



Общество с ограниченной ответственностью
«СКБ НТМ»

Заказчик - АО «НК «ЯНГПУР»

**«Кустовая площадка №8 Метельного месторождения с коридором
коммуникаций»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений»**

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

Часть 2 «Линии электропередачи воздушные»

03-198-K8-ИОС1.2

Том 5.1.2

Главный инженер проекта

А. Н. Коптелов

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

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
03-198-К8-ИОС1.2.С	Содержание тома	2
03-198-К8-СП	Состав проектной документации	Отдельный том
03-198-К8-ИОС1.2.ТЧ	Текстовая часть	4
03-198-К8-ИОС1.2.ГЧ	Графическая часть	13
	План ВЛ 6 кВ на К-8. М 1:500	

Согласовано	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Емельянова		<i>Емельянова</i>	10.03.23
Проверил		Коптелов		<i>Коптелов</i>	10.03.23
Н.контр.		Сулова		<i>Сулова</i>	10.03.23
ГИП		Коптелов		<i>Коптелов</i>	10.03.23

03-198-К8-ИОС1.2.С

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П		1

ООО «СКБ НТМ»

Содержание

1.	ВВЕДЕНИЕ	2
2.	ВОЗДУШНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ	3
2.1.	ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА	3
2.2.	ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА	3
2.3.	КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ВЛ 6 КВ	4
2.4.	ЗАЕМЛЕНИЕ	5
3.	ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	6
4.	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	7
	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	8
	ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	9

Согласовано					

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

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

03-198-К8-ИОС1.2.ТЧ

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	11

ООО «СКБ НТМ»

1. Введение

Часть 2 «Линии электропередачи воздушные» подраздела 1 «Система электроснабжения» проектной документации разработана на основании следующих документов:

- технических условий № 02-22 от 05.05.2022 г. на проектирование системы электроснабжения объекта: «Кустовая площадка №8 Метельного месторождения с коридором коммуникаций», выданных АО «НК «Янгпур» от 30.01.2023 г. (приведены в томе 1);
- изменений № 1 к техническим условиям на проектирование системы электроснабжения объекта: «Кустовая площадка №8 Метельного месторождения с коридором коммуникаций», выданных АО «НК «Янгпур» от 30.01.2023 г. (приведены в томе 1);
- задания на проектирование объекта «Кустовая площадка №8 Метельного месторождения с коридором коммуникаций», утвержденного генеральным директором АО «НК «Янгпур» А.В. Поляковым от 18.08.2022 г., (приведены в томе 1);
- материалов изысканий, выполненных ООО «СКБ НТМ» в 2022 г.

Выбор материалов и конструкций производится в соответствии с требованиями действующих норм, правил и стандартов по проектированию, строительству и эксплуатации сооружений.

В объем данной части входит разработка технических решений по выполнению воздушной линии 6 кВ на куст скважин № 8. При проектировании ВЛ 6 кВ учтены решения, принятые в ранее разработанной проектной документации по заказу 1256 «Обустройство кустовой площадки № 3 Метельного месторождения с коридором коммуникаций» (ООО «Югранфтегазпроект»).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-198-К8-ИОС1.2.ТЧ

Лист

2

2. Воздушные линии электропередачи

2.1. Характеристика линейного объекта

Источником внешнего электроснабжения на напряжение 6 кВ является ПС 35/6 кВ «Северный купол», фидер СК-17 филиала АО «Россети Тюмень» Ноябрьских электрических сетей, Метельное месторождение, Известинский лицензионный участок ОАО «НК «Янгпур».

Подключение проектируемой ВЛ 6 кВ выполняется от существующей ответвительной опоры в районе куста скважин № 3.

Для электроснабжения кустовой площадки № 8 предусматривается строительство одной одноцепной **ВЛ 6 кВ**, выполненной отпайкой от фидера 1 в районе куста скважин № 3, **протяженностью 0,632 км.**

Сведения о проектной мощности и электроприемниках, мероприятия по резервированию и обеспечению категории надежности электроснабжения приведены в томе 03-198-К8-ИОС1.1 «Внутреннее электроснабжение».

Присоединяемая проектная мощность куста скважин № 8 – 529 кВт. Максимальная расчетная мощность в точке подключения согласно проектным решениям з. 1256 составляет 715 кВт. Длительно допустимый ток применяемого провода АС 95/16 – 330 А на напряжение 6 кВ. Проектируемая ВЛ 6 кВ обеспечивает пропускную способность 3425 кВА.

Сечение провода ВЛ 6 кВ соответствует требованиям ПУЭ седьмого издания по экономической плотности тока, допустимой токовой нагрузке и допустимому отклонению напряжения (не более 10 %) с учетом максимальных нагрузок, а также механической прочности провода.

2.2. Характеристика участка строительства

Трасса ВЛ 6 кВ проходит в ненаселенной местности Ямало-Ненецкого автономного округа, Пуровского района, Тюменской области на территории Известинского лицензионного участка, Метельного месторождения.

Климатическая характеристика района изысканий принята согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» по ближайшей метеостанции Тарко-Сале.

Климат района характеризуется суровой продолжительной зимой, короткими переходными периодами, коротким холодным летом, поздними весенними и ранними осенними заморозками.

Согласно СП 131.13330.2020, СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» и ПУЭ седьмого издания раздела 2.5 район строительства относится:

- ко II району по ветру (нормативное ветровое давление с повторяемостью 1 раз в 25 лет для линий электропередач $w_0=500$ Па (50 кгс/м²);

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-198-К8-ИОС1.2.ТЧ

Лист

3

- ко II району по гололеду (нормативная толщина стенки гололеда $b_{\text{э}}=15$ мм).

По данным метеорологической станции наблюдения Тарко-Сале расчетные температуры воздуха для района строительства составили:

- максимальная температура окружающего воздуха плюс 36°C;
- минимальная температура окружающего воздуха минус 55°C;
- среднегодовая температура окружающего воздуха минус 6°C.

Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 (повторяемостью один раз в 50 лет) - минус 49°C, обеспеченностью 0,92 (один раз в 12,5 лет) - минус 47°C, наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – минус 54°C, обеспеченностью 0,92- минус 50°C.

Проектируемая ВЛ 6 кВ проходит по территории, не попадающей в зону влияния источников промышленных и природных загрязнений. Район прохождения трассы ВЛ по степени загрязнения атмосферы – 1 (согласно ПУЭ). Удельная эффективная длина пути утечки подвесных изоляторов – 1,9 см/кВ (согласно ПУЭ).

Среднегодовая продолжительность гроз от 20 до 40 часов в год.

Более подробная физико-географическая, климатическая и геологическая характеристика района строительства приведена в отчете по инженерным изысканиям.

2.3. Конструктивное исполнение ВЛ 6 кВ

Для ВЛ 6 кВ приняты стальные опоры на основании технических решений типового альбома Арх. № 4.0639 «Конструкции опор ВЛ 6-10 кВ из отработанных бурильных и отбракованных обсадных труб для районов Западной Сибири».

В качестве опор применяются только новые конструкции.

Проектируемая ВЛ 6 кВ выполнена проводом АС 95/16 по ГОСТ 839.

Механические напряжения в проводе приняты согласно ПУЭ седьмого издания и указаниям арх. № 4.0639. Провод рассчитан на механические расчетные нагрузки нормального, аварийного и монтажного режимов для сочетаний условий, указанных в ПУЭ п.п. 2.5.38 – 2.5.74.

Изоляция на ВЛ 6 кВ выполняется натяжными изолирующими подвесками на анкерных опорах из двух стеклянных изоляторов типа ПС-70Е и штыревыми изоляторами типа ШС-20ЕД на промежуточных опорах и для обводки шлейфов анкерных опор.

Для создания видимого разрыва отключенной линии электропередачи 6 кВ и обеспечения переключений на концевых опорах № 1, 16 предусмотрена установка разъединителей типа РЛК на напряжение до 10 кВ.

Для защиты электрооборудования и ВЛ 6 кВ от перенапряжений на опорах № 1, 16 устанавливаются ограничители перенапряжений ОПН-6 кВ.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-198-К8-ИОС1.2.ТЧ

Лист

4

Для увеличения надежности электроснабжения и защиты от индуктированных грозовых перенапряжений на всех опорах, кроме опор с ОПН, устанавливаются мультикамерные разрядники типа РМК-10-IV-УХЛ1/022, по одному на каждую опору с чередованием фаз.

Расстановка опор приведена в чертеже 03-198-К8-ИОС1.2.ГЧ, лист 1.

Закрепление опор в грунте приведено в строительной части проекта, в томе **03-198-К8-КР**.

Габарит от нижних проводов ВЛ 6 кВ до земли обеспечен не менее 6 метров.

На опорах 6 кВ предусмотрена возможность подвеса самонесущего кабеля связи (ВОЛС) на 1 метр ниже нижнего провода.

Расчет габарита пересечения ВЛ 6 кВ и ВОЛС с автодорогой выполнен для наибольших стрел провеса провода на основании ПУЭ изд. 7, раздел 2, п. 2.5.257-2.5.259 и таблицы 2.5.35. Вертикальный габарит над полотном автодороги составляет не менее 7,0 м.

Спуски к трансформаторной подстанции 6/0,4 кВ, ответвления к ОПН, разъединителям выполняются защищенным проводом СИП-3 1х95 мм² по ГОСТ 31946.

На всех опорах предусмотрены информационно-предупреждающие знаки и плакаты в соответствии с требованиями ПУЭ изд. 7, раздел 2, п. 2.5.23, решения Минтопэнерго от 13.07.98 г. и письма Госэнергонадзора № 32-01-08/78-ЭТ от 24.05.99 г.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ №160 от 24.02.2009 г. охранная зона ВЛ 6 кВ ограничена параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны на 10 м от крайних проводов при их не отклоненном положении.

2.4. Заземление

Опоры ВЛ 6 кВ заземляются согласно ПУЭ изд. 7, раздел 2, п. 2.5.129, табл. 2.5.19, Арх. № 4.0639. Удельные электрические сопротивления грунтов в местах установки опор составляет от 180 до 300 Ом*м.

Металлическая свая опор 6 кВ (опоры без навесного электрооборудования) из труб для ненаселенной местности обеспечивает для грунтов свыше 100 Ом*м нормируемое сопротивление заземления $0,3 \cdot r$ Ом, требуемое ПУЭ и дополнительных заземляющих устройств (ЗУ) не требуется.

Концевая опора № 16 с разъединителем и ограничителями перенапряжения присоединяется к заземляющему контуру КТП 6/0,4 кВ куста скважин № 8 круглой оцинкованной сталью 16 мм. Нормативное сопротивление заземляющего устройства опор с разъединителями и ОПН - 10 Ом.

Концевая опора № 1 с разъединителем и ограничителями перенапряжения монтируемая в поле присоединяется к отдельному заземляющему контуру по схеме 3 листа 3.407.-150 ЭС-15 типового проекта 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38, 6, 10, 20, 35 кВ».

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-198-К8-ИОС1.2.ГЧ

Лист

5

Для защиты от коррозии сварные швы заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов покрываются слоем мастики изоляционной, битумно-резиновой марки МБР-Х-90 (ГОСТ 30693-2000), по слою грунтовки ГТ-760ИН (ТУ 102-340-83).

Горизонтальные заземлители прокладываются в траншее на глубине 0,5 м.

После окончания работ по монтажу заземляющих устройств необходимо выполнить замеры сопротивления и установить дополнительные электроды, если сопротивление превышает нормируемую величину. Все работы по монтажу заземляющих устройств необходимо выполнить с составлением акта освидетельствования скрытых работ.

Согласно ПУЭ изд. 7, раздел 2, п. 2.5.118 для ВЛ 6 кВ применение грозозащитного троса не требуется.

3. Охрана труда и техника безопасности

Для безопасности персонала при эксплуатации ВЛ проектом предусмотрено:

- выбор типа опор и проводов ВЛ, а также способы их монтажа выполнены с учетом условий среды, в которой они эксплуатируются;
- выбранное сечение проводов соответствуют расчетным токовым нагрузкам;
- заземление опор ВЛ обеспечивают безопасность обслуживающего персонала;
- принятое сечение проводов ВЛ обеспечивает их механическую прочность.

На опорах ВЛ предусмотрена установка информационно-предупреждающих знаков и плакатов в соответствии с требованиями п. 2.5.23 ПУЭ, решением Минтопэнерго от 13.07.98 г. и Информационным письмом Госэнергонадзора РФ от 24 мая 1999 г. N 32-01-08/78-ЭТ "Об информационных знаках на линиях электропередачи".

Строительство новых участков ВЛ 6 кВ вблизи действующих линий электропередачи должно производиться, как правило, без их отключения; при расстоянии менее двойной высоты опоры от действующих ВЛ работы должны выполняться с соблюдением нормируемых расстояний от провода до работающих машин и механизмов и соблюдением других организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасного ведения работ в соответствии с ПТБ и ПТЭ.

В тех случаях, когда требования правил техники безопасности в части расстояния от находящихся под напряжением элементов электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключить и заземлить эти электроустановки. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы с энергоснабжающей организацией (подразделением).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-198-К8-ИОС1.2.ТЧ

Лист

6

На опорах ВЛ 6 кВ с разъединителем предусмотрены блокировочные устройства, а также заземляющие ножи, исключающие возможность попадания персонала под напряжение.

Работы по строительству должны выполняться по наряду-допуску специально обученным персоналом с соблюдением правил техники безопасности и эксплуатации, ПУЭ и с составлением актов освидетельствования скрытых работ.

4. Охрана окружающей среды

Линия электропередачи запроектирована с учетом нанесения минимального ущерба окружающей среде и при эксплуатации не относится к сооружениям, загрязняющим атмосферу.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по защите окружающей среды и по рекультивации полосы временного отвода:

- использование опор, разработанных специально для условий Западной Сибири;
- защитные меры от воздействия токов короткого замыкания на людей и животных обеспечиваются релейной защитой и автоматикой со стороны источника питания и заземляющими устройствами опор ВЛ;
- на основании ПУЭ седьмого издания п.2.5.18 предусмотрена очистка трассы от строительного мусора и отходов, восстановление поверхностного растительного слоя в полосе временного отвода;
- снятие почвенно-растительного слоя при рытье траншеи под горизонтальные заземлители и укладка его на место после завершения работ.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-198-К8-ИОС1.2.ТЧ

Лист

7

Перечень принятых сокращений

ВЛ	Воздушная линия электропередачи
ОПН	Ограничитель перенапряжения
КТП	Комплектная трансформаторная подстанция
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
ПС	Электростанция подстанция
РЛК	Разъединитель линейный качающийся
АС	Сталеалюминиевый провод
ООО	Общество с ограниченной ответственностью
АО	Акционерное общество
СИП	Самонесущий изолированный провод
ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-198-К8-ИОС1.2.ТЧ

Лист

8

Перечень нормативно-технической документации.

- 1 Федеральный закон от 30.12.2001г. № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации».
- 2 Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".
- 3 Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- 4 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности», утвержденный приказом, Ростехнадзора Приказ Ростехнадзора от 20.10.2020 N 420.
- 5 Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
- 6 СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия.
- 7 СП 131.13330.2020 Строительная климатология.
- 8 Правила устройства электроустановок (ПУЭ), издание 6 и 7.
- 9 СНиП 3.05.06-85* «Электротехнические устройства».
- 10 32-01-08/78-ЭТ «Информационное письмо Госэнергонадзора РФ от 24 мая 1999 г. «Об информационных знаках на линиях электропередачи».
- 11 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38, 6, 10, 20, 35 кВ».
- 12 Арх. № 4.0639 «Конструкции опор ВЛ 6-10 кВ из отработанных бурильных и отбракованных обсадных труб для районов Западной Сибири».
- 13 ГОСТ 839-2019 «Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи».
- 14 ГОСТ 31946 «Провода самонесущие изолированные и защищенные для воздушных линий электропередачи».
- 15 Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 г. № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».

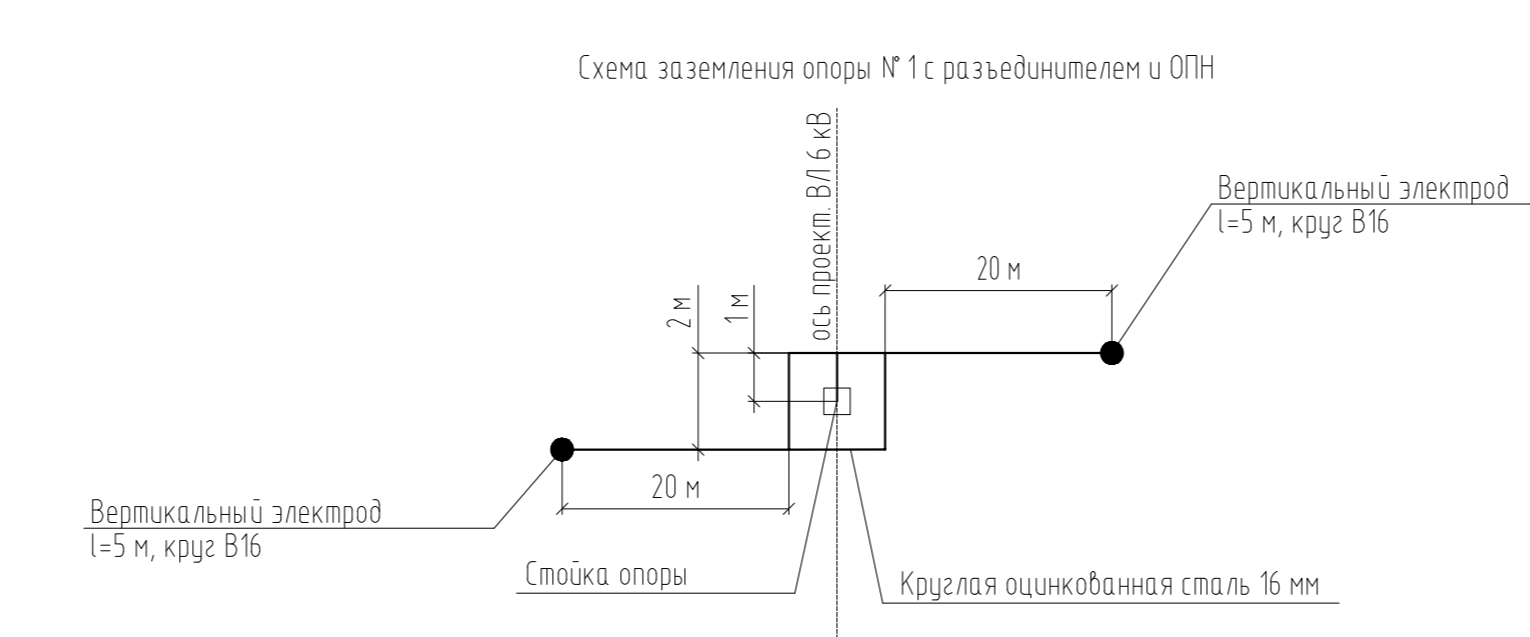
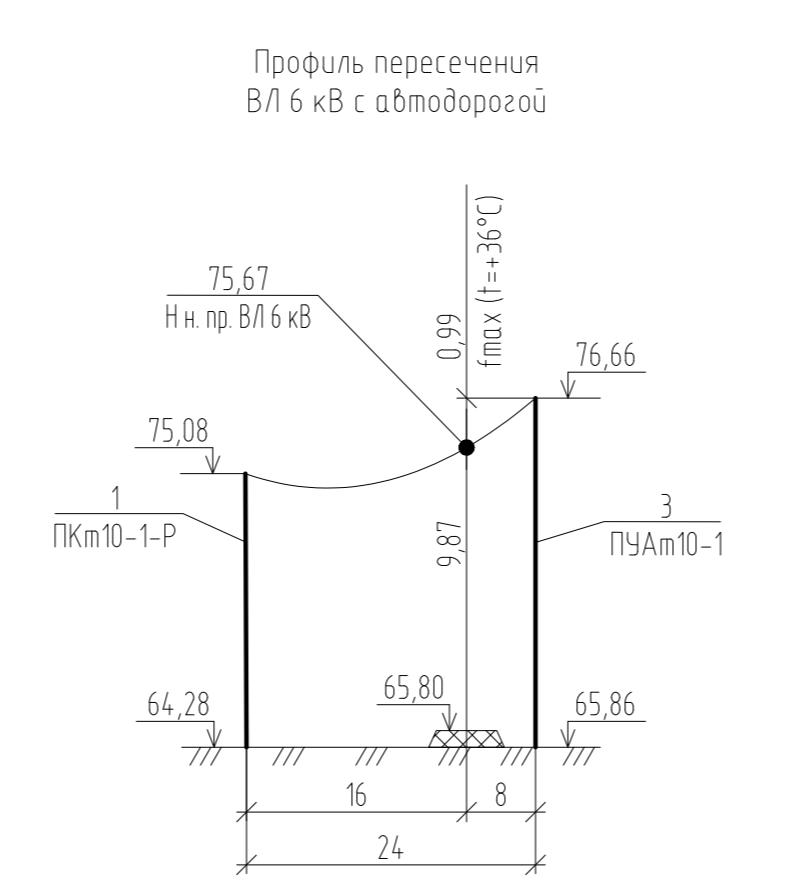
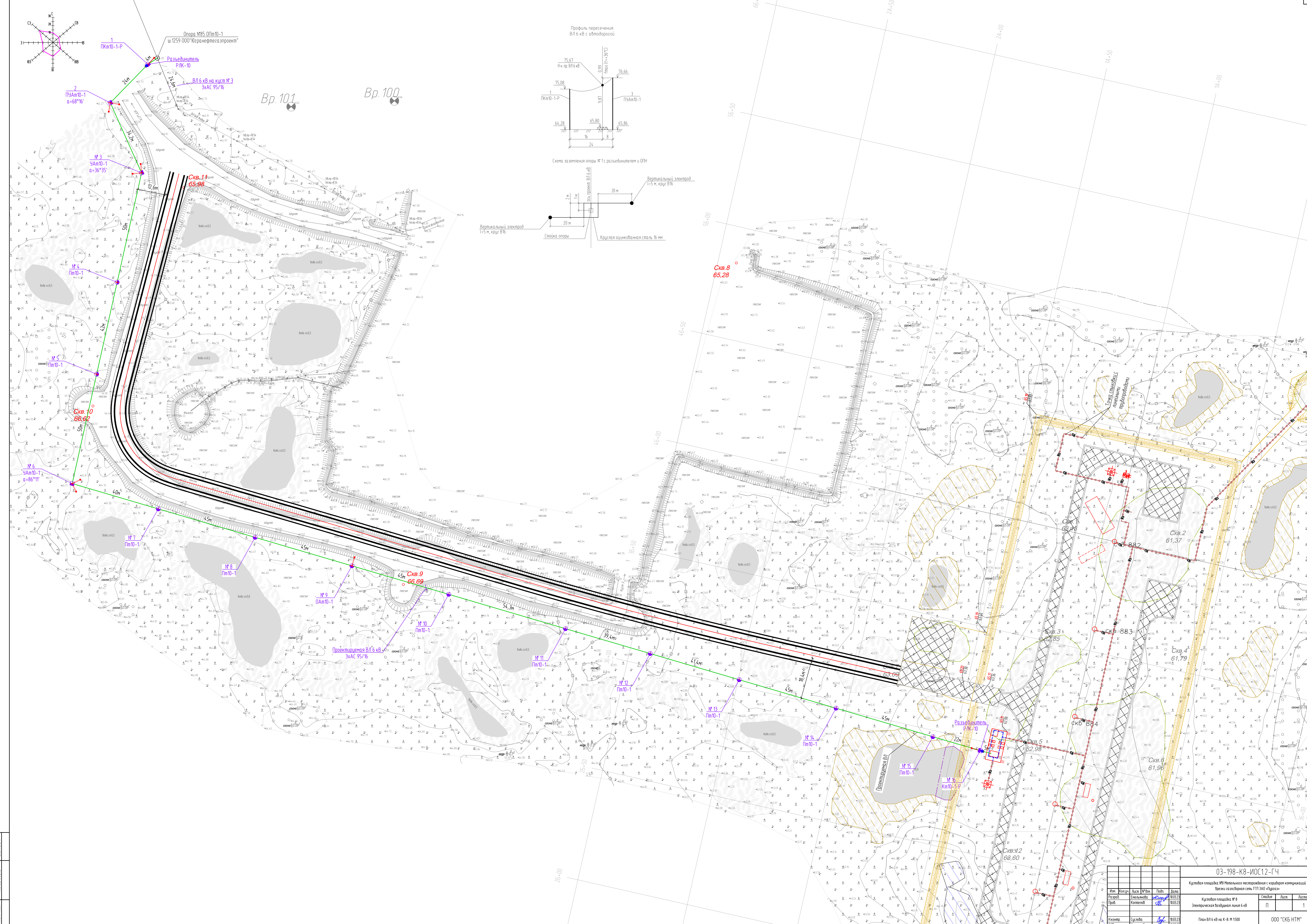
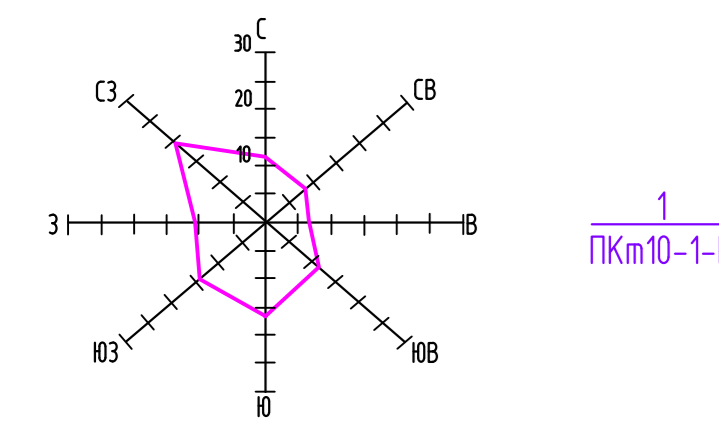
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

03-198-K8-ИОС1.2.ТЧ

Лист

9



03-198-К8-ИОС12-ГЧ					
Кладовая площадка №8 Меленковского месторождения с коридором коммуникаций					
Фронт на сборную сеть ГПП ЗАО «Илдрас»					
Лист	Колон	Лист	№Лист	Лист	Листов
Рисун	Единица	Колон	№Колон	Лист	Листов
Проб	Колон	Колон	№Колон	Лист	Листов
Кладовая площадка №8					
Электрическая воздушная линия 6 кВ					
Линей ВЛ 6 кВ на К-8 №1500					
ООО «СКБ НТМ»					

ИЗМ. № 01
Листов в сборе
Лист № 01