

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ИНЖЕНЕРНОЕ БЮРО «АНКОР»

«Обустройство Боркмосского нефтяного месторождения»

Проектная документация

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного
объекта. Искусственные сооружения

Подраздел 2. Технологические и конструктивные решения
линейного объекта. Искусственные сооружения. Электрические
воздушные линии

016-19-ТКР2

Том 3.2

2022 г.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ИНЖЕНЕРНОЕ БЮРО «АНКОР»

«Обустройство Боркмосского нефтяного месторождения»

Проектная документация

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного
объекта. Искусственные сооружения

Подраздел 2. Технологические и конструктивные решения
линейного объекта. Искусственные сооружения. Электрические
воздушные линии

016-19-ТКР2

Том 3.2

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

Директор

А. А. Озерин

Главный инженер проекта

И. И. Минхаиров

2022 г.

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
016-19-ТКР2-С	Содержание тома. Том 3.2	2
016-19-СП	Состав проектной документации	4
016-19-ТКР2-Т	Текстовая часть. Том 3.2	6
	<u>Графическая часть</u>	
016-19-ТКР2, лист 1	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ оп.192 - КТП ПНН	31
016-19-ТКР2, лист 2	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (т.вр. - оп.21)	32
016-19-ТКР2, лист 3	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.22 - оп.41)	33
016-19-ТКР2, лист 4	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.42 - оп.62)	34
016-19-ТКР2, лист 5	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.63 - оп.84)	35
016-19-ТКР2, лист 6	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.85 - оп.105)	36
016-19-ТКР2, лист 7	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.106 - оп.128)	37
016-19-ТКР2, лист 8	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.129 - оп.149)	38
016-19-ТКР2, лист 9	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.150 - оп.169)	39
016-19-ТКР2, лист 10	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.170 - оп.189)	40
016-19-ТКР2, лист 11	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.190 - оп.207)	41
016-19-ТКР2, лист 12	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.208 - оп.226)	42
016-19-ТКР2, лист 13	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.227 - оп.247)	43
016-19-ТКР2, лист 14	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.248 - оп.267)	44
016-19-ТКР2, лист 15	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.268 - КТП). ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ УПСВ - КТП К-306	45
016-19-ТКР2, лист 16	Профиль пересечения существующей ВЛ-500 кВ	46
016-19-ТКР2, лист 17	Опознавательный знак кабельной трассы	47
016-19-ТКР2, лист 18	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ УПСВ - КТП скв.76 (т.вр. – оп.14)	48

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

016-19-ТКР2-С

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Афанасов			02.22
Н. контр.		Мандрова			02.22
ГИП		Минхаиров			02.22

Содержание тома.
Том 3.2

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»		

Обозначение	Наименование	Примечание
016-19-ТКР2, лист 19	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ УПСВ - КТП скв.76 (оп.15 – оп.25)	49
016-19-ТКР2, лист 20	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ УПСВ - КТП скв.76 (оп.26 - КТП скв.76)	50
016-19-ТКР2, лист 21	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ скв.76 - КТП скв.78 (т.вр. – оп.8)	51
016-19-ТКР2, лист 22	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ скв.76 - КТП скв.78 (оп.9 – оп.20)	52
016-19-ТКР2, лист 23	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ скв.76 - КТП скв.78 (оп.21 - КТП скв.78)	53

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			016-19-ТКР2-С						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
0	016-19-СП	Раздел 0. Состав проекта	
1	016-19-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	016-19-ППО	Раздел 2. Проект полосы отвода	
		Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
3.1	016-19-ТКР1	Подраздел 1. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Нефтегазосборные трубопроводы	
3.2	016-19-ТКР2	Подраздел 2. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Электрические воздушные линии	
3.3	016-19-ТКР3	Подраздел 2. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Автомобильные дороги	
		Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
4.1	016-19-ИЛО.ПЗУ	Подраздел 1. Схема планировочной организации земельного участка	
4.2	016-19-ИЛО.КР	Подраздел 2. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
		Подраздел 3. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
4.3.1	016-19-ИЛО.ИОС1	Часть 1. Система электроснабжения	
4.3.2	016-19-ИЛО.ИОС2	Часть 2. Система водоснабжения	
4.3.3	016-19-ИЛО.ИОС3	Часть 3. Система водоотведения	
4.3.4	016-19-ИЛО.ИОС4	Часть 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
4.3.5	016-19-ИЛО.ИОС5	Часть 5. Сети связи	
-		Часть 6. Система газоснабжения	не требуется
4.3.7	016-19-ИЛО.ИОС7.1	Часть 7. Технологические решения	
4.3.8	016-19-ИЛО.ИОС8	Часть 8. Автоматизация комплексная	
-		Часть 9. Электрохимическая защита от коррозии	не требуется
4.3.10	016-19-ИЛО.ИОС10	Часть 10. Организация и условия труда работников. Управление производством и предприятием	
4.3.11	016-19-ИЛО.ИОС11	Часть 11. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

016-19-СП

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Афанасов			02.22
Н. контр.		Мандрова			02.22
ГИП		Минхаиров			02.22

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
5	016-19-ПОС	Раздел 5. Проект организации строительства	
-	016-19-ПОД	Раздел 6. Проект организации работ по сносу или демонтажу линейного объекта	не требуется
		Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды	
7.1	016-19-ООС1	Часть 1. Мероприятия по охране окружающей среды	
7.2	016-19-ООС2	Часть 2. Проект рекультивации нарушенных земель	
		Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8.1	016-19-ПБ1	Часть 1. Основные решения	
8.2	016-19-ПБ2	Часть 2. Сигнализация	
-		Раздел 9. Смета на строительство	не требуется
		Раздел 10. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
10.1	016-19-ГОЧС	Подраздел 1. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	
		Раздел 2. Декларация промышленной безопасности опасных производственных объектов	
10.2.1	016-19-ДПБ1	Книга 1. Декларация промышленной безопасности опасных производственных объектов	
10.2.2	016-19-ДПБ2	Книга 2. Расчетно-пояснительная записка	
10.2.3	016-19-ДПБ3	Книга 3. Информационный лист	
10.3	016-19-ТБЭ	Подраздел 3. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	016-19-СП	Лист
							2
						Взам. инв. №	
						Подп. и дата	
						Инв. № подл.	

1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях

1.1 Топографическая характеристика района строительства

Проектируемые объекты находятся в границах Боркмосского нефтяного месторождения. В административном отношении месторождение расположено в Чусовском районе Пермского края, в 37 км к северо-востоку от краевого центра – города Перми и в 34 км восточнее города Добрянка.

Ближайшие к площадкам изысканий населенные пункты: д. Успенка, д. Андрюково, д. Шалашная, пос. Мутная, д. Пахомово, с. Голубята и др.

Территория изысканий относится к Южно-таежному району европейской части России. По особенностям рельефа район занимает часть западной половины Косьвинско-Чусовской седловины Предуральяского прогиба и небольшой участок платформы на восточном крае Пермского свода. В морфологическом отношении территория Боркмосского месторождения представляет собой полого-всхолмленную равнину, осложненную сетью небольших рек, ручьев и оврагов.

Участок изысканий расположен в пределах I района с нормативной величиной ветрового давления $W_0 = 0,23$ кПа.

В соответствии с СП 20.13330.2011 данная территория относится к V району по весу снегового покрова. Нормативное значение веса снегового покрова составило 2,5 кПа.

Участок изысканий относится ко II району по толщине стенки гололеда, для которого нормативная толщина стенки гололеда на высоте 10 м над поверхностью земли повторяемостью 1 раз в 5 лет для диаметра провода троса или каната составляет 5 мм.

1.2 Инженерно-геологические условия района строительства

Проектируемые объекты находятся в границах Боркмосского нефтяного месторождения. В административном отношении месторождение расположено в Чусовском районе Пермского края, в 37 км к северо-востоку от краевого центра – города Перми и в 34 км восточнее города Добрянка.

Ближайшие к площадкам изысканий населенные пункты: д. Успенка, д. Андрюково, д. Шалашная, пос. Мутная, с. Голубята и др.

Трасса ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ.

Начало проектируемой трассы Общее направление трассы южное. До ВУ1, ПК2+15.82, трасса проходит параллельно трассе нефтепровода от УПСВ до ПНН, в одной траншее, направление – юго-восток. От ВУ1 до ВУ 84 трасса берет южное направление. От ВУ84 на ПК132+43.74 трасса меняет свое направление на северо-запад. Заканчивается трасса на юге на территории ПНН Боркмосского месторождения.

Рельеф территории прохождения трассы всхолмленный, пересеченный, горный и предгорный, углы наклона поверхности трассы составляют от 1 ° до 12.8 °, абсолютные отметки поверхности изменяются от 141.87 м БС до 278.80 м БС.

Трасса проходит в окружении естественных, средней густоты, лесов с преобладанием березы, ели с максимальной высотой древостоя 12м. На своем протяжении трасса пересекает р. Шалашная глубиной 0,7 м (ПК30+86.61), ручей глубиной 0,15 м (ПК36+08.03), р. Тыка

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			016-19-ТКР2-Т						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

глубиной 0,5 м (ПК125+27.54). С ПК61+41.16 до ПК62+06.64 трасса пересекает две линии ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС-КАЛИНО 1 и Пермская ГРЭС-КАЛИНО 2, принадлежащих филиалу ОАО "ФСК ЕЭС" Пермское ПМЭС. На ПК 130+47.02 трасса пересекает грунтовую дорогу.

В геологическом отношении трасса сложена верхнепермскими отложениями, представленными глиной полутвердой ИГЭ 2, песчаниками ИГЭ 3, 3а, перекрытыми с поверхности почвенно-растительным слоем (0,1-0,2 м).

Грунтовые воды до глубины исследования 8,0-12,0 м вскрыты в местах пересечения трассой рек:

- Шалашная (в выработках №№ н/49 н/50) появление вод зафиксировано на глубине 4.5-6.6 м (абс.отметки 143.20-141.90 м), установление на глубине 4.0-5.9 м (абс. отметки 143.70-142.60 м);

- ручей глубиной 0.50 м (в выработках №№ н/51, н/52) появление вод зафиксировано на глубине 4.0-6.4 м (абс. отметки 158.45-164.60 м), установление на тех же глубинах;

- Тыка (в выработках №№ н/83, 84) появление вод зафиксировано на глубине 5.9-6.7 м (абс. отметки 197.80-197.85 м), установление на глубине 5.4-6.2 м (абс. отметки 198.30-198.35 м);

Трасса ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ УПСВ - КТП К-306

Начинается трасса в 69 м на юго-запад от скважины №306 и заканчивается в 47 м на юго-запад от скважины №306 Боркмосского месторождения. Начальное направление трассы северо-восточное, ВУ1 на ПК0+22.83 меняет направление на северо-западное.

На всем своем протяжении проектируемая ВЛ проходит по лесу с преобладанием березы, ели с максимальной высотой древостоя 12 м. Пересечений по трассе нет.

Рельеф территории прохождения трассы равнинный, углы наклона составляют от 1.1 ° до 1.7 °, абсолютные отметки поверхности изменяются от 244.36 м БС до 245.15 м БС.

Трасса ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ К-306 - КТП скв.76

Общее направление трассы северо-восточное. Начинается трасса от ВУ1 трассы «ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ УПСВ - КТП К-306», в 60 м на юго-запад от скважины №306 Боркмосского месторождения. До ВУ5, ПК18+66.42, трасса проходит в северо-восточном направлении, далее поворачивает на северо-запад. Заканчивается трасса в 46 м на юго-запад от скважины №76 Боркмосского месторождения.

Рельеф территории прохождения трассы всхолмленный, пересеченный, углы наклона составляют от 0.5 ° до 5.7 °, абсолютные отметки поверхности изменяются от 201.72 м БС до 268.49 м БС.

Трасса проходит в окружении естественных, средней густоты, лесов с преобладанием березы, ели, с максимальной высотой древостоя 12 м. На ПК8+79.89 трасса пересекает р. Сухой Лог глубиной 0.3 м.

Трасса ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ скв.76 - КТП скв.78.

Общее направление трассы северо-восточное. Начинается трасса от ВУ5 трассы «ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ К-306 - КТП скв.76», в 68 м на юг от скважины №76 Боркмосского месторождения. Начальное направление трассы северо-восточное, ВУ6 на ПК13+77.58 меняет направление на северо-западное. Заканчивается трасса в 47 м на юго-восток от скважины №78 Боркмосского месторождения.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									3
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	016-19-ТКР2-Т

Рельеф территории прохождения трассы равнинный и всхолмленный, углы наклона составляют от 2 ° до 3.2 °, абсолютные отметки поверхности изменяются от 237.11 м БС до 268.84 м БС.

Трасса проходит в окружении естественных, средней густоты, лесов с преобладанием березы, ели, с максимальной высотой древостоя 12 м. Пересечений по трассе нет.

1.3 Гидрогеологические условия района

В гидрогеологическом отношении Самарская область располагается в пределах Волго-Сурского, Приволжско-Хопёрского, Сыртовского и Камско-Вятского артезианских бассейнов подземных вод II порядка, входящих в состав Восточно-Русского сложного бассейна подземных вод I порядка.

Гидрографическая сеть района изысканий – составная часть бассейна реки Кама. Гидрографическая сеть обусловлена рельефом местности, который на территории района - равнинно-предгорный с умеренной расчлененностью.

В непосредственной близости от проектируемых объектов протекают следующие водотоки: реки – Тыка, Шалашная, Усолка, Мороковка, Боркмос, Сухой Лог; ручьи – Сухой Лог, Родничный.

В пределах площадок кустов скважин гидрогеологические условия на момент изысканий (декабрь 2019 года), до изученной глубины 8,0 м, характеризуются отсутствием постоянного горизонта грунтовых вод.

Грунтовые воды вскрыты в пределах проектируемых трасс (ВЛ, нефтепроводов), в местах пересечения с реками.

- ручей Сухой Лог (в выработках №№ н/36, н/37 ПК 10+12.85) появление вод зафиксировано на глубине 5.9-8.7 м (абс.отметки 202.00-202.90 м), установление на тех же глубинах.

- Шалашная (в выработках №№ н/49 н/50 ПК 31+21.80) появление вод зафиксировано на глубине 4.5-6.6 м (абс.отметки 143.20-141.90 м), установление на глубине 4.0-5.9 м (абс.отметки 143.70-142.60 м);

- ручей глубиной 0.50 м (в выработках №№ н/51, н/52 ПК36+43,22) появление вод зафиксировано на глубине 4.0-6.4 м (абс.отметки 158.45-164.60 м), установление на тех же глубинах;

- Тыка (в выработках №№ н/83, 84 ПК125+62.73) появление вод зафиксировано на глубине 5.9-6.7 м (абс.отметки 197.80-197.85 м), установление на глубине 5.4-6.2 м (абс.отметки 198.30-198.35 м).

При проектировании необходимо учесть прогноз изменения гидрогеологических условий на участке изысканий в процессе обустройства и эксплуатации сооружений, а именно возможное повышение УГВ вследствие:

- инфильтрации атмосферных осадков при нарушении поверхностного стока (задержанного земляными отвалами, подъездными дорогами, насыпями);
- накопления воды в обратных засыпках траншей и котлованов во время строительства;
- инфильтрации утечек из подземных водонесущих коммуникаций в период эксплуатации.

С учетом наличия в разрезе водонепроницаемых грунтов, возможно образование в зоне аэрации верховодки в водообильные периоды года, которая, гравитационно отходя вниз по разрезу, ухудшает состояние и свойства водовмещающих пород. Этот процесс связан с

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			016-19-ТКР2-Т						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

временным поступлением вод во время снеготаяния (паводка) и ливневых дождей на исследуемую территорию.

Помимо этого, возможно образование техногенного водоносного горизонта вследствие:

- инфильтрации утечек из водонесущих коммуникаций, технологических накопителей и сооружений с «мокрым» технологическим процессом;
- инфильтрации поверхностных вод вследствие нарушения поверхностного стока, задержанного земляными отвалами, проездами, насыпями;
- накопления воды в обратных засыпках котлованов и траншей во время строительства;
- задержки поверхностных и подземных вод зданиями и сооружениями, т.е. барражный эффект;
- засыпки естественных дрен.

Район работ достаточно изучен в инженерно-геологическом отношении. Во влажные периоды года возможно повышение уровня подземных вод с учетом возможных естественных сезонных (дожди, таяние снега и др.) и многолетних колебаний до величин, вызывающих нарушение нормальной эксплуатации сооружений.

Естественное сезонное повышение УПВ, в зависимости от водообильности разных лет, может составить за первые 10 лет может достигать 0,5 – 1,0м в год, в последующие 15 лет – 0,3 – 0,6 м в год исходя из аналогичных условий.

Согласно п.8.1.5. и приложения И части II СП 11-105-97 по наличию процесса подтопления, исследуемая площадка находится на участке (II-Б1) потенциально подтопляемом, так как сложена водонепроницаемыми грунтами, способствующими накоплению инфильтрационных поверхностных (атмосферных) и техногенных (из водонесущих коммуникаций) вод.

Оценка рисков затопления площадок проектируемого строительства

Проведенные гидрологические исследования и расчеты на исследуемой территории, а также на реках-аналогах показывают, что уровни высоких вод половодья 1% обеспеченности на малых водотоках, к которым относятся перечисленные водные объекты, в районе изысканий варьируются в пределах 0,6-1,8 м от уровня воды в межень.

Таким образом, принимая для оценки рисков подтопления максимальные значения горизонтов высоких вод половодья на обследованных водотоках и водотоках-аналогах, прогнозируемые минимальные разницы абсолютных отметок площадок проектируемых объектов, наиболее близко расположенных к поверхностным водотокам с уровнями высоких вод половодья составляют:

- превышение площадки скважины №78 над уровнем ГВВ1% реки Мороковка – 3,5-6,4 м (высотные отметки площадки – 236.90-242.10 м БС, меженный уровень в реке на данном участке – 226.0 м БС);
- превышение площадки скважины №76 над уровнем ГВВ1% реки Усолка – 3,5-6,4 м (высотные отметки площадки – 264.60-267.40 м БС, меженный уровень в реке на данном участке – 240.0 м БС);
- превышение площадки куста скважины №306 и УПСВ над уровнем ГВВ1% реки Сухой Лог - 17,0-32,9 м (высотные отметки площадки – 241.40-246.60 м БС, меженный уровень в реке на данном участке – 192.0 м БС);
- превышение площадки ПНН над уровнем ГВВ1% реки Тыка, притока р. Усолка – 4,8-7,6 м (высотные отметки площадки – 247.30-251.50 м БС, меженный уровень в реке на данном участке – 198.0 м БС);

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	016-19-ТКР2-Т	Лист
							5

большой интенсивностью. Среднемесячный максимум осадков составляет 57-58 мм и наблюдается в июне-июле.

Средние скорости ветра сравнительно небольшие: в летние месяцы около-3,2 м/с, зимой -4,0 м/с. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь -5,4 м/с

Участок изысканий относится к I району с нормативной величиной ветрового давления $W_0 = 0,23$ кПа или 23 кгс/м².

В соответствии с СП 20.13330.2011 данная территория относится к V району по весу снегового покрова. Нормативное значение веса снегового покрова составило 2,5 кПа или 250 кгс/м².

Участок изысканий расположен в Чусовском и Добрянском районах Пермского края и относится ко II району по толщине стенки гололеда со значением $b=5$ мм.

Гидрографическая сеть территории изысканий – составная часть бассейна реки
Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании ВЛ

В результате обследования установлено, что опасных геологических процессов, таких осыпи, карст, суффозия на исследуемой территории, не встречено и предпосылок к их образованию не имеется.

Бурение скважин осуществлялось в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, СП 11-105-97 (п. 5.6), с целью установления геологического разреза, условий залегания грунтов и определения их физических, прочностных и деформационных свойств грунтов. В процессе бурения проводилось гидрогеологическое наблюдение за уровнем грунтовых вод (была зафиксирована глубина появления грунтовых вод и их установление), после установления уровня производился отбор проб вод. Было отобрано 6 проб воды.

Вид, способы и разновидность бурения скважин установлены в соответствии с требованиями п.5.6 и приложения Г СП 11-105-97 и согласованы с заказчиком. Бурение осуществлялось буровым станком УРБ 2А, колонковым способом (всухую), диаметром до 135 мм.

Количество скважин, их глубина и размещение определены согласно п. п. 7.6-7.10, 8.3-8.5 табл.7.2, 8.1, 8.2 СП 11-105-97 часть I, исходя из категории сложности инженерно-геологических условий (II категория), стадии проектирования и предполагаемой сферы взаимодействия проектируемых объектов с геологической средой, с учетом вида проектируемых сооружений и с учетом требований, представленных в задании на изыскания (Приложение А).

На площадке обустройства скважин и по трассе водовода было пробурено 17 скважин глубиной 4,0-12,0 м, с интервалом до 300 м. Общий объем буровых работ по площадке и трассе составил - 99,0 п.м. Всего отобрано 32 проб, из них ненарушенной структуры - 10 монолитов на компрессионно-сдвиговые испытания, на определение классификационных показателей.

Полевая документация при бурении велась по номенклатуре грунтов ГОСТ 25100-2011 и была откорректирована по лабораторным данным.

Равномерно по объекту из технических геологических скважин осуществлялся отбор монолитов, образцов грунтов, с целью классификации грунтов и определения их физико-механических свойств в количестве, достаточном для статистической обработки (п.5.3.17 СП 22.13330.2011, п.3.10 ГОСТ 20522-2012).

Отбор монолитов на лабораторные исследования производился тонкостенным грунтоносом диаметром 127 мм, путем постепенного задавливания его в грунт с помощью гидравлического устройства буровой установки из каждой литологической разности. Отбор, упаковка, хранение и транспортирование проб грунтов и воды произведены в соответствии с ГОСТ 12071 – 2014 и ГОСТ 31861-2012.

По окончании работ скважины ликвидировались тампонажем исходным глинистым материалом (п. 5.6 СП 11-105-97).

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

Переход через автодорогу выполнен на железобетонных переходных опорах по типовому проекту 3.407.1-143 (альбом 5).

Протяжённость проектируемой трассы ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ оп.192 - КТП ПНН = 223,5 м.

ВЛ-10 кВ выполнена изолированным самонесущим проводом марки СИП-3 сечением 95 мм².

На опорах №№2, 7 установлены разъединители РЛНД1-10/400 УХЛ1.

За анкерной опорой с разъединителем №2 установлен индикатор короткого замыкания ИКЗ-В31 на каждый провод.

Опоры ВЛ заземлены в соответствии с требованиями ТП 3.407-150 и ПУЭ (издание 7) и данными замеров удельного сопротивления грунта ($\rho_{ср} = 19,8 \text{ Ом}\cdot\text{м}$). Выполнено заземление опор с разъединителем (опоры №№2, 7). В качестве горизонтального заземлителя – стальная оцинкованная полоса 4x40 мм. Сопротивление ЗУ не более 10 Ом.

Для защиты ВЛ-10 кВ от индуктированных грозových перенапряжений и их последствий применены разрядники PDR 10. Разрядники устанавливаются на опорах ВЛ пофазно.

На опорах ВЛ на высоте 2-3 м нанесены постоянные знаки в соответствии с ПУЭ (глава 2.5).

Электромонтажные работы следует выполнить в соответствии со СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства", ПУЭ (издание 7, раздел 7.3).

ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ

Точка подключения ВЛ – проектируемая №4 ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ оп.192 - КТП ПНН.

Проектируемая ВЛ-10 кВ выполнена на железобетонных опорах по типовым проектам:

- 3.407.1-143 (альбом 2) – опоры УП10-2 и УОА10-2 с применением линейной арматуры ООО "НИЛЕД";

- СТО 34.01-2.2-028.1-2017 (книга 2.2.1) – опоры Аж20-1, УАж20-1 и Пж20-1;

- 3.407.1-143 (альбом 5) – опоры ПП10-3, ПП10-5 и ПУА10-1 с применением линейной арматуры ООО "НИЛЕД".

Кабельная линия 10 кВ от опоры №152 к опоре №153 прокладывается в земле в траншее на глубине не менее 1,2 м. Кабель укладывается в траншее в соответствии с типовыми проектами А5-92 и А11-2011. Кабель, проложенный в траншее, присыпается первым слоем – песком, вторым слоем – грунтом, не содержащим камни, куски металла и пр.

КЛ-10 кВ выполнена кабелем ПвП 3x95/16-10 с медными жилами сечением 95 мм². В траншее кабель укладывается в двустенной гибкой гофрированной трубе. Опуск кабеля в землю до уровня минус 0,5 м выполнен в стальной водогазопроводной трубе.

ВЛ-10 кВ выполнена изолированным самонесущим проводом марки СИП-3 сечением 95 мм².

Переход ВЛ через автодорогу и овраги выполнен на железобетонных переходных опорах по типовому проекту 3.407.1-143 (альбом 5). В месте пересечения КЛ-10 кВ с ВЛ-500 кВ по краям охранной зоны установлены информационные знаки о прохождении кабеля 10 кВ с указанием номера телефона владельцев кабеля. Расстояние от кабельной вставки до заземлённых частей, заземлителей опор ВЛ-500 кВ – не менее 30 м.

Протяжённость проектируемых участков трасс:

ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - опора №152 = 7127,6 м;

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

КЛ-10 кВ опора №152 - опора №153 = 174,6 м;

ВЛ-10 кВ опора №153 - КТП УПСВ = 6299,0 м.

Габариты пересечений с существующими коммуникациями выполнены в соответствии с требованиями ПУЭ (издание 7, глава 2.5) и технических условий от собственников соответствующих сетей (Приложение Б).

В соответствии с требованием ПУЭ (издание 7) "на ВЛ 20 кВ и ниже с проводами, закрепленными на штыревых изоляторах, расстояние между анкерными опорами не должно превышать 1,5 км в районах по гололеду I-III" дополнительно установлены анкерные опоры №№43, 59, 90, 121, 172, 239.

На опорах №№1, 152, 153, 280, 282 установлены разъединители РЛНД1-10/400 УХЛ1.

КЛ-10 кВ отключается разъединителями, установленными на опорах №№152, 153.

От опоры №275 выполнена отпайка к КТП куста 306, от опоры №272 – отпайка к КТП скважины 76.

Опоры ВЛ заземлены в соответствии с требованиями ТП 3.407-150 и ПУЭ (издание 7) и данными замеров удельного сопротивления грунта ($\rho_{ср} = 19,8 \text{ Ом}\cdot\text{м}$). Выполнено заземление опор с разъединителем (опоры №№1, 152, 153, 280, 282). В качестве горизонтального заземлителя – стальная оцинкованная полоса 4x40 мм. Сопротивление ЗУ не более 10 Ом.

Для защиты ВЛ-10 кВ от индуктированных грозовых перенапряжений и их последствий применены разрядники PDR 10. Разрядники устанавливаются на опорах ВЛ пофазно.

На опорах ВЛ на высоте 2-3 м нанесены постоянные знаки в соответствии с ПУЭ (глава 2.5).

При необходимости выполнения просеки ширина выбирается в соответствии с ПУЭ (издание 7, глава 2.5) – для ВЛЗ должна приниматься не менее расстояния между крайними проводами плюс 1,25 м в каждую сторону независимо от высоты насаждений.

Все работы в местах пересечения и параллельного следования с коммуникациями сторонних организаций выполнить в соответствии с требованиями технических условий этих организаций. В соответствии с требованиями п.5 технических условий на пересечение с ВЛ 500 кВ (Приложение Б) на существующих промежуточных опорах №№139, 140 (ВЛ-500 кВ "Пермская ГРЭС-Калино 1") и промежуточных опорах №№141, 142 (ВЛ-500 кВ "Пермская ГРЭС-Калино 2") предусмотрено двойное крепление гирлянд изоляторов.

Электромонтажные работы следует выполнить в соответствии со СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства", ПУЭ (издание 7, раздел 7.3).

ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ УПСВ - КТП К-306

Точка подключения ВЛ – проектируемая №275 ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ.

Проектируемая ВЛ-10 кВ выполнена на железобетонных опорах по типовому проекту СТО 34.01-2.2-028.1-2017 (часть 2).

Протяжённость проектируемой трассы ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ УПСВ - КТП К-306 = 28,6 м. ВЛ-10 кВ выполнена изолированным самонесущим проводом марки СИП-3 сечением 95 мм².

На опоре №1 установлен разъединитель РЛНД1-10/400 УХЛ1.

Опора ВЛ заземлена в соответствии с требованиями ТП 3.407-150 и ПУЭ (издание 7) и данными замеров удельного сопротивления грунта ($\rho_{ср} = 19,8 \text{ Ом}\cdot\text{м}$). Выполнено заземление

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	016-19-ТКР2-Т	Лист 11

12 Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность

Техническое обслуживание и ремонт оборудования на предприятии осуществляет ремонтное хозяйство.

Назначение ремонтного хозяйства предприятия заключается в своевременном и в полном объёме удовлетворение слобностей производственных подразделений предприятия в техническом обслуживании и ремонте оборудования с минимальными затратами.

Техническое обслуживание ВЛ-10 кВ включает:

- патрулирование трассы ВЛ – визуальные наблюдения с целью своевременного обнаружения опасных ситуаций, угрожающих целостности и безопасности ВЛ и безопасности окружающей среды;
- регулярные осмотры и обследования всех сооружений с применением технических средств с целью определения их технического состояния;
- проведение верховых осмотров (при необходимости);
- осмотр ВЛ в тёмное время суток для выявления коронирования и опасности перекрытия изоляции (при необходимости);
- контроль процесса гололёдообразования и при необходимости своевременное удаление льда (механическое или плавкой).

На действующей ВЛ-10 кВ имеется сложившаяся структура ремонтной базы, со всем необходимым оснащением.

Дополнительного ремонтного хозяйства не требуется.

13 Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях

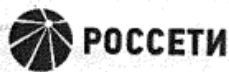
Сложных инженерно-геологических условий в районе строительства нет.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	016-19-ТКР2-Т	Лист
							16

Приложение А
Технические условия для присоединения к электрическим сетям

Приложение
к типовому договору № 4700008262
об осуществлении технологического
присоединения к электрическим сетям



Открытое акционерное общество «Межрегиональная
распределительная сетевая компания Урала»
Филиал «Пермэнерго»
Производственное отделение
Чусовские электрические сети
618200, Пермский край, г. Чусовой, ул. Фрунзе, д. 39
тел.: (34256) 6-53-59, факс: (34256) 6-52-46
E-mail: sekretar@chues.permenergo.ru

Россия, Чусовой

Тел/факс. (34256) 65314

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
для присоединения к электрическим сетям

(для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях временного технологического присоединения передвижных объектов, максимальная мощность которых составляет свыше 15 до 150 кВт включительно на уровне напряжения 0,4 кВ (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств))

№ 47-ТУ-03763

" ___ " _____ 2021г.

Производственное отделение «Чусовские электрические сети»
филиала ОАО «МРСК Урала» - «Пермэнерго»

ООО "БОРКМОССКОЕ"

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **Электроприемники нефтедобычи (насосы, операторные, освещение и т.п.) (до выполнения мероприятий по основному договору № 4700008608 от 16.12.2020).**

2. Наименование и место нахождения объектов, в целях, электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **618200, Пермский край, г. Чусовой, Чусовское лесничество, Верхне-Городковское участковое лесничество (Верхне-Городковское (часть), квартал 25 (части выделов 6, 8), кадастровый номер участка: 59:11:1800101:1014.**

3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет **150 кВт.**

4. Категория надежности **третья.**

5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **10 кВ.**

6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: **2021 г.**

7. Точка(и) присоединения: **опора №191 ВЛ 10 кВ Успенка 2.**

8. Основной источник питания: **ПС 110/10 Никифорово.**

9. Резервный источник питания: **-**

10. Сетевая организация осуществляет:

10.1. Строительство:

10.1.1. Установка пункта коммерческого учета электроэнергии (ПКУ) 10кВ типа РиМ, на опоре № 191 ВЛ 10 кВ Успенка 2.

10.2. При наличии на ВЛ 10 кВ Успенка 2 существующей интеллектуальной (автоматизированной) системы учета электроэнергии (ИСУ), выбираемый тип ПКУ должен быть интегрирован в данную ИСУ.

10.2.1. Пункт учета электроэнергии должен соответствовать требованиям СТО 34.01-5.1-008-2018 Стандарта ПАО «Россети» «Пункты коммерческого учета электроэнергии уровнем напряжения 6-20 кВ. Общие технические требования».

10.3. Осмотр присоединяемых электроустановок с участием заявителя, с выдачей акта осмотра (обследования) энергопринимающих устройств, осуществляется после выполнения заявителем

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

016-19-ТКР2-Т

Лист

17

пункта 11 технических условий;

10.4. Подключение ввода объекта заявителя к опоре № 191 ВЛ 10 кВ Успенка 2.

10.5. Проверку выполнения заявителем технических условий.

10.6. Получение разрешения органа федерального государственного энергетического надзора на допуск в эксплуатацию энергопринимающих устройств Заявителя.

10.7. Осуществить фактическое присоединение энергопринимающих устройств Заявителя к электрическим сетям.

10.8. Выполнить фактический прием (подачу) напряжения и мощности, осуществляемый путем включения коммутационного аппарата (фиксация коммутационного аппарата в положении "включено").

10.9. Составление акта об осуществлении технологического присоединения (ПО ЧуЭС, г. Чусовой, ул. Фрунзе, 39).

11. Заявитель осуществляет:

11.1. Электроснабжение объекта выполнить ответвлением от точки присоединения с применением цельного самонесущего изолированного провода (СИП) или кабельной ЛЭП 10 кВ без разрыва. Установить в точке присоединения коммутационный аппарат, обеспечивающий функцию защитного отключения, ОПН 10 кВ. Способ и трассу прокладки ЛЭП 10 кВ выполнить в соответствии с требованиями Правил устройств электроустановок (далее – ПУЭ).

11.2. Установку выносного разъединителя РЛНДЗ 10 кВ, монтаж контура заземления выносного разъединителя РЛНДЗ 10 кВ.

11.3. Установку индикатора короткого замыкания ИКЗ-31ВЗ (или аналогичного типа), обеспечивающего фиксацию факта протекания тока однофазного и многофазного короткого замыкания.

11.4. В инициативном порядке установку контрольного прибора учета электроэнергии на вводе 10 кВ в соответствии с Типовой инструкцией по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении (СО 153-34.09.101-94).

11.5. Выполнить расчет уставок релейной защиты в полном объеме. При необходимости запросить исходные данные для проектирования в ПО ЧуЭС.

11.6. Обеспечить компенсацию влияния нагрузки на качество электроэнергии (по уровням высших гармоник, несимметрии и колебаниям напряжений) в питающей сети, соответствующих требованиям ГОСТ 32144-2013.

11.7. Обеспечить режим потребления реактивной мощности в точке присоединения с tg φ не выше предельных значений, установленных Приказом Министерства промышленности и энергетики Российской Федерации от 22.02.2007 г. № 49.

11.8. Монтаж электрооборудования и электрических сетей в пределах границ участка. Ответственность за монтаж и техническое состояние электрооборудования несет заявитель. Электрооборудование должно удовлетворять требованиям ГОСТ и быть промышленного изготовления (иметь сертификат соответствия).

11.9. Проектирование

11.9.1. Рекомендуются выполнить проект электроснабжения объекта в соответствии с требованиями ПУЭ и другими действующими нормативно-техническими документами. В проекте необходимо отразить:

- Схему внешнего электроснабжения с указанием типов и установок защитных аппаратов, сечений и марок проводов (кабелей), расчетных токов, приборов учета электрической энергии, присоединения к питающей сети;
- Ситуационный план расположения электрооборудования, прокладки кабеля, проводов, заземляющих и зануляющих проводников;
- Спецификацию электрооборудования, изделий и материалов.

11.10. Согласование проекта.

11.10.1. Проект рекомендуется согласовать с ПО Чусовские ЭС филиала ОАО «МРСК Урала» - «Пермэнерго», выдавшим технические условия, и при необходимости представить в представительный орган Ростехнадзора для проверки его соответствия требованиям действующих Правил.

11.11. После выполнения мероприятий, указанных в технических условиях, уведомить о выполнении технических условий ПО Чусовские ЭС филиала ОАО «МРСК Урала» - «Пермэнерго».

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.										
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	016-19-ТКР2-Т			Лист
												18

выдавшее технические условия. Представить к осмотру электроустановку в соответствии с требованиями действующей нормативно-технической документации.

11.12. Уведомление сетевой организации о готовности осмотра (обследования) электроустановок заявителя.

11.13. Получение разрешения органа федерального государственного энергетического надзора на допуск в эксплуатацию энергопринимающих устройств Заявителя.

11.14. При планировании Заявителем размещения объектов в охранной зоне электросетевого хозяйства Сетевой организации, настоящие технические условия не являются документом, подтверждающим согласование такого размещения Сетевой организацией. Само согласование размещения (строительства) объектов заявителя в охранной зоне электросетевого хозяйства Сетевой организации осуществляется в соответствии с порядком, установленным ПП РФ от 24.02.2009 № 160, на основании обращения заявителя в Сетевую организацию.

11.15. Заключить договор на электроснабжение с энергосбытовой компанией.

12. Срок действия настоящих технических условий составляет 2 два года со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Главный инженер ПО ЧуЭС



В.А. Кононов

Рогович Е.А.
 тел. 8(34256)65214

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	016-19-ТКР2-Т	Лист 19

Приложение Б
Технические условия на пересечение с ВЛ 500 кВ



Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» - Магистральные
электрические сети Урала
Россия, 620075, Екатеринбург,
ул. Толмачёва, 10

тел: +7 (343) 372-93-59, факс: +7 (343) 372-93-66
e-mail: secretar@ural.fsk-ees.ru, www.fsk-ees.ru

от 13.02.2020 № 14/а/342

На № 179/20 от 11.02.2020 г.

Главному инженеру проекта
ООО «Инженерное бюро
«Анкор»»

И.И. Минхаирову

Копия:
Заместителю директора -
главному инженеру филиала ПАО
«ФСК ЕЭС» - Пермского ПМЭС
О.В. Михалеву

О выдаче Технических условий на
пересечение автодороги, нефтепровода
и ВЛ 10 кВ с ВЛ 500 кВ

Технические условия

I. На пересечение проектируемой автодороги по объекту «Обустройство Бормосского нефтяного месторождения» с ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС-Калино 1 в пролете опор №№ 139-140 и с ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС-Калино 2 в пролете опор №№ 141-142.

1. При проектировании пересечения проектируемой автодороги с существующей ВЛ 500 кВ руководствоваться требованиями ПУЭ 7-го изд. п.2.5.256-2.5.263.

2. Угол пересечения проектируемой автодороги с существующей ВЛ 500 кВ не нормируется.

3. При пересечении расстояние по вертикали от проводов ВЛ 500 кВ до покрытия проектируемой автодороги должно быть не менее 12-ти метров при условии нагрева проводов ВЛ при максимальной токовой нагрузке до +70°C, (письмо ОАО «ФСК ЕЭС» от 15.03.2012 г. № ЧА 161/343).

4. На пересечении горизонтальное расстояние от любой части опоры ВЛ 500 кВ до бровки земляного полотна проектируемой автодороги должно быть не менее высоты опоры.

5. В пролете пересечения проектируемой автодороги с существующей ВЛ

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

016-19-ТКР2-Т

Лист

20

500 кВ на промежуточных опорах ВЛ предусмотреть двойное крепление гирлянд изоляторов.

6. В проекте предусмотреть установку дорожных знаков с обеих сторон от пересечений с ВЛ 500 кВ «Остановка запрещена», «Прочие опасности», «Ограничение высоты». Схему расстановки знаков согласовать с ГИБДД.

7. В проекте учесть затраты на осуществление технического надзора и проведение организационно-технических мероприятий в охранной зоне ВЛ 500 кВ (на подготовку рабочих мест, допуск строительно-монтажных организаций в охранной зоне ВЛ и надзор за ними при проведении строительно-монтажных работ).

8. Согласовать с филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Урала рабочие чертежи на участок пересечения проектируемой автодороги с существующей ВЛ 500 кВ с указанием диспетчерского наименования и собственника ВЛ, номеров опор ВЛ 500 кВ, ограничивающие пролёт пересечения, расстояний от опор ВЛ 500 кВ до проектируемой автодороги, с приложением копии Соглашения согласно п. 10 настоящих ТУ.

9. Работы в охранной зоне существующей ВЛ 500 кВ организовать в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 24.02.2009 № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» и СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве».

10. Заказчику строительства автодороги заключить с филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» - Пермское ПМЭС соглашение «О совместных действиях при эксплуатации, а так же при ликвидации возможных аварий в местах пересечения автодороги с ВЛ 500 кВ» (РД 34.20.504-94, п. 2.1.19).

11. Выполнение работ в охранной зоне ВЛ 500 кВ с использованием различных подъёмных машин и механизмов необходимо производить по ППР, согласованным с филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» - Пермское ПМЭС.

Охранная зона ВЛ 500 кВ – зона вдоль ВЛ в виде участка земли и воздушного пространства, ограниченного по обе стороны вертикальными плоскостями, отстоящими от крайних проводов в их не отклоненном положении на расстоянии 30 метров.

II. На пересечение проектируемого нефтепровода по объекту «Обустройство Бормосского нефтяного месторождения» с ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС-Калино 1 в пролете опор №№ 139-140 и с ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС-Калино 2 в пролете опор №№ 141-142.

1. При проектировании пересечения проектируемого нефтепровода с ВЛ 500 кВ руководствоваться требованиями ПУЭ 7-го изд. п.2.5.287-2.5.290.

1.1. Прохождение нефтепровода в охранной зоне существующей ВЛ 500 кВ должно быть выполнено подземным способом.

1.2. Угол пересечения проектируемого нефтепровода с существующими ВЛ 500 кВ не нормируется.

1.3. Расстояние от заземлителя и подземной части опор ВЛ 500 кВ до проектируемого нефтепровода на пересечении должно быть не менее 35 метров.

2. При проектировании предусмотреть возможность проезда через

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

Приложение В
Согласование проекта с ОАО «МРСК Урала»-филиал «Пермэнерго» Чусовские электрические сети



Открытое акционерное общество
 «Межрегиональная распределительная
 сетевая компания Урала» - филиал «Пермэнерго»
Чусовские электрические сети

28.09.2021
 На _____

№ 17/ЧЭС/01-17/2021
 от _____

618200, Пермский край, г. Чусовой, ул. Фрунзе, д. 39
 Тел.: (34256) 6-53-59, Факс: (34256) 6-52-46
 E-mail: pe-chues@rosseti-ural.ru

Главному инженеру
 ООО «Инженерного бюро «АНКОР»
 И.И. Минхаирову
 421001, г. Казань, а/я 4,
 Эл. почта: office@ankor.expert

О согласовании ПД

Уважаемый Ильдар Ильясович!

В ответ на Ваше письмо исх. № 989/21 от 24.09.2021г. сообщаем следующее:

ПО «Чусовские электрические сети» филиала «МРСК Урала»-«Пермэнерго» согласовывают проектную документацию, на разделы проекта «Обустройство Боркмосского нефтяного месторождения» в соответствии с п.11.10. технических условий, для присоединения к электрическим сетям №47-ТУ-03592. Разделы проекта: 016-19-5-ЭВ; 016-19-5-ЭС; 016-19-6-ЭВ; 016-19-7-ЭС; 016-19-4-ЭВ; 016-19-6-ЭС; 016-19-3-ЭВ; 016-19-3-ЭС; 016-19-2-ЭВ; 016-19-2-ЭС.

Главный инженер

В.А. Кононов

Гильфанов Д.М.
 65-3-20

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

016-19-ТКР2-Т

Лист

24

План трассы ВЛ-10 кВ
М 1:1000

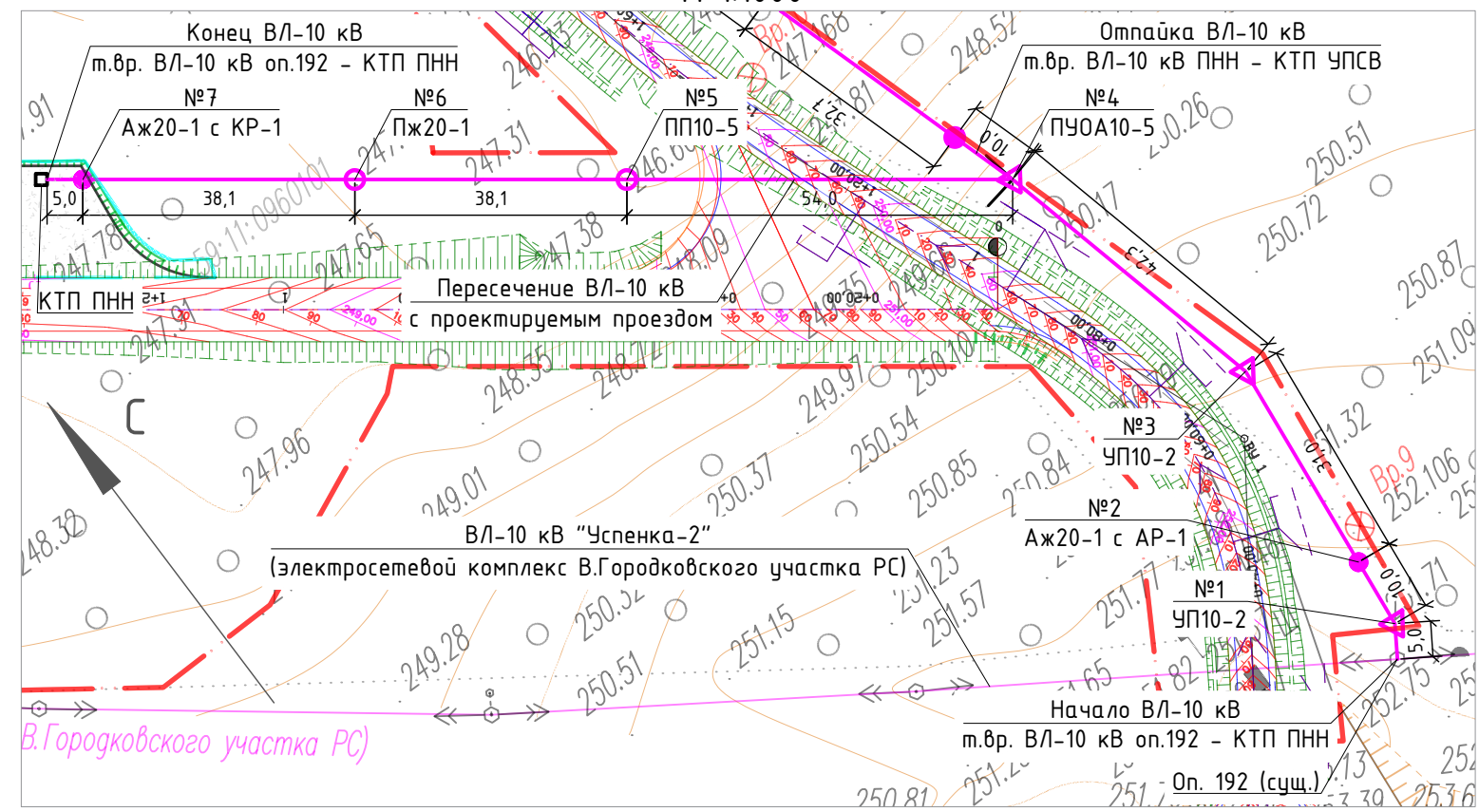


Таблица 1 - Ведомость опор ВЛ

Опора		Тип стойки	Номер опор по плану	Общ. кол. опор
Наименование	Шифр			
Анкерная с разъединителем	Аж20-1 с АР-2	СВ105-5	2	1
Концевая с разъединителем	Аж20-1 с КР-2	СВ105-5	7	1
Промежуточная	Пж20-1	СВ105-5	6	1
Угловая промежуточная	УЧ10-2	СВ110-3,5	1, 3	2
Переходная промежуточная	ПП10-5	СВ164-12	5	1
Переходная угловая ответвитель- ная анкерная	ПЧОА10-5	СВ164-12	4	1

Таблица 2 - Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая ВЛ-10 кВ
	Промежуточная (переходная промежуточная) опора
	Анкерная (концевая) опора
	Угловая (угловая промежуточная, переходная угловая ответвительная анкерная) опора

Схема пересечения ВЛ-10 кВ
с проектируемым проездом

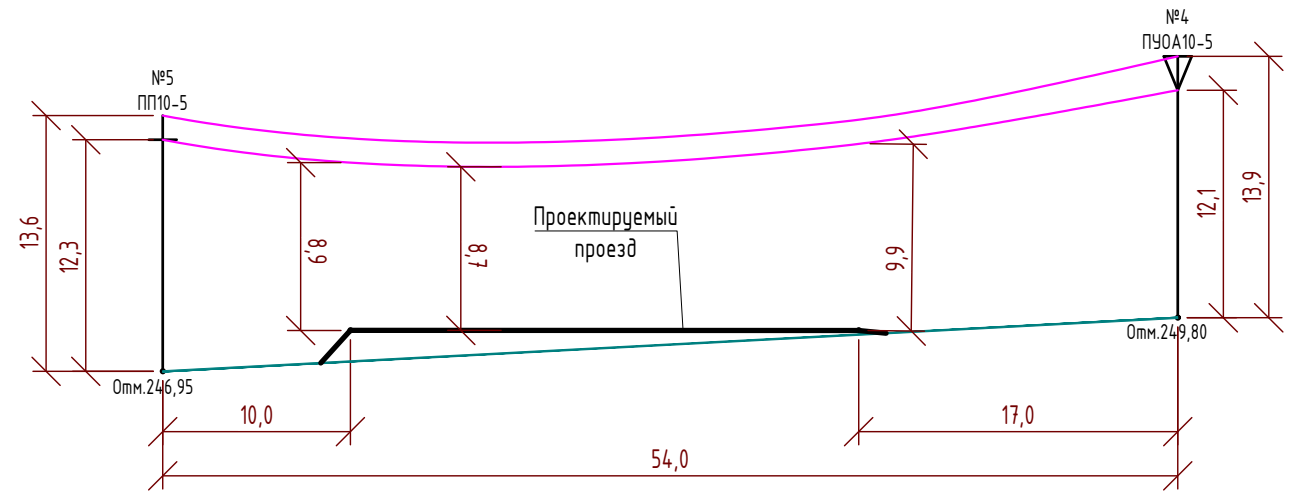
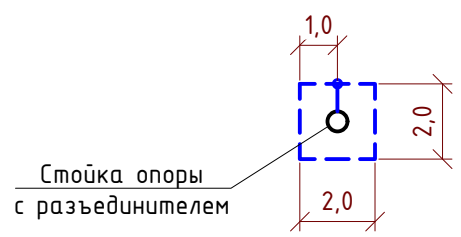


Схема заземления
анкерной опоры с разъединителем
(масштаб 1:200)



						016-19-ТКР2			
						Обустройство Боркмоского нефтяного месторождения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрические воздушные линии	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Афанасов			02.22		П	1	
Н. контр.		Мандрова			02.22	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ оп.192 - КТП ПНН	ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»		
ГИП		Минхаиров			02.22				

Согласовано

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	016-19-ТКР2 31 л

План трассы ВЛ-10 кВ
М 1:1000

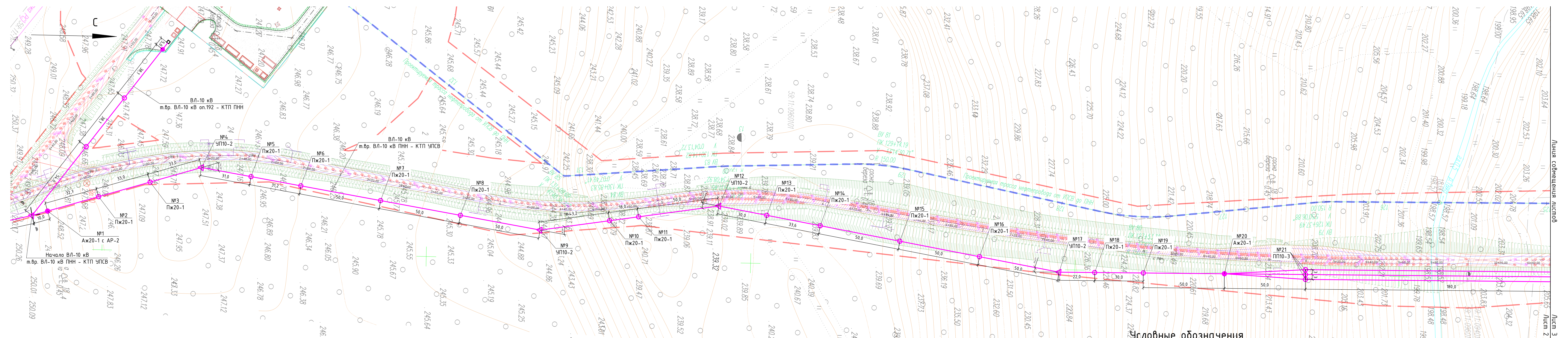


Схема совмещения листов

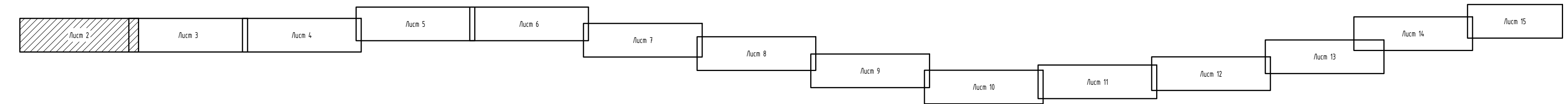
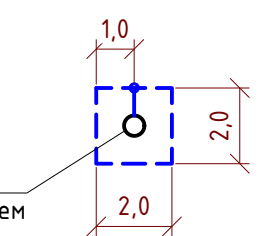


Схема заземления
анкерной опоры с разьединителем №1
(масштаб 1:200)



Обозначение	Наименование
—	Проектируемая ВЛ-10 кВ
○	Промежуточная (переходная промежуточная) опора
●	Анкерная (концевая) опора
△	Угловая (угловая промежуточная, переходная угловая анкерная, угловая ответвительная анкерная) опора

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
		Афанасов			02.22

016-19-ТКР2					
Обустройство Боркмоского нефтяного месторождения					
Электрические воздушные линии			Стадия	Лист	Листов
ВЛ-10 кВ м.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (м.вр. - оп.21)			П	2	
Н. контр. Мандрова			000 «Инженерное Бюро «АНКОР»		
ГИП Минхаиров			02.22		

План трассы ВЛ-10 кВ
М 1:1000

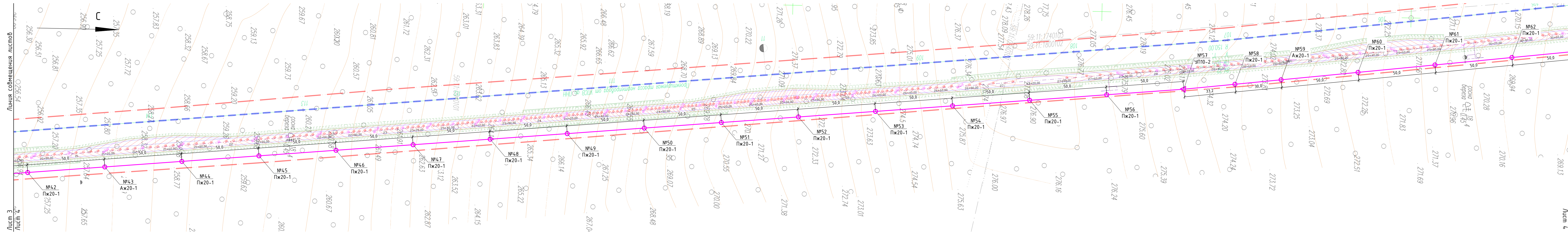
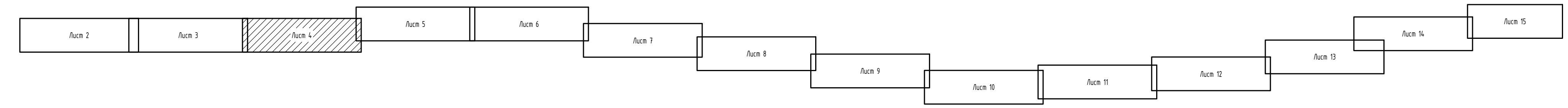


Схема совмещения листов



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
—	Проектируемая ВЛ-10 кВ
○	Промежуточная (переходная промежуточная) опора
●	Анкерная (концевая) опора
△	Угловая (угловая промежуточная, переходная угловая анкерная, угловая ответвительная анкерная) опора

016-19-ТКР2					
Обустройство Боркомского нефтяного месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			Афанасов		02.22
Электрические воздушные линии				Стация	Лист
				п	4
ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПС (оп.42 - оп.62)				ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»	
Н. контр.	Мандрова			02.22	
ГИП	Минхаиров			02.22	

Согласовано

Взам. инв. №

Лист № 4

Инв. № подл. 016-19-ТКР2 34 л

План трассы ВЛ-10 кВ
М 1:1000

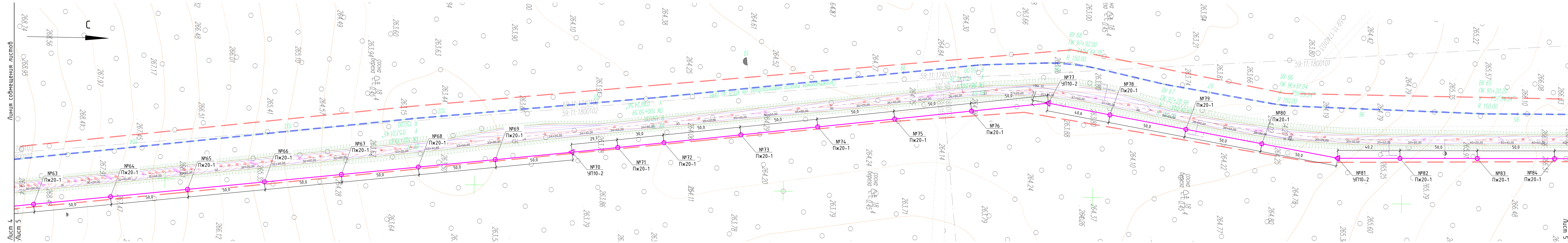
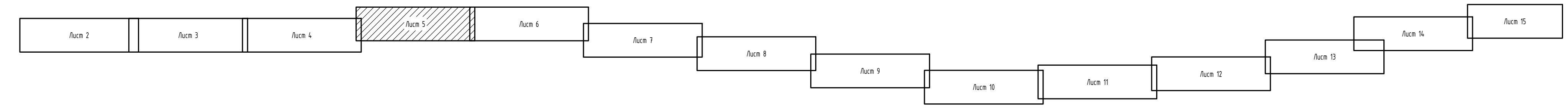


Схема совмещения листов



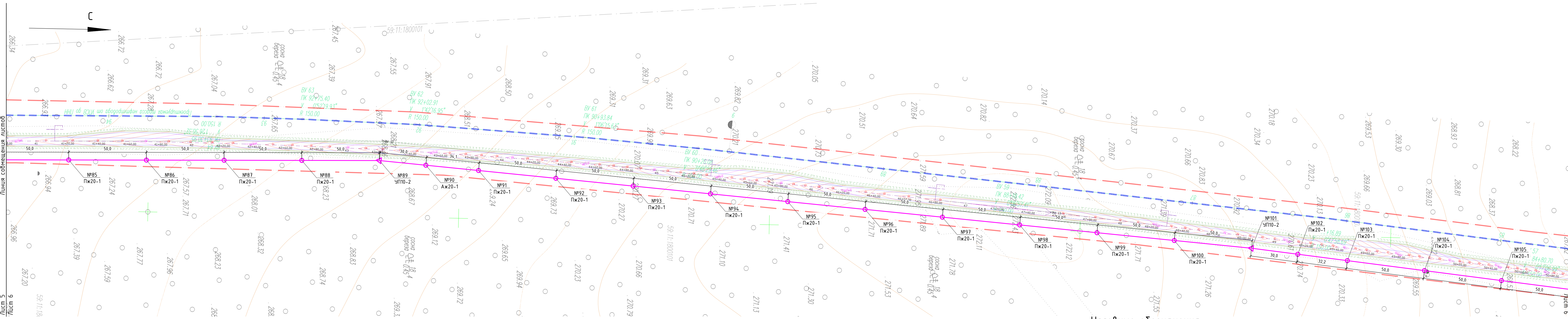
Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая ВЛ-10 кВ
	Промежуточная (переходная промежуточная) опора
	Анкерная (концевая) опора
	Угловая (угловая промежуточная, переходная угловая анкерная, угловая ответвительная анкерная) опора

016-19-ТКР2					
Обустройство Боркомского нефтяного месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Афанасов				02.22
Электрические воздушные линии			Стация	Лист	Листов
			п	5	
ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.63 - оп.84)			ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»		
Н. контр.	Мандрова				02.22
ГИП	Минхаиров				02.22

Согласовано
Взам. инв. №
Лист 4
Лист 5
Лист 6
Лист 7
Лист 8
Лист 9
Лист 10
Лист 11
Лист 12
Лист 13
Лист 14
Лист 15

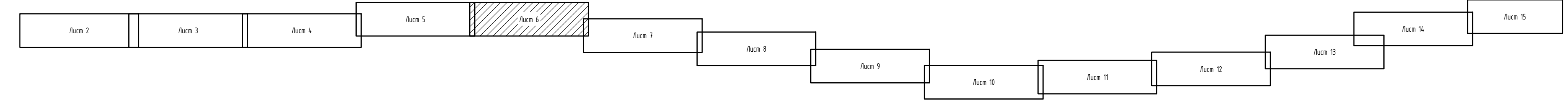
План трассы ВЛ-10 кВ
М 1:1000



Условные обозначения

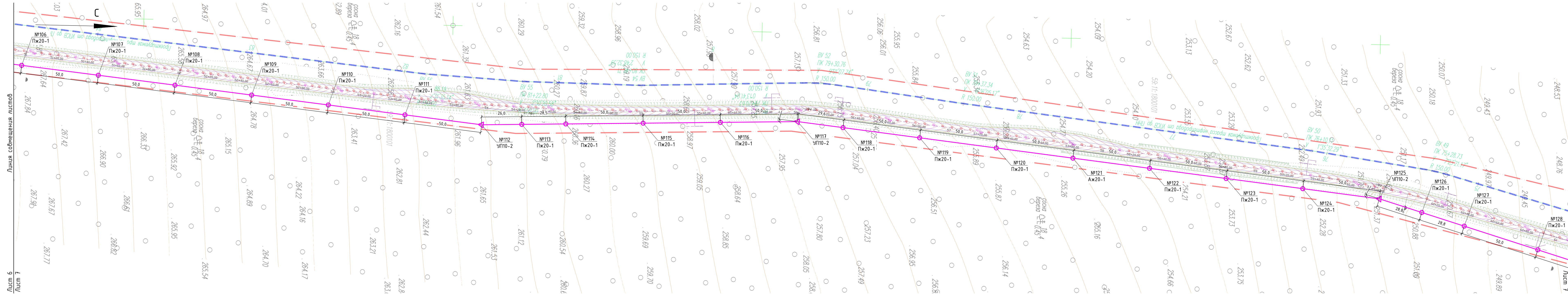
Обозначение	Наименование
	Проектируемая ВЛ-10 кВ
	Промежуточная (переходная промежуточная) опора
	Анкерная (концевая) опора
	Угловая (угловая промежуточная, переходная угловая анкерная, угловая ответвительная анкерная) опора

Схема совмещения листов



016-19-ТКР2					
Обустройство Боркомского нефтяного месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			Афанасов		02.22
Электрические воздушные линии					Листов
					6
ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПС (оп.85 - оп.105)					000 «Инженерное Бюро «АНКОР»
Н. контр.	Мандрова			02.22	
ГИП	Минхаиров			02.22	

План трассы ВЛ-10 кВ
М 1:1000



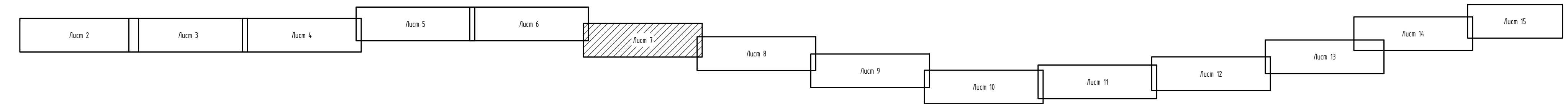
государственный лист

Лист 7

Линия собственности лист 8

Лист 7

Схема совмещения листов



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая ВЛ-10 кВ
	Промежуточная (переходная промежуточная) опора
	Анкерная (концевая) опора
	Угловая (угловая промежуточная, переходная угловая анкерная, угловая ответвительная анкерная) опора

016-19-ТКР2					
Обустройство Боркомского нефтяного месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Афанасов				02.22
Электрические воздушные линии					
		П	7		
ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.106 - оп.128)					
Н. контр.	Мандрова				02.22
ГИП	Минхаиров				02.22
ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»					

План трассы ВЛ-10 кВ
М 1:1000

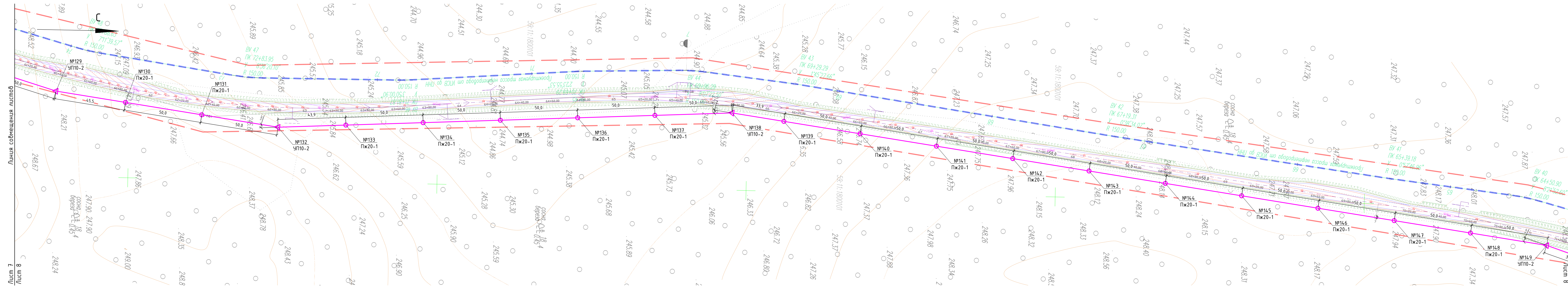
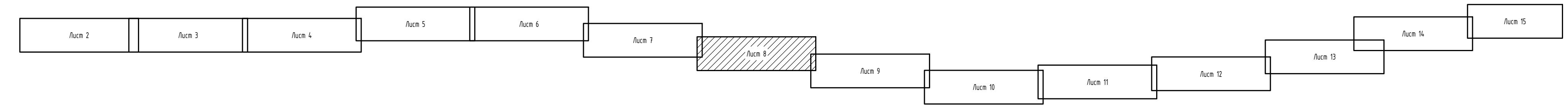


Схема совмещения листов



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая ВЛ-10 кВ
	Промежуточная (переходная промежуточная) опора
	Анкерная (концевая) опора
	Угловая (угловая промежуточная, переходная угловая анкерная, угловая ответвительная анкерная) опора

016-19-ТКР2					
Обустройство Боркмоского нефтяного месторождения					
Электрические воздушные линии			Стация	Лист	Листов
ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.129 - оп.149)			п	8	
Н. контр. Мандрова ГИП Минхаиров			ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»		

План трассы ВЛ-10 кВ
М 1:1000

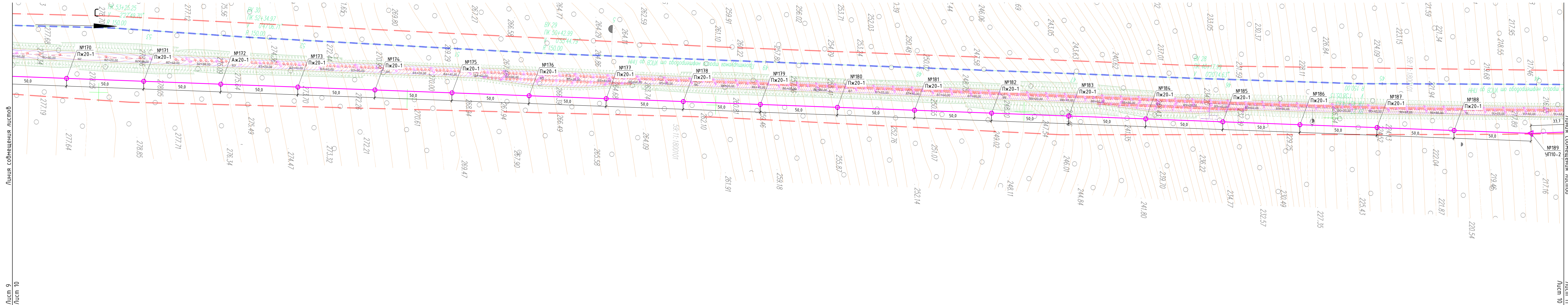
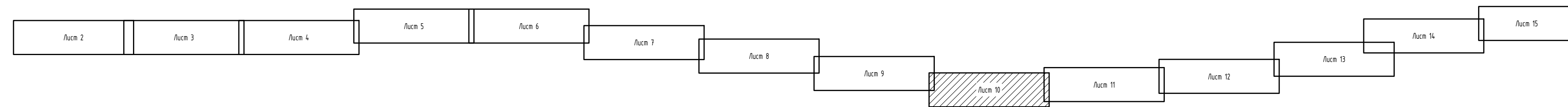


Схема совмещения листов



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
— (blue dashed line)	Проектируемая ВЛ-10 кВ
○	Промежуточная (переходная промежуточная) опора
●	Анкерная (концевая) опора
△	Угловая (угловая промежуточная, переходная угловая анкерная, угловая ответвительная анкерная) опора

016-19-ТКР2					
Обустройство Боркомского нефтяного месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			Афанасов		02.22
Электрические воздушные линии				Стация	Лист
				п	10
ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПС (оп.170 - оп.189)				ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»	
Н. контр.	Мандрова			02.22	
ГИП	Минхаиров			02.22	

дополни вращением листа

Лист 6
Лист 10

Листа совмещения листов

Лист 11

План трассы ВЛ-10 кВ
М 1:1000

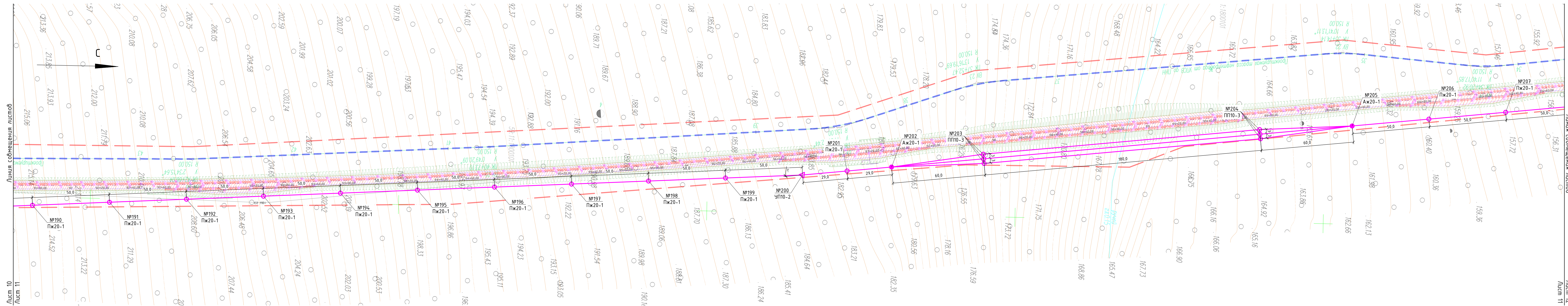
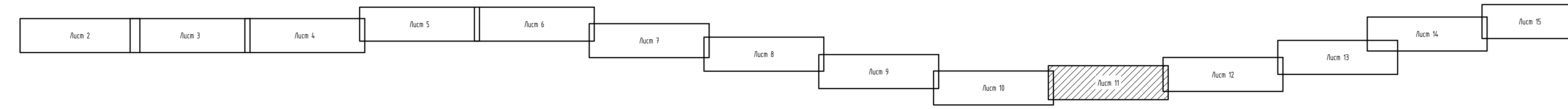


Схема совмещения листов



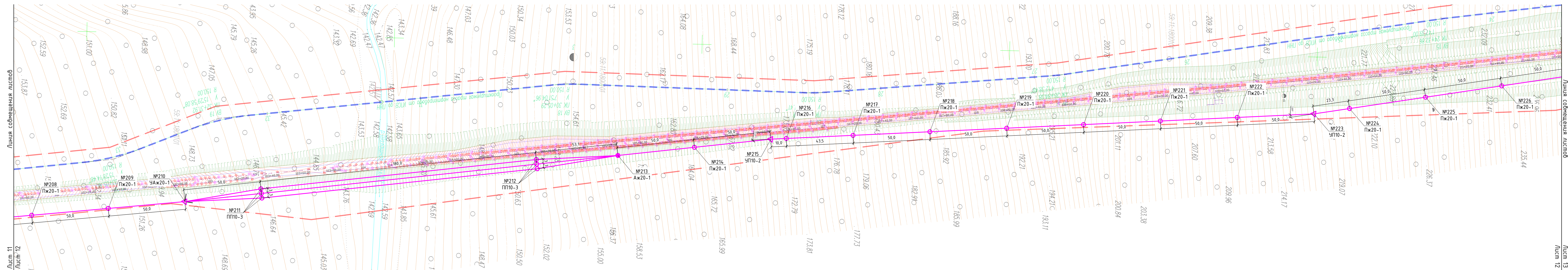
Условные обозначения

Обозначение	Наименование
—	Проектируемая ВЛ-10 кВ
○	Промежуточная (переходная промежуточная) опора
●	Анкерная (концевая) опора
△	Угловая (угловая промежуточная, переходная угловая анкерная, угловая ответвительная анкерная) опора

016-19-ТКР2					
Обустройство Боркомского нефтяного месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Афанасов				02.22
Электрические воздушные линии					Листов
					11
ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.190 - оп.207)					000 «Инженерное Бюро «АНКОР»
Н. контр.	Мандрова				02.22
ГИП	Минхаиров				02.22

Согласовано
Взам. инв. №
Лист 11
Лист 10
Лист 11
Лист 12

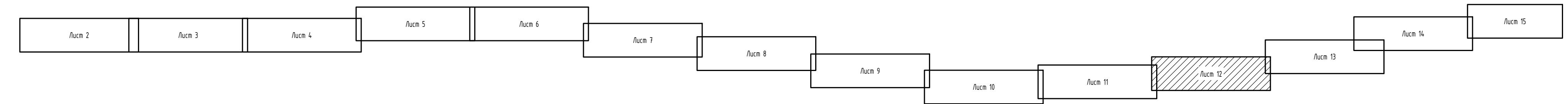
План трассы ВЛ-10 кВ
М 1:1000



Линия соймещения листов
Лист 11
Лист 12

Линия соймещения листов
Лист 12
Лист 13

Схема соймещения листов



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
—	Проектируемая ВЛ-10 кВ
○	Промежуточная (переходная промежуточная) опора
●	Анкерная (концевая) опора
△	Угловая (угловая промежуточная, переходная угловая анкерная, угловая ответвительная анкерная) опора

016-19-ТКР2					
Обустройство Боркомского нефтяного месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Афанасов				02.22
Электрические воздушные линии					Лист
					12
ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.208 - оп.226)					Листов
					000 «Инженерное Бюро «АНКОР»
Н. контр.	Мандрова				02.22
ГИП	Минхаиров				02.22

Согласовано

Взам. инв. №

Лист 11

Лист 12

Инв. № подл.

016-19-ТКР2 42 л

План трассы ВЛ-10 кВ
М 1:1000

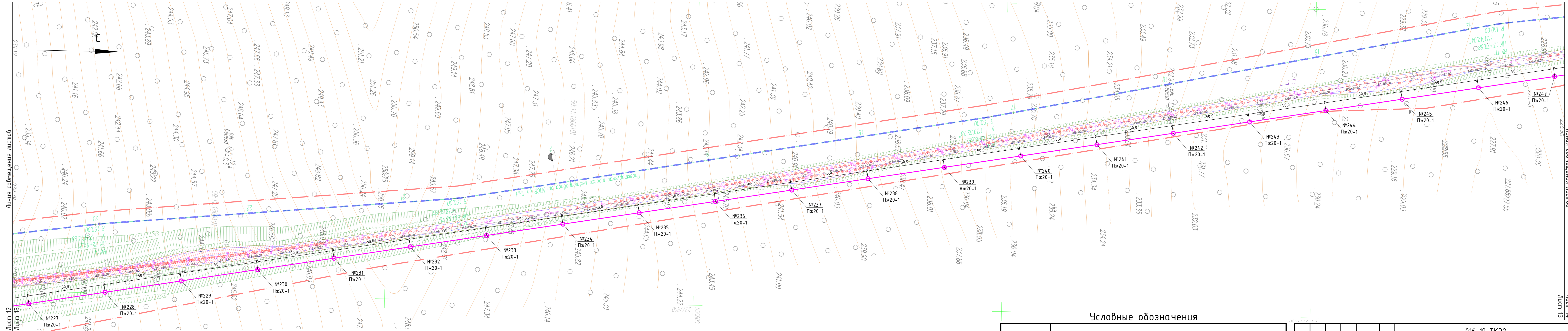
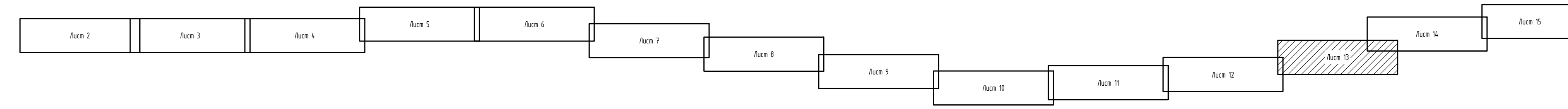


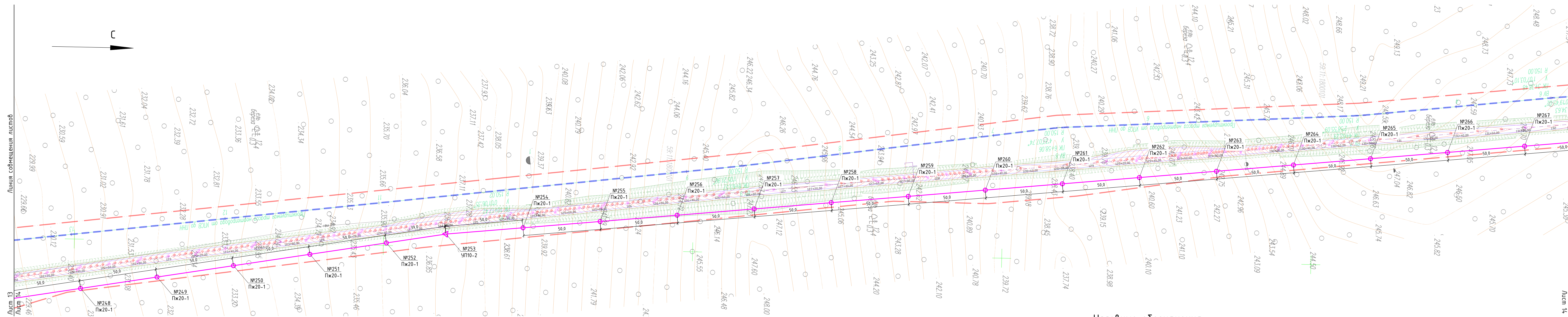
Схема совмещения листов



Условные обозначения

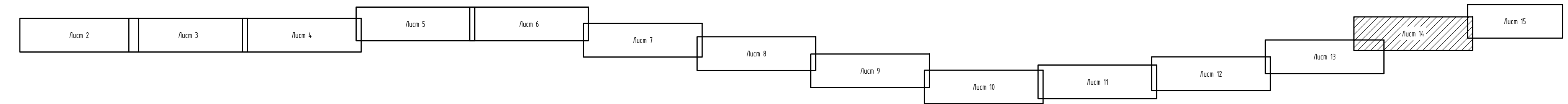
Обозначение	Наименование
—	Проектируемая ВЛ-10 кВ
○	Промежуточная (переходная промежуточная) опора
●	Анкерная (концевая) опора
△	Угловая (угловая промежуточная, переходная угловая анкерная, угловая ответвительная анкерная) опора

016-19-ТКР2					
Обустройство Боркомского нефтяного месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			Афанасов		02.22
Электрические воздушные линии					Листов
					13
ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПС (оп.227 - оп.247)					000 «Инженерное Бюро «АНКОР»
Н. контр.	Мандрова				02.22
ГИП	Минхаиров				02.22



Лист 14
Лист 15
Линия совмещения листов

Схема совмещения листов



Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая ВЛ-10 кВ
	Промежуточная (переходная промежуточная) опора
	Анкерная (концевая) опора
	Угловая (угловая промежуточная, переходная угловая анкерная, угловая ответвительная анкерная) опора

016-19-ТКР2					
Обустройство Боркомского нефтяного месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
			Афанасов		02.22
Электрические воздушные линии				Стация	Лист
				П	14
ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПС (оп.248 - оп.267)				ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»	
Н. контр.	Мандрова			02.22	
ГИП	Минхаиров			02.22	

План трассы ВЛ-10 кВ
М 1:1000

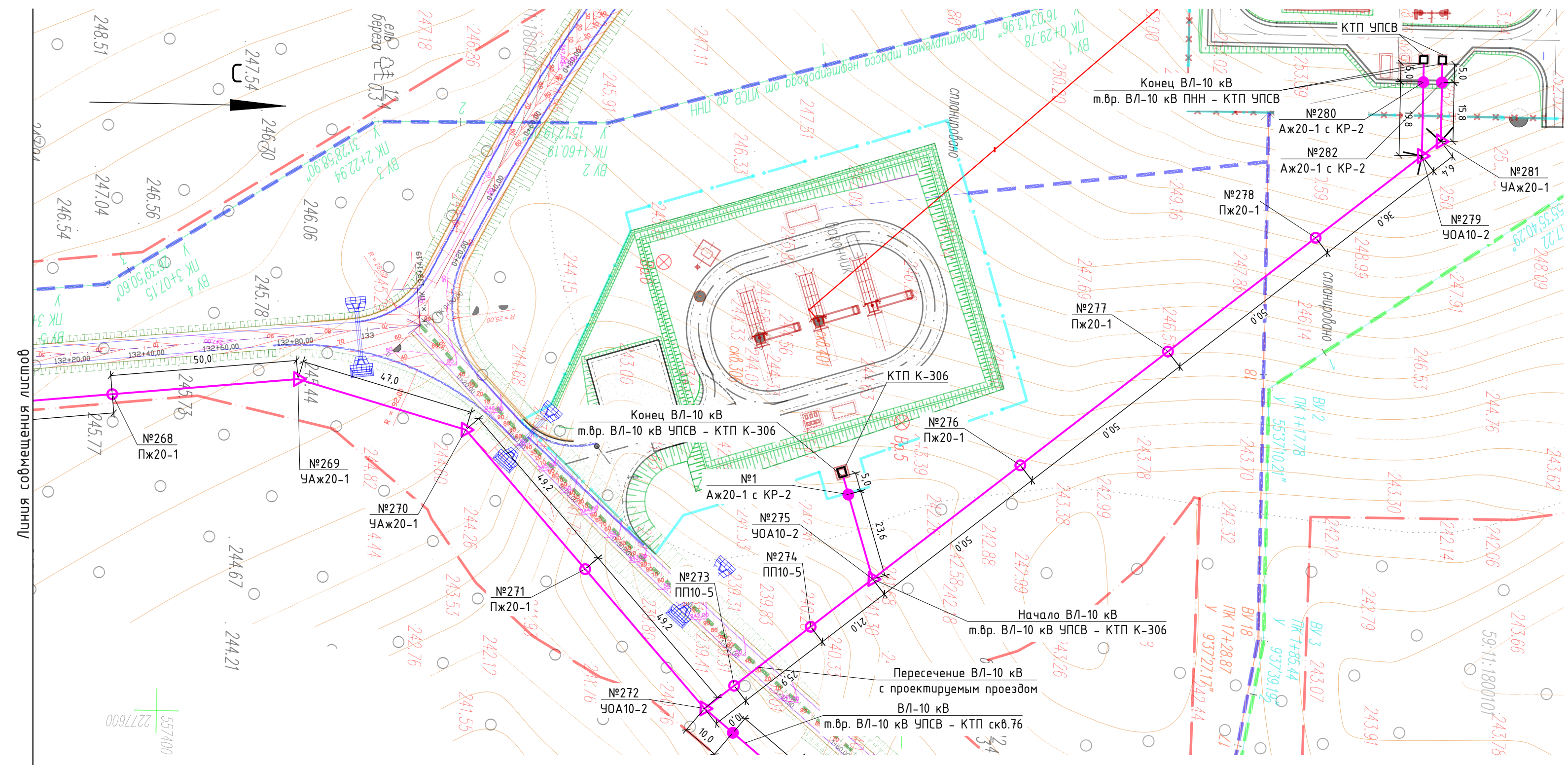


Таблица 3 - Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая ВЛ-10 кВ
	Промежуточная (переходная промежуточная) опора
	Анкерная (концевая) опора
	Угловая (угловая промежуточная, переходная угловая анкерная, угловая ответвительная анкерная) опора

Таблица 1 - Ведомость опор ВЛ УПСВ

Опора		Тип стойки	Номер опор по плану	Общ. кол. опор
Наименование	Шифр			
Анкерная	Аж20-1	СВ105-5	20, 23, 43, 59, 90, 121, 172, 202, 205,	11
			213, 239	
Анкерная с разъединителем	Аж20-1 с АР-2	СВ105-5	1, 274	2
Концевая с разъединителем	Аж20-1 с КР-2	СВ105-5	280, 282	2
Концевая с разъединителем и кабельной муфтой	Аж20-1 с КРМ-2	СВ105-5	152, 153	2
Промежуточная	Пж20-1	СВ105-5	2, 3, 5-8, 10, 11, 13-16, 18, 19, 24, 26-	226
			42, 44-56, 58, 60-69, 71-76, 78-80,	
			82-88, 91-100, 102-111, 113-116, 118-120,	
			122-124, 126-128, 130, 131, 133-138,	
			139-148, 150, 151, 154-157, 159, 161,	
Угловая промежуточная	УП10-2	СВ110-3,5	162, 164-171, 173-188, 190-199, 201,	26
			206-209, 214, 216-222, 224-238,	
			240-252, 254-268, 271, 276-278	
			4, 9, 12, 17, 25, 57, 70, 77, 81, 89, 101,	
			112, 117, 125, 129, 132, 138, 149, 158,	
Угловая ответвительная анкерная	УОА10-2	СВ110-3,5	160, 163, 189, 200, 215, 223, 253	3
			272, 275, 279	
Угловая анкерная	УАж20-1	СВ105-5	210, 269, 270, 281	4
Переходная промежуточная	ПП10-5	СВ164-12	273, 274	2
Переходная промежуточная (спец.)	ПП10-3	СВ105-5	21, 22, 203, 204, 211, 212	6
Переходная угловая анкерная	ПУА10-1	СНВ-7-13	270	1

Схема заземления анкерной опоры с разъединителем (масштаб 1:200)

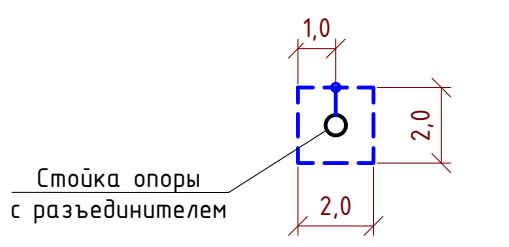


Схема совмещения листов

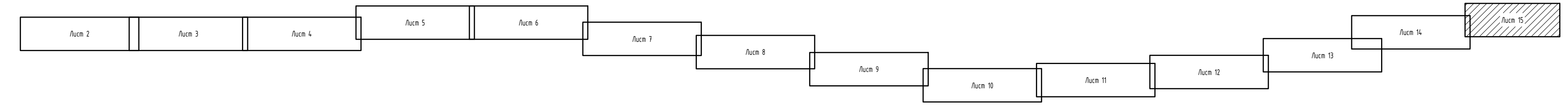
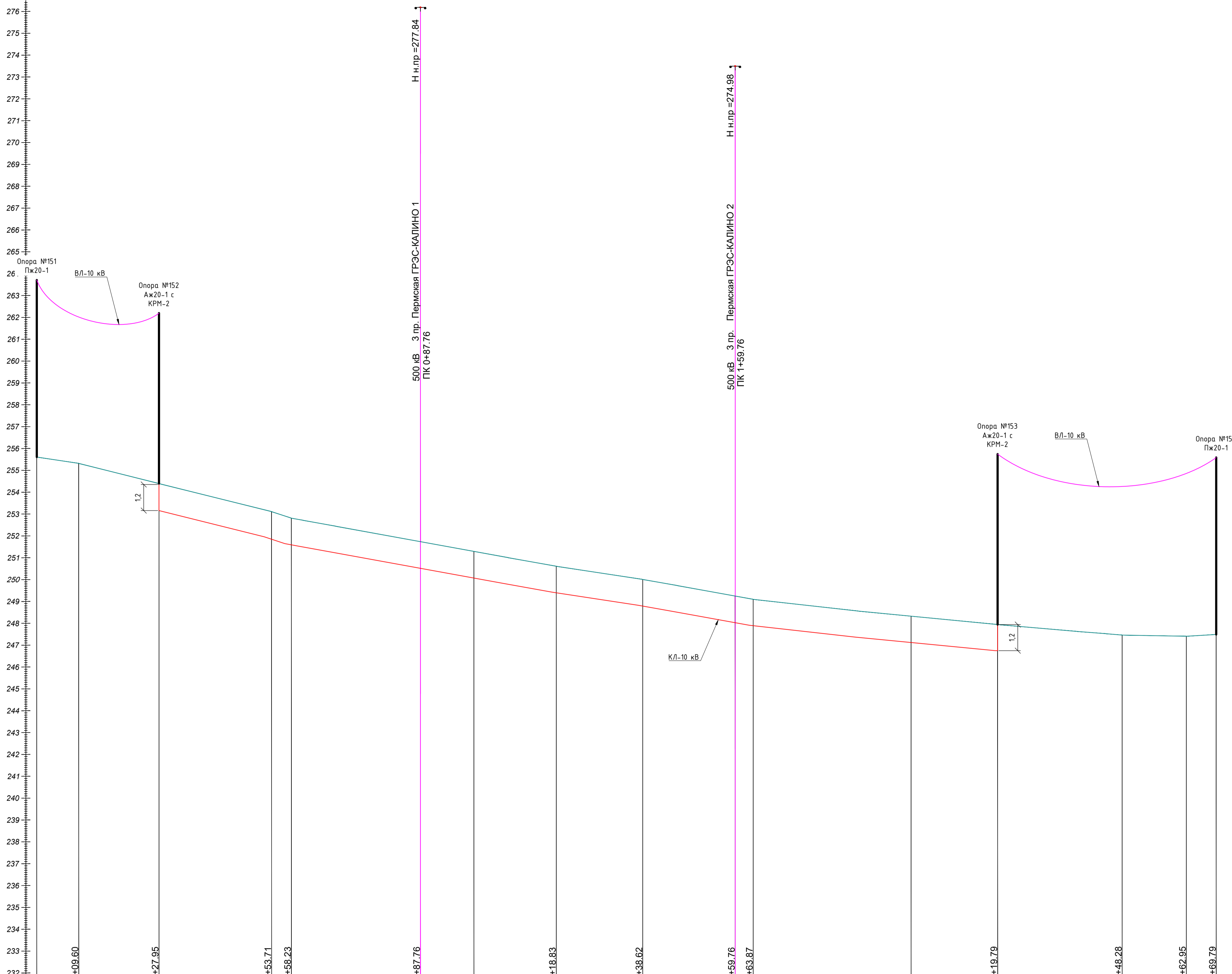


Таблица 2 - Ведомость опор ВЛ К-306

Опора		Тип стойки	Номер опор по плану	Общ. кол. опор
Наименование	Шифр			
Концевая с разъединителем	Аж20-1 с КР-2	СВ105-5	1	1

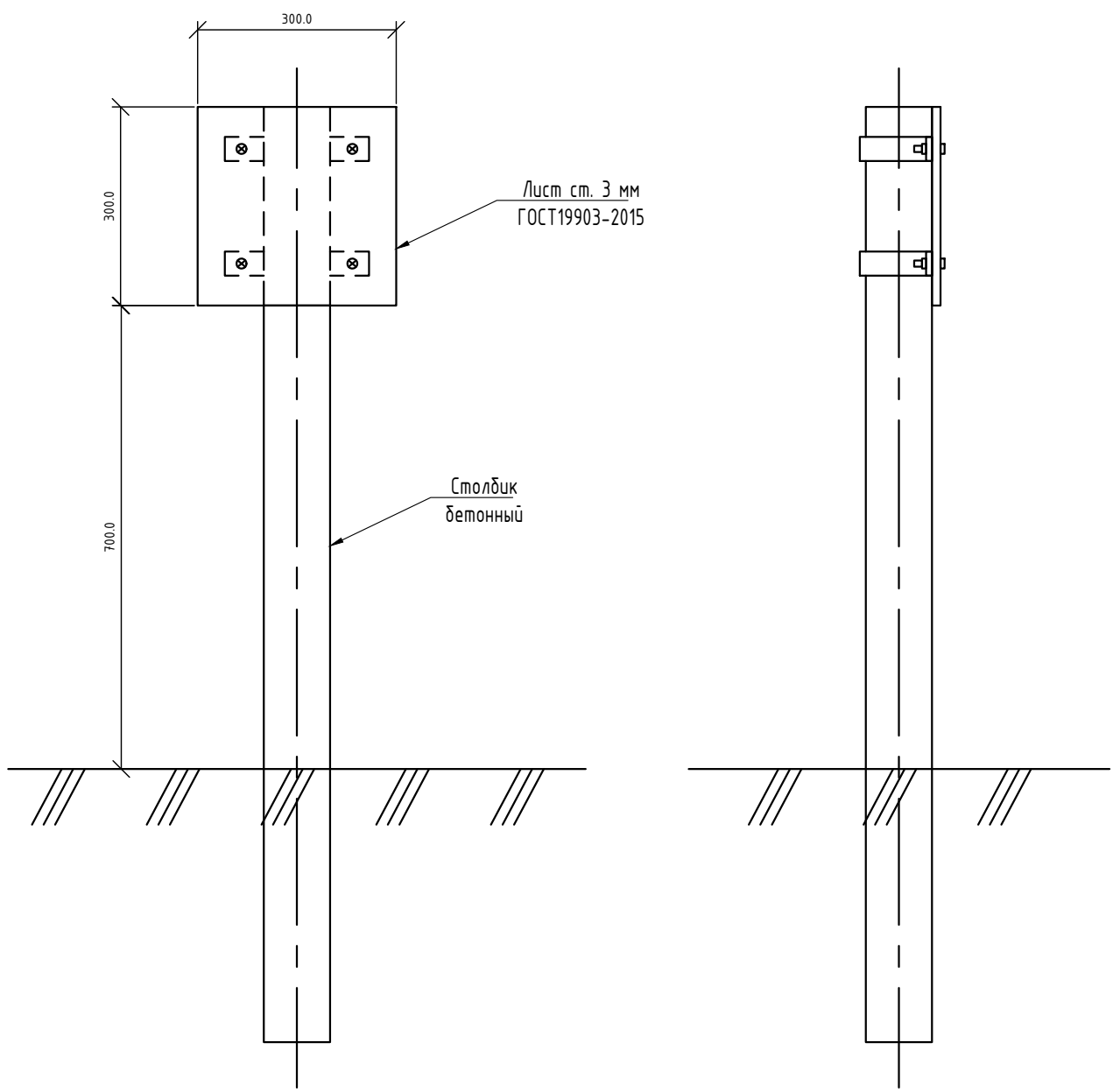
016-19-ТКР2									
Обустройство Боркмоского нефтяного месторождения									
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрические воздушные линии			Итого
Разраб.	Афанасов				02.22	п	15		
Н. контр.	Мандрова				02.22	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ ПНН - КТП УПСВ (оп.268 - КТП). ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ УПСВ - КТП К-306			ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»
ГИП	Минхаиров				02.22				



М 1:500 - по горизонтали
М 1:100 - по вертикали

Отметка поверхности земли, м	255.61	255.32	253.11	252.81	251.29	250.61	250.01	249.10	248.56	248.33	247.46	247.41	247.49		
Расстояние по горизонтали, м	9.60	18.35	25.76	4.52	29.52	12.24	18.83	19.79	21.14	4.11	36.13	19.79	28.49	14.67	6.84
Пикеты	0				1					2					
Километры	0														
Марка провода и троса															
Приведенный пролет															
Длина анкерного участка, м															
Тяжение провода, троса, кгс/мм															
Характеристики грунта	Удельное эл сопротивление, Ом														
	Агрессивность к бетону														
	Состояние														
	Пучинистость														
Расчетное сопротивление на глубине 2м, кгс/см2															
Степень агрессивности воды															
Тип болот по проходимости															
Особые условия	Инженерно-геологические														
	Гидрологические														

016-19-ТКР2					
Обустройство Боркнесского нефтяного месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Афанасьев				02.22
Электрические воздушные линии			Стадия	Лист	Листов
			П	16	
Профиль пересечения существующей ВЛ-500 кВ			ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»		
Н. контр.	Майорова				02.22
ГИП	Мухоморов				02.22



Согласовано

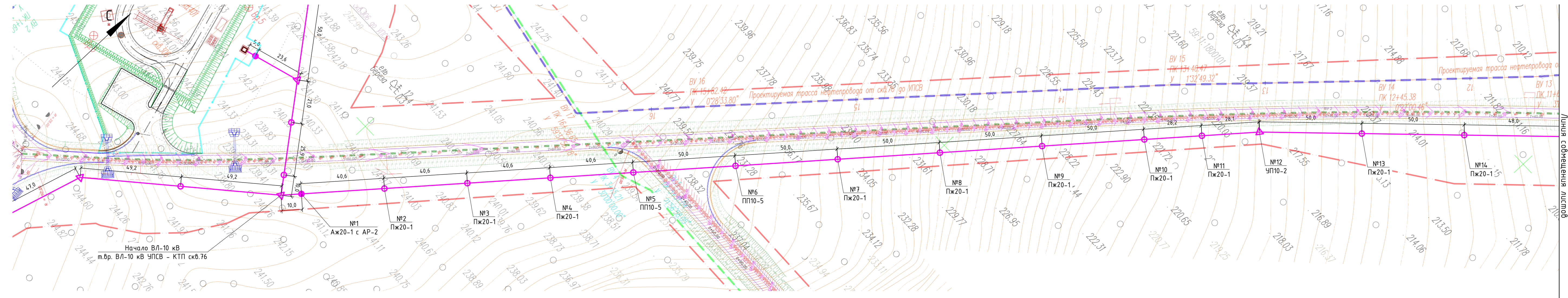
Инв. № подл.	016-19-ТКР2 47 л
Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
№ док.	
Подп.	
Дата	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Примечания

1. Оознавательный знак КЛ 10 кВ выполнен в соответствии с типовым проектом А5-92-55.
2. Оознавательные знаки КЛ 10 кВ (с указанием номера телефона собственника кабельной линии) установить в месте пересечения КЛ-10 кВ с ВЛ-500 кВ по краям охранной зоны пересекаемой воздушной линии.

016-19-ТКР2					
Обустройство Боркмоосского нефтяного месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Афанасов			02.22
Электрические воздушные линии					Стадия
					П
					Лист
					17
					Листов
Н. контр.	Мандрова			02.22	ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»
ГИП	Минхаиров			02.22	
Оознавательный знак кабельной трассы					

План трассы ВЛ-10 кВ
М 1:1000

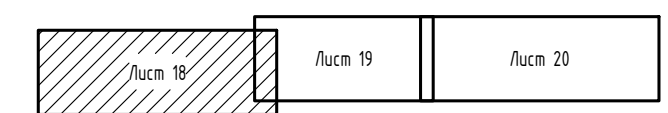


Обозначение	Наименование
	Проектируемая ВЛ-10 кВ
	Промежуточная (переходная промежуточная) опора
	Анкерная (концевая) опора
	Угловая (угловая промежуточная, переходная угловая анкерная, угловая ответвительная анкерная) опора

Таблица 1 - Ведомость опор ВЛ

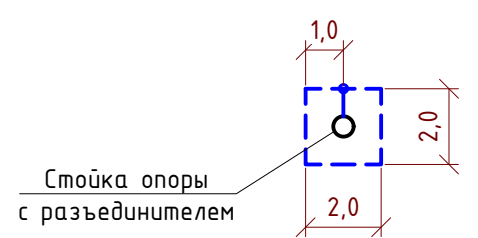
Опора		Тип стойки	Номер опор по плану	Общ. кол. опор
Наименование	Шифр			
Анкерная	Аж20-1	СВ105-5	16, 19	2
Анкерная с разъединителем	Аж20-1 с АР-2	СВ105-5	1	1
Анкерная с разъединителем	Аж20-1 с КР-2	СВ105-5	42	1
Промежуточная	Пж20-1	СВ105-5	2-4, 7-11, 13-15, 20-23, 25-38	29
Переходная промежуточная (спец.)	ПП10-3	СВ105-5	17, 18	2
Переходная промежуточная	ПП10-5	СВ164-12	5, 6, 40, 41	4
Угловая промежуточная	УЧ10-2	СВ110-3,5	12, 24	2
Угловая ответвительная анкерная	УОА10-2	СВ110-3,5	39	1

Схема совмещения листов



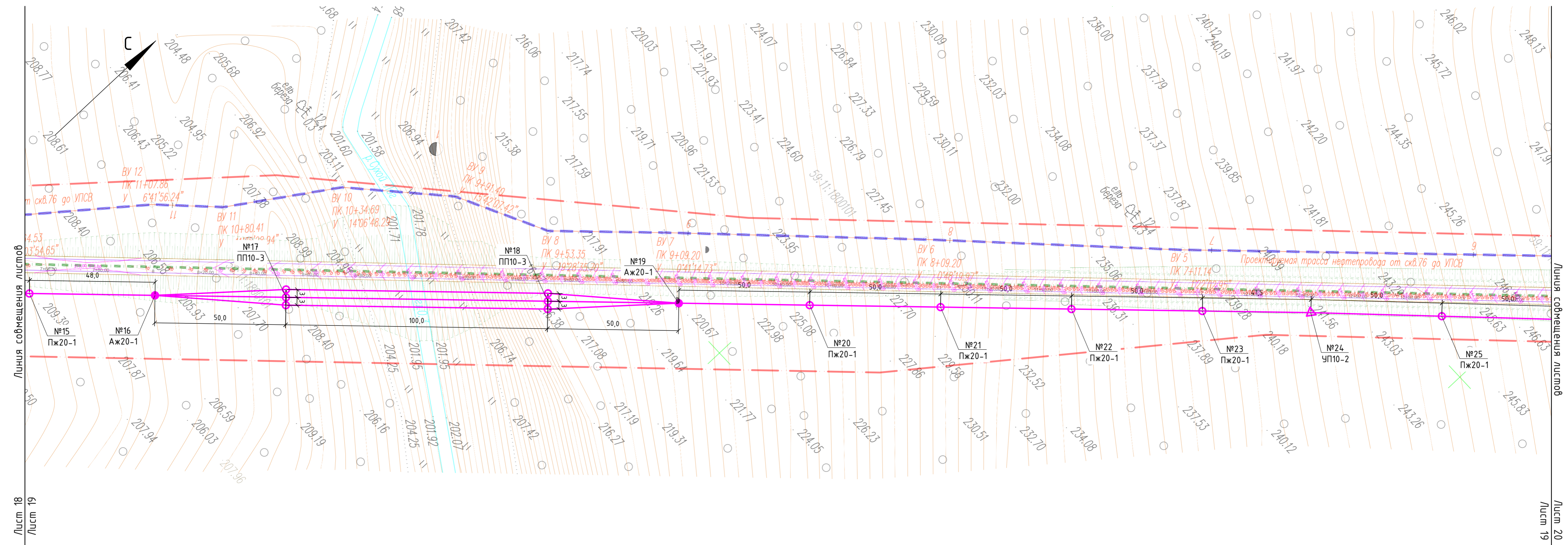
Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
016-19-ТКР2 48 л

Схема заземления анкерной опоры с разъединителем №1 (масштаб 1:200)



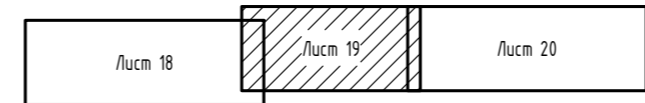
016-19-ТКР2					Обустройство Боркмооского нефтяного месторождения				
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрические воздушные линии	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Афанасов			02.22			п	18
Н. контр.		Мандрова			02.22	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ УПСВ - КТП скв.76 (т.вр. - оп.14)	ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»		
ГИП		Минхаиров			02.22				

План трассы ВЛ-10 кВ
М 1:1000



Согласовано			
Изм. № подл.	016-19-ТКР2 49 л		
Взам. инв. №			
Подп. и дата			

Схема совмещения листов



016-19-ТКР2					
Обустройство Боркмооского нефтяного месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Афанасов			02.22
Электрические воздушные линии				Стадия	Лист
				П	19
ВЛ-10 кВ т.бр. ВЛ-10 кВ УПСВ - КТП скв.76 (оп.15 - оп.25)				ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»	
Н. контр.	Мандрова				02.22
ГИП	Минхаиров				02.22

План трассы ВЛ-10 кВ
М 1:1000

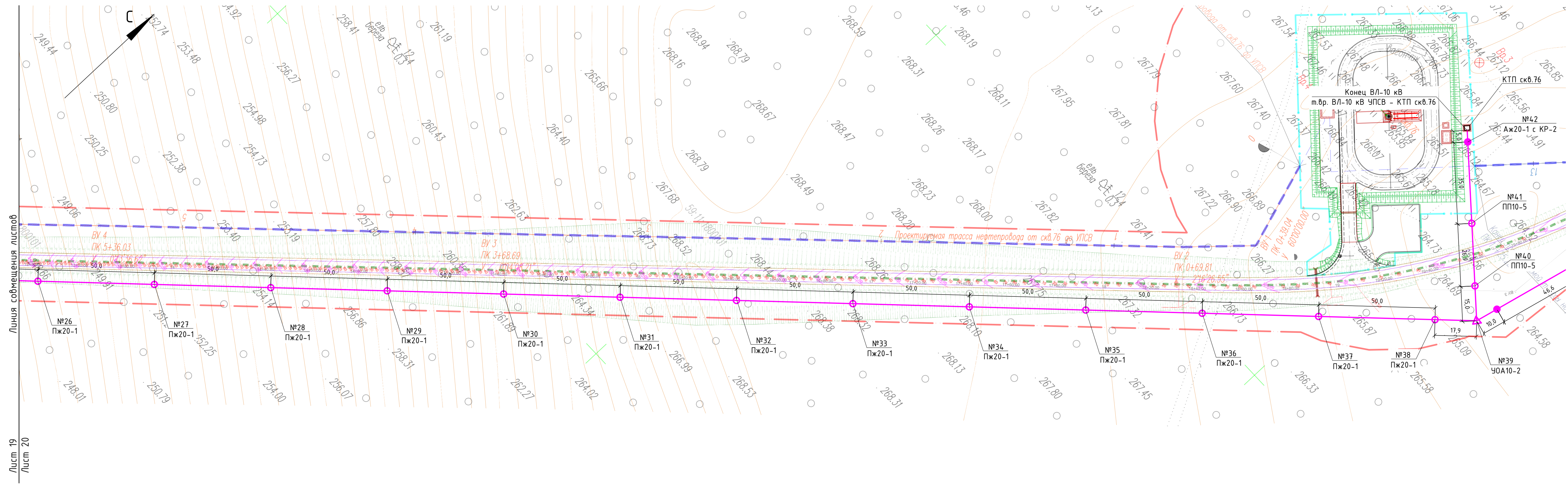


Схема заземления
концевой опоры с разъединителем
(масштаб 1:200)

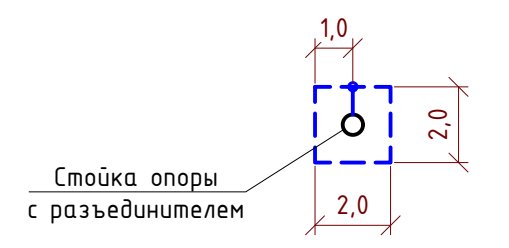
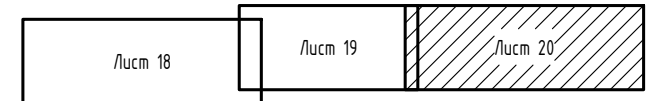


Схема совмещения листов



План трассы ВЛ-10 кВ
М 1:1000

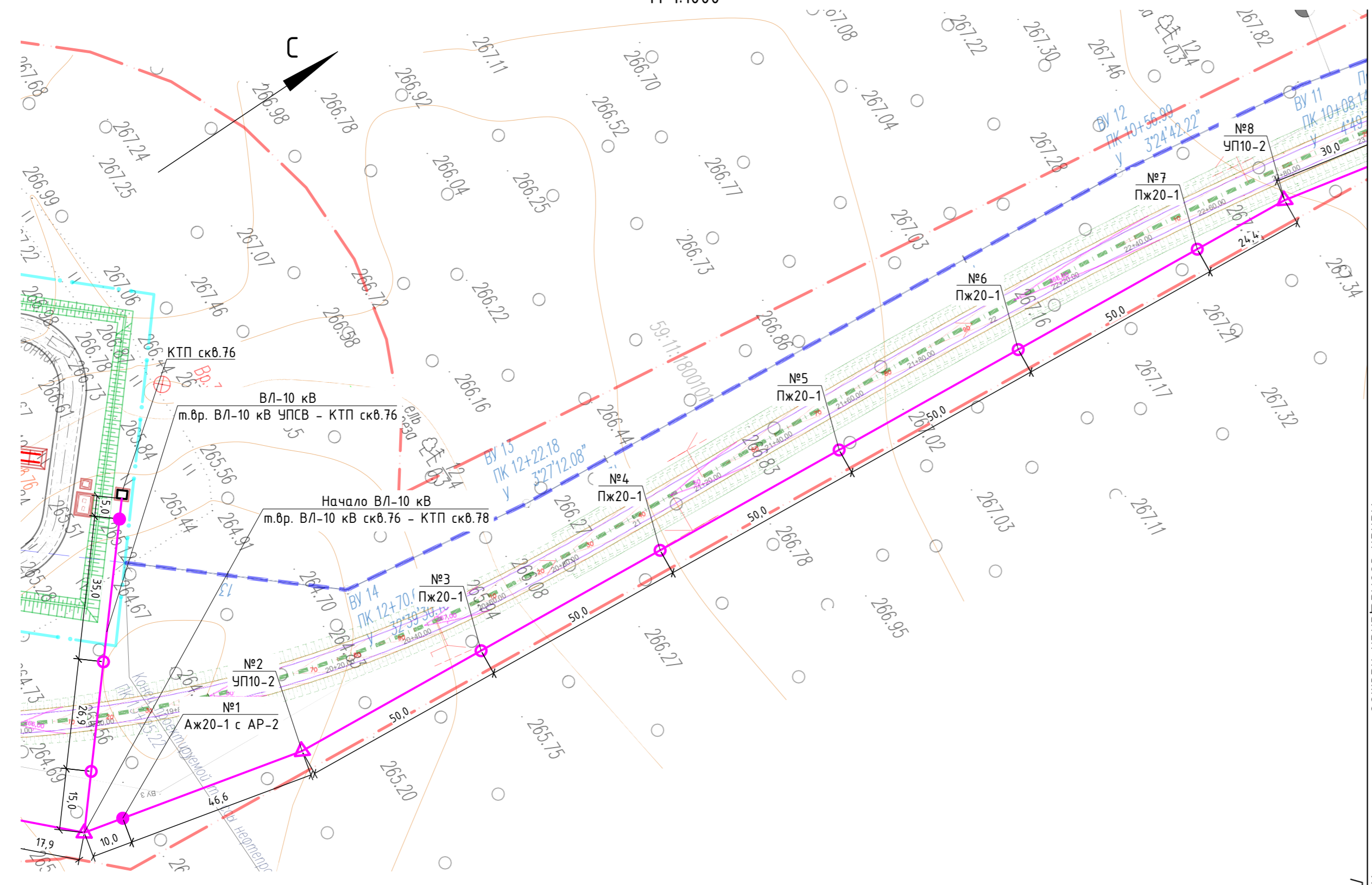


Схема заземления
анкерной опоры с разъединителем №1
(масштаб 1:200)

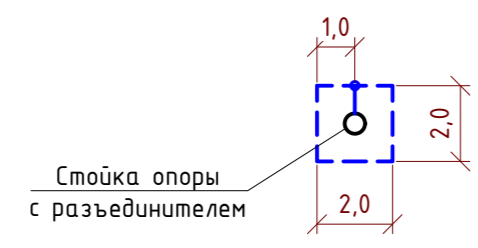


Схема совмещения листов

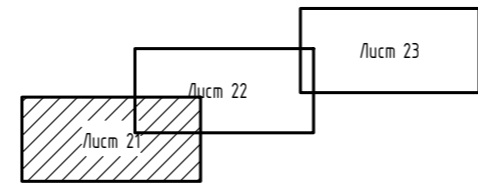


Таблица 1 - Ведомость опор ВЛ

Опора		Тип стойки	Номер опор по плану	Общ. кол. опор
Наименование	Шифр			
Анкерная с разъединителем	Аж20-1 с АР-2	СВ105-5	1	1
Концевая с разъединителем	Аж20-1 с КР-2	СВ105-5	32	1
Промежуточная	Пж20-1	СВ105-5	3-7, 9, 11-26, 28, 29, 31	25
Угловая промежуточная	УП10-2	СВ110-3,5	2, 8, 10, 27	4
Угловая анкерная	УА10-2	СВ110-3,5	30	1

Таблица 2 - Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемая ВЛ-10 кВ
	Промежуточная (переходная промежуточная) опора
	Анкерная (концевая) опора
	Угловая (угловая промежуточная, переходная угловая анкерная, угловая ответвительная анкерная) опора

						016-19-ТКР2				
						Обустройство Боркмоского нефтяного месторождения				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрические воздушные линии		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Афанасов			02.22			П	21	
Н. контр.	Мандрова				02.22	ВЛ-10 кВ м.вр. ВЛ-10 кВ скв.76 - КТП скв.78 (м.вр. - оп.8)		ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»		
ГИП	Минхаиров				02.22					

Согласовано

Инв. № подл.	016-19-ТКР2 51 л
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Линия совмещения листов

Лист 21

Лист 22

План трассы ВЛ-10 кВ
М 1:1000

Лист 21
Лист 22

Линия совмещения листов

Линия совмещения листов

Лист 23
Лист 22

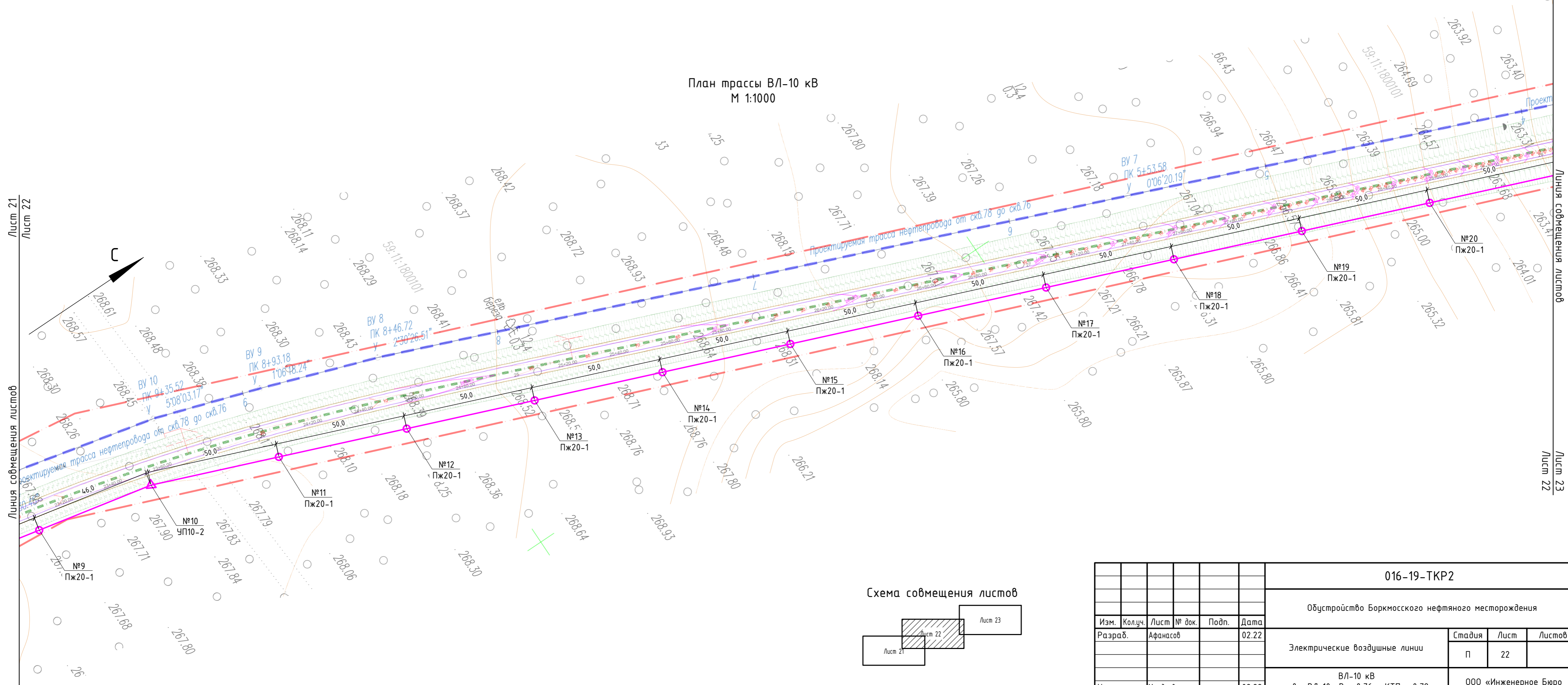
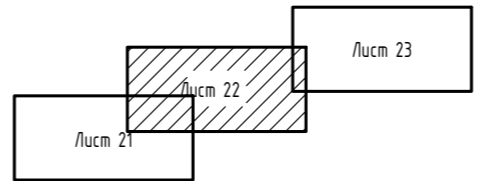


Схема совмещения листов



Создано					
Проверено					
Утверждено					
Инв. № подл.	016-19-ТКР2 52 л				
Подп. и дата					
Взам. инв. №					

016-19-ТКР2					
Обустройство Боркмооского нефтяного месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Афанасов				02.22
Электрические воздушные линии				Стадия	Лист
				П	22
ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ скв.76 - КТП скв.78 (оп.9 - оп.20)				ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»	
Н. контр.	Мандрова				02.22
ГИП	Минхаиров				02.22

План трассы ВЛ-10 кВ
М 1:1000

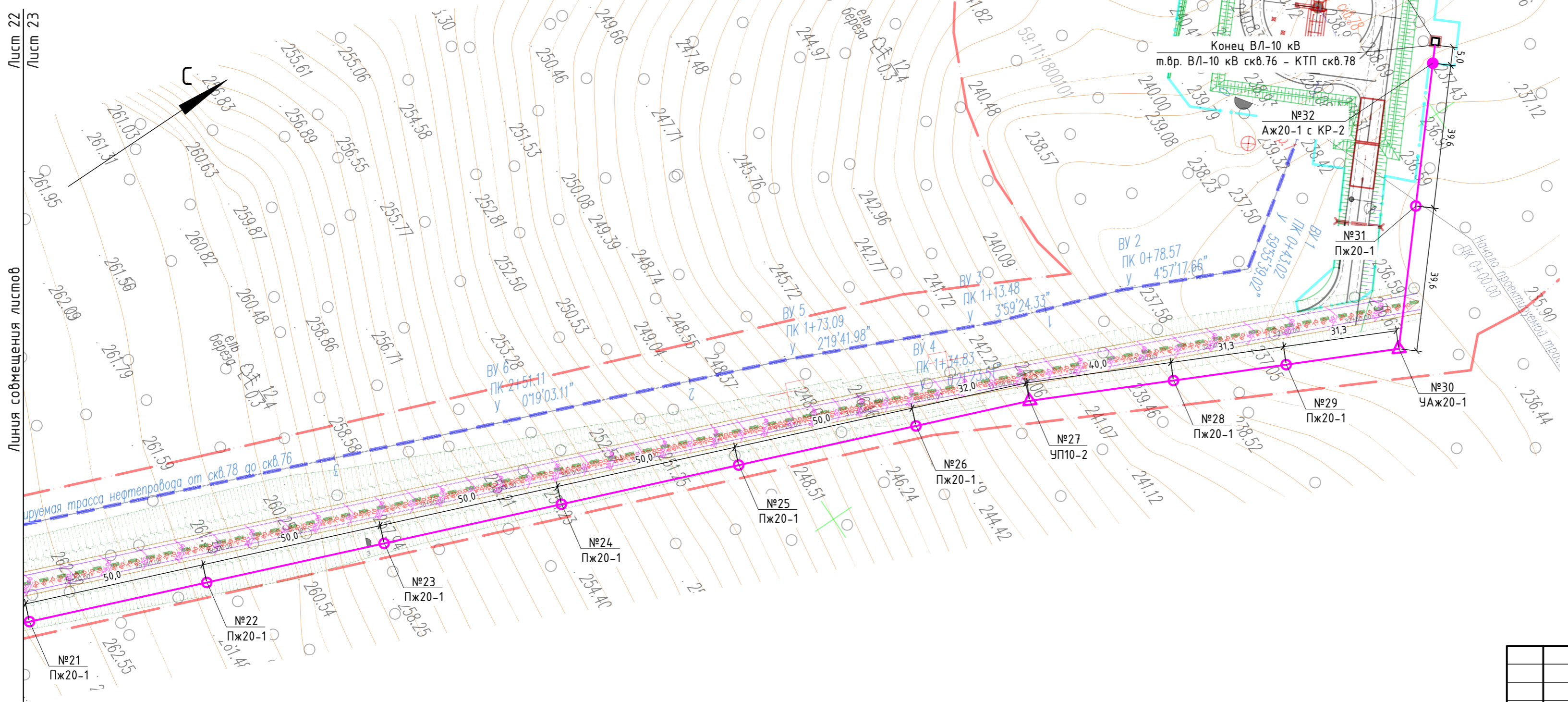


Схема заземления
концевой опоры с разъединителем
(масштаб 1:200)

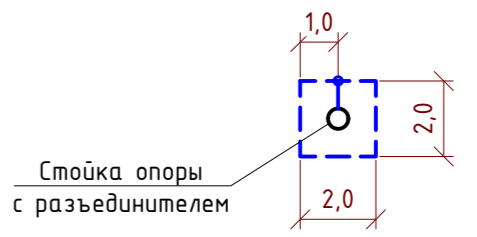
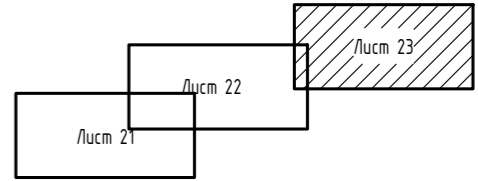


Схема совмещения листов



						016-19-ТКР2			
						Обустройство Боркмооского нефтяного месторождения			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электрические воздушные линии	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Афанасов				02.22		П	23	
Н. контр.	Мандрова				02.22	ВЛ-10 кВ т.вр. ВЛ-10 кВ скв.76 - КТП скв.78 (оп.21 - КТП скв.78)	ООО «Инженерное Бюро «АНКОР»		
ГИП	Минхаиров				02.22				