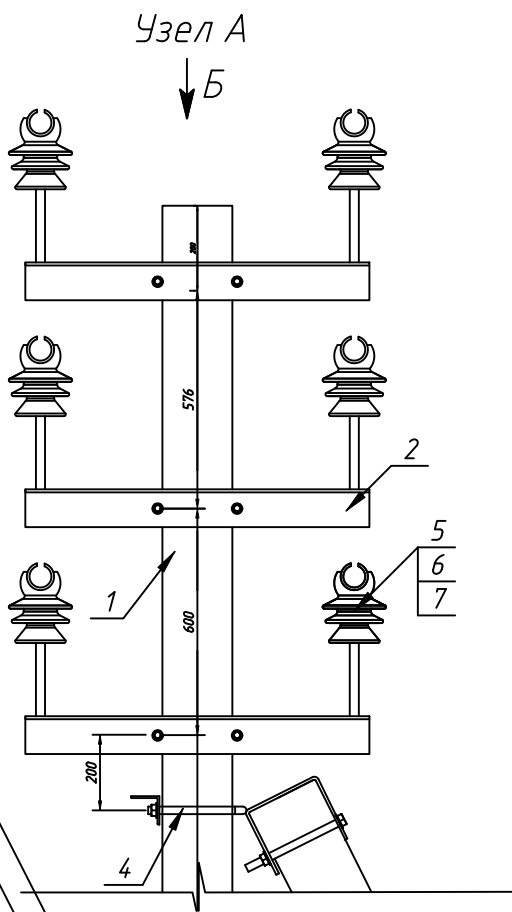
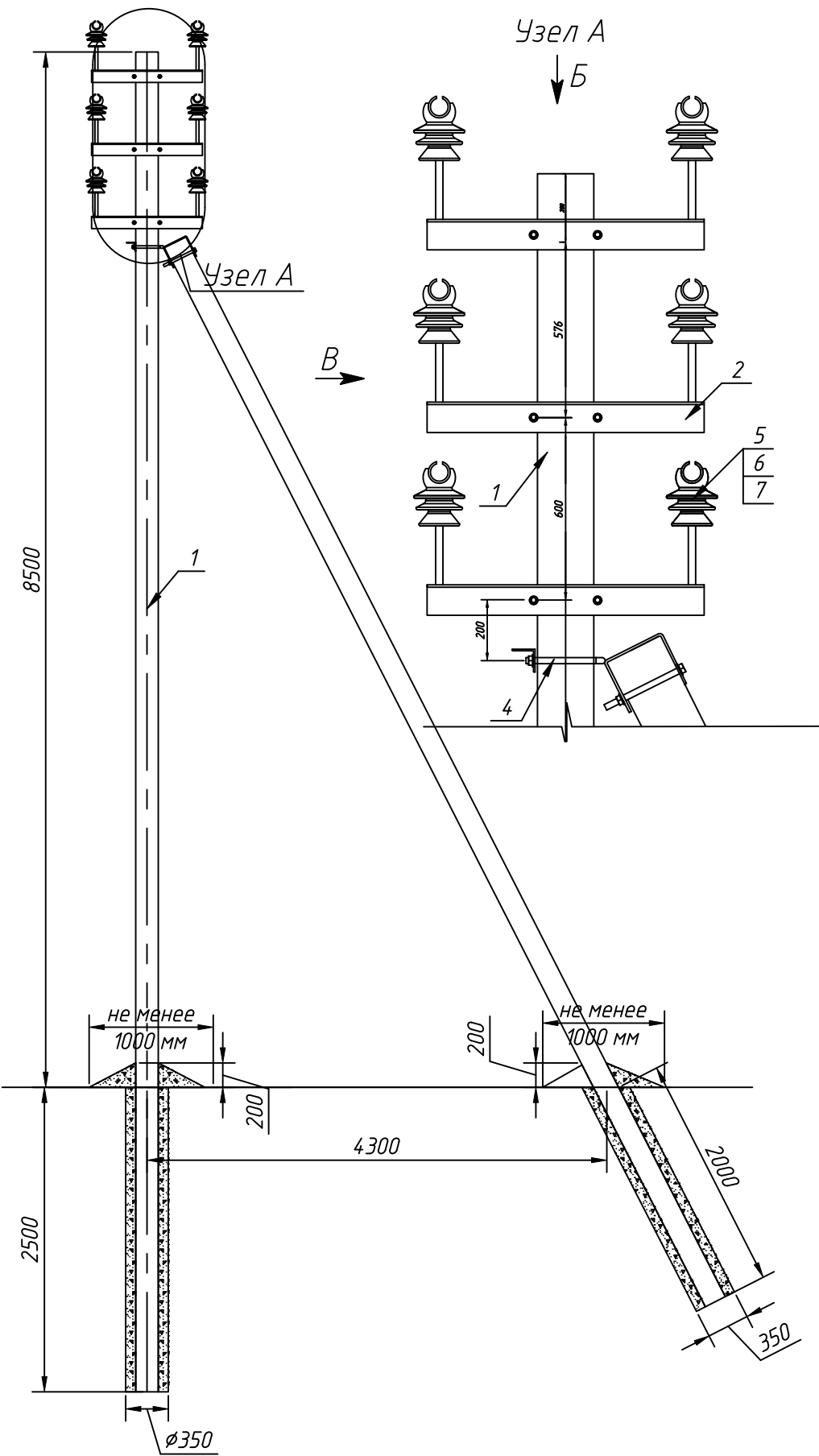
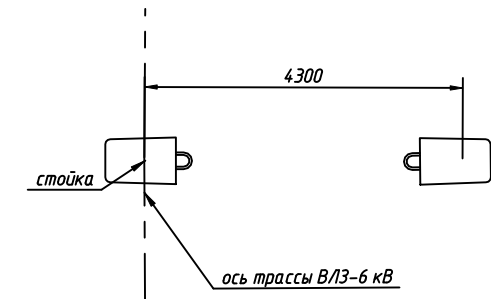


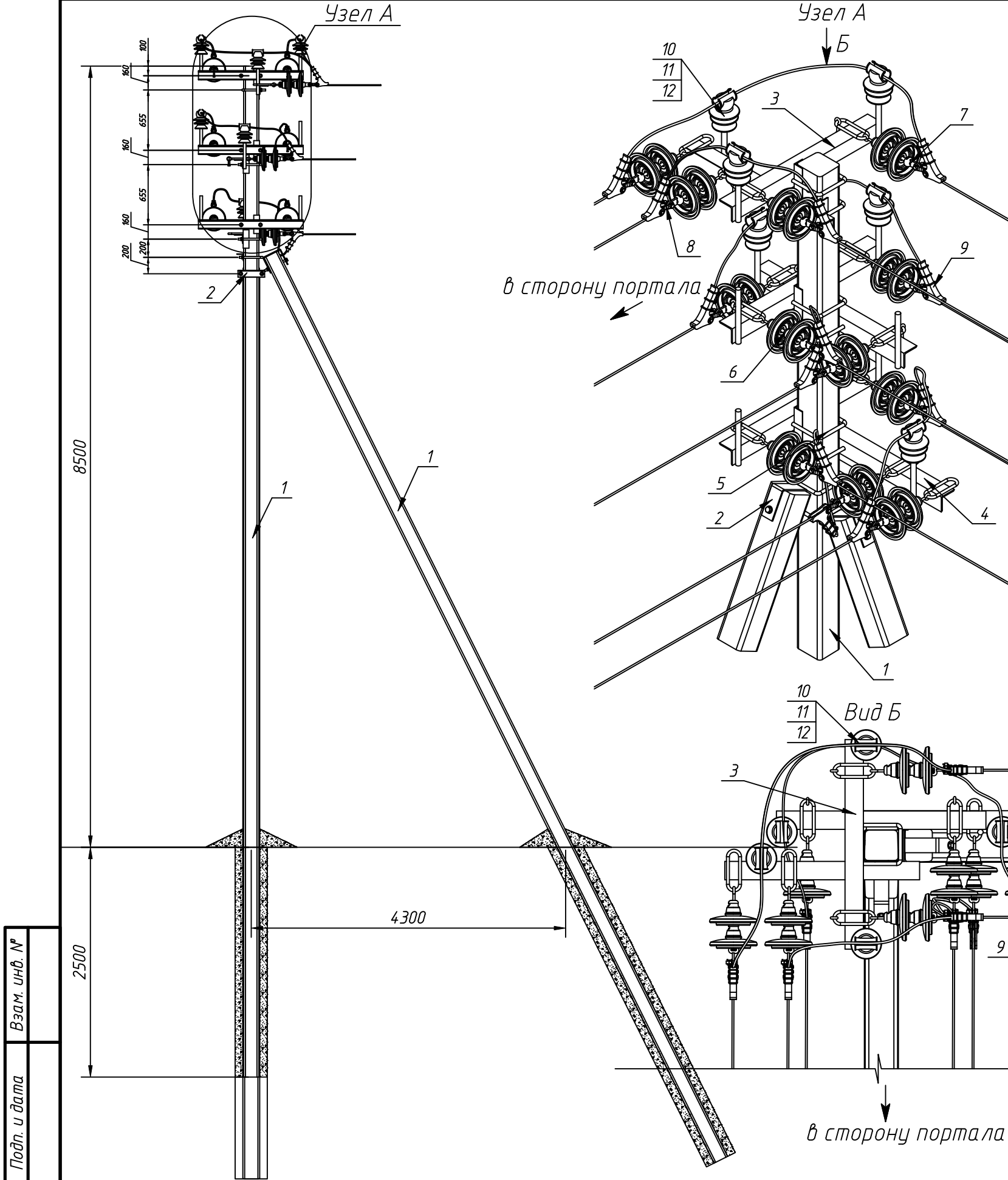
Схема установки стойки опоры



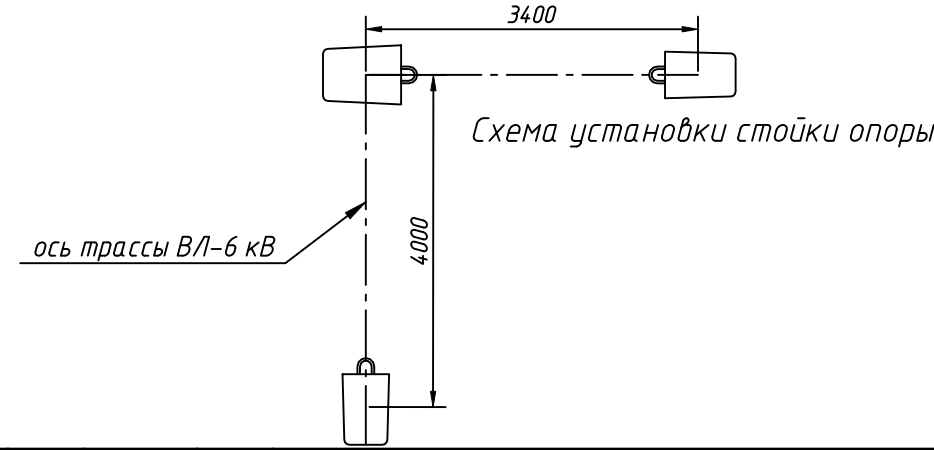
Номера опор						Кол., шт.	
Фидер Ф.6-14 (зеленая линия)						3	
№108	№212	№220					
Фидер Ф.6-7 (красная линия)						1	
№218п							

Примечание:
1. Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм.
2. Обратная засыпка ведется сухим вынутым грунтом, при наличии крупных мерзлых включений необходимо убрать их вручную.
3. После установки на стойках опор водостойкой краской черного цвета наносятся номера опор и предупреждающие знаки.
4. Компенсацию просадки грунта после обратной засыпки выполнить путем обваловки вокруг опоры.
5. Заземление металлоконструкций на опоре выполнить присоединением металлоконструкций к заземляющему спуску (круг d12мм) с помощью плашечного зажима.


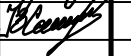


Изм.						ЭТП-42067-0222-ЭС		
Разраб.						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»		
Проверил						Электроснабжение		
Н. контр.						Схема установки и арматура промежуточной двухцепной опоры УПДтБ10 на стойках СВ 110-5		
ГИП						ООО «Электротехпроект» г. Кемерово		
Лист						Страница	Лист	Листов
Савельев						Р	26	
Борисенко						04.2022		
Савельев								



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
Ж/б изделия						
1	Стойка	СВ 110-5		шт.	3	1125
Металлические конструкции						
2	Кронштейн (серия 3.407.1-143.8.40)	У1		шт.	2	6,2
3	Траверса (серия 27.0002-36)	ТМ-71		шт.	4	21,8
4	Траверса - см.лист 28	ТМ-1		шт.	2	
5	Хомут (серия 27.0002-42)	Х51		шт.	6	3,45
Линейная арматура						
6	Изолятор стеклянный	ПС 70-Е		шт.	24	3,4
7	Ушко однолапчатое	КС-012-8		шт.	12	0,56
8	Звено промежуточное	ПРТ-7-1		шт.	12	0,46
9	Зажим натяжной болтовой	НБ-2-6		шт.	12	0,7
10	Штыревой изолятор фарфоровый	ШФ-20Г1		шт.	6	3,5
11	Колпачок	К-9		шт.	6	0,02
12	Вязка спиральная для провода 120-150 мм²	ВС 120/150.2		шт.	12	0,05
Прочие материалы						
13	Круг стальной	φ 12 мм		м	5	0,888
14	Зажим плашечный	ПС-2-1		шт.	8	
15	Зажим прокалывающий	ТТДС 28501 FA		шт.	6	0,38



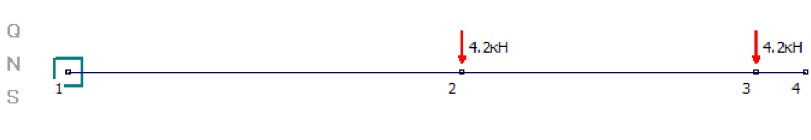
Примечание:
1. Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм.
2. Обратная засыпка ведется сухим вынутым грунтом, при наличии крупных мерзлых включений необходимо убрать их вручную.
3. После установки на стойках опор водостойкой краской черного цвета наносятся номера опор и предупреждающие знаки.
4. Компенсацию просадки грунта после обратной засыпки выполнить путем обваловки вокруг опоры.
5. Заземление металлоконструкций на опоре выполнить присоединением металлоконструкций к заземляющему спуску (круг d12мм) с помощью плашечного зажима.

						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шудина					Р	27	
Проверил		Савельев							
Н. контр.		Борисенко				Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры УАДБ10(П) на стойках СВ 110-5 (опора №131 и №129п)	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
ГИП		Савельев			04.2022				

Результаты расчета

Расчет плоских рам

1. - Исходные данные:



Список узлов системы:

Номер узла,	Координаты X;Y (м)	Вертик. сила (кН)	Горизонт. сила (кН)	Тип опоры
1	X= 0; Y= 0	Ry= 0.00	Rx= 0	заделка
2	X= 0.4; Y= 0	Ry= 4.2	Rx= 0	свободный
3	X= 0.7; Y= 0	Ry= 4.2	Rx= 0	свободный
4	X= 0.75; Y= 0	Ry= 0	Rx= 0	свободный

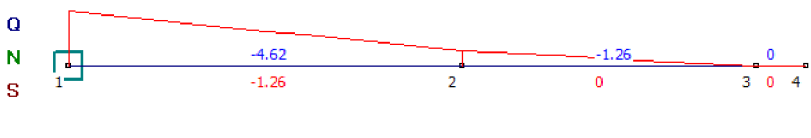
Список стержней системы:

Узлы (1,2)	Тип сечения (Состав, Поворот, b, см)	Профиль	Нагрузки (кН/м)	Шарниры	Материал
1, 2	Уголок равнополочный ГОСТ 8509-93	100х8	qx=0, qy=0	Нет шарниров	Металл
2, 3	Уголок равнополочный ГОСТ 8509-93	100х8	qx=0, qy=0	Нет шарниров	Металл
3, 4	Уголок равнополочный ГОСТ 8509-93	100х8	qx=0, qy=0	Нет шарниров	Металл

2. - Выводы:

Усилия в стержнях:

1 узел, 2 узел	Mmin / Mmax (кН*м)	Qmin / Qmax (кН)	Nmin / Nmax (кН)
1, 2	-4.62 / -1.26	8.4 / 8.4	0 / 0
2, 3	-1.26 / 0	4.2 / 4.2	0 / 0
3, 4	0 / 0	0 / 0	0 / 0



Эпюра моментов в элементах системы

Максимальное перемещение вдоль оси Y в узле 4 = 2.343 мм
Максимальный прогиб элемента в пролете = 2.343 мм

Расчет сечений элементов

1. - Исходные данные:

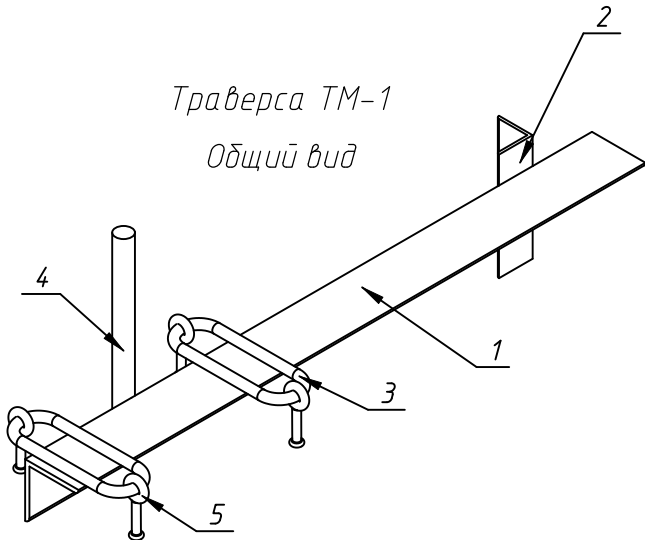
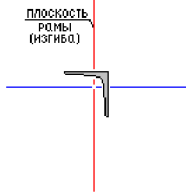
Материал конструкции: Сталь

Длина элемента (L) 0.75 м
Коэффициент расчетной длины в плоскости рамы (изгиба) 2.0
Коэффициент расчетной длины из плоскости рамы (изгиба) 1.0

Коэффициент условий работы конструкции 1.0
Коэффициент надежности по назначению 1.0

2. - Выводы:

Сечение из стального проката, Закрепление в пролете - Нет закрепления
Нагрузки: Mpl= -0.45 кН*м Mxpl= 0 кН*м Qpl= 8.4 кН Qxpl= 0 кН N= 0 кН
Сечение: Уголок равнополочный ГОСТ 8509-93 N 100х8 Ry= 2450 кг/см2
По прочности размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования по прочности 0.91
По устойчивости размеры сечения ДОСТАТОЧНЫ
Коэффициент использования устойчивости 0.91



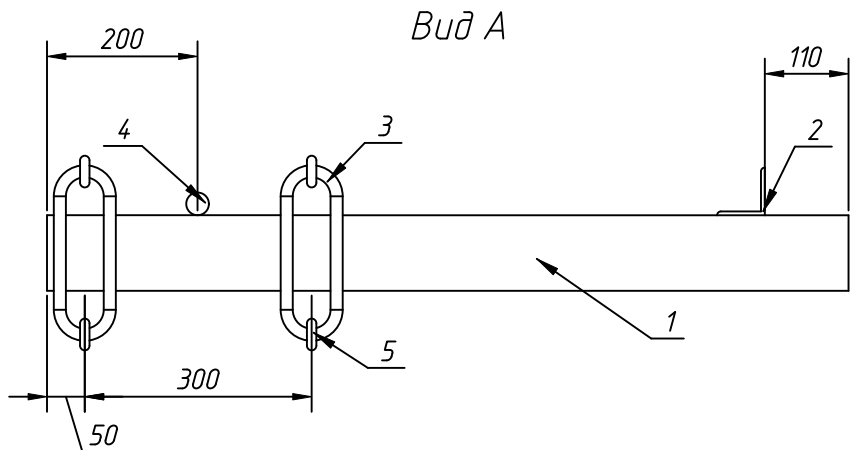
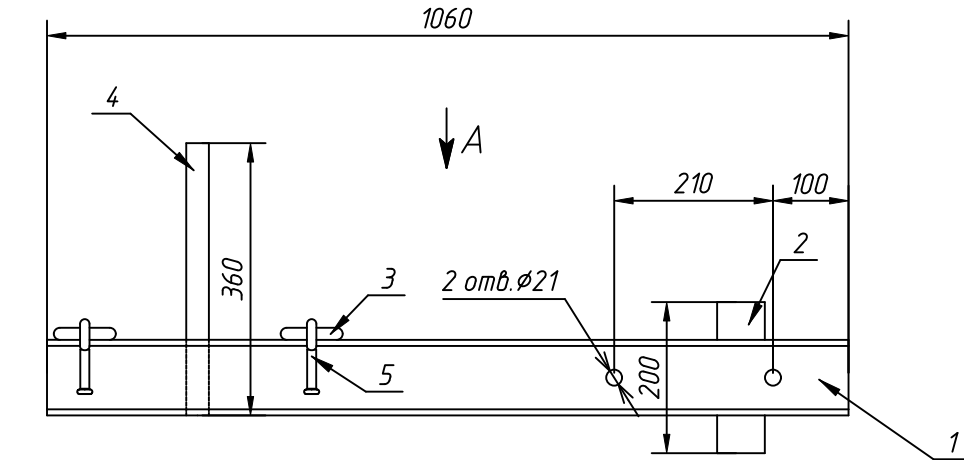
Траверса ТМ-1

Общий вид

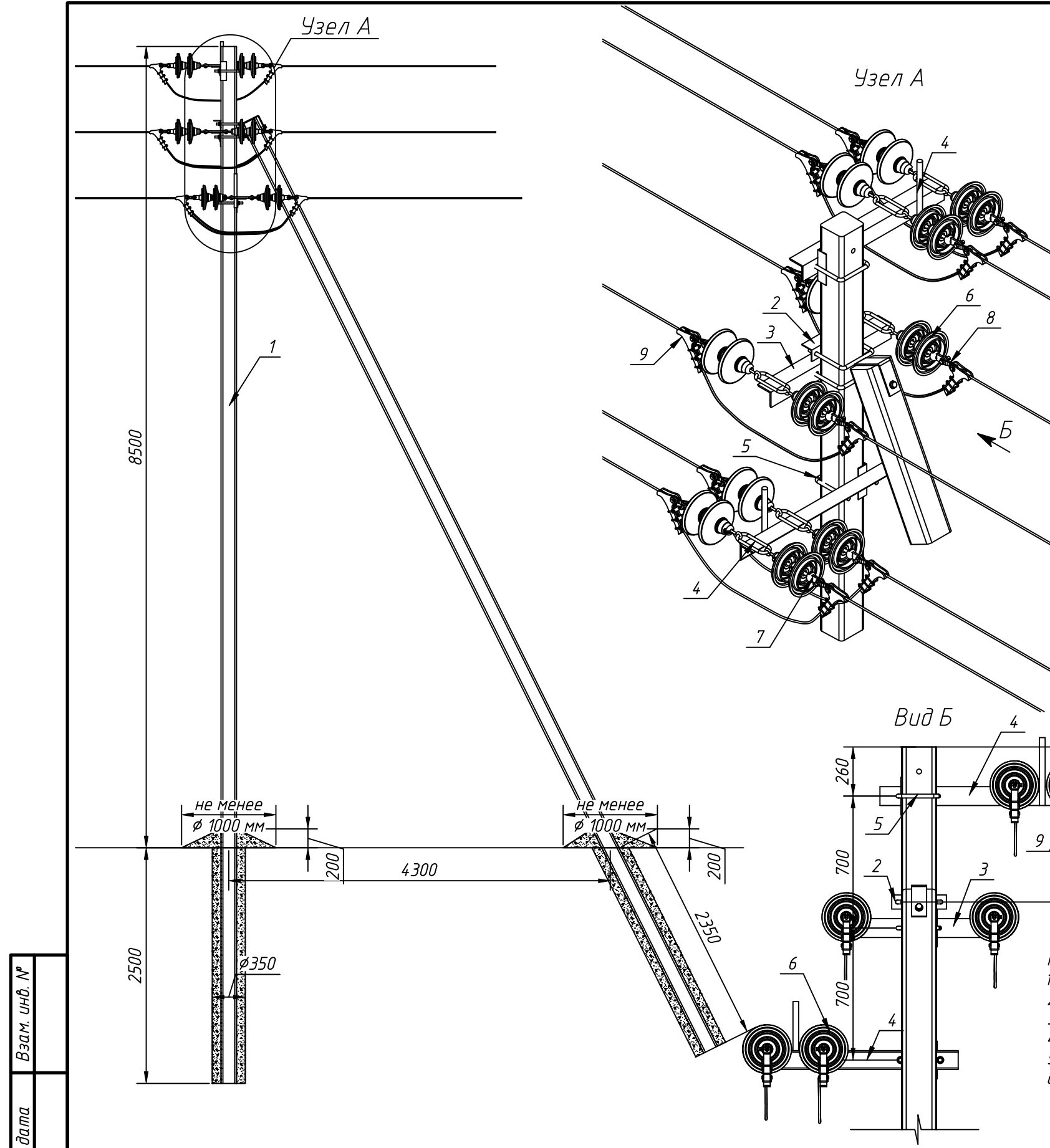
Примечания:

- Сварные швы варить сплошным швом по контуру примыкания свариваемых элементов. Катет шва применять по меньшей толщине свариваемых элементов. Сварку швов выполнять качественно, с полной проваркой шва.
- Сварку производить электродами Э46 по ГОСТ 9465-75*.
- Сварные соединения выполнять по ГОСТ 5264-80.
- Все металлические изделия покрыть одним слоем грунта ГФ-021 и одним слоем пентафталевой эмали ПФ-115 ГОСТ 926-82, общей толщиной 80 мкм.
- Перед нанесением антикоррозийной защиты поверхность металлических элементов очистить от окислов, согласно ГОСТ 9.402-2004 поверхность должна соответствовать третьей степени очистки от окислов и второй степени обезжиривания поверхности.

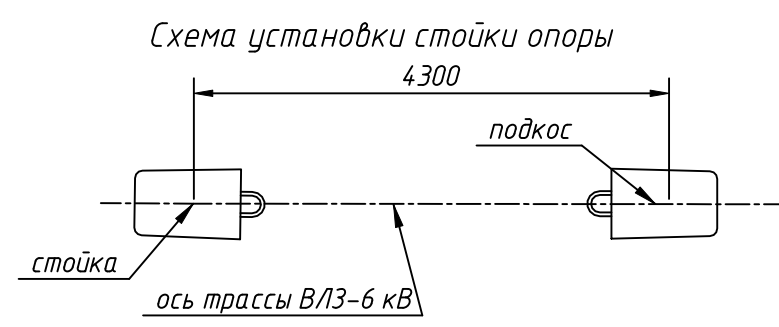
Пози-ция	Наименование	Количество	Масса единицы, кг	Масса общая, кг
Траверса ТМ-1				
1	Уголок L 100×100×8 ГОСТ 8509-93 L=1060 мм	1	12.93	12.93
2	Уголок L 63×63×5 ГОСТ 8509-93 L=200 мм	1	0.96	0.96
3	Круг стальной φ 16 мм ГОСТ 2590-88 L=254 мм	4	0.4	1.6
4	Круг стальной φ 30 мм ГОСТ 2590-88 L=360 мм	1	2	2
Итого:				15.5
Стандартные детали				
5	Серьга СРС 7-16 ТУ 3449-012-40064547-01	4	0.32	1.28



						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шудина	Проверил	Савельев				Р	28	
						Траверса ТМ-1	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
Н. контр.	Борисенко	ГИП	Савельев		04.2022				



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
<u>Ж/б изделия</u>						
1	Стойка	СВ 110-5		шт.	2	1125
<u>Металлические конструкции</u>						
2	Кронштейн (серия 3.407.1-143.8.40)	У1		шт.	1	6,2
3	Траверса (серия 27.0002-36)	ТМ-71		шт.	1	21,8
4	Траверса - см.лист 28	ТМ-1		шт.	2	
5	Хомут (серия 27.0002-42)	Х51		шт.	3	3,45
<u>Линейная арматура</u>						
6	Изолятор стеклянный	ПС 70-Е		шт.	24	3,4
7	Ушко однолапчатое	КС-012-8		шт.	12	0,56
8	Звено промежуточное	ПРТ-7-1		шт.	12	0,46
9	Зажим натяжной болтовой	НБ-2-6		шт.	12	0,7
<u>Прочие материалы</u>						
10	Круг стальной	φ 12 мм		м	5	0,888
11	Зажим плашечный	ПС-2-1		шт.	4	
12	Зажим прокалывающий	ТТДС 28501 FA		шт.	6	0,38



Примечание:

1. Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм.
2. Обратная засыпка ведется сухим вынутым грунтом, при наличии крупных мерзлых включений необходимо убрать их вручную.
3. После установки на стойках опор водостойкой краской черного цвета наносятся номера опор и предупреждающие знаки.
4. Компенсацию просадки грунта после обратной засыпки выполнить путем обваловки вокруг опоры.
5. Заземление металлоконструкций на опоре выполнить присоединением металлоконструкций к заземляющему спуску (круг d12мм) с помощью плашечного зажима.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Номера опор	Кол., шт.
			Фидер Ф.6-14 (зеленая линия)	3
			Фидер Ф.6-7 (красная линия)	3
			Фидер Ф.6-14 (зеленая линия)	3
			Фидер Ф.6-7 (красная линия)	3

ЭТП-42067-0222-ЭС					
«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Шудина				
Проверил	Савельев				
Электроснабжение					
Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры АДБ10(П) на стойках СВ 110-5					
Н. контр.	Борисенко				
ГИП	Савельев				04.2022
000 "Электротехпроект" г. Кемерово					

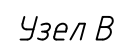
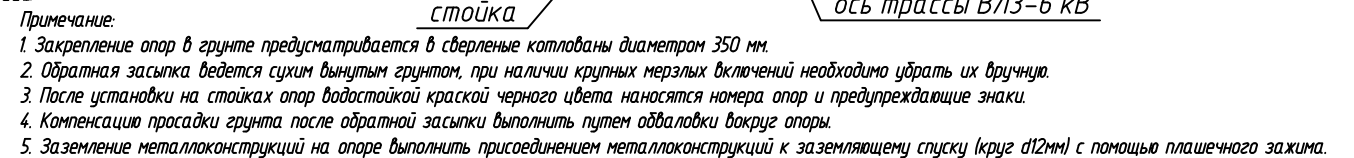
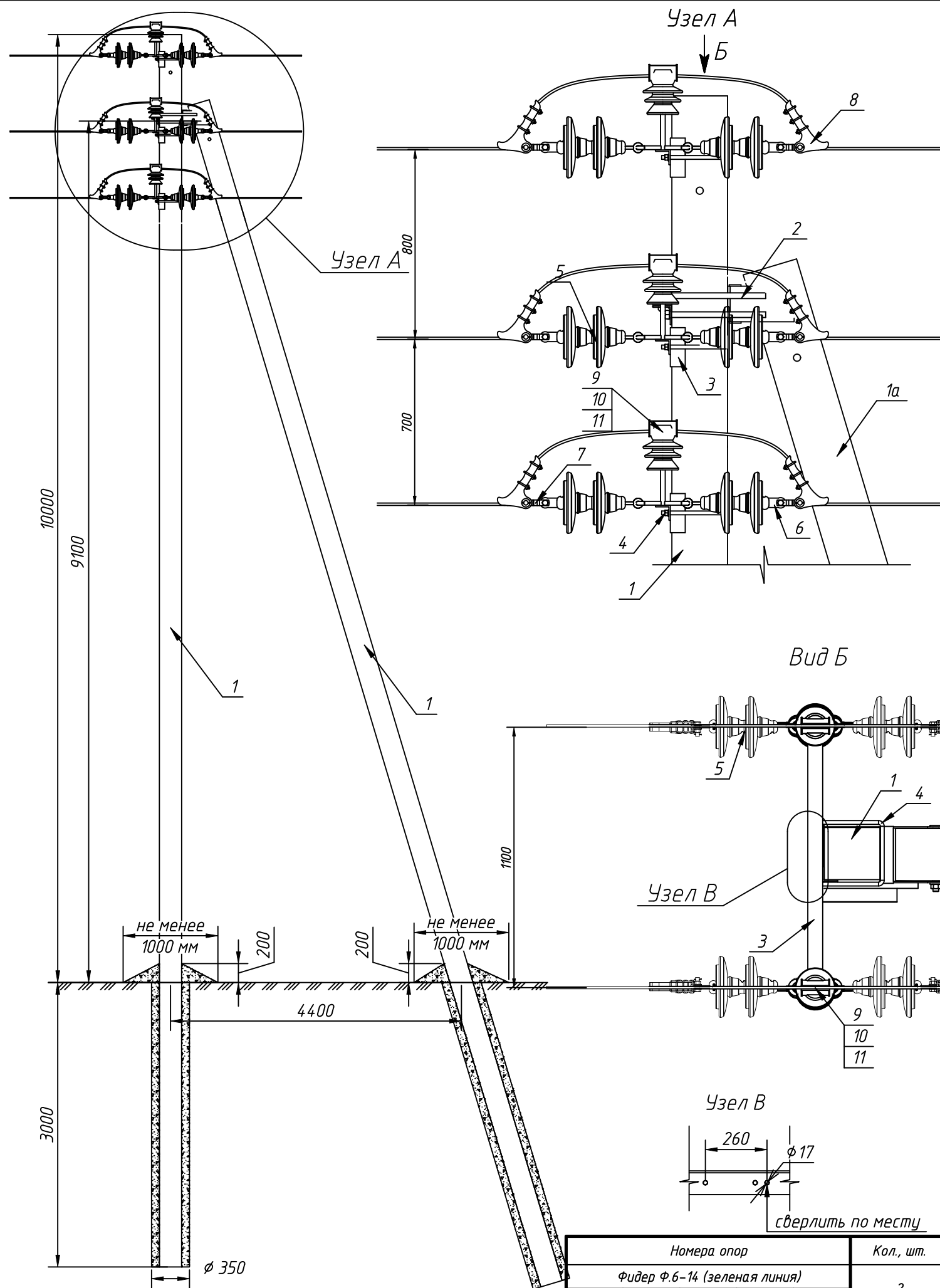


Схема установки стойки опоры

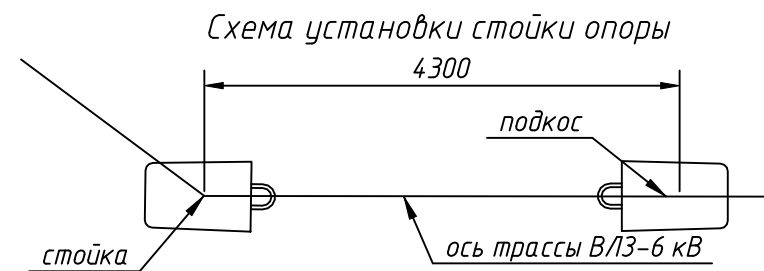
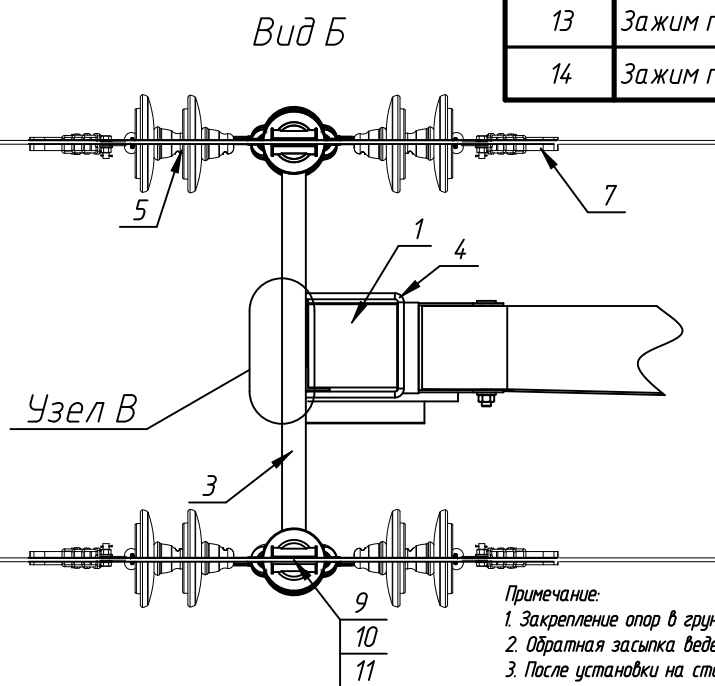


Формат А3

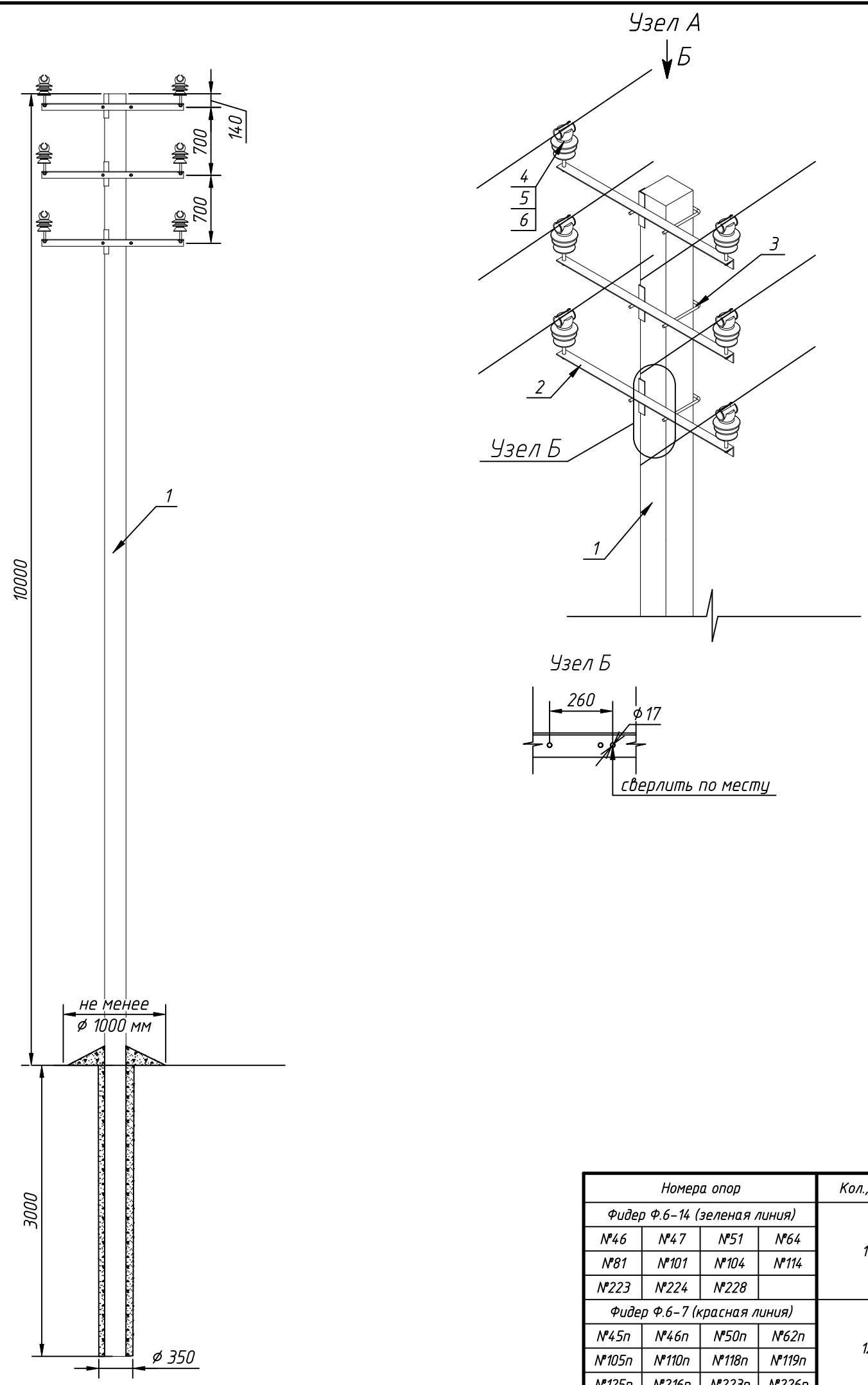
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
Ж/б изделия						
1	Стойка	СНВ 7-13		шт.	2	1850
Металлические конструкции						
2	Кронштейн (серия 3.407.1-143.8.41)	У2		шт.	1	20,6
3	Траверса (серия 3.407.1-143.8.6)	ТМ-6* (с расстоянием между центрами 260 мм)		шт.	3	23
4	Хомут (серия 3.407.1-143.8.49)	Х4		шт.	3	1,4
Линейная арматура						
5	Изолятор стеклянный	ПС 70-Е		шт.	24	3,4
6	Ушко однолапчатое	КС-012-8		шт.	12	0,56
7	Звено промежуточное	ПРТ-7-1		шт.	12	0,46
8	Зажим натяжной болтовой	НБ-2-6		шт.	12	1,13
9	Штыревой изолятор фарфоровый	ШФ-20Г1		шт.	6	3,5
10	Колпачок	К-6		шт.	6	0,02
11	Вязка спиральная для провода 120-150 мм²	ВС 120/150.2		шт.	12	0,05
Прочие материалы						
12	Круг стальной	φ 12 мм		м	5	0,888
13	Зажим плашечный	ПС-2-1		шт.	4	
14	Зажим прокалывающий	ТТДС 28501 FA		шт.	6	

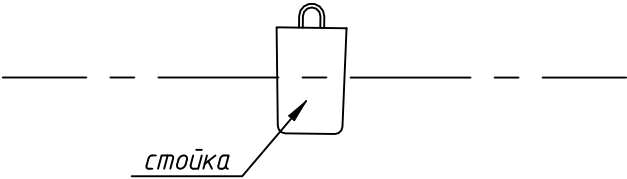


ЭТП-42067-0222-ЭС					
«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Шудина	Проверил	Савельев		
Н. контр.	Борисенко	ГИП	Савельев		04.2022
Электроснабжение				Стадия	Лист
				Р	31
Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры АДтБ10 на стойках СНВ 7-13				ООО «Электротехпроект» г. Кемерово	



Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
	<i>Ж/б изделия</i>					
1	Стойка	СНВ 7-13		шт.	1	1850
	<i>Металлические конструкции</i>					
2	Траверса (серия 3.407.1-143.8.6)*	ТМ-6 (с расстоянием между отверстиями 260 мм)		шт.	3	19.04
3	Хомут (серия 3.407.1-143.8.49)	Х4		шт.	3	2
	<i>Линейная арматура</i>					
4	Изолятор	ШФ-20Г1		шт.	6	3.9
5	Колпачок	К-6		шт.	6	0.02
6	Вязка спиральная	ВС-120/150.2		шт.	12	0.05
	<i>Прочие материалы</i>					
7	Круг стальной	Ø 12 мм		м	5	0.888
8	Зажим плашечный	ПС-2-1		шт.	3	

Схема установки стойки опоры

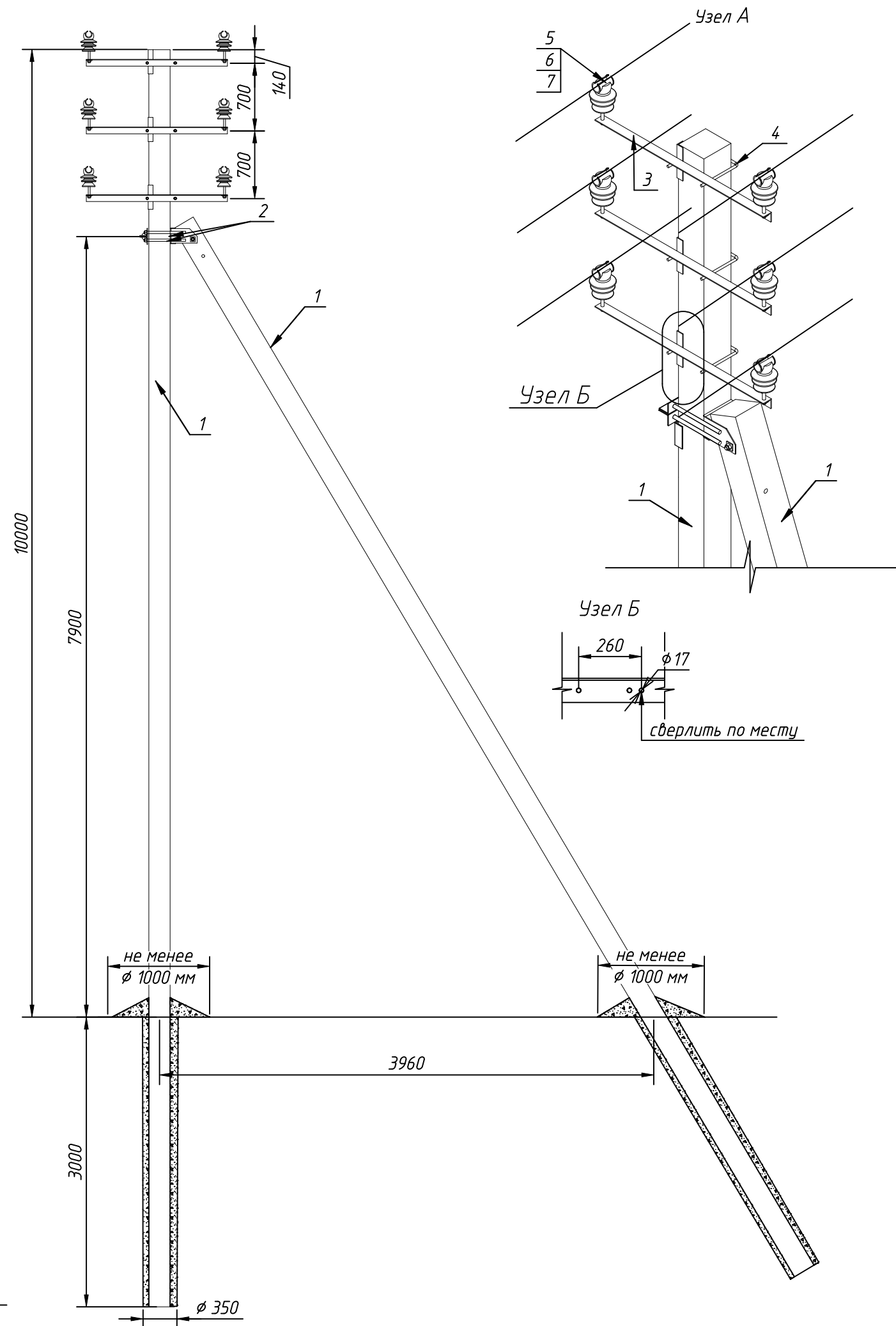


Примечание:
1. Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм.
2. Обратная засыпка ведется сухим вынутым грунтом, при наличии крупных мерзлых включений необходимо убрать их вручную.
3. После установки на стойках опор водостойкой краской черного цвета наносятся номера опор и предупреждающие знаки.
4. Компенсацию просадки грунта после обратной засыпки выполнить путем обваловки вокруг опоры.
5. Заземление металлоконструкций на опоре выполнить присоединением металлоконструкций к заземляющему спуску (круг d12мм) с помощью плашечного зажима.

Номера опор				Кол., шт.
Фидер Ф.6-14 (зеленая линия)				11
№46	№47	№51	№64	
№81	№101	№104	№114	
№223	№224	№228		
Фидер Ф.6-7 (красная линия)				12
№45п	№46п	№50п	№62п	
№105п	№110п	№118п	№119п	
№125п	№216п	№223п	№226п	

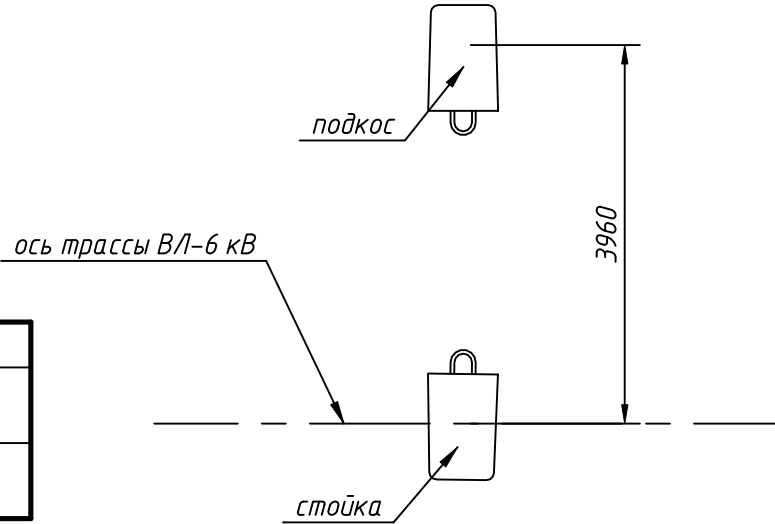
ЭТП-42067-0222-ЭС					
«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»					
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата				Электроснабжение	
Разраб. Шудина Проверил Савельев				Стадия Р	Лист 32
Н. контр. Борисенко ГИП Савельев				Схема установки и арматура промежуточной двухцепной опоры ПДтБ10 на стойках СНВ 7-13	
04.2022				ООО «Электротехпроект» г. Кемерово	

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




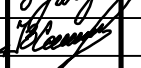
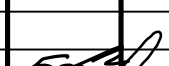

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
Ж/б изделия						
1	Стойка	СНВ 7-13		шт.	2	1850
Металлические конструкции						
2	Кронштейн (серия 3.407.1-143.8.41)	У2		шт.	1	7.6
3	Траверса (серия 3.407.1-143.8.6)*	ТМ-6 (с расстоянием между отверстиями 260 мм)		шт.	3	19.04
4	Хомут (серия 3.407.1-143.8.49)	Х4		шт.	3	2
Линейная арматура						
5	Изолятор	ШФ-20Г1		шт.	6	3.9
6	Колпачок	К-6		шт.	6	0.02
7	Вязка спиральная	ВС-120/150.2		шт.	12	0.05
Прочие материалы						
8	Круг стальной	φ 12 мм		м	5	0.888
	Зажим плашечный	ПС-2-1		шт.	4	

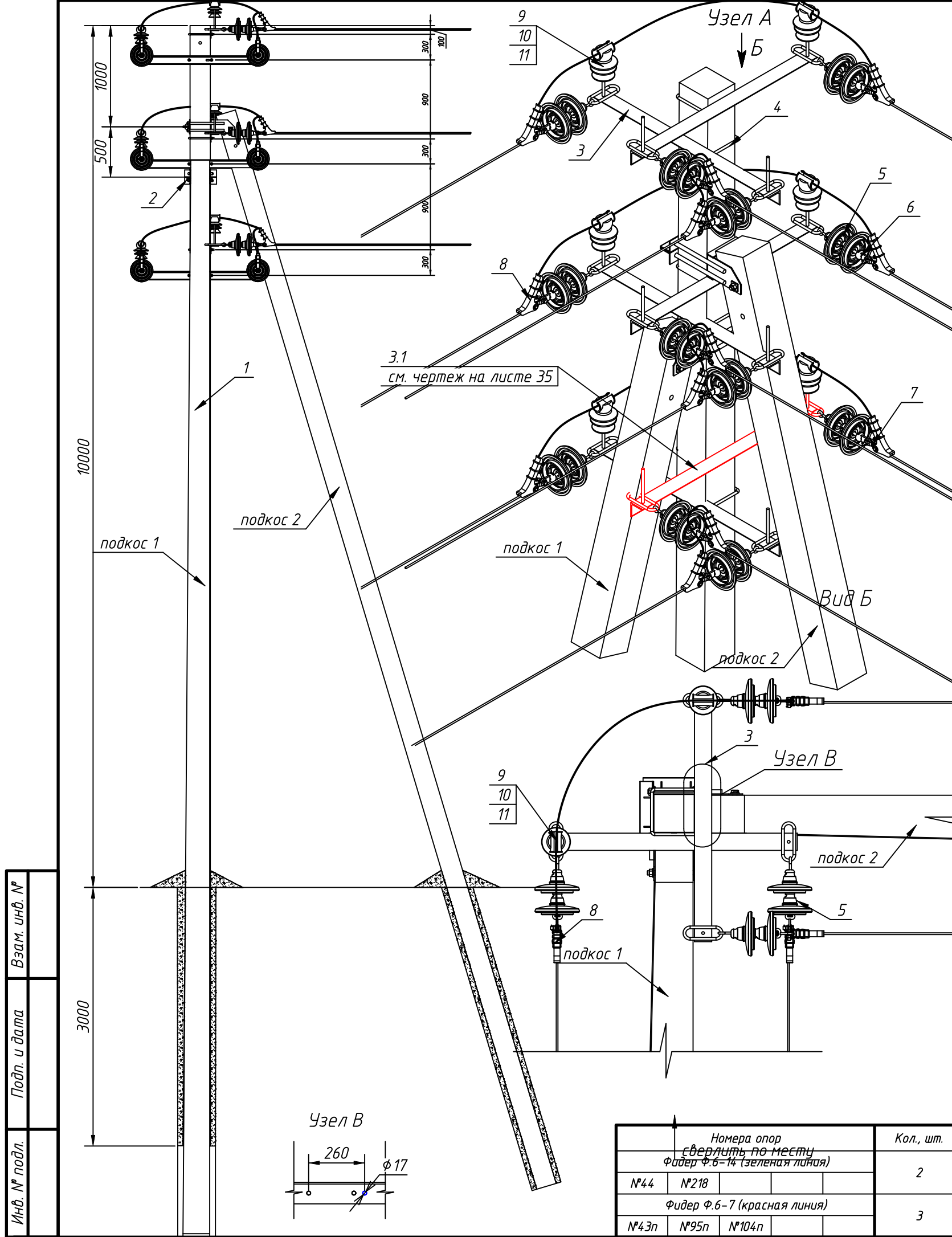
Схема установки стойки опоры



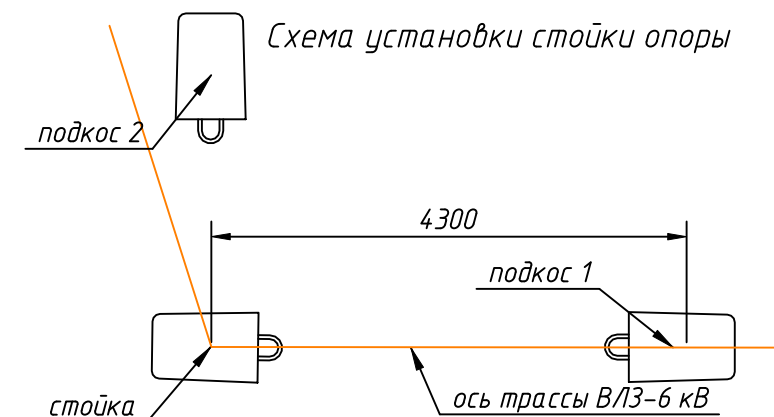
Номера опор				Кол., шт.
Фидер Ф.6-14 (зеленая линия)				2
№111	№219			
Фидер Ф.6-7 (красная линия)				3
№106п	№109п	№217п		

Примечание:
1. Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм.
2. Обратная засыпка ведется сухим вынутым грунтом, при наличии крупных мерзлых включений необходимо убрать их вручную.
3. После установки на стойках опор водостойкой краской черного цвета наносятся номера опор и предупреждающие знаки.
4. Компенсацию просадки грунта после обратной засыпки выполнить путем обваловки вокруг опоры.
5. Заземление металлоконструкций на опоре выполнить присоединением металлоконструкций к заземляющему спуску (круг d12мм) с помощью плашечного зажима.

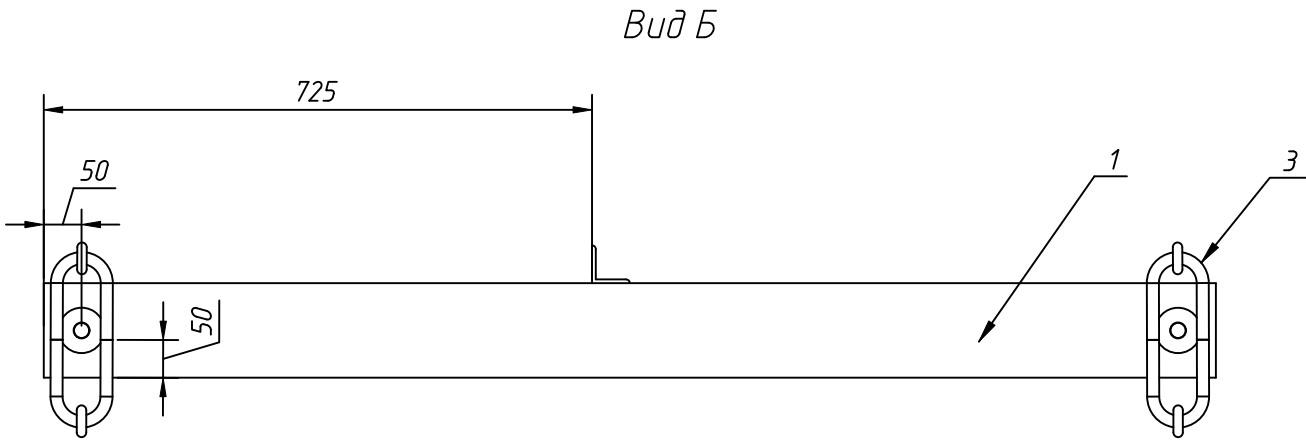
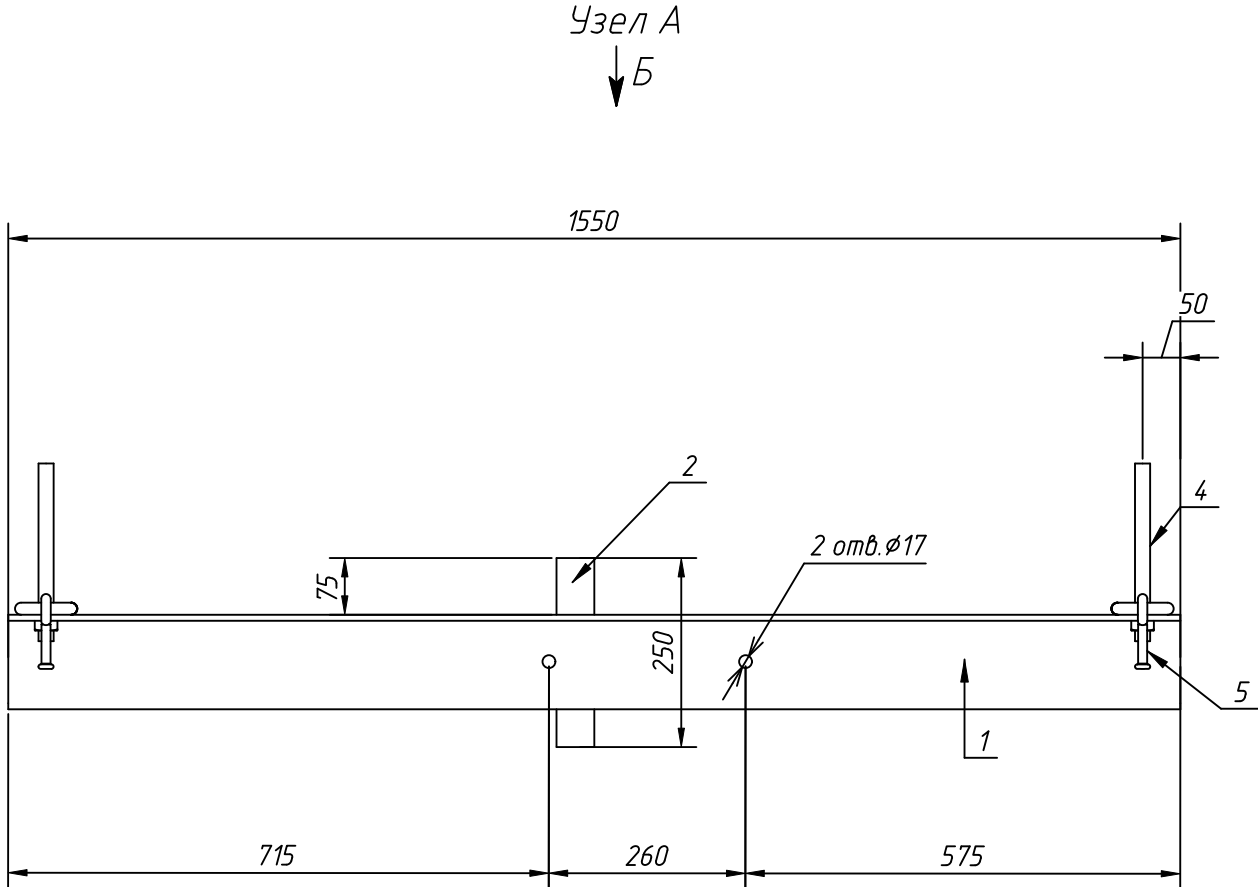
						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шудина					Р	33	
Проверил		Савельев							
Н. контр.		Борисенко				Схема установки и арматура угловой промежуточной двухцепной опоры УПДтБ10 на стойках СНВ 7-13	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
ГИП		Савельев			04.2022				



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
Ж/б изделия						
1	Стойка	СНВ 7-13		шт.	3	1850
Металлические конструкции						
2	Кронштейн (серия 3.407.1-143.8.41)	У2		шт.	2	20,6
3	Траверса (серия 3.407.1-143.8.6)	ТМ-6* (с расстоянием между центрами 260 мм)		шт.	5	23
3.1	Траверса - см.лист 35	ТМ-6У		шт.	1	
4	Хомут (серия 3.407.1-143.8.49)	Х4		шт.	6	1,4
Линейная арматура						
5	Изолятор стеклянный	ПС 70-Е		шт.	24	3,4
6	Ушко однолапчатое	КС-012-8		шт.	12	0,56
7	Звено промежуточное	ПРТ-7-1		шт.	12	0,46
8	Зажим натяжной болтовой	НБ-2-6		шт.	12	1,13
9	Штыревой изолятор фарфоровый	ШФ-20Г1		шт.	6	3,5
10	Колпачок	К-6		шт.	6	0,02
11	Вязка спиральная для провода 120-150 мм²	ВС 120/150.2		шт.	12	0,05
Прочие материалы						
12	Круг стальной	φ 12 мм		м	5	0,888
13	Зажим плашечный	ПС-2-1		шт.	8	
14	Зажим прокалывающий	ТТДС 28501 FA		шт.	6	



Примечание:					
1. Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм.					
2. Обратная засыпка ведется сухим вынутым грунтом, при наличии крупных мерзлых включений необходимо убрать их вручную.					
3. После установки на стойках опор водостойкой краской черного цвета наносятся номера опор и предупреждающие знаки.					
4. Компенсацию просадки грунта после обратной засыпки выполнить путем обваловки вокруг опоры.					
5. Заземление металлоконструкций на опоре выполнить присоединением металлоконструкций к заземляющему спуску (круг d12мм) с помощью плашечного зажима.					
ЭТП-42067-0222-ЭС					
«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Шубина	Проверил	Савельев		
Электроснабжение					
Стадия					
Р					
Лист					
34					
Листов					
Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры УАДтБ10 на стойках СНВ 7-13					
ООО «Электротехпроект» г. Кемерово					
04.2022					



Пози-ция	Наименование	Количество	Масса единицы, кг	Масса общая, кг
Траверса ТМ-6У				
1	Уголок L 140×140×10 ГОСТ 8509-93 L=1550 мм	1	32.95	32.95
2	Уголок L 63×63×5 ГОСТ 8509-93 L=250 мм	1	1.2	1.2
3	Круг стальной Ø 16 мм ГОСТ 2590-88 L=254 мм	4	0.4	1.6
4	Круг стальной Ø 30 мм ГОСТ 2590-88 L=360 мм	2	2	4
Итого:				35.76
Стандартные детали				
5	Серьга СРС 7-16 ТУ 3449-012-40064547-01	4	0.32	1.28

Примечания:


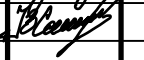


1. Сварные швы варить сплошным швом по контуру примыкания свариваемых элементов. Катет шва применять по меньшей толщине свариваемых элементов. Сварку швов выполнять качественно, с полной проваркой шва.

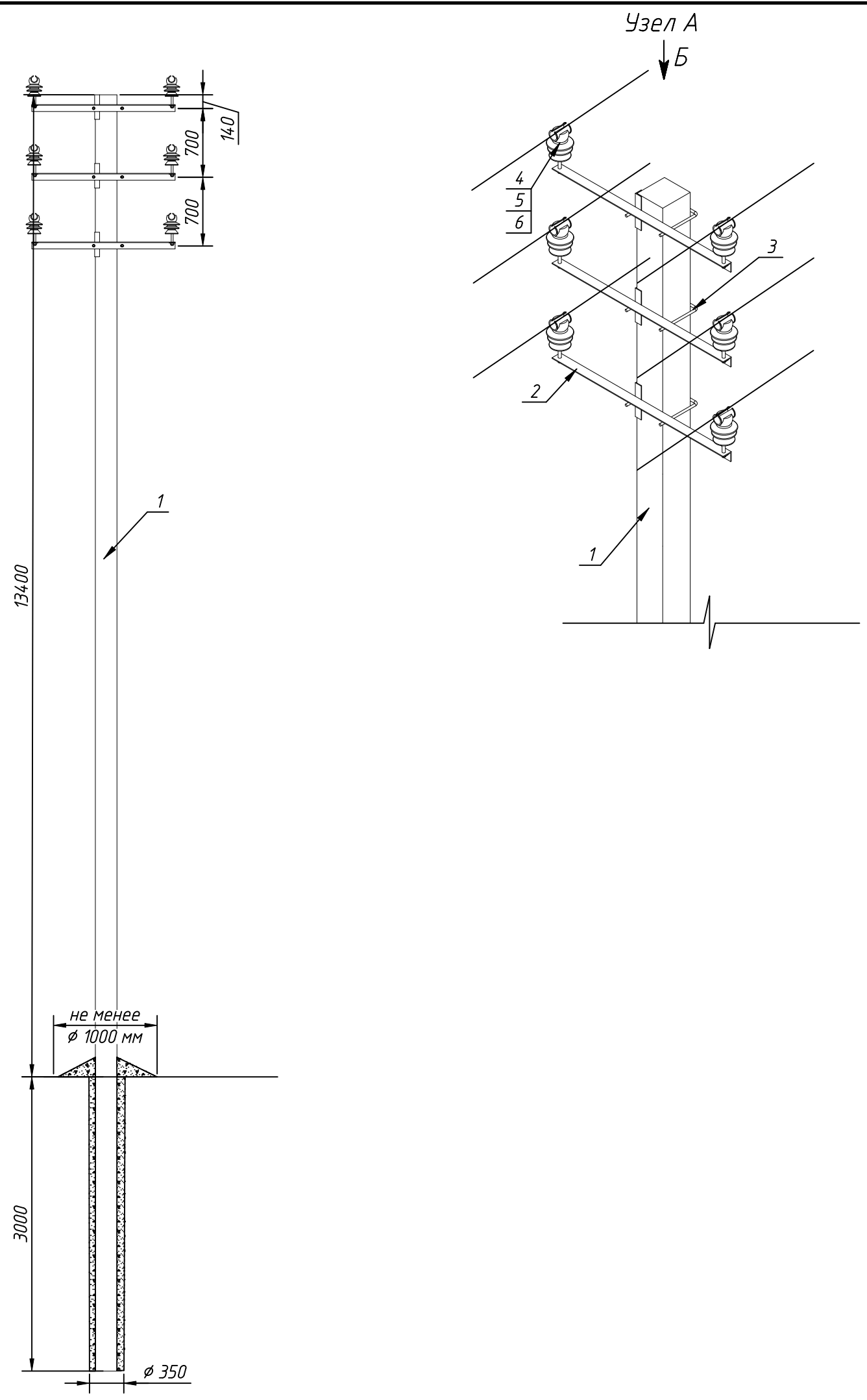
2. Сварку производить электродами Э46 по ГОСТ 9465-75*.

3. Сварные соединения выполнять по ГОСТ 5264-80.

4. Все металлические изделия покрыть одним слоем грунта ГФ-021 и одним слоем пентафталевой эмали ПФ-115 ГОСТ 926-82, общей толщиной 80 мкм.

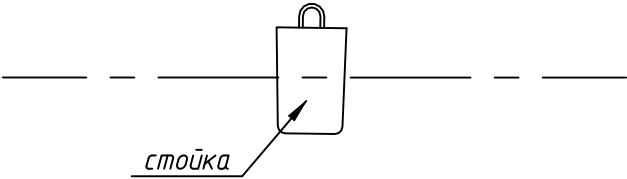
5. Перед нанесением антикоррозионной защиты поверхность металлических элементов очистить от окислов, согласно ГОСТ 9.402-2004 поверхность должна соответствовать третьей степени очистки от окислов и второй степени обезжиривания поверхности.

						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шудина					Р	35	
Проверил		Савельев							
						Траверса ТМ-6У	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
Н. контр.		Борисенко							
ГИП		Савельев			04.2022				



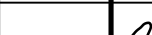



Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
	<u>Ж/б изделия</u>					
1	Стойка	СВ 164-20		шт.	1	3550
	<u>Металлические конструкции</u>					
2	Траверса (серия 3.40.1-143.8.6)	ТМ-6		шт.	3	13
3	Хомут (серия 3.40.1-143.8.49)	Х1		шт.	3	1.2
	<u>Линейная арматура</u>					
4	Изолятор	ШФ-20Г1		шт.	6	3.9
5	Колпачок	К-9		шт.	6	0.02
6	Вязка спиральная	ВС-120/150.2		шт.	12	0.05
	<u>Прочие материалы</u>					
7	Круг стальной	φ 12 мм		м	5	0.888
8	Зажим плашечный	ПС-2-1		шт.	3	

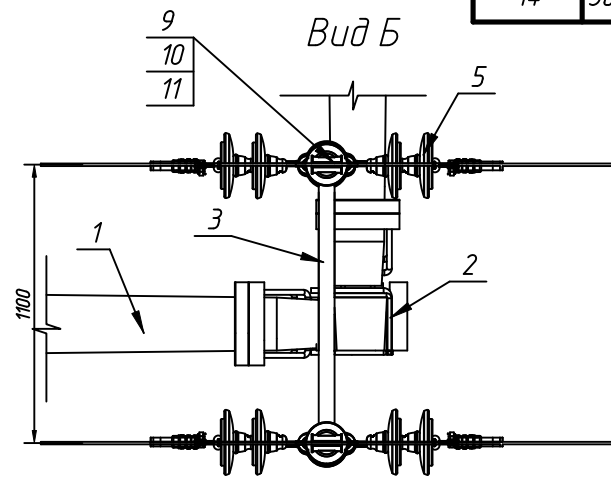
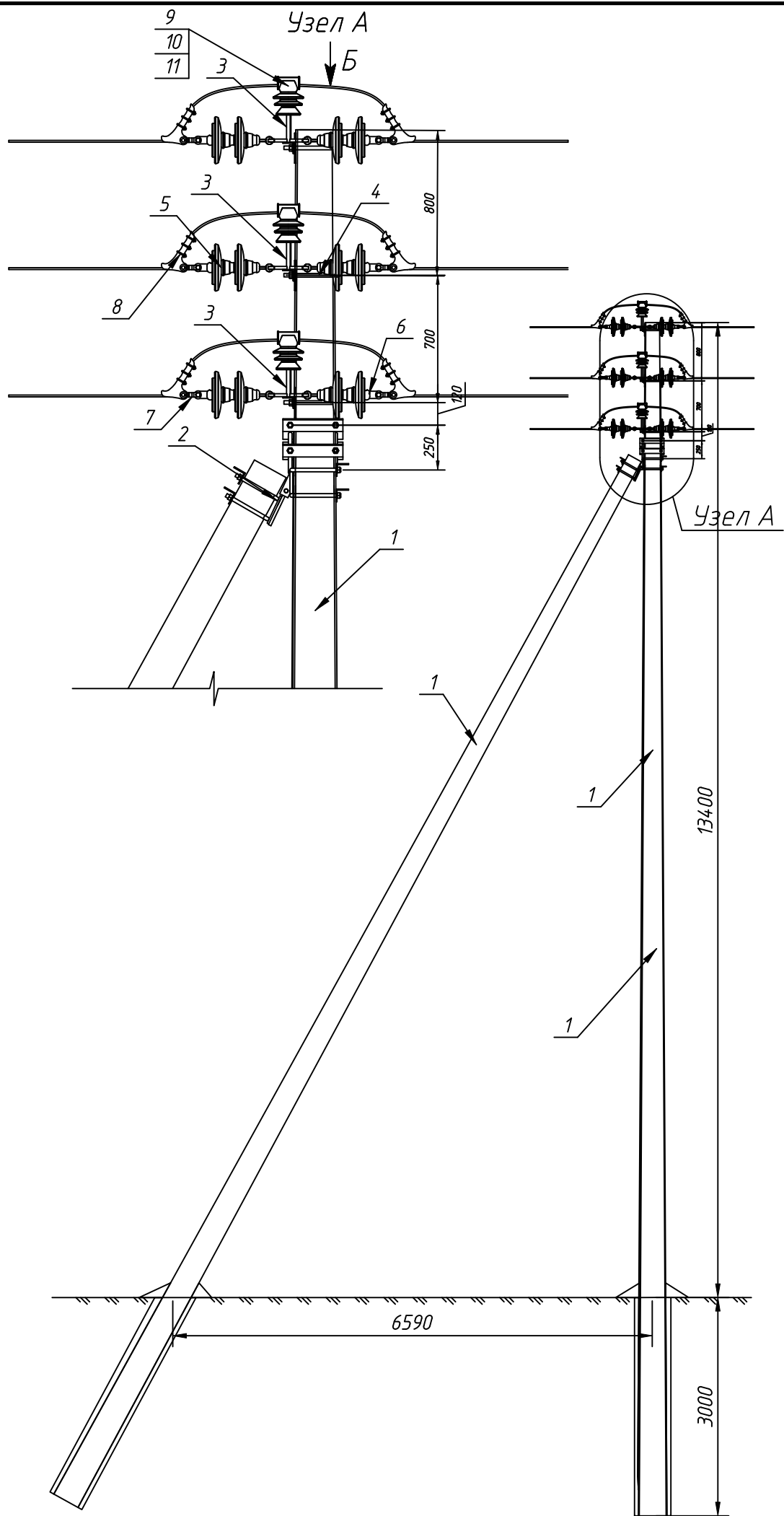
Схема установки стойки опоры



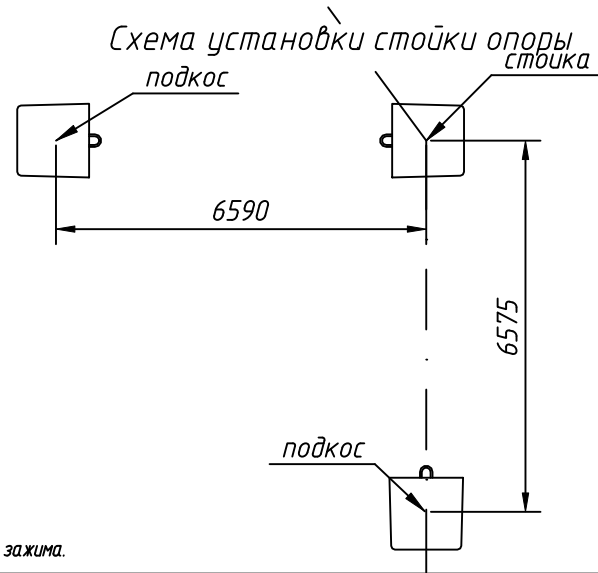
- Примечание:
1. Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм.
 2. Обратная засыпка ведется сухим вынутым грунтом, при наличии крупных мерзлых включений необходимо убрать их вручную.
 3. После установки на стойках опор водостойкой краской черного цвета наносятся номера опор и предупреждающие знаки.
 4. Компенсацию просадки грунта после обратной засыпки выполнить путем обваловки вокруг опоры.
 5. Заземление металлоконструкций на опоре выполнить присоединением металлоконструкций к заземляющему спуску (круг d12мм) с помощью плашечного зажима.

						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шудина					Р	36	
Проверил		Савельев							
						Схема установки и арматура промежуточной двухцепной опоры ПДтБ10 на стойках СВ 164-20 (опора №128, №130, №127п, №128п)			
Н. контр.		Борисенко				ООО «Электротехпроект» г. Кемерово			
ГИП		Савельев			04.2022				

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

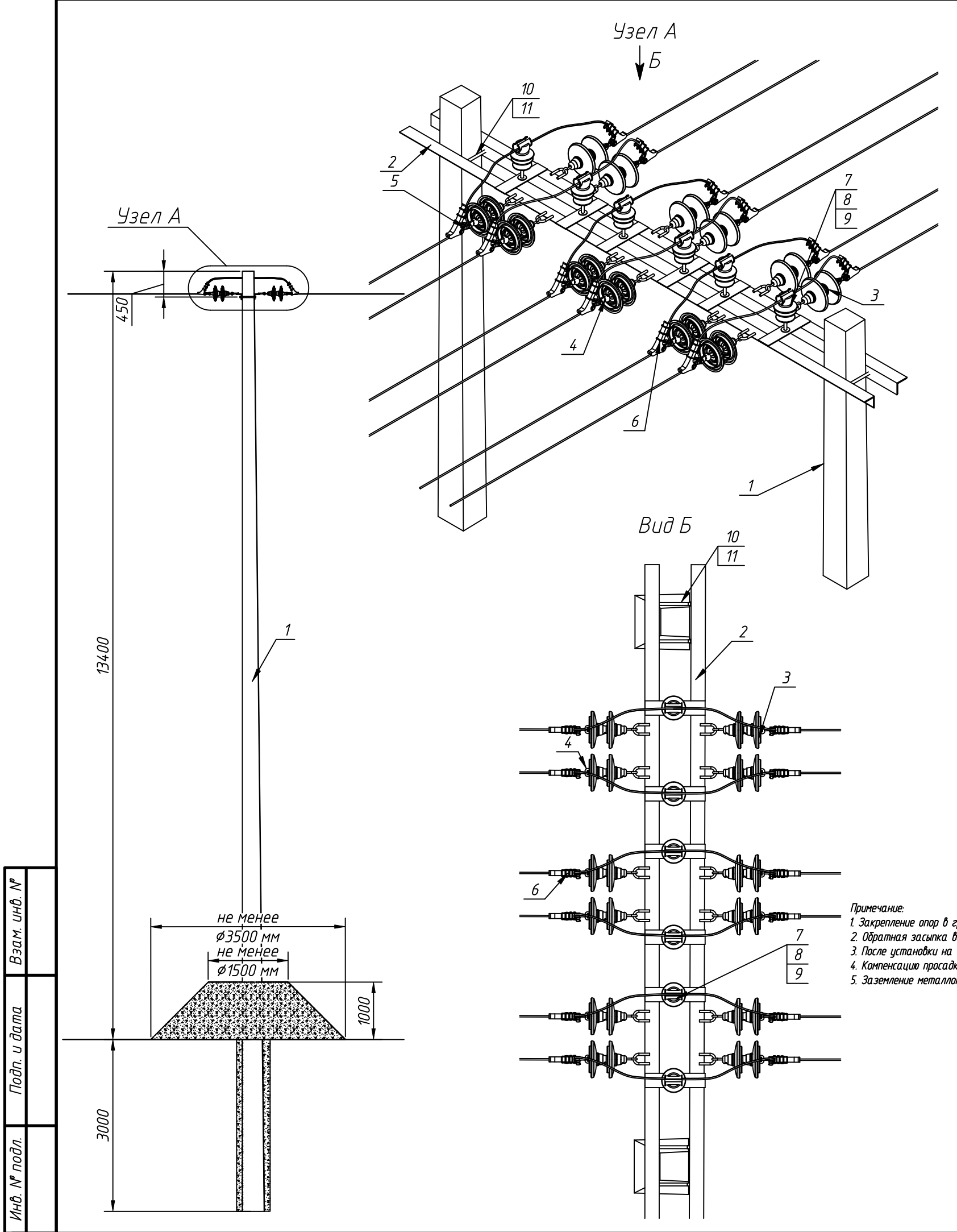


- Примечание:
1. Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм.
 2. Обратная засыпка ведется сухим вынутым грунтом, при наличии крупных мерзлых включений необходимо убрать их вручную.
 3. После установки на стойках опор водостойкой краской черного цвета наносятся номера опор и предупреждающие знаки.
 4. Компенсацию просадки грунта после обратной засыпки выполнить путем обваловки вокруг опоры.
 5. Заземление металлоконструкций на опоре выполнить присоединением металлоконструкций к заземляющему спуску (круг d12мм) с помощью плашечного зажима.



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
Ж/б изделия						
1	Стойка	СВ 164-20		шт.	3	3550
Металлические конструкции						
2	Крепление подкоса (серия 29.0008-17)	У71		шт.	2	23,7
3	Траверса (серия 3.40.1-143.8.6)	ТМ-6		шт.	3	23
4	Хомут (серия 3.40.1-143.8.49)	Х1		шт.	3	1,2
Линейная арматура						
5	Изолятор стеклянный	ПС 70-Е		шт.	24	3,4
6	Ушко однолапчатое	КС-012-8		шт.	12	0,56
7	Звено промежуточное	ПРТ-7-1		шт.	12	0,46
8	Зажим натяжной болтовой	НБ-2-6		шт.	12	1,13
9	Штыревой изолятор фарфоровый	ШФ-20Г1		шт.	6	3,5
10	Колпачок	К-6		шт.	6	0,02
11	Вязка спиральная для провода 120-150 мм²	ВС 120/150.2		шт.	12	0,05
Прочие материалы						
12	Круг стальной	φ 12 мм		м	5	0,888
13	Зажим плашечный	ПС-2-1		шт.	5	
14	Зажим прокалывающий	ТТДС 28501 FA		шт.	6	

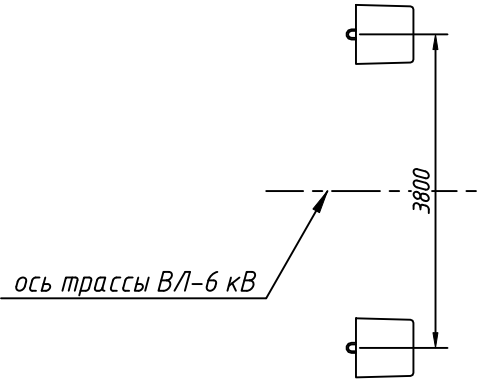
ЭТП-42067-0222-ЭС					
«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Шубина				
Проверил	Савельев				
Электроснабжение				Стадия	Лист
				Р	37
Н. контр. ГИП				04.2022	
Борисенко Савельев				Схема установки и арматура анкерной двухцепной опоры АДБ10 на стойках СВ 164-20 (опора №129 и №126п)	
				ООО «Электротехпроект» г. Кемерово	




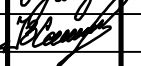


Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
Ж/б изделия						
1	Стойка	СВ 164-20		шт.	2	3550
Металлические конструкции						
2	Траверса - см.лист 39	ТМ-2		шт.	1	1
Линейная арматура						
3	Изолятор стеклянный	ПС 70-Е		шт.	24	3,4
4	Ушко однолапчатое	КС-012-8		шт.	12	0,56
5	Звено промежуточное	ПРТ-7-1		шт.	12	0,46
6	Зажим натяжной болтовой	НБ-2-6		шт.	12	1,13
7	Штыревой изолятор фарфоровый	ШФ-20Г1		шт.	6	3,5
8	Колпачок	К-6		шт.	6	0,02
9	Вязка спиральная для провода 120-150 мм ²	ВС 120/150.2		шт.	12	0,05
Прочие материалы						
10	Круг стальной	φ 12 мм		м	5	0,888
11	Болт	M20×260		шт.	4	
12	Гайка	M20		шт.	8	
13	Зажим плашечный	ПС-2-1		шт.	1	
14	Зажим прокалывающий	ТТДС 28501 FA		шт.	6	

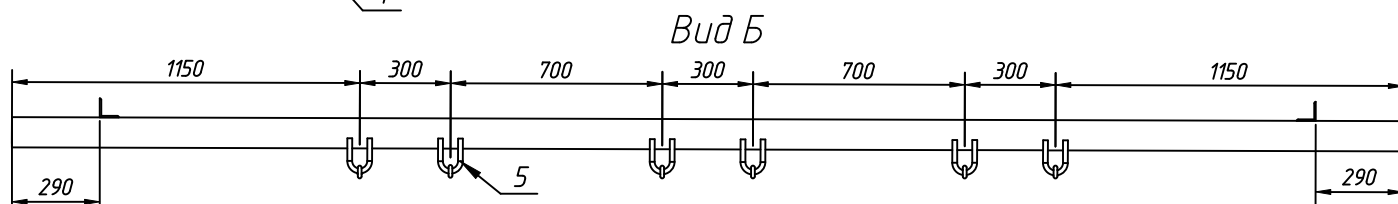
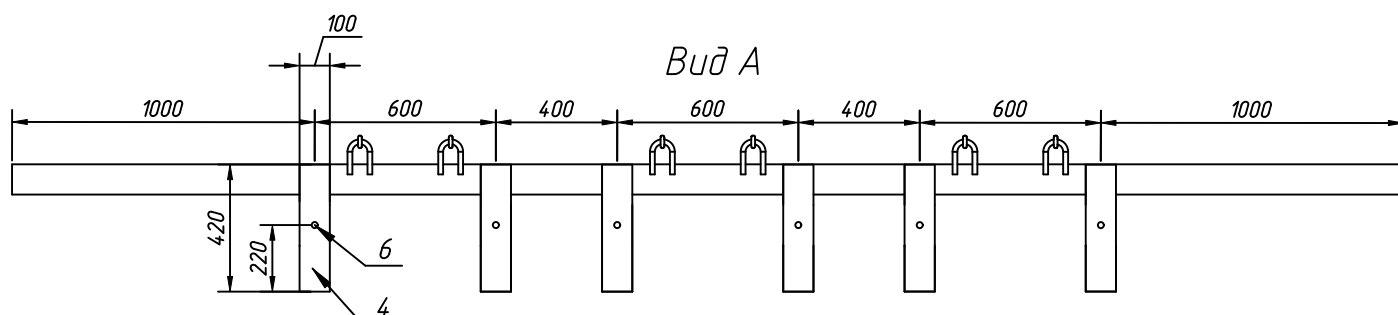
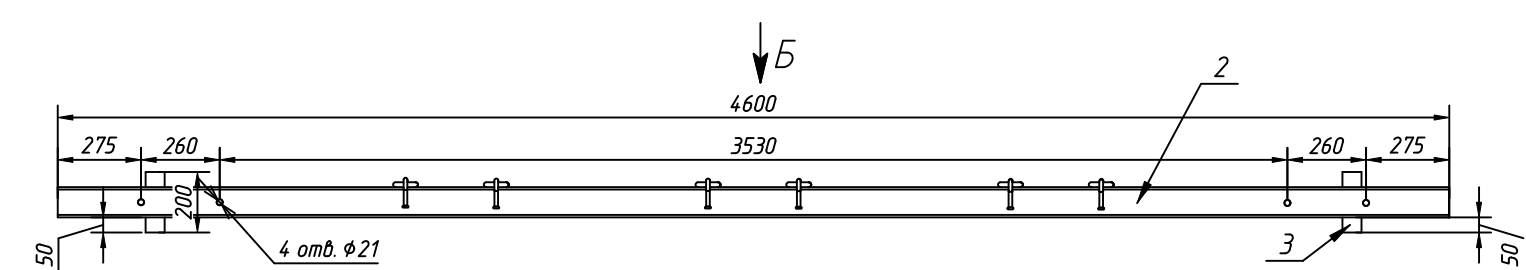
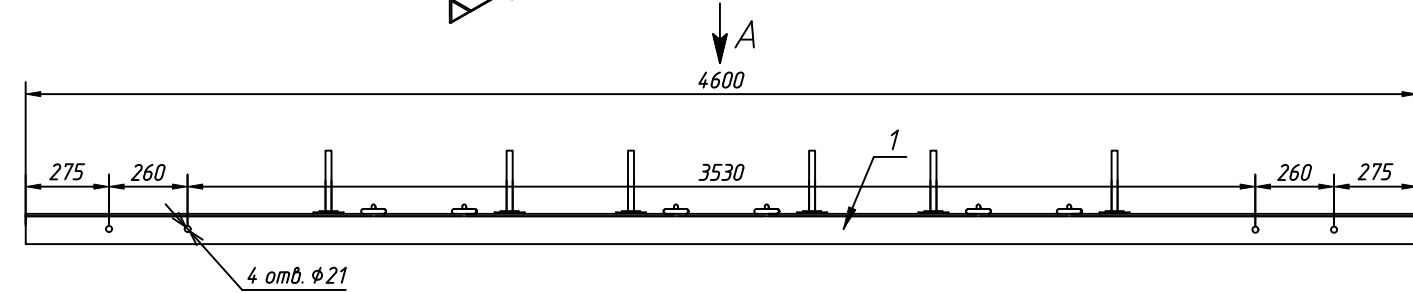
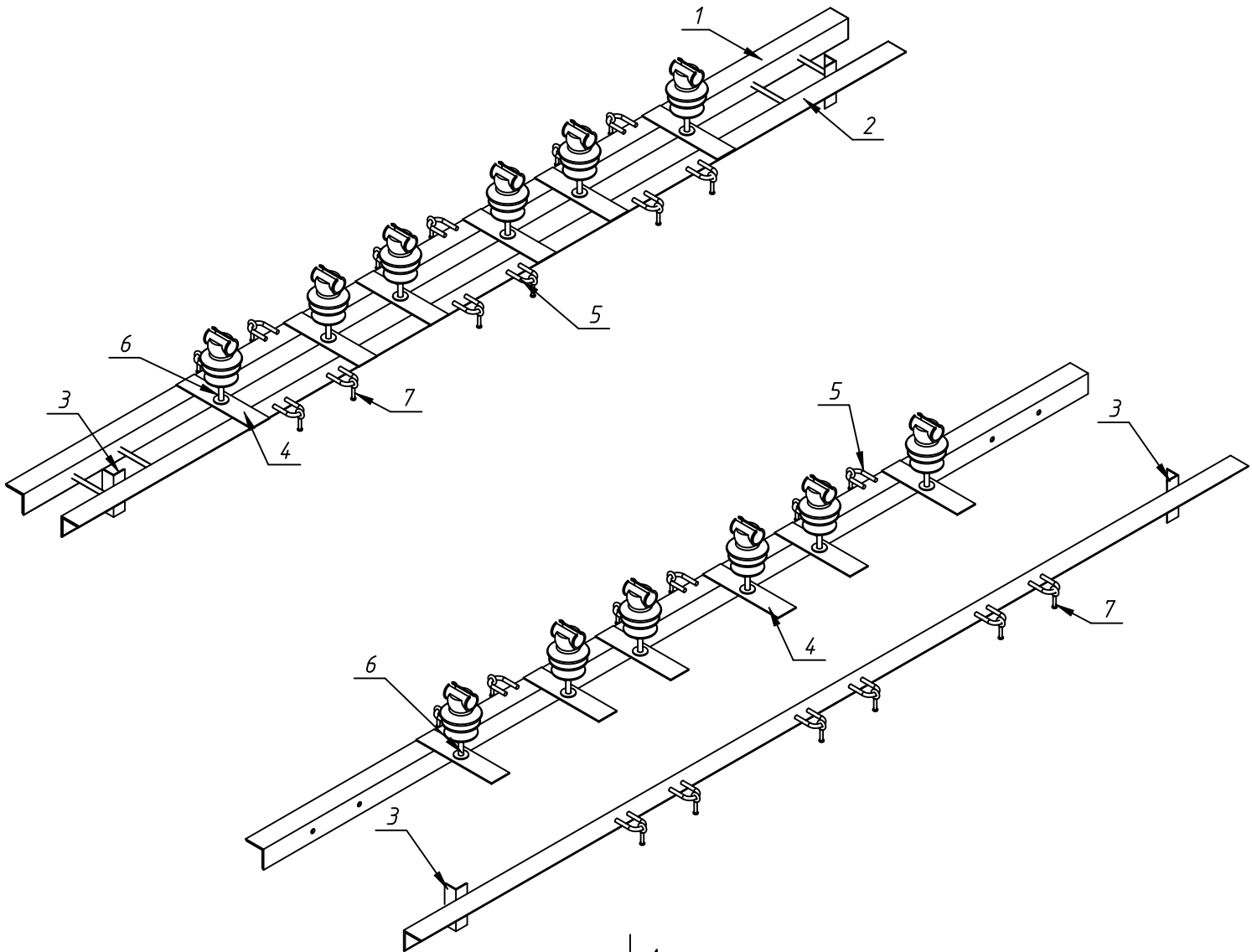
Схема установки стойки опоры

Номера опор				Кол., шт.
Фидер Ф.6-14 (зеленая линия)				2
№131/1	№132			
Фидер Ф.6-7 (красная линия)				2
№130п	№131п			



- Примечание:
1. Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм.
 2. Обратная засыпка ведется сухим вынутым грунтом, при наличии крупных мерзлых включений необходимо убрать их вручную.
 3. После установки на стойках опор водостойкой краской черного цвета наносятся номера опор и предупреждающие знаки.
 4. Компенсацию просадки грунта после обратной засыпки выполнить путем обваловки вокруг опоры.
 5. Заземление металлоконструкций на опоре выполнить присоединением металлоконструкций к заземляющему спуску (круг d12мм) с помощью плашечного зажима.

						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шудина					Р	38	
Проверил		Савельев							
Н. контр.		Борисенко				Схема установки и арматура анкерного двухцепного портала на стойках СВ 164-20	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
ГИП		Савельев			04.2022				



Пози-ция	Наименование	Количество	Масса единицы, кг	Масса общая, кг
Траверса ТМ-2				
1	Уголок L 100×100×8 ГОСТ 8509-93 L=4600 мм	1	56.12	56.12
2	Уголок L 100×100×8 ГОСТ 8509-93 L=4600 мм	1	56.12	56.12
3	Уголок L 63×63×5 ГОСТ 8509-93 L=200 мм	2	0.96	1.92
4	Пластина 100×420×5	6	1.65	9.9
5	Круг стальной ф16 мм ГОСТ 2590-88 L=254 мм	12	0.4	4.81
Итого:				128.87
Стандартные детали				
6	Штырь ОГ-11 (З.407.1-143.8.34)	6	0.7	4.2
7	Серьга СРС 7-16 ТУ 3449-012-40064547-01	12	0.32	3.84

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Примечания:

1. Сварные швы варить сплошным швом по контуру примыкания свариваемых элементов. Катет шва применять по меньшей толщине свариваемых элементов. Сварку швов выполнять качественно, с полной проваркой шва.


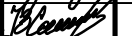


2. Сварку производить электродами Э46 по ГОСТ 9465-75*.

3. Сварные соединения выполнять по ГОСТ 5264-80.

4. Все металлические изделия покрыть одним слоем грунта ГФ-021 и одним слоем пентафталевой эмали ПФ-115 ГОСТ 926-82, общей толщиной 80 мкм.

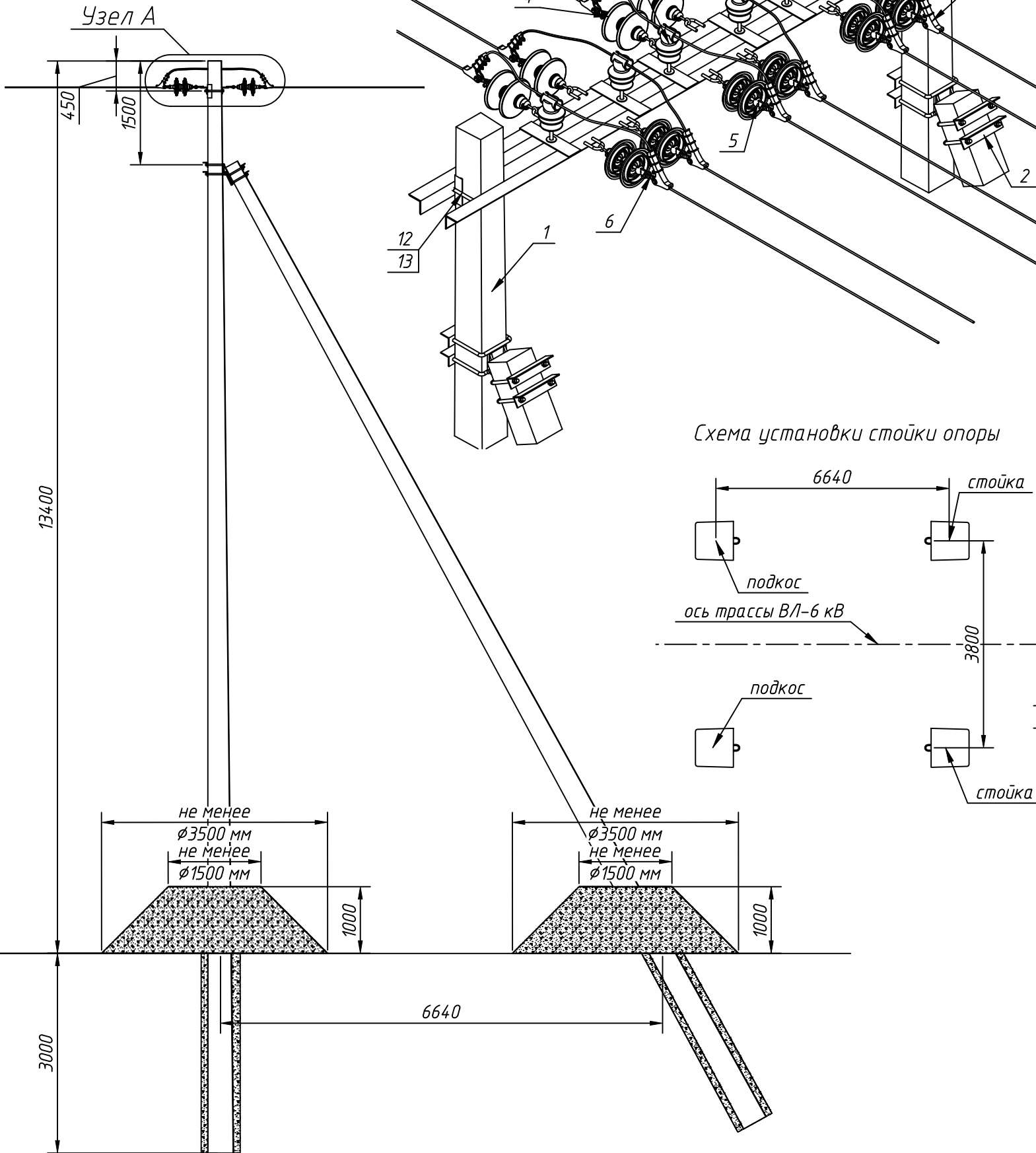
5. Перед нанесением антикоррозионной защиты поверхность металлических элементов очистить от окислов, согласно ГОСТ 9.402-2004 поверхность должна соответствовать третьей степени очистки от окислов и второй степени обезжиривания поверхности.

6. Сборку элементов траверсы ТМ-2 производить по месту.

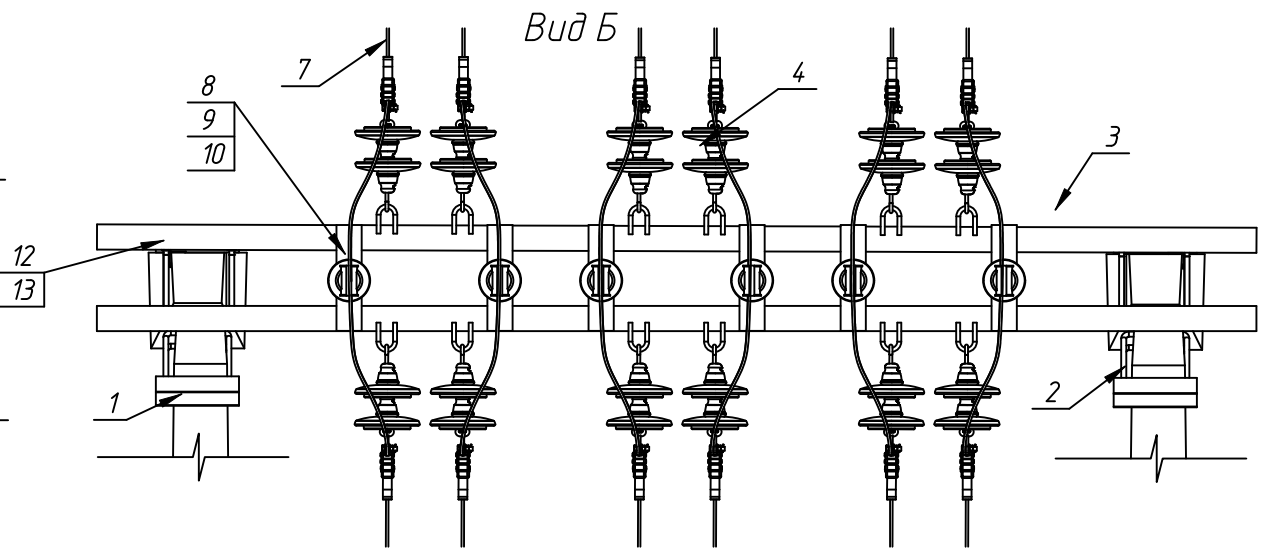
						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шудина					Р	39	
Проверил		Савельев				Траверса ТМ-2	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
Н. контр.		Борисенко							
ГИП		Савельев			04.2022				

Примечание:
1. Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм.
2. Обратная засыпка ведется сухим вынутым грунтом, при наличии крупных мерзлых включений необходимо убрать их вручную.
3. После установки на стойках опор водостойкой краской черного цвета наносятся номера опор и предупреждающие знаки.
4. Компенсацию просадки грунта после обратной засыпки выполнить путем обваловки вокруг опоры.
5. Заземление металлоконструкций на опоре выполнить присоединением металлоконструкций к заземляющему спуску (круг d12мм) с помощью плашечного зажима.

Номера опор					Кол., шт.
Фидер Ф.6-14 (зеленая линия)					2
№138	№139				
Фидер Ф.6-7 (красная линия)					2
№136п	№137п				

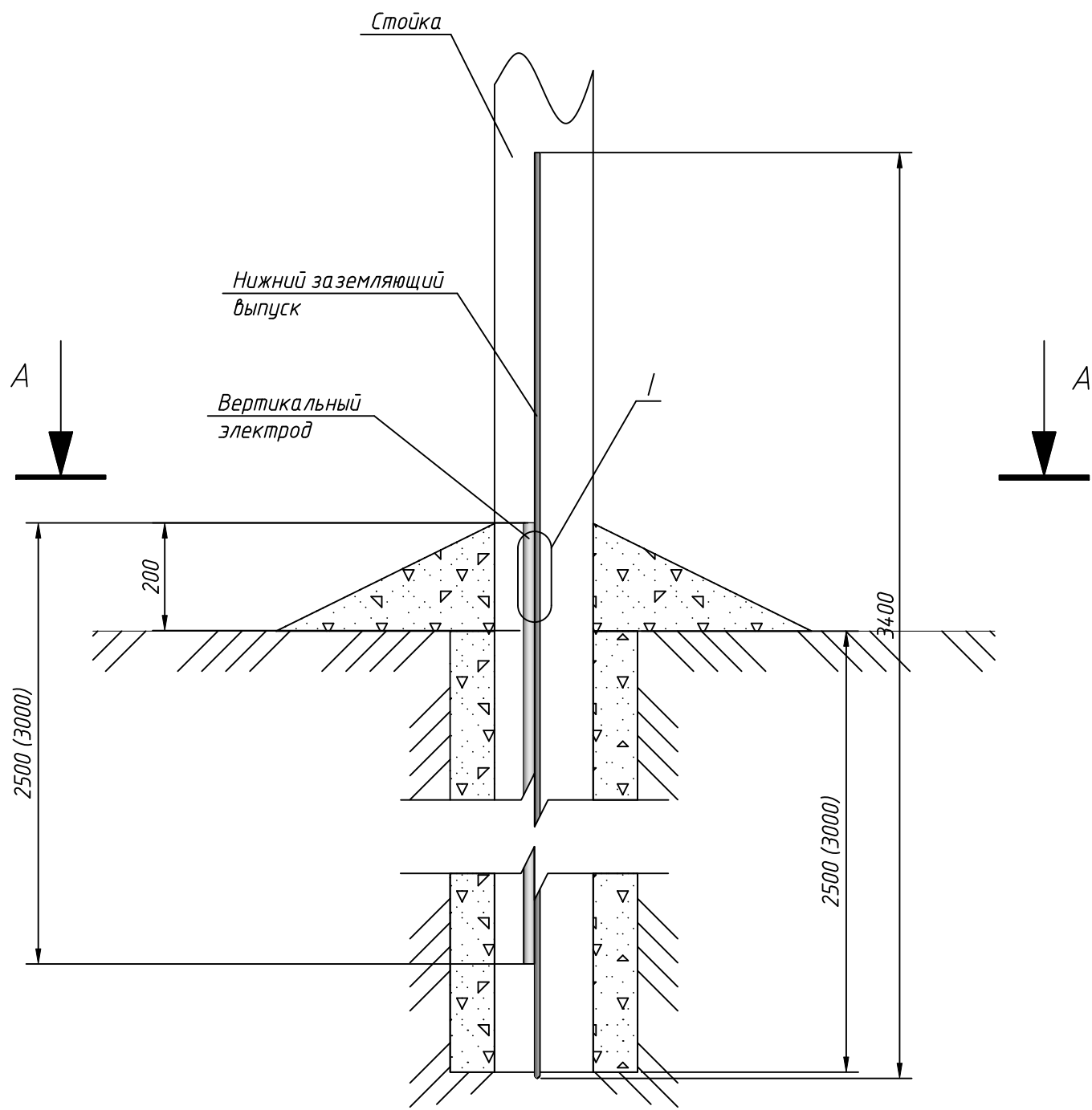


Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг
<u>Ж/б изделия</u>						
1	Стойка	СВ 164-20		шт.	4	3550
<u>Металлические конструкции</u>						
2	Траверса - см.лист 39	ТМ-2		шт.	1	1
3	Крепление подкоса (серия 29.0008-17)	У71		шт.	2	23,7
<u>Линейная арматура</u>						
4	Изолятор стеклянный	ПС 70-Е		шт.	24	3,4
5	Ушко однолапчатое	КС-012-8		шт.	12	0,56
6	Звено промежуточное	ПРТ-7-1		шт.	12	0,46
7	Зажим натяжной болтовой	НБ-2-6		шт.	12	1,13
8	Штыревой изолятор фарфоровый	ШФ-20Г1		шт.	6	3,5
9	Колпачок	К-6		шт.	6	0,02
10	Вязка спиральная для провода 120-150 мм ²	ВС 120/150.2		шт.	12	0,05
<u>Прочие материалы</u>						
11	Круг стальной	$\phi 12$ мм		м	5	0,888
12	Болт	M20x260		шт.	4	
13	Гайка	M20		шт.	8	
14	Зажим плашечный	ПС-2-1		шт.	3	
15	Зажим прокалывающий	ТТДС 28501 FA		шт.	6	

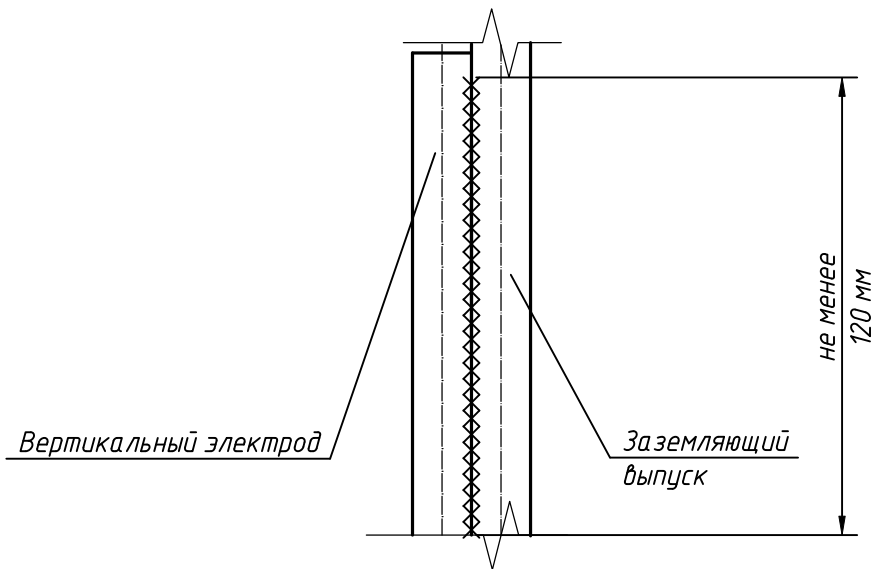


						ЭТП-42067-0222-ЭС		
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист
Разраб.	Шубина	Савельев					Р	40
Проверил	Савельев					Схема установки и арматура анкерного двухцепного портала с подкосом на стойках СВ 164-20		
Н. контр.	Борисенко					ООО «Электротехпроект» г. Кемерово		
ГИП	Савельев				04.2022			

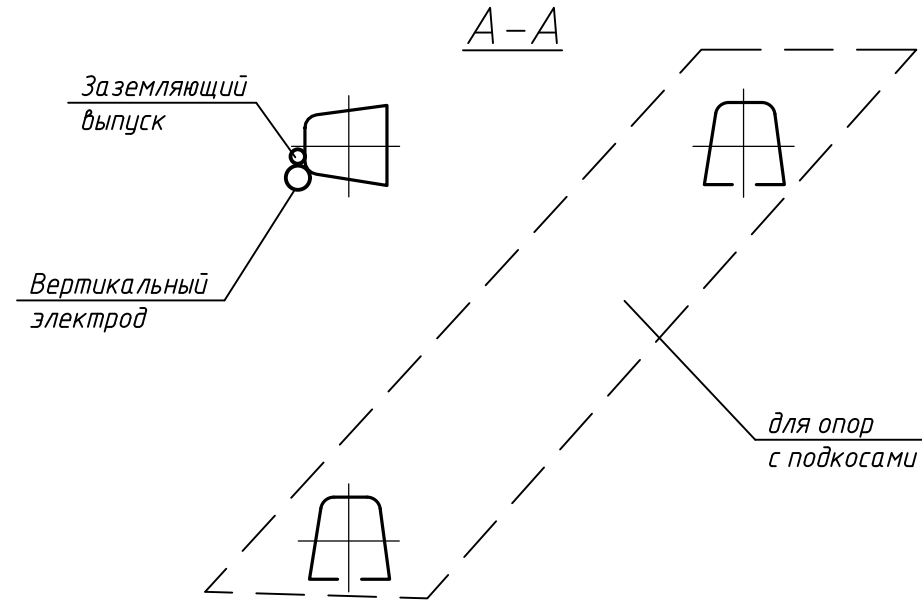
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №




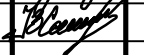


1



Объект	Эквивалентное удельное сопротивление грунта, Ом*м	Вертикальный заземлитель		Расход стали, кг	Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом	Расчетное сопротивление заземляющего устройства, Ом
		Кол. шт	Длина l, м			
Вертикальный заземлитель – круг стальной $\Phi 20$ мм						
ВЛЗ	30	1	3	6.18	10	9.65

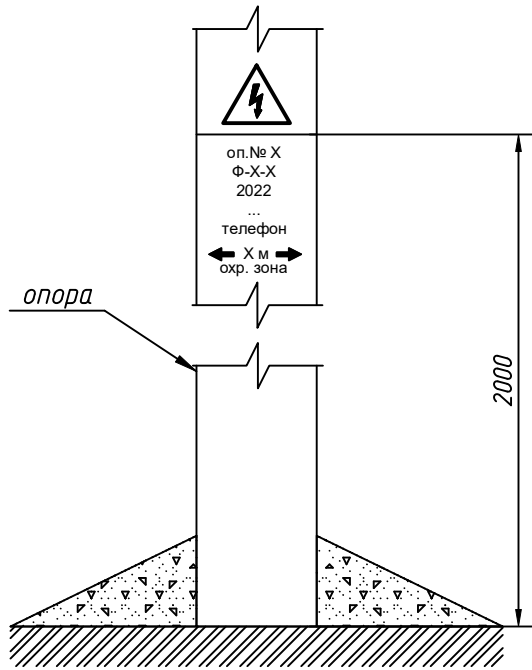


- Примечания:
- Ввиду отсутствия данных о фактическом удельном сопротивлении грунта, расчет сопротивления заземляющего устройства выполнен для указанного на чертеже конструктива. Нормируемое значение сопротивления заземляющего устройства (10 Ом – для ВЛЗ-6(10) кВ) для указанного конструктива соблюдается при удельном сопротивлении грунта 37 Ом*м (для ВЛЗ-6(10) кВ).
 - В случае замены уголка 63х63х5 на круг стальной $\Phi 20$ мм, нормируемое значение сопротивления заземляющего устройства соблюдается при удельном сопротивлении грунта 31 Ом*м и 93 Ом*м для ВЛЗ-6(10) кВ.
 - После окончания монтажа заземляющих устройств выполнить замер фактического сопротивления заземляющего устройства. В случае превышения фактического значения над нормируемым – увеличить количество вертикальных электродов.
 - Все соединения должны выполняться сваркой в нахлестку. Сварку производить электродами Э42 по ГОСТ 9467-75. Длина сварного шва не менее 120 мм.
 - Заземляющие проводники из стали, находящиеся на открытом воздухе, для защиты от коррозии окрасить одним слоем грунта ГФ 021 и одним слоем пентафталевой эмали ПФ 115 ГОСТ 926-82*.
 - После окончания монтажа произвести визуальный и технический контроль качества приварки вертикального электрода заземления к нижнему заземляющему выпуску. Прочность сварных швов проверить несколькими сильными ударами молотком массой 1 кг по сварным соединениям.

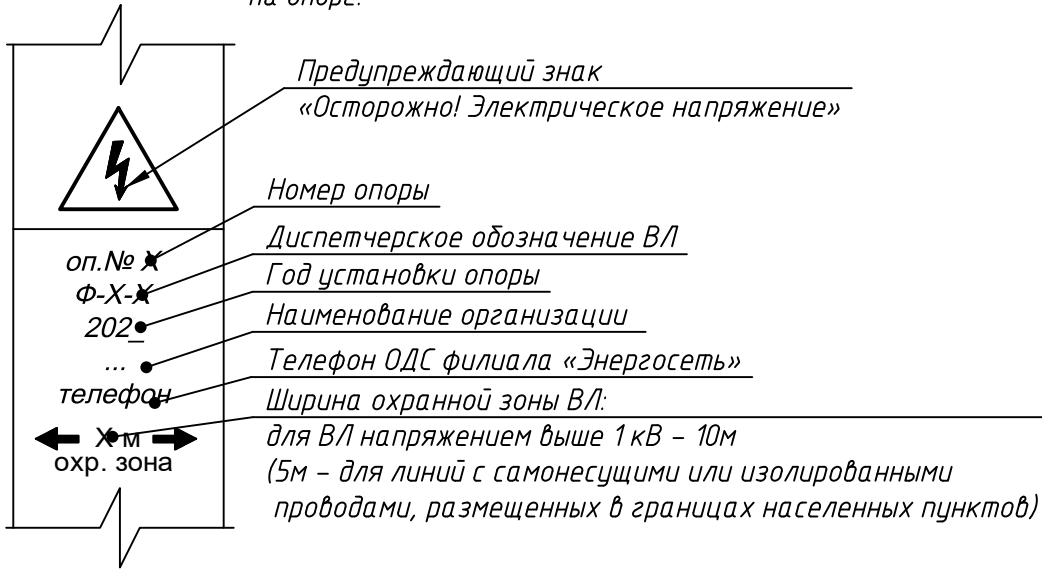
						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шудина					Р	41	
Проверил		Савельев							
Н. контр.		Борисенко				Конструктив контура заземления опоры	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
ГИП		Савельев			04.2022				

Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Единица измерения	Масса ед.,кг
1	ГОСТ 6465-76*	Эмаль аэрозольная			0.017

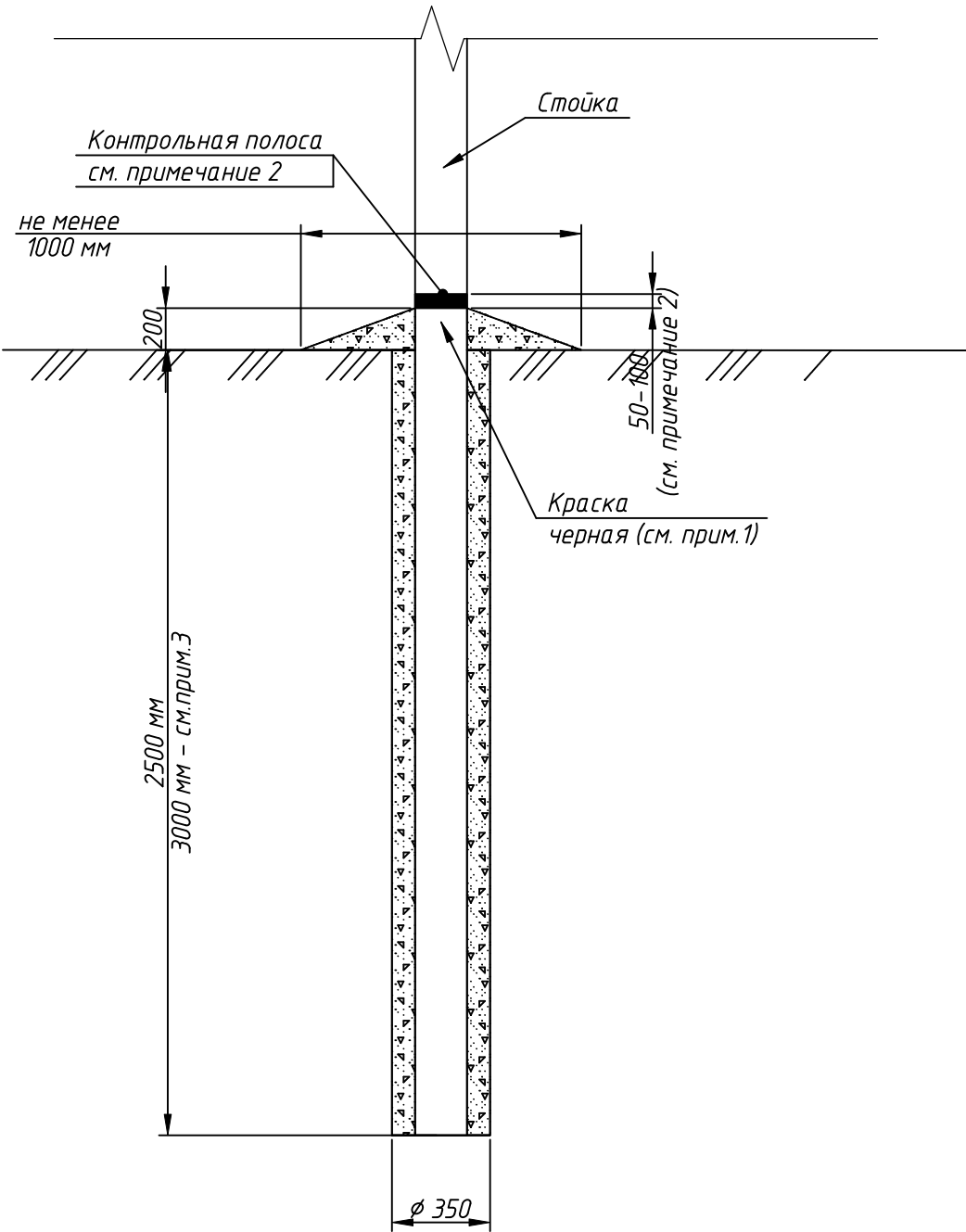
Схема размещения информационного знака на опоре



Порядок нанесения постоянного знака на опоре:


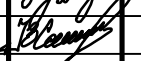
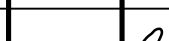



Закрепление стойки опоры в грунте

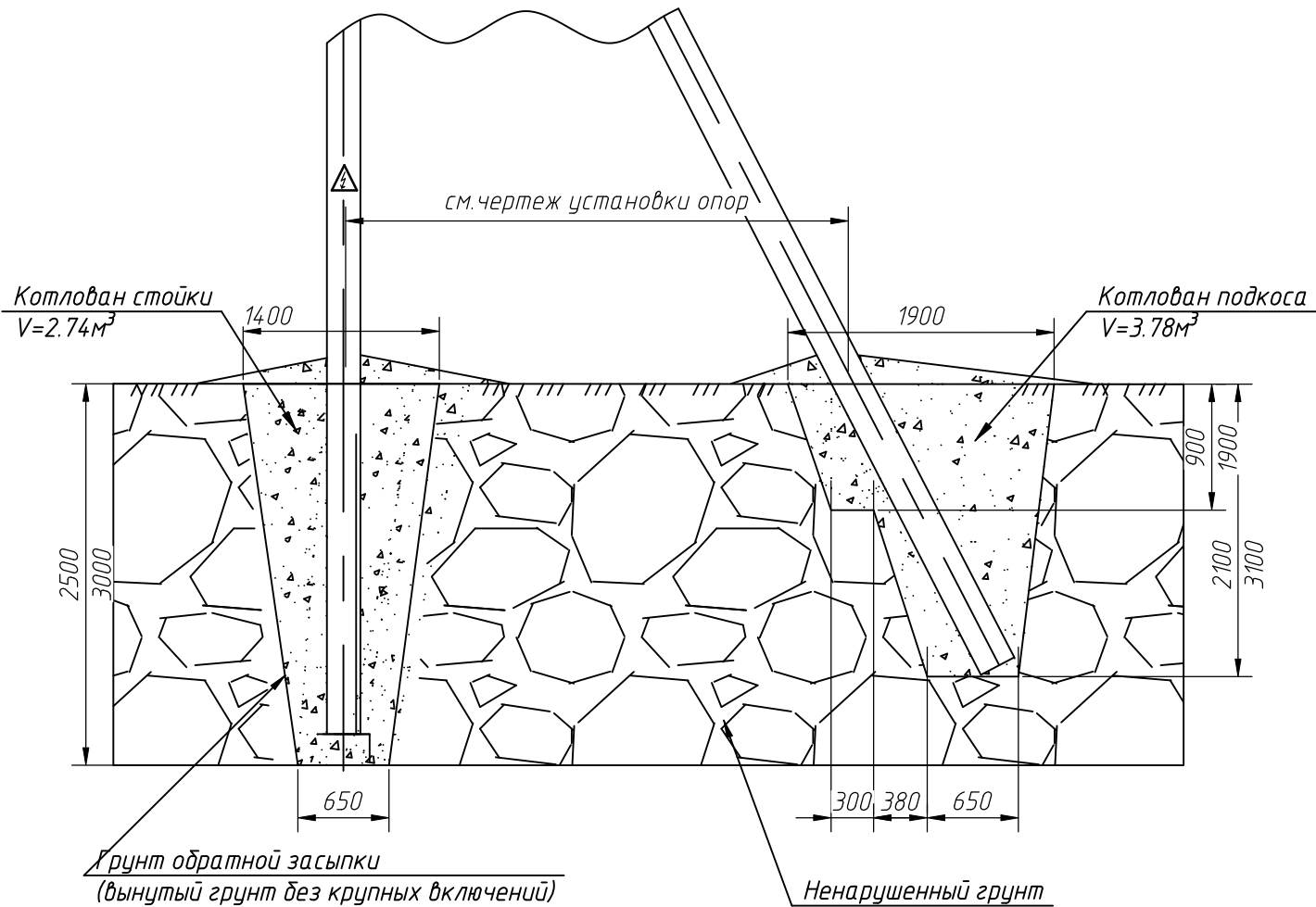


Примечания

1. Для визуального контроля фактической глубины на этапе строительства и отслеживания проседания стойки в грунте при дальнейшей эксплуатации рекомендуется нанести контрольную полосу.
2. Контрольная полоса наносится краской на расстоянии 2700 мм (3200 мм – см. прим. 3) от нижнего торца стойки. Ширина полосы составляет 5-10 см. Полоса наносится до установки стоек в пробуренный котлован.
3. Для случая установки опор с заглублением на 3000 мм.

						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шубина					Р	42	
Проверил		Савельев							
						Информационный знак. Закрепление стоек в грунте ВЛ3-6 кВ	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
Н. контр.		Борисенко							
ГИП		Савельев			04.2022				

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



Фидер	№ опоры	Тип стойки	Количество подкосов	Устройство копанного котлована					Примечание		
				Вид работ	Vкотлована,м³	Vщебня,м³	Трудозатраты механизаторов, маш/ч				
							Раскопка	Закопка			
Фидер Ф.6-14 (зеленая линия)	№106	СВ 110-5	2	Установка стойки	2,74	0,55	0,22	0,46			
				Установка подкоса	7,56	1,5	0,6	1,28			
	№107	СВ 110-5	-	Установка стойки	2,74	0,55	0,22	0,46			
	№108	СВ 110-5	1	Установка стойки	2,74	0,55	0,22	0,46			
				Установка подкоса	3,78	0,75	0,3	0,64			
	№111	СНВ 7-13	1	Установка стойки	3,74	1,55	0,3	0,62			
				Установка подкоса	8,56	2,5	0,68	1,43			
	№112	СВ 110-5	-	Установка стойки	2,74	0,55	0,22	0,46			
	№113	СВ 110-5	2	Установка стойки	2,74	0,55	0,22	0,46			
				Установка подкоса	7,56	1,5	0,6	1,26			
№137	СВ 110-5	1	Установка стойки	2,74	0,55	0,22	0,46				
			Установка подкоса	3,78	0,75	0,3	0,63				
			№138	СВ 164-20	2	Установка стойки	7,48	3,1	0,6	1,25	
						Установка подкоса	17,12	5	1,37	2,85	
Фидер Ф.6-7 (красная линия)	№104п	СНВ 7-13	2	Установка стойки	7,48	3,1	0,6	1,25			
				Установка подкоса	17,12	5	1,37	2,85			
	№105п	СНВ 7-13	-	Установка стойки	3,74	1,55	0,3	0,62			
	№106п	СНВ 7-13	1	Установка стойки	3,74	1,55	0,3	0,62			
				Установка подкоса	8,56	2,5	0,68	1,43			
	№109п	СНВ 7-13	1	Установка стойки	3,74	1,55	0,3	0,62			
				Установка подкоса	8,56	2,5	0,68	1,43			
	№110п	СНВ 7-13	-	Установка стойки	3,74	1,55	0,3	0,62			
	№111п	СВ 110-5	2	Установка стойки	2,74	0,55	0,22	0,46			
				Установка подкоса	3,78	0,75	0,3	0,63			
№136п	СВ 164-20	2	Установка стойки	7,48	3,1	0,6	1,25				
			Установка подкоса	17,12	5	1,37	2,85				
Итого:				Установка стойки	60,32	20,9	4,828	10,06			
				Установка подкоса	103,5	27,75	8,2728	17,28			

Примечание:

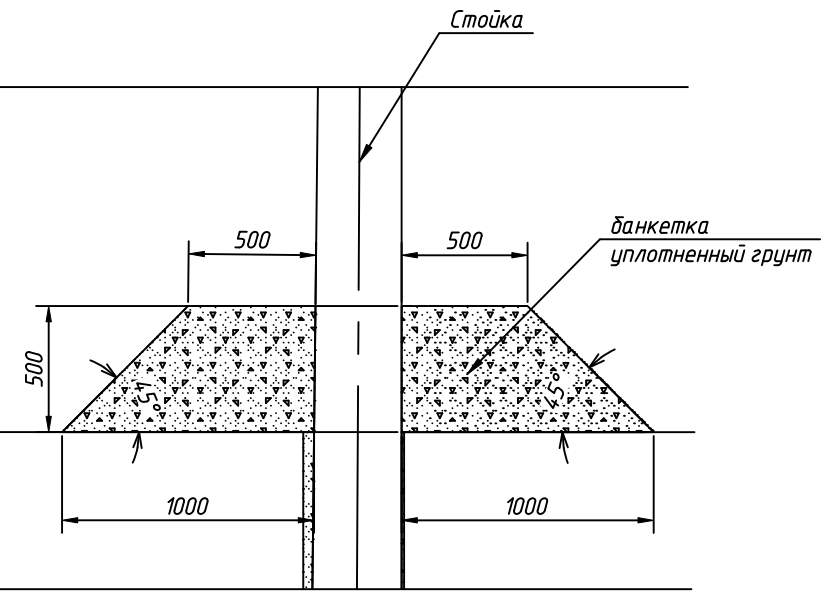
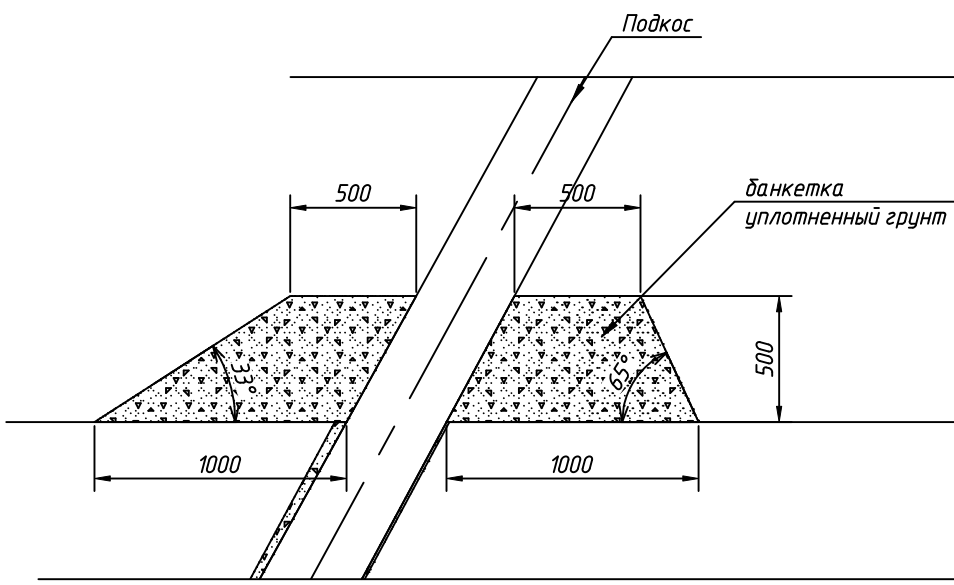
- Данный чертёж применять в случае невозможности выполнить сверленый котлован в скальных и щебенистых грунтах.
- При обратной засыпке использовать вынутый грунт, исключив крупные (более 200мм) включения с тщательным послойным трамбованием.
- Убыль грунта из-за крупных включений в котловане восполнить щебнем фракции 20-40 из расчета 0.55м³ на установку стойки и 0.75м³ на установку подкоса.
- Трудозатраты механизаторов рассчитаны для 6 группы грунтов по ТЕР на строительные работы. Раздел землянные работы по ТЕР01-01-009-18 (разработка), ТЕР01-01-037-02 (рыхление) ТЕР01-02-094-01 (засыпка)

						ЭТП-42067-0222-ЭС				
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шудина	Проверил	Савельев					Р	43	
						Монтаж опор в копанные котлованы		ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
Н. контр.	Борисенко	ГИП	Савельев		04.2022					

Фидер	№ опоры	Тип стойки	Кол. стоек	Кол. подкосов	Устройство банкетки			Примечание
					Убанкетки стойки, мЗ	Убанкетки подкоса, мЗ	Убанкетки, мЗ	
Фидер Ф.6-14 (зеленая линия)	№132	СВ 164-20	2		2,25	0	2,25	
	№139	СВ 164-20	2	2	2,25	2,25	4,5	
	№143	СВ 110-5	1	1	1,125	1,125	2,25	
	№144	СВ 110-5	1	1	1,125	1,125	2,25	
	№145	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№146	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№147	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№148	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№149	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№150	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№151	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№152	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№153	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№154	СВ 110-5	1	2	1,125	2,25	3,375	
	№159	СНВ 7-13	1	1	1,125	1,125	2,25	
	№160	СНВ 7-13	1	1	1,125	1,125	2,25	
	№161	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№162	СВ 110-5	1	2	1,125	2,25	3,375	
	№163	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№164	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№165	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№166	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
Итого:							38,25	

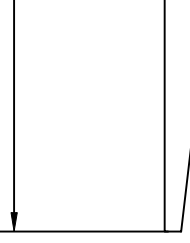
Фидер	№ опоры	Тип стойки	Кол. стоек	Кол. подкосов	Устройство банкетки			Примечание
					Убанкетки стойки, мЗ	Убанкетки подкоса, мЗ	Убанкетки, мЗ	
Фидер Ф.6-7 (красная линия)	№131n	СВ 164-20	1		1,125	0	1,125	
	№137n	СВ 164-20	2	2	2,25	2,25	4,5	
	№141n	СВ 110-5	1	1	1,125	1,125	2,25	
	№142n	СВ 110-5	1	1	1,125	1,125	2,25	
	№143n	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№144n	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№145n	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№146n	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№147n	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№148n	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№149n	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№150n	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№151n	СВ 110-5	1	2	1,125	2,25	3,375	
	№152n	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№157n	СНВ 7-13	1	1	1,125	1,125	2,25	
	№158n	СВ 110-5	1	1	1,125	1,125	2,25	
	№159n	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№160n	СВ 110-5	1	2	1,125	2,25	3,375	
	№161n	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№162n	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№163n	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
	№164n	СВ 110-5	1		1,125	0	1,125	
Итого:							37,125	

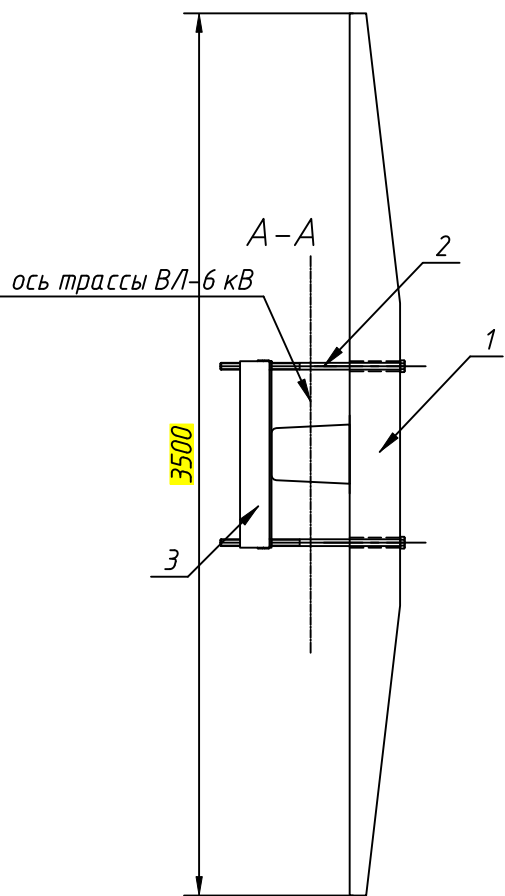
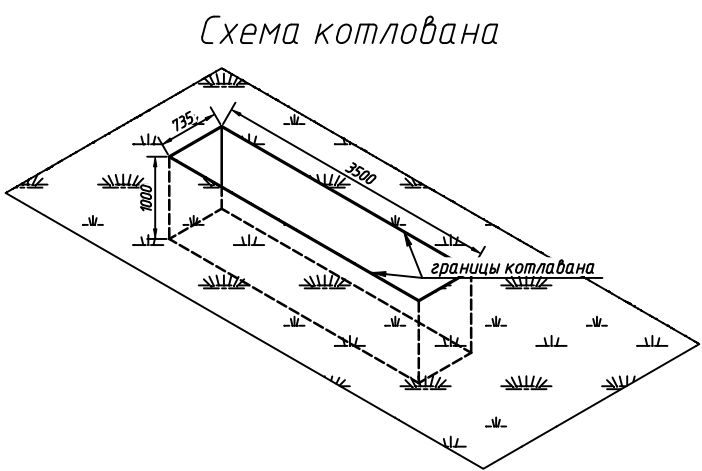
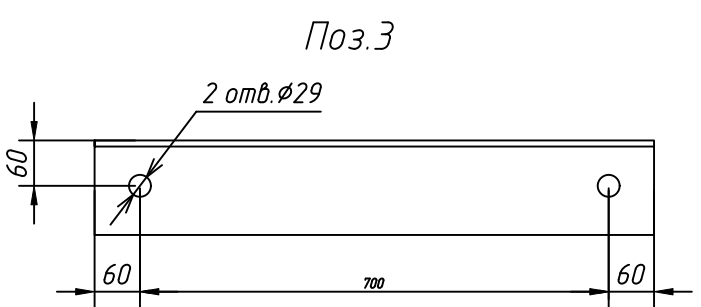
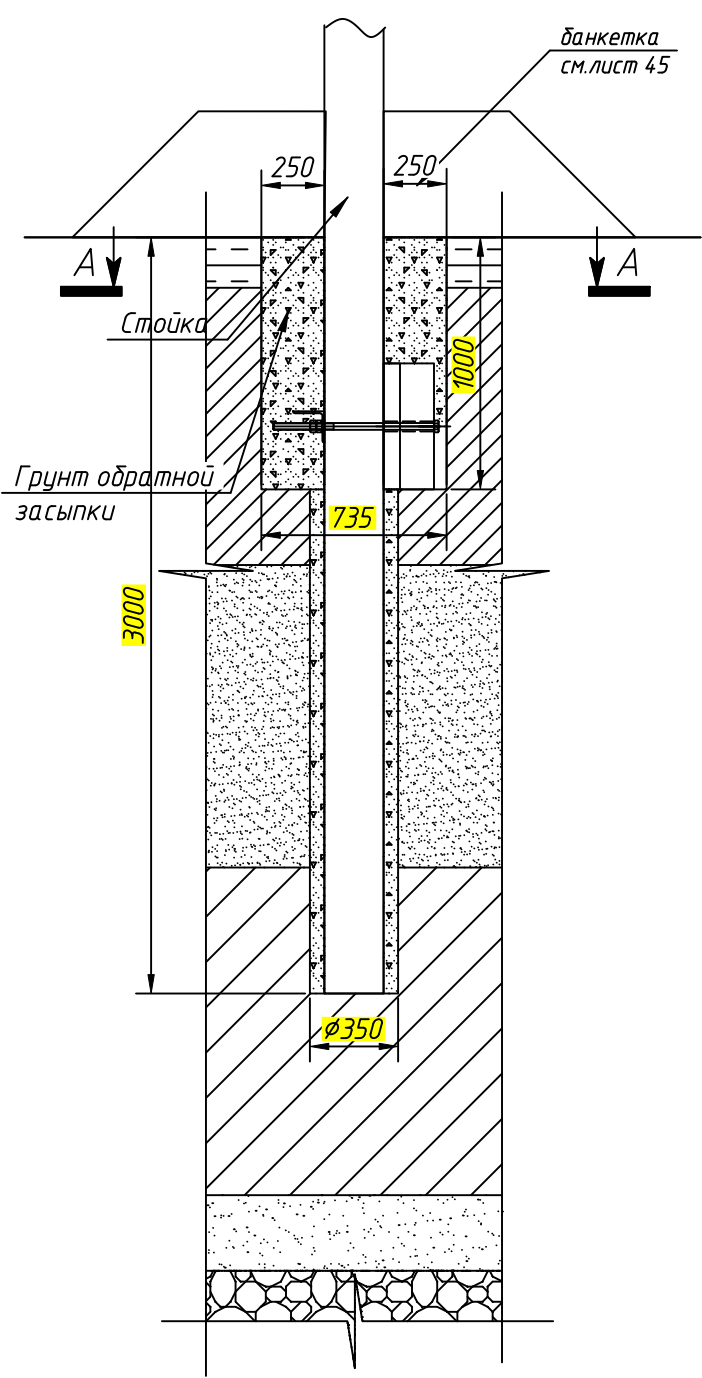
Устройство банкетки



ЭТП-42067-0222-ЭС					
«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Шудина				
Проверил	Савельев				
Электроснабжение				Стадия	Лист
				Р	44
Устройство банкетки				ООО «Электротехпроект» г. Кемерово	
Н. контр.	Борисенко				
ГИП	Савельев				04.2022

Примечание:
1. Компенсацию просадки грунта после обратной засыпки выполнить путем обваловки вокруг опоры с тщательным уплотнением каждого слоя до объемного веса не менее 1,7т/м³. Обваловка выполняется естественным грунтом. Размеры обваловки указаны на чертеже.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		Спецификация сборных железобетонных и монтажных элементов		
Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание	
1	З.4.07-115 Ø.5	Ригель АР-6	26	760		
2	З.4.07-115 Ø.5	Монтажная деталь Д20	52	5		
3		Уголок L 125×125×8 L=820 мм	26	52,97		



Примечание:
1. Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленные котлованы диаметром 350 мм. Для установки ригеля котлован размерами 3500 мм × 735 мм × 1000 мм выкопать экскаватором, дно котлована выровнять вручную.
2. После установки и выверки стойки выполнить обратную засыпку котлована местным непросадочным грунтом без органических примесей с послойным уплотнением до объемного веса не менее 1,7 т/м³. Толщина слоев не более 200 мм.
3. Ригель обмазать битумно-резиновой мастикой "ИЖОРА" МБР-Г90 (толщиной не менее 2мм)- S=5 м².

	№ опоры	Стойка	Элементы фундаментного блока				Размер котло-вана, м	Объемы земляных работ, м³		
			Ригель		Детали крепления			Выемка	Обратная засыпка	Обратная засыпка (с поправкой на уплотнение 10%)
			Марка	Кол.	Марка	Кол.				
Фидер Ф 6-14 (зеленая линия)	№139	СВ 164-20	АР-6	2	Д20 поз.3	4 2	φ 350×2000 735×1000×3500	5,34	4,46	4,9
	№143	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№144	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№145	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№146	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№147	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№148	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№149	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№150	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№151	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№152	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№153	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№154	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	Итого								38,52	27,08

	№ опоры	Стойка	Элементы фундаментного блока				Размер котло-вана, м	Объемы земляных работ, м³		
			Ригель		Детали крепления			Выемка	Обратная засыпка	Обратная засыпка (с поправкой на уплотнение 10%)
			Марка	Кол.	Марка	Кол.				
Фидер Ф 6-7 (красная линия)	№137п	СВ 164-20	АР-6	2	Д20 поз.3	4 2	φ 350×2000 735×1000×3500	5,34	4,46	4,9
	№141п	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№142п	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№143п	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№144п	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№145п	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№146п	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№147п	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№148п	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№149п	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№150п	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№151п	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
	№152п	СВ 110-5	АР-6	1	Д20 поз.3	2 1	φ 350×2000 735×1000×3500	2,76	1,88	2,07
Итого							38,52	27,08	29,78	

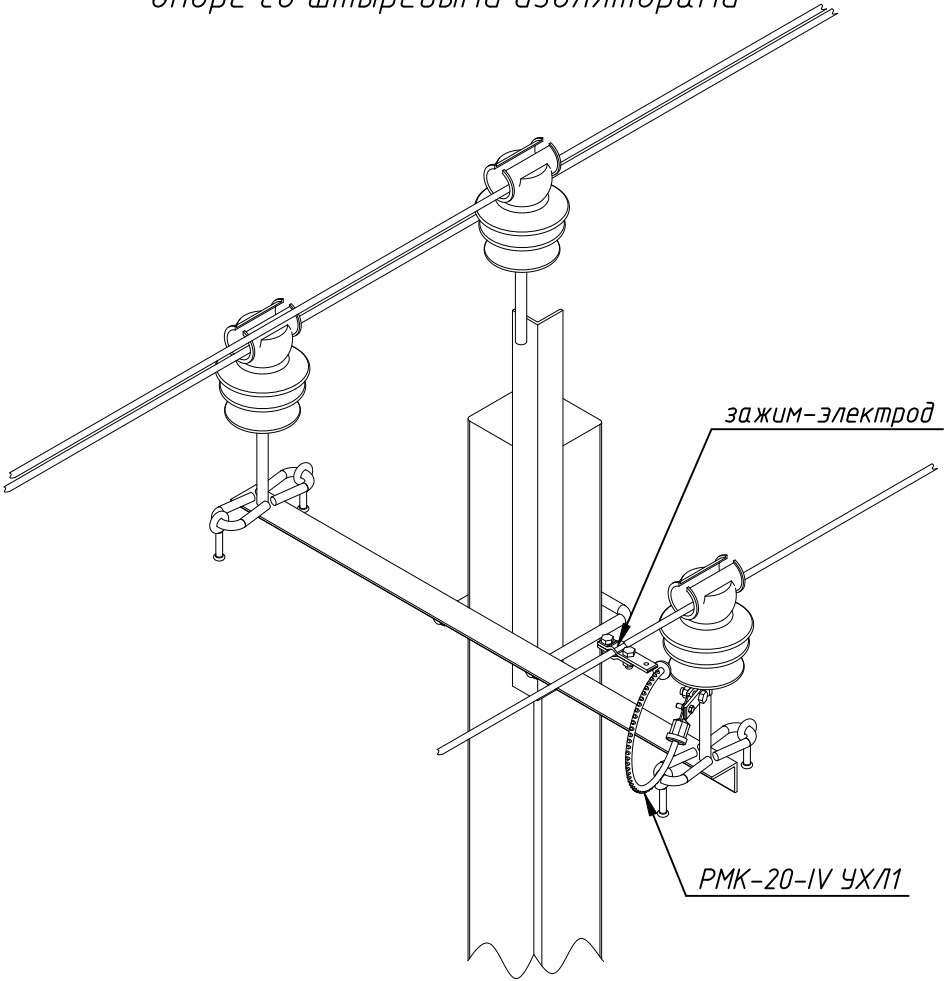
							ЭТП-42067-0222-ЭС			
							«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шубина	Сабельев						Р	45	
Проверил						Установка ригелей		ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
Н. контр.	Борисенко					ГИП				
	Сабельев				04.2022					

Схема размещения и ориентирования длинноискровых разрядников					
№ п/п	Тип опоры	Номер опоры	Фаза А	Фаза В	Фаза С
1	АДмБ10 (ВК) с РЛКВ	№1	РМК	-	-
2	ПДмБ10	№4	-	РМК	-
3	ПДмБ10	№5	-	-	РМК
4	А20-ЗН (ВК)	№6	РМК	-	-
5	А20-ЗН (ВК)	№6/1	-	РМК	-
6	А20-ЗН (ВК)	№7	-	-	РМК
...
Расстановка РМК на остальных опорах осуществляется аналогично					

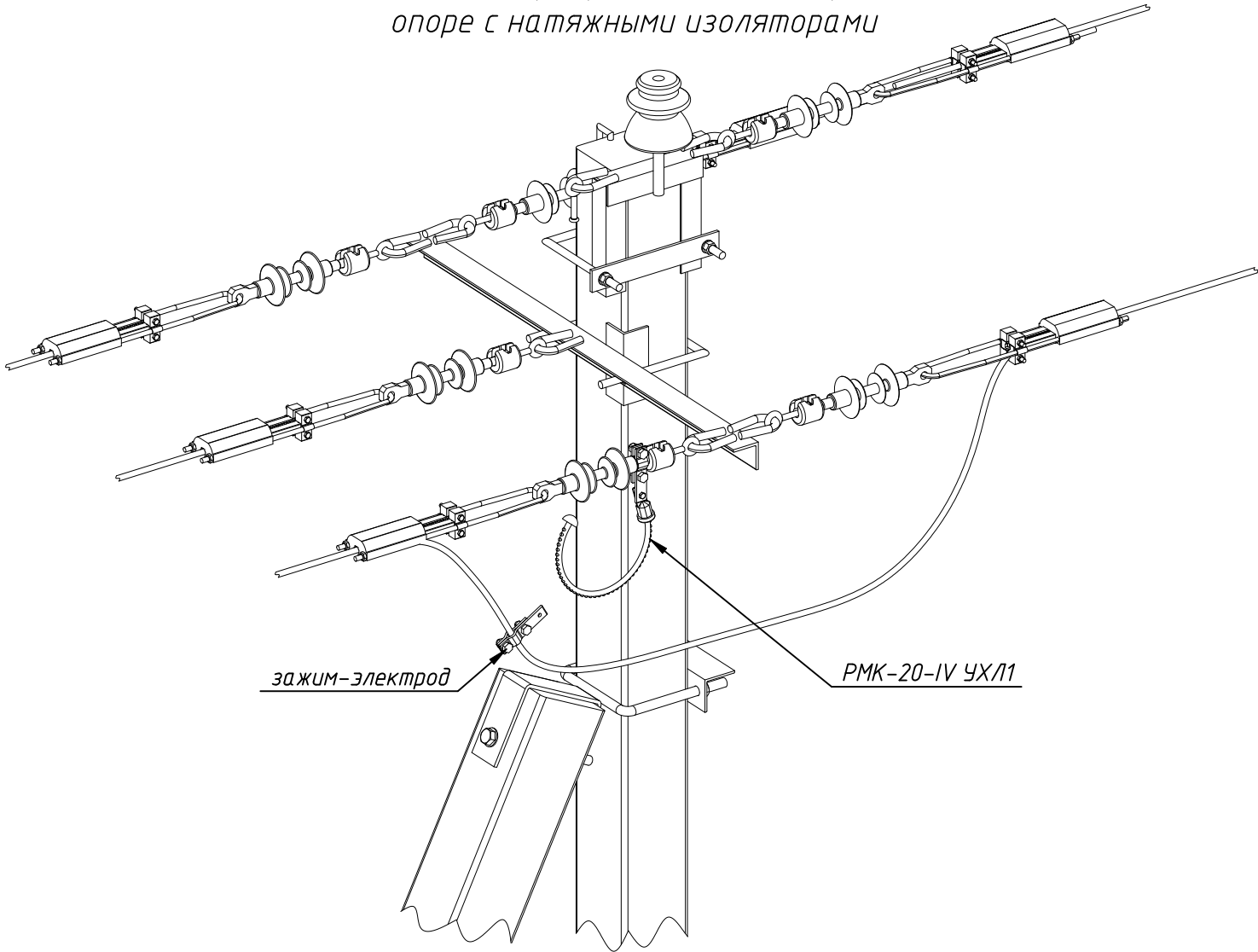
Схема размещения и ориентирования длинноискровых разрядников					
№ п/п	Тип опоры	Номер опоры	Фаза А	Фаза В	Фаза С
1	АДмБ10 (ВК) с РЛКВ	№1п	РМК	-	-
2	ПДмБ10	№4п	-	РМК	-
3	ПДмБ10	№5п	-	-	РМК
4	А20-ЗН (ВК)	№6п	РМК	-	-
5	А20-ЗН (ВК)	№6/1п	-	РМК	-
6	А20-ЗН (ВК)	№7п	-	-	РМК
...
Расстановка РМК на остальных опорах осуществляется аналогично					

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг
1	Разрядник мультикамерный	РМК-20-IV УХЛ1		комп.	462	1,5


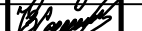


Установка разрядника на промежуточной опоре со штыревыми изоляторами



Установка разрядника на анкерной опоре с натяжными изоляторами



Примечание:
1. Арматура опор показана условно.
2. Мультикамерные разрядники РМК установить на одной фазе каждой опоре с чередованием фаз согласно схеме размещения и ориентирования длинноискровых разрядников.
3. Количество разрядников учтено в комплектах. В комплект входит: разрядник РМК (1 шт.), крепление разрядника (1 шт.), зажим-электрод. (1 шт.)

						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шудина					Р	46	
Проверил		Савельев							
						Установка мультикамерных разрядников	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
Н. контр.		Борисенко							
ГИП		Савельев			04.2022				

Климатические условия		
Температура максимальная	40	°C
Температура минимальная	-50	°C
Среднегодовая температура	0	°C
Температура при максимальном ветре	-5	°C
Температура при гололёде без ветра	-5	°C
Температура при гололёде с ветром	-5	°C
Максимальная скорость ветра	40	м/с
Скорость ветра при гололёде	18,0	м/с
Толщина стенки гололёда	30	мм
Расчётные данные		
Марка провода, троса, самонесущего кабеля СИП-3 1х150-20		

Допускаемые напряжения		
Максимальное допускаемое напряжение	11,40	даН/мм ²
Напряжение при среднегодовой температуре	8,50	даН/мм ²
Допускаемые тяжения		
Максимальное допускаемое тяжение	1 803	даН
Тяжение при среднегодовой температуре	1 345	даН


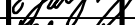
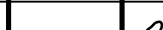
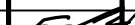
Коэффициенты надёжности к нормативным нагрузкам	
К ветровым нагрузкам	
Ответственности	1,10
Региональный	1,00
Надёжности	1,10
К гололёдным нагрузкам	
Ответственности	1,30
Региональный	1,00
Надёжности	1,60
Условий работы	0,50
Характеристика провода, троса, кабеля	
Диаметр, мм	19,10
Сечение, мм ²	158,20
Погонный вес (нагрузка), кг/м	0,526
Модуль упругости, даН/мм ²	6 250
КТЛР, 1/К	0,000023

Критические пролёты, м	
Первый критический пролёт	494,04
Второй критический пролёт	56,3
Третий критический пролёт	32,74

Уточнение климатических параметров	
Тип местности	В
Высота приведённого центра тяжести проводов, тросов, кабеля, средних точек зон конструкций опор над поверхностью земли, м	15

Номера нагрузок	Нагрузки	Погонные нагрузки, даН/м	Приведённые нагрузки, даН/м·мм ²
1	От веса провода	0,526000	0,003325
2	От веса гололёда	4,331402	0,027379
3	От веса провода с гололёдом	4,857402	0,030704
4	Давление на провод ветра	1,261861	0,007976
4а	при грозových и внутр. перенапряжениях, не менее	0,143250	0,000905
4б	при грозových и внутренних перенапряжениях	0,249599	0,001578
5	Давление ветра при гололёде	1,511755	0,009556
6	От веса провода и давления ветра	1,367102	0,008642
6а	при грозových и внутр. перенапряжениях, не менее	0,545157	0,003446
6б	при грозových и внутренних перенапряжениях	0,582216	0,003680
7	От веса провода, гололёда и давления ветра	5,087215	0,032157

Приведённая нагрузка, даН/м·мм ²		0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034
Температура, °C		30	20	10	0	-10	-20	-30
Гололёд, мм		0	0	0	0	0	0	0
Ветер, м / с		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Пролёт, м	Режим	11	12	13	14	15	16	17
20,00	Тяжение, даН	158	267	454	670	894	1121	1348
	Напряжение, даН/мм ²	1	1,69	2,87	4,24	5,65	7,08	8,52
	Стрела провеса, м	0,17	0,1	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02
25,00	Тяжение, даН	184	288	464	675	897	1122	1348
	Напряжение, даН/мм ²	1,16	1,82	2,93	4,27	5,67	7,09	8,52
	Стрела провеса, м	0,22	0,14	0,09	0,06	0,05	0,04	0,03
30,00	Тяжение, даН	209	309	475	680	899	1123	1349
	Напряжение, даН/мм ²	1,32	1,95	3,00	4,30	5,69	7,10	8,53
	Стрела провеса, м	0,28	0,19	0,12	0,09	0,07	0,05	0,04
35,00	Тяжение, даН	232	329	488	687	903	1125	1350
	Напряжение, даН/мм ²	1,47	2,08	3,08	4,34	5,71	7,11	8,53
	Стрела провеса, м	0,35	0,24	0,17	0,12	0,09	0,07	0,06
40,00	Тяжение, даН	254	349	500	694	906	1127	1351
	Напряжение, даН/мм ²	1,60	2,21	3,16	4,39	5,73	7,12	8,54
	Стрела провеса, м	0,41	0,30	0,21	0,15	0,12	0,09	0,08
45,00	Тяжение, даН	275	368	514	701	911	1129	1352
	Напряжение, даН/мм ²	1,74	2,33	3,25	4,43	5,76	7,14	8,55
	Стрела провеса, м	0,48	0,36	0,26	0,19	0,15	0,12	0,10
50,00	Тяжение, даН	295	387	527	709	915	1132	1353
	Напряжение, даН/мм ²	1,86	2,44	3,33	4,48	5,78	7,15	8,56
	Стрела провеса, м	0,56	0,43	0,31	0,23	0,18	0,15	0,12
55,00	Тяжение, даН	314	405	541	718	920	1134	1355
	Напряжение, даН/мм ²	1,99	2,56	3,42	4,54	5,82	7,17	8,56
	Стрела провеса, м	0,63	0,49	0,37	0,28	0,22	0,18	0,15
60,00	Тяжение, даН	295	363	468	617	801	1006	1222
	Напряжение, даН/мм ²	1,87	2,30	2,96	3,90	5,07	6,36	7,72
	Стрела провеса, м	0,80	0,65	0,51	0,38	0,30	0,24	0,19
75,00	Тяжение, даН	243	270	305	355	426	530	672
	Напряжение, даН/мм ²	1,54	1,71	1,93	2,24	2,70	3,35	4,25
	Стрела провеса, м	1,52	1,37	1,21	1,04	0,87	0,70	0,55
90,00	Тяжение, даН	222	236	253	273	299	331	375
	Напряжение, даН/мм ²	1,40	1,49	1,60	1,73	1,89	2,10	2,37
	Стрела провеса, м	2,40	2,26	2,11	1,95	1,78	1,61	1,42
120,00	Тяжение, даН	205	211	217	225	233	241	251
	Напряжение, даН/мм ²	1,29	1,33	1,37	1,42	1,47	1,53	1,59
Стрела провеса, м		4,64	4,50	4,37	4,22	4,08	3,93	3,77

						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шубина					Р	47	
Проверил		Савельев							
						Монтажная таблица провода СИП-3 1х120 для пролетов от оп.№1 - №131, №131/1-№132, №138 - №143, №143 - №232 и №1п - №129п, №130п-№131п, №136п - №137п, №138п+ №229п)	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
Н. контр.		Борисенко							
ГИП		Савельев			04.2022				

Климатические условия		
Температура максимальная	40	°C
Температура минимальная	-50	°C
Среднегодовая температура	0	°C
Температура при максимальном ветре	-5	°C
Температура при гололёде без ветра	-5	°C
Температура при гололёде с ветром	-5	°C
Максимальная скорость ветра	40	м/с
Скорость ветра при гололёде	18,0	м/с
Толщина стенки гололёда	30	мм
Расчётные данные		
Марка провода, троса, самонесущего кабеля	СИП-3 1х150-20	

Допускаемые напряжения		
Максимальное допускаемое напряжение	2,80	даН/мм ²
Напряжение при среднегодовой температуре	2,10	даН/мм ²
Допускаемые тяжения		
Максимальное допускаемое тяжение	443	даН
Тяжение при среднегодовой температуре	332	даН

Коэффициенты надёжности к нормативным нагрузкам	
К ветровым нагрузкам	
Ответственности	1,10
Региональный	1,00
Надёжности	1,10
К гололёдным нагрузкам	
Ответственности	1,30
Региональный	1,00
Надёжности	1,60
Условий работы	0,50
Характеристика провода, троса, кабеля	
Диаметр, мм	19,10
Сечение, мм ²	158,20
Погонный вес (нагрузка), кг/м	0,526
Модуль упругости, даН/мм ²	6 250
КТЛР, 1/К	0,000023

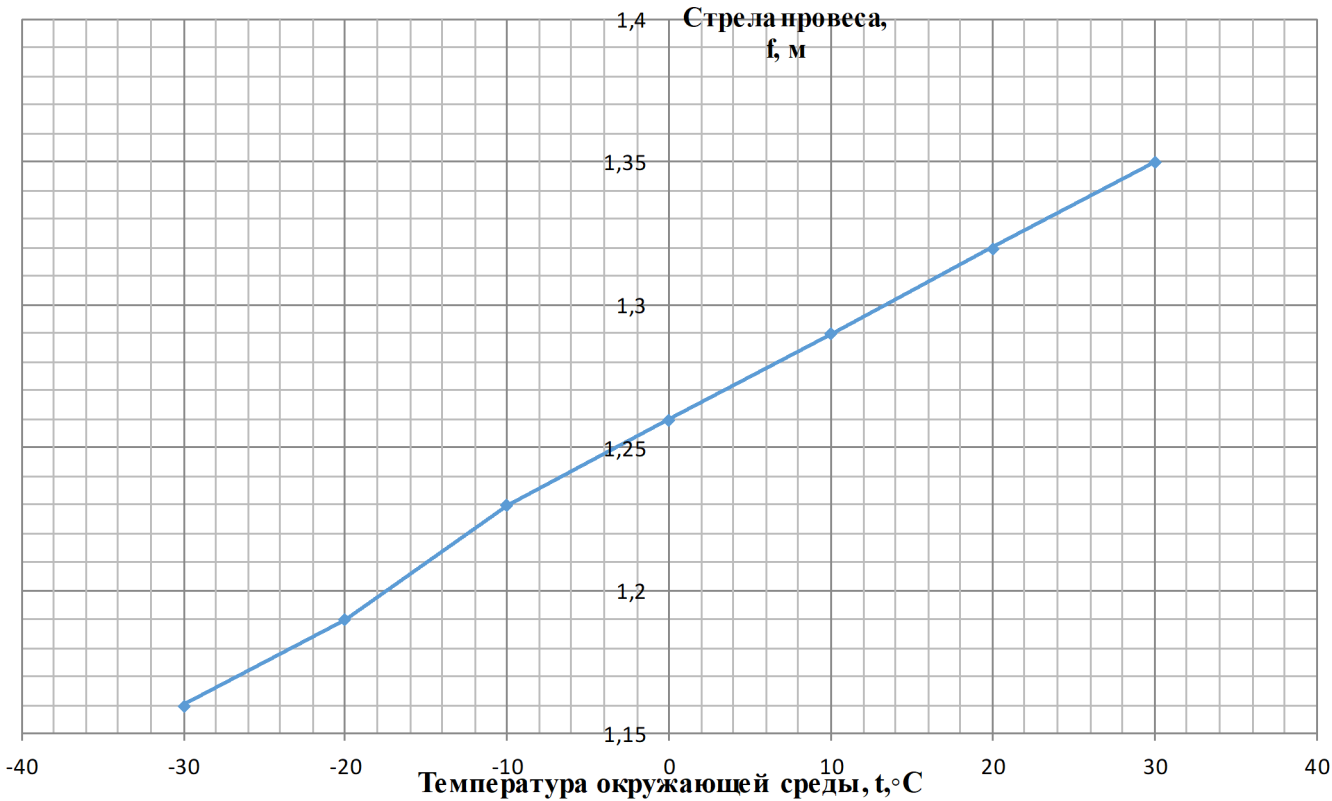
Критические пролёты, м	
Первый критический пролёт	151,08
Второй критический пролёт	13,83
Третий критический пролёт	Мнимый

Уточнение климатических параметров	
Тип местности	В
Высота приведённого центра тяжести проводов, тросов, кабеля, средних точек зон конструкций опор над поверхностью земли, м	15


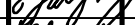


Номера нагрузок	Нагрузки	Погонные нагрузки, даН/м	Приведённые нагрузки, даН/м·мм ²
1	От веса провода	0,526000	0,003325
2	От веса гололёда	4,331402	0,027379
3	От веса провода с гололёдом	4,857402	0,030704
4	Давление на провод ветра	1,261861	0,007976
4а	при грозовых и внутр. перенапряжениях, не менее	0,143250	0,000905
4б	при грозовых и внутренних перенапряжениях	0,249599	0,001578
5	Давление ветра при гололёде	1,511755	0,009556
6	От веса провода и давления ветра	1,367102	0,008642
6а	при грозовых и внутр.перенапряжениях, не менее	0,545157	0,003446
6б	при грозовых и внутренних перенапряжениях	0,582216	0,003680
7	От веса провода, гололёда и давления ветра	5,087215	0,032157

Приведённая нагрззка, даН/м·мм ²		0,0379	0,0361	0,0097	0,0035	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0035	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	
Температура, °С		-5,00	-5,00	-5,00	-15,00	15,00	-50,00	40,00	0,00	15,00	70,00	30,00	20,00	10,00	0,00	-10,00	-20,00	-30,00
Гололёд, мм		30,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ветер, м / с		12,0	0,0	26,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Пролёт, м	Режим	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
30,00	Тяжение, даН	443,00	424,00	123,00	51,00	46,00	54	43,00	47,00	47,00	41,00	44,00	45,00	46,00	47,00	48,00	50,00	51
	Напряжение, даН/мм ²	2,80	2,68	0,78	0,32	0,29	0,34	0,27	0,30	0,30	0,26	0,28	0,28	0,29	0,30	0,31	0,31	0,32
	Стрела провеса, м	1,3	1,29	1,25	1,21	1,3	1,09	1,38	1,26	1,3	1,46	1,35	1,32	1,29	1,26	1,23	1,19	1,16

График 1 - Температурный график зависимости стрелы провеса (монтажный)



30 м

						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шубина					Р	48	
Проверил		Савельев							
						Расчетная таблица провода СИП-3 1х150 в пролетах от оп. №131 – №131/1, №132-№138, №139-№143 и №129п – №130п, №131п-№136п, №137п-№141п)	ООО «Электротехпроект» г. Кемерово		
Н. контр.		Борисенко			04.2022				
ГИП		Савельев							

Климатические условия		
Температура максимальная	40	°C
Температура минимальная	-50	°C
Среднегодовая температура	0	°C
Температура при максимальном ветре	-5	°C
Температура при гололёде без ветра	-5	°C
Температура при гололёде с ветром	-5	°C
Максимальная скорость ветра	40	м/с
Скорость ветра при гололёде	18,0	м/с
Толщина стенки гололёда	30	мм
Расчётные данные		
Марка провода, троса, самонесущего кабеля	СИП-3 1х150-20	
Допускаемые напряжения		
Максимальное допускаемое напряжение	7,50	даН/мм ²
Напряжение при среднегодовой температуре	5,50	даН/мм ²
Допускаемые тяжения		
Максимальное допускаемое тяжение	1 187	даН
Тяжение при среднегодовой температуре	870	даН

Коэффициенты надёжности к нормативным нагрузкам	
К ветровым нагрузкам	
Ответственности	1,10
Региональный	1,00
Надёжности	1,10
К гололёдным нагрузкам	
Ответственности	1,30
Региональный	1,00
Надёжности	1,60
Условий работы	0,50
Характеристика провода, троса, кабеля	
Диаметр, мм	19,10
Сечение, мм ²	158,20
Погонный вес (нагрузка), кг/м	0,526
Модуль упругости, даН/мм ²	6 250
КТЛР, 1/К	0,000023
Критические пролёты, м	
Первый критический пролёт	344,43
Второй критический пролёт	37,04
Третий критический пролёт	16,5

Уточнение климатических параметров	
Тип местности	В
Высота приведённого центра тяжести проводов, тросов, кабеля, средних точек зон конструкций опор над поверхностью земли, м	15

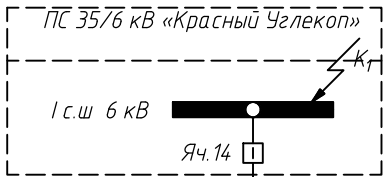
Номера нагрузок	Нагрузки	Погонные нагрузки, даН/м	Приведённые нагрузки, даН/м·мм ²
1	От веса провода	0,526000	0,003325
2	От веса гололёда	4,331402	0,027379
3	От веса провода с гололёдом	4,857402	0,030704
4	Давление на провод ветра	1,261861	0,007976
4а	при грозových и внутр. перенапряжениях, не менее	0,143250	0,000905
4б	при грозových и внутренних перенапряжениях	0,249599	0,001578
5	Давление ветра при гололёде	1,511755	0,009556
6	От веса провода и давления ветра	1,367102	0,008642
6а	при грозových и внутр.перенапряжениях, не менее	0,545157	0,003446
6б	при грозových и внутренних перенапряжениях	0,582216	0,003680
7	От веса провода, гололёда и давления ветра	5,087215	0,032157

Приведённая нагрузка, даН/м·мм ²		0,0379	0,0361	0,0097	0,0035	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0035	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034	0,0034
Температура, °C		-5,00	-5,00	-5,00	-15,00	15,00	-50,00	40,00	0,00	15,00	70,00	30,00	20,00	10,00	0,00	-10,00	-20,00
Гололёд, мм		30,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ветер, м / с		12,0	0,0	26,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Пролёт, м	Режим	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
75,00	Тяжение, даН	1 186	1 139	355	152	132	170	123	139	137	114	127	130	134	139	144	149
	Напряжение, даН/мм ²	7,5	7,2	2,25	0,96	0,84	1,08	0,78	0,88	0,87	0,72	0,8	0,82	0,85	0,88	0,91	0,94
	Стрела провеса, м	3,02	3	2,71	2,53	2,8	2,18	3,01	2,67	2,8	3,24	2,93	2,84	2,76	2,67	2,58	2,48

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

						ЭТП-42067-0222-ЭС		
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист
Разраб.	Шудина						Р	49
Проверил	Савельев					Расчетная таблица провода СИП-3 1х150 в пролете от оп.№136п до оп.№137п		
Н. контр.	Борисенко					ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
ГИП	Савельев				04.2022			

Однолинейная схема расчетной модели



Расчетный ток КЗ, согласно
данных ПАО "Россети Сибирь"
 $I_{кз\max} = 4,388 \text{ кА}$
 $I_{кз\min} = 3,222 \text{ кА}$

КЛ-6 кВ
 $L_1 = 212 \text{ м}$
АПВПуЗ 3х150/25 - 10кВ

ВЛ-6кВ
 $L_2 = 80 \text{ м}$
СИП-3 1х150

КЛ-6 кВ
 $L_3 = 40 \text{ м}$
АПВПуЗ 3х150/25 - 10кВ

ВЛ-6кВ
 $L_4 = 5883 \text{ м}$
СИП-3 1х150

КЛ-6 кВ
 $L_5 = 278 \text{ м}$
АПВПуЗ 3х150/25 - 10кВ

ВЛ-6кВ
 $L_6 = 855 \text{ м}$
СИП-3 1х150

КЛ-6 кВ
 $L_7 = 70 \text{ м}$
АПВПуЗ 3х150/25 - 10кВ

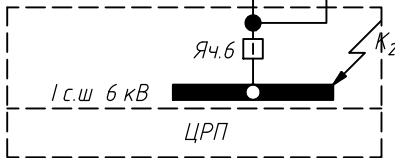
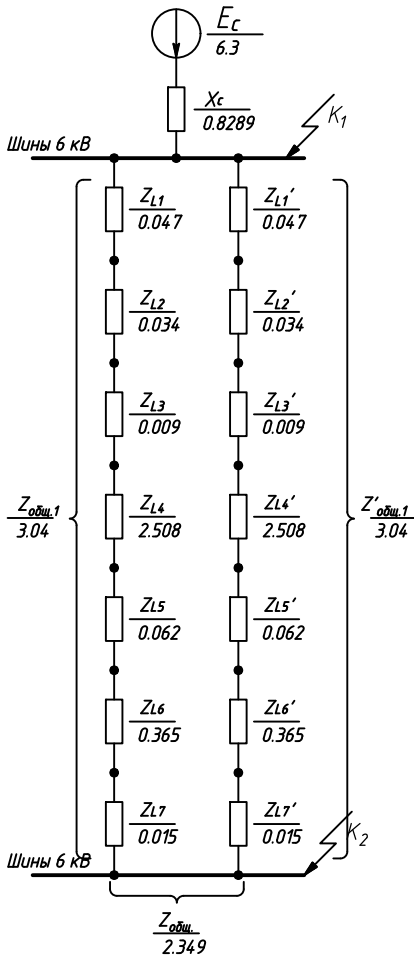


Схема замещения



Расчет уставок защит и проверка чувствительности для ПСС 10 кВ

Наименование	Обозначение и расчетная формула	Числовое значение параметра	Примечание
Исходные данные			
Максимальный рабочий ток, А		I_{\max}	372,25
Минимальное значение тока 3-х фазного КЗ при КЗ в зоне	на шинах, А	$I_{K2}^{(3)}$	4388
	в конце линии, А	$I_{K3}^{(3)}$	1549
Расчетные коэффициенты	возврата реле	K_{θ}	0,96
	схемы включения реле	$K_{сх}$	1
	кратности максимального тока	K_p	1,1
	отстройки	$K_{отс}$	1,1
Уставки срабатывания защит			
Максимальная токовая защита			
Ток срабатывания защиты	Расчетный	$I_{ср} = [K_{отс}^{*} K_{сх}^{*} K_p^{*} I_{\max} / K_{\theta}]$	469,2
	Принятый	$I_{ср}$	470 * первичный ток
Чувствительность защиты при 2-х фазном КЗ	В зоне защиты сборных шин	$K_{ч1} = 0.87 \times I_{K2}^{(3)} / I_{ср}$	8,12
	В конце линии	$K_{ч2} = 0.87 \times I_{K3}^{(3)} / I_{ср}$	2,87
Принятая уставка времени защиты, с		t	0,5

Примечание:
1. Токи КЗ во всех точках приведены к напряжению 6 кВ.
2. В расчете рассматривается только наиболее тяжелый режим для проверки оборудования на стойкость к токам КЗ в максимальном режиме.
3. Расчет уставок защит и проверка их чувствительности выполнены для максимальной нагрузки.

Проверка оборудования на устойчивость к ТКЗ

Силовое оборудование

Наименование присоединения	Расчетные данные			Наименование присоединения	Каталожные данные		
	$I_{кз}, \text{кА}$	$I_{уд}, \text{кА}$	$I_{кз}^2 \times t, \text{кА} \cdot \text{с}$		$I_{кз}, \text{кА}$	$I_{уд}, \text{кА}$	$I_{кз}^2 \times t, \text{кА} \cdot \text{с}$
Яч. 14 - ВМГ-10/630	1549	2788,2	1199700,5	ПСС 10 кВ	20	-	1200

ЭТП-42067-0222-ЭС					
«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Шудина				
Проверил	Савельев				
Электроснабжение					
Стадия					
Р					
Лист					
51					
Листов					
Проверка выбранного оборудования					
ООО "Электротехпроект" г. Кемерово					
Н. контр.					
Борисенко					
ГИП					
Савельев					
04.2022					

Выбор экрана кабеля

Сечение токопроводящей жилы и марка кабеля выбраны по РД К28-003:2007 «Руководство по выбору, прокладке, монтажу, испытаниям и эксплуатации кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение от 6 до 35 кВ».

Длительный ток нагрузки, протекающий по КЛ при максимальной мощности нагрузки 4900 кВт, составляет 472 А.

В соответствии с п.1.3.33 ПУЭ проводники, при напряжении до 35 кВ не проверяются по условию образования короны.

Выполняем проверку по падению напряжения для трехжильного алюминиевого кабеля сечением 240 мм2 в нормальном режиме работы.

Окончательно принимаем кабель с изоляцией из СПЭ типа АПвБПуг 3×150/25 мк – 10 кВ с максимальной пропускной способностью 300 А (при прокладке на воздухе).

Выбор сечения медного экрана осуществляется по двухфазному току КЗ в конце кабельной линии. Значение токов короткого замыкания и допустимого односекундного КЗ по экрану см. таблица 1.

Проверка выбранного экрана на соответствие токам КЗ приведена в таблице 2.

Таблица 1

№ п.п.	Параметр	Обозначение	Ед. измерения	Значение	Примечание
1	Допустимый ток односекундного КЗ в медном экране сечением 25 мм ²	$I_{\text{доп}}$	кА	5,1	СТО 5694 7007-29.060.20.020-2009 ОАО "ФСК ЕЭС" табл.6
2	Величина трехфазного тока короткого замыкания в конце кабельной линии	$K_2^{(3)}$	кА	1549	см. лист 51
3	Расчетный ток для выбора сечения экрана (для трехфазного кабеля)	$K_1^{(1)}$	кА	1347,63	$K_1^{(1)}=0.87 \times K_1^{(3)}$, где 0.87 – коэффициент, характеризующий вид КЗ.
4	Время срабатывания релейной защиты	t	с	0,5	
5	Допустимый ток короткого замыкания по медному экрану	$I_{\text{к.э.экрана}}$	кА	7,212	$I_{\text{к.э.экрана}} = I_{\text{доп}} / \sqrt{t}$

Таблица 2 – Проверка экрана выбранного кабеля

Тип кабеля – АПвБПуг 3×150/25 мк – 10 кВ





Схема заземления экранов кабеля – двустороннее заземление (для сети с изолированной нейтралью)

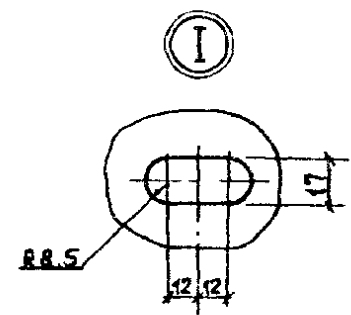
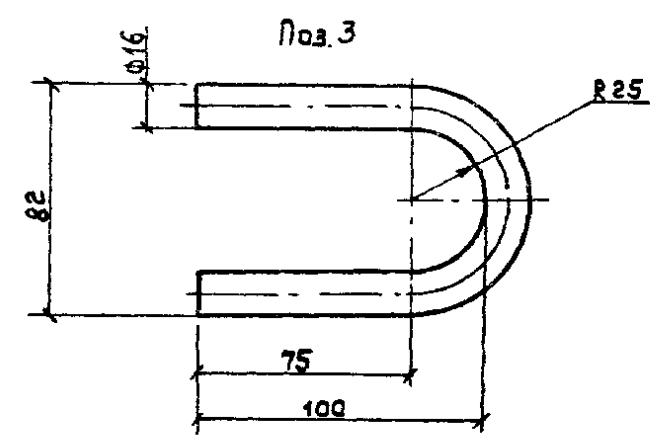
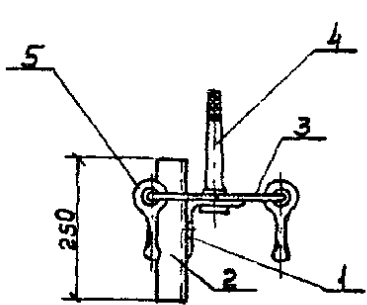
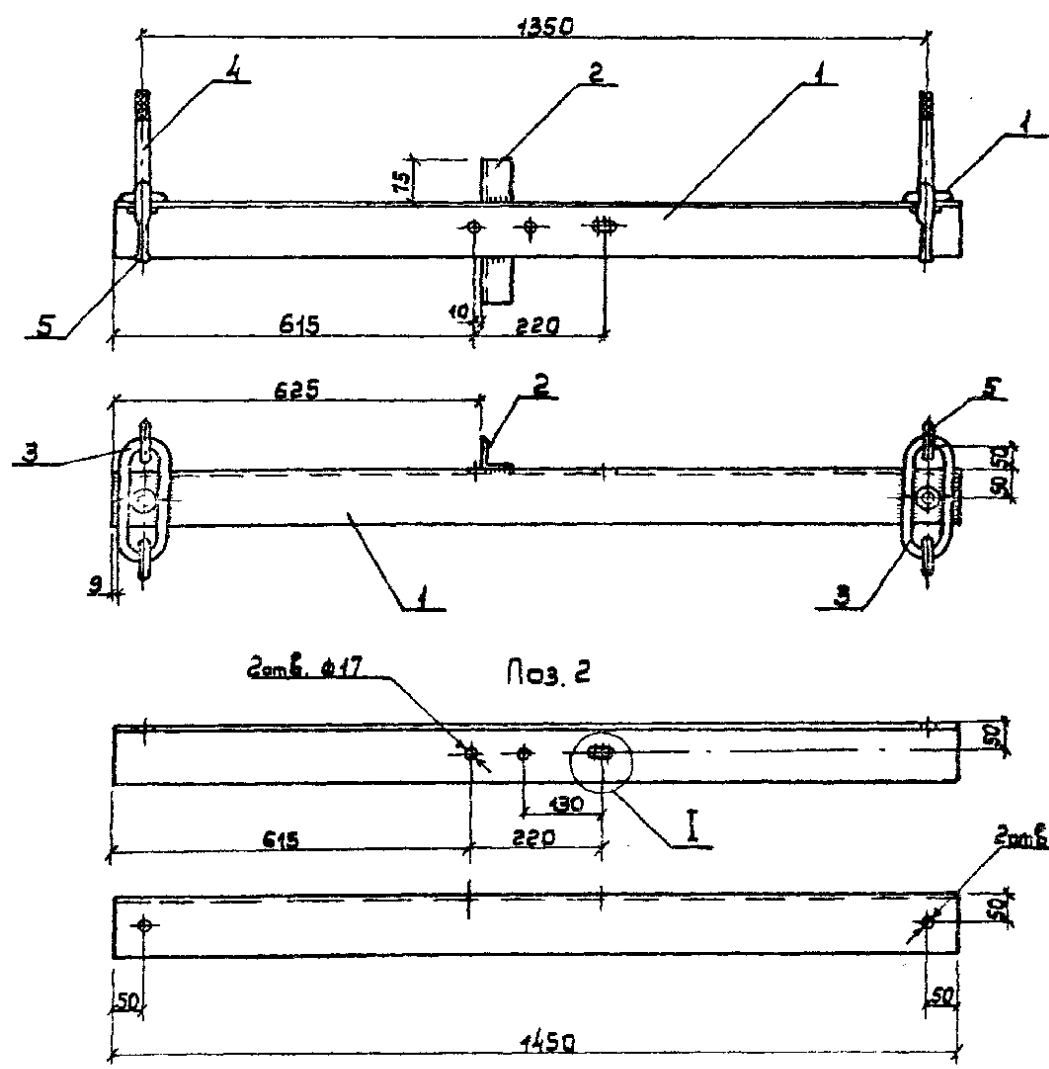
№ п/п	Условия выбора	Расчетный ток для выбора сечения экрана (для трехфазного кабеля), кА	Допустимый ток короткого замыкания по медному экрану, кА	Вывод	Примечание
1	$K_1^{(1)} \leq I_{\text{к.э.экрана}}$	1,348	7,212	удовлет.	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шудина					Р	52	
Проверил		Савельев							
						Выбор экрана кабеля	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
Н. контр.		Борисенко							
ГИП		Савельев			04.2022				



Поз.	Наименование	кол.	Примечание
Детали			
1	Уголок 125x125x8 ГОСТ 8509-89	1	20,9 кг
2	Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-86	1	0,9 кг
3	Петля	1	0,4 кг
4	Штырь Ш-20-2-Х-30	2	
5	Серьга СРС-7-17	1	

1. Допускается приварка штырей Ш-20-2-С (поз. 4)
2. Приварку петли поз. 3 производить после установки серьги поз. 5.
3. Вместо установки штырей Ш-20-2 допускается таверная сварка круга ф 22.

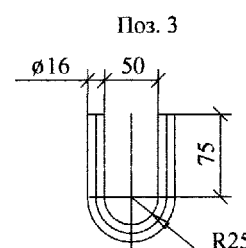
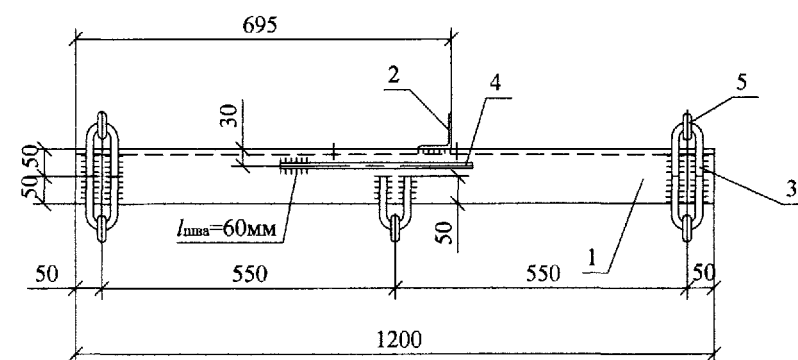
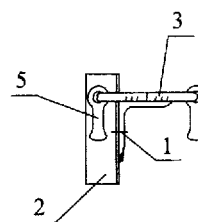
4. Не допускается изготовление траверс ТМБ и т.п. без приваренных петель.

3.407.1-143.8.6			
Траверса ТМБ			
Изд.	Кол.	Лист	№ док.
Р	23,0	1:10	
Лист	Листов	1	
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			

Привязан: ЭТП-42067-0222-ЭС			
Проверил	Савельев	04.2022	
Н. контр.	Борисенко	04.2022	
Привязал	Шудина	04.2022	
Инв. №			

- Примечания:
1. Сварные швы варить сплошным швом по контуру примыкания свариваемых элементов. Катет шва применять по меньшей толщине свариваемых элементов. Сварку швов выполнять качественно, с полной проваркой шва.
 2. Сварку производить электродами Э46 по ГОСТ 9465-75*.
 3. Сварные соединения выполнять по ГОСТ 5264-80.
 4. Все металлические изделия покрыть одним слоем грунта ГФ-021 и одним слоем пентафталевого эмали ПФ-115 ГОСТ 926-82, общей толщиной 80 мкм.
 5. Перед нанесением антикоррозийной защиты поверхность металлических элементов очистить от окислов, согласно ГОСТ 9.402-2004 поверхность должна соответствовать третьей степени очистки от окислов и второй степени обезжиривания поверхности.

ЭТП-42067-0222-ЭС					
«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Шудина				
Проверил	Савельев				
Электроснабжение					
Траверса (серия 3.407.1-143.8.6) ТМ-6					
Н. контр.	Борисенко				
ГИП	Савельев				04.2022
ООО «Электротехпроект» г. Кемерово					







Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
		<u>Детали</u>			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 125х125х8 ГОСТ 8509-89 Уголок 100х100х8, L=1200	1	18,55 14,0	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63х63х5, L=200	1	0,96	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	5	0,4	
4	ГОСТ 2590-88	Заземляющий проводник, Круг 10, L=360	1	0,3	
		<u>Стандартные изделия</u>			
5		Серьга С 7-16	5	0,3	НИЛЕД-ТД

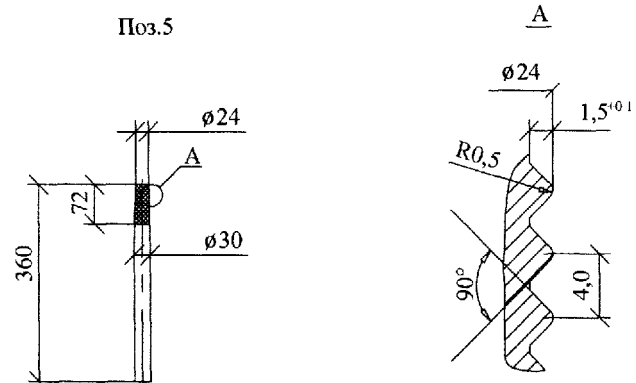
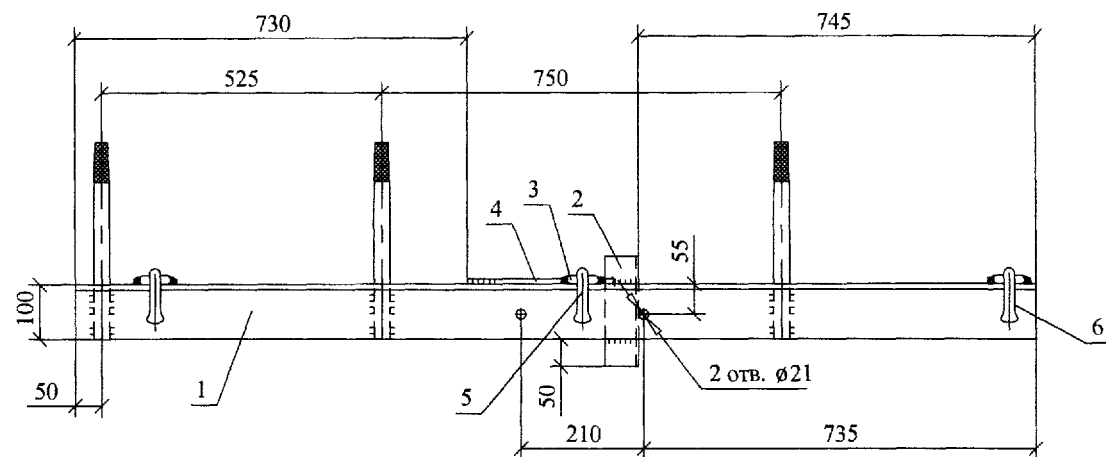
						27.0002-30					
						Траверса ТМ65			Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				Р	18,8	1:10
Н. контр.	Амелина					Лист	Листов 1				
Пров.	Гореленко					Филиал ОАО					
Разраб.	Смирнова					"НТЦ электроэнергетики"					
						РОСЭП					

Привязан: ЭТП-42067-0222-ЭС		
Проверил	Савельев	04.2022
Н. контр.	Борисенко	04.2022
Привязал	Шубина	04.2022
Инв. №		

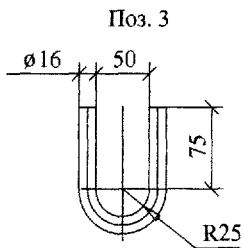
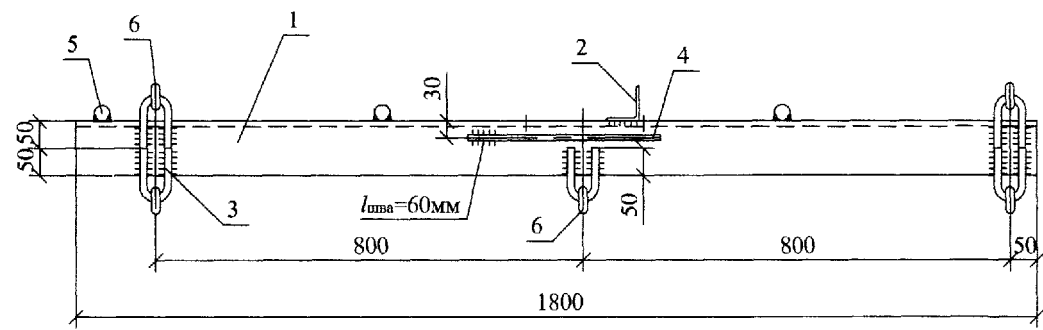
Примечания:

1. Сварные швы варить сплошным швом по контуру примыкания свариваемых элементов. Катет шва применять по меньшей толщине свариваемых элементов. Сварку швов выполнять качественно, с полной проваркой шва.
2. Сварку производить электродами Э46 по ГОСТ 9465-75*.
3. Сварные соединения выполнять по ГОСТ 5264-80.
4. Все металлические изделия покрыть одним слоем грунта ГФ-021 и одним слоем пентафталевой эмали ПФ-115 ГОСТ 926-82, общей толщиной 80 мкм.
5. Перед нанесением антикоррозионной защиты поверхность металлических элементов очистить от окислов, согласно ГОСТ 9.402-2004 поверхность должна соответствовать третьей степени очистки от окислов и второй степени обезжиривания поверхности.

						ЭТП-42067-0222-ЭС			
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Шудина				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Савельев					Р	54	
Н. контр.		Борисенко				Траверса (серия 27.0002-30) ТМ-65	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
ГИП		Савельев			04.2022				



Сварку производить электродом Э42 ГОСТ9467-75.
Катеты швов k_т=6мм.
Приварку петли поз.3 производить после установки
серьги поз. 6 четырьмя швами длиной по 50 мм.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
Детали					
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 150х150х10, ГОСТ 8509-89 Уголок 100х100х8, L=1800	1	414,4 22,1	
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63х63х5, L=200	1	0,96	
3	ГОСТ 2590-88	Круг 16, L=254	5	0,4	
4	ГОСТ 2590-88	Заземляющий проводник, Круг 10, L=360	1	0,3	
5	ГОСТ 2590-88	Круг 30, L=360	3	2,0	
Стандартные изделия					
6		Серьга С 7-16	5	0,3	НИЛЕД-ТД
27.0002-33					
Траверса ТМ68			Стадия	Масса	Масштаб
			Р	33,0	1:10
			Лист	Листов	1
			Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" РОСЭП		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.	Амелина				
Пров.	Гореленко				
Разраб.	Смирнова				

Привязан: ЭТП-42067-0222-ЭС			
Проверил	Савельев	04.2022	
Н. контр.	Борисенко	04.2022	
Привязал	Шудина	04.2022	
Инв. №			

- Примечания:
- Сварные швы варить сплошным швом по контуру примыкания свариваемых элементов. Катет шва применять по меньшей толщине свариваемых элементов. Сварку швов выполнять качественно, с полной проваркой шва.
 - Сварку производить электродами Э46 по ГОСТ 9465-75*.
 - Сварные соединения выполнять по ГОСТ 5264-80.
 - Все металлические изделия покрыть одним слоем грунта ГФ-021 и одним слоем пентафталевой эмали ПФ-115 ГОСТ 926-82, общей толщиной 80 мкм.
 - Перед нанесением антикоррозийной защиты поверхность металлических элементов очистить от окислов, согласно ГОСТ 9.402-2004 поверхность должна соответствовать третьей степени очистки от окислов и второй степени обезжиривания поверхности.

ЭТП-42067-0222-ЭС					
«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Шудина				
Проверил	Савельев				
Электроснабжение					
			Стадия	Лист	Листов
			Р	55	
Н. контр.	Борисенко				
ГИП	Савельев				04.2022
Траверса (серия 27.0002-33) ТМ-68			ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Строительство КЛ-6 кВ								
	1. Кабельно-проводниковая продукция							
1.1	Кабель алюминиевый трехжильный с изоляцией из сшитого полиэтилена	АПВПуГ 3х150/25 мк-10			м	2732		
	2. Железобетонные изделия							
2.1	Железобетонный лоток (серия 3.003-2 выпуск 1) L=2790 мм	Л1-8			шт.	20	900	
2.2	Плита железобетонная (серия 3.003-2 выпуск 1)	П1-8			шт.	80	40	
	3. Стальные конструкции и линейная арматура							
3.1	Муфта концевая внутренней установки с наконечниками	POL T-12D/3XI-H4-T-L 12B			шт.	8		
3.2	Кабельная муфта наружной установки (концевая)	POL T 12D/3XO-H4-T-L 12B			шт.	24		
3.3	Ремешок бандажный	PER15			шт.	32		
3.4	Хомут кабельный	KO-75-TP			шт.	88		
3.5	Лента металлическая	IF207			шт.	64		
3.6	Скрепка	COT36			шт.	64		
	4. Материалы							
4.1	Комплект метизов (Болт M12×80 (2 шт.) + гайка M10 (2 шт.) + шайба M10 (2 шт.))				шт.	176		Крепление КО
4.2	Короб для защиты кабеля (150×200×2500)				шт.	24		
4.3	Бирка кабельная	У-134			шт.	32		
4.4	Труба стальная электросварная прямошовная (ГОСТ 10704-91)	φ 100			м	2		
4.5	Труба ЭЛЕКТРОПАЙП 110/82 – №1250 F3				м	1044		
4.6	Муфта 110 Корсис				шт.	64		
4.7	Кольцо уплотнительное Корсис 110мм				шт.	128		
4.8	Состав огнезащитный ОГРАКС-В1 для кабельных покрытий ТУ 2316-001-52158070-13				кг	196.8		
4.9	Монтажная пена				баллон	5		

						ЭТП-42067-0222-ЭС.СО				
						«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шудина		Шудина				Р	1	
Проверил		Савельев		Савельев		Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
Н. контр.		Борисенко		Борисенко						
ГИП		Савельев		Савельев	04.2022					

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Инв. № подл.	Взам. инв. №	3.19	Траверса – см.лист 35	ТМ-6У			шт.	5		
		3.20	Траверса для КО – см.лист 16	ТКО-1			шт.	8		
		3.21	Траверса – см. лист 19	БК-1			шт.	16		
		3.22	Траверса (серия 27.0002-29)	ТМ-64			шт.	4		
		3.23	Траверса (серия 27.0002-30)	ТМ-65			шт.	28	18.8	
		3.24	Траверса (серия 27.0002-31)	ТМ-66			шт.	16	6.7	
		3.25	Траверса (серия 27.0002-33)	ТМ-68			шт.	12	19.74	
		3.26	Траверса (серия 27.0002-36)	ТМ-71			шт.	80	21.8	
		3.27	Траверса (серия 27.0002-39)	ТМ-74			шт.	951	13	
		3.28	Ушко однолапчатое	КС-012-8			шт.	1116	0.56	
		3.29	Хомут (серия 27.0002-42)	Х1			шт.	8	2	
		3.30	Хомут (серия 3.40.1-143.8.49)	Х1			шт.	18	1.2	
	3.31	Хомут (серия 3.407.1-143.8.49)	Х4			шт.	195	1.4		
	3.32	Хомут (серия 157-97.01.03)	Х51			шт.	120	2.6		
	3.33	Хомут (серия 27.0002-42)	Х51			шт.	1107	3.45		
	3.34	Штыревой изолятор фарфоровый	ШФ 20Г1			шт.	2608	3.5		
		4. Оборудование								
	4.1	Изолятор	С4-80 II-М УХЛ1			шт.	48			
	4.2	Ограничители перенапряжений	ОПНп-6/7.2/10/650 УХЛ1			шт.	72			
	4.3	Разъединитель	РЛКВ-1б-10.IV/630 УХЛ1 с приводом			шт.	4			
			ПР-01-7 УХЛ1 с КМЧ 6800							
	4.4	Разрядник мультикамерный	РМК-20-IV УХЛ1/021			шт.	462			
		5. Материалы								
	5.1	Болт	М20×260			шт.	64	0.71		
	5.2	Гайка	М20			шт.	128	0.063		
	5.3	Круг стальной	φ 12 мм			м	2246	0.888		
	5.4	Круг стальной	φ 20 мм			м	1410	2.47		
	5.5	Шина алюминиевая 40×4 L=160 мм				шт.	48			
	5.6	Комплект метизов (Болт М12×30 (1 шт.) + Гайка М10 (1 шт.) + Шайба М10(2 шт.)				шт.	144			
	5.7	Комплект метизов (Болт М12×80 + Гайка М12 + Шайба М12+ Шайба Н12)				шт.	96			
	5.8	Шпилька М8 L=50 мм + Шайба М8 +Гайка М8				шт.	96			
	5.9	Шпилька М10 L=50 мм + Шайба М10 +Гайка М10				шт.	96			
	5.10	Монтажная деталь Д20 (серия 3.407-115 в.5)	Д20			шт.	52	5		
	5.11	Уголок L 125×125×8 L=820 мм				шт.	26	52.97		
	5.12	Щебень из гравия для строительных работ марка 600, фракция 5(3)-10 мм				м³	63.245			с коэф.уплотнения 1.3
Инв. № подл.										Лист
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭТП-42067-0222-ЭС.СО		3

№ п/п		Параметры	Варианты исполнения	Значение заказа											
1	Тип разъединителя	Общего назначения (РЛК)													
		Специального назначения (РЛКВ-С)	V												
		Номинальное / наибольшее рабочее напряжение	10кВ / 12кВ	10											
		Номинальный ток / Ток термической стойкости / Ток электродинамической стойкости	400А / 10кА / 25кА 630А / 10кА / 25кА		V										
2	Тип разъединителя по количеству полюсов	Двухполюсный													
		Трёхполюсный	V												
3	Наличие заземлителей	2													
		1а (со стороны неподвижного контакта)													
		1б (со стороны изолятора с гибкой связью)	V												
		Отсутствуют													
	Тип привода	Ручной ПР-7	V												
Электродвигательный ПДЖ (по заказу для исполнения без заземлителей)															
4	Тип установки	Горизонтальная													
		вертикальная (В)	V												
5	Комплект монтажных частей по заказу (кронштейны для установки на железобетонной опоре разъединителя и привода, сборные соединительные тяги от разъединителя к приводу) для высоты установки разъединителя	6200мм													
		6500мм													
		6800мм	V												
		указать высоту													
6	Дополнительные требования к разъединителю	- Замок для привода разъединителя													
7	Количество разъединителей заказа	4													
8	Номера опор на которых устанавливается разъединитель	№1, №232, №1п, №229п													
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Организация-заказчик:												
			Тел./факс:												
			e-mail:												
			Контактное лицо:												
					ЭТП-42067-0222-ЭС.01										
					«Строительство двух одноцепных взаиморезервирующих линий электропередачи 6 кВ от ПС 35/6 кВ «Красный Углекоп» до ЦРП»										
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
					Разраб.	Шудина		6 июля 2022				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
					Проверил	Савельев		[Подпись]					Р	1	
					Н. контр.	Борисенко		[Подпись]				Опросный лист на разъединитель	ООО "Электротехпроект" г. Кемерово		
					ГИП	Савельев		[Подпись]		04.2022					