



**«ОБУСТРОЙСТВО СРЕДНЕНЮРОЛЬСКОГО НЕФТЯНОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ. КУСТОВАЯ ПЛОЩАДКА № 1
(РАСШИРЕНИЕ, 2 ОЧЕРЕДЬ)»**

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и
системах инженерно- технического обеспечения»**

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

149-22-П-ИОС1

Том 5.1

**«ОБУСТРОЙСТВО СРЕДНЕНЮРОЛЬСКОГО НЕФТЯНОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ. КУСТОВАЯ ПЛОЩАДКА № 1
(РАСШИРЕНИЕ, 2 ОЧЕРЕДЬ)»**

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах
инженерно- технического обеспечения»**

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

149-22-П-ИОС1

Том 5.1

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

Генеральный директор



Главный инженер проекта

В. Л. Писарев

Содержание тома 5.1

Обозначение	Наименование	Примечание
149-22-П-ИОС1.С	Содержание тома 5.1	2*
149-22-П-ИОС1.ТЧ	Текстовая часть	3
	Графическая часть	
149-22-П-ИОС1.ГЧ	л. 1. План электрических сетей 0.4 кВ. М1:500. Схема электрическая принципиальная управления наружным освещением. Схема электрическая принципиальная подключения наружного освещения. Разрезы	20
	л. 2. Расчет молниезащиты и заземления площадки под ТМПН и СУ поз.005.1	21
	л. 3. Схема электрическая однолинейная. 2КТПБ-400/6/0,4 кВ. С заменой ТМГ-400 на ТМГ-630	22
	л. 4. Щит РП1.1 Схема электрическая однолинейная	23
	л. 5. План расстановки электрооборудования на площадке станций управления и ТМПН и блоком автоматики	24
	л.6 План блочной трансформаторной подстанции 2КТПБ-400/6/0,4 кВ. С заменой ТМГ-400 на ТМГ-630.	25

* - сквозная нумерация

Согласовано

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

149-22-П-ИОС1.С					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпис	Дата
					26.06.23
Составил	Котов				
Н.контр.	Иванов				26.06.23
ГИП	Писарев				26.06.23
Содержание тома 5.1			Стадия	Лист	Листов
			П	1	1
			ООО «ИЦ «Проектор»		

Содержание текстовой части

1	ВВЕДЕНИЕ.....	3
2	ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ.....	4
3	ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.....	5
4	СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ, ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ И РАСЧЕТНОЙ МОЩНОСТИ.....	7
5	ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	9
6	ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ.....	10
7	ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ, УПРАВЛЕНИЮ, АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ.....	11
8	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	12
9	СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТАХ.....	13
10	РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА	14
11	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО МОЛНИЕЗАЩИТЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ).....	15
12	СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	18
13	ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ.....	19
14	ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	20
15	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ...21	
16	СВЕДЕНИЯ О КАТЕГОРИИ И КЛАССЕ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА.....	22
17	СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТНОЙ МОЩНОСТИ (ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ, ГРУЗОБОРОТЕ, ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ И ДР.) ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА	23

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

149-22-П-ИОС1.ТЧ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Котов			26.06.23
Н.контр.		Иванов			26.06.23
ГИП		Писарев			26.06.23

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	34
ООО «ИЦ «Проектор»		

18	ПОКАЗАТЕЛИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И УСТРОЙСТВ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА (В ТОМ ЧИСЛЕ НАДЕЖНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ, ЭКОНОМИЧНОСТЬ, ВОЗМОЖНОСТЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ, МИНИМАЛЬНОСТЬ ВЫБРОСОВ (СБРОСОВ) ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, КОМПАКТНОСТЬ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЙ)	24
19	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ.....	25
20	ОБОСНОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И ТИПОВ ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГРУЗОПОДЪЕМНОГО, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МЕХАНИЗМОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА	26
21	СВЕДЕНИЯ О ЧИСЛЕННОСТИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНО- КВАЛИФИКАЦИОННОМ СОСТАВЕ ПЕРСОНАЛА С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО ГРУППАМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ, ЧИСЛО И ОСНАЩЕННОСТЬ РАБОЧИХ МЕСТ	27
22	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА.....	28
23	ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ В ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ, АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НАРУШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ И КАЧЕСТВА РАБОТЫ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА	29
24	ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА, ЕГО ОСНАЩЕННОСТЬ.....	30
25	СВЕДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ОБЛЕДЕНЕНИЯ ПРОВОДОВ И ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО АНТИОБЛЕДЕНЕНИЮ.....	31
26	ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ФУНДАМЕНТОВ ОПОР, СИСТЕМЫ МОЛНИЕЗАЩИТЫ, А ТАКЖЕ МЕР ПО ЗАЩИТЕ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ Перечень нормативной литературы.....	32 33

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	149-22-П-ИОС1.ТЧ		Лист
											2

1 ВВЕДЕНИЕ

Данный раздел разработан на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий, выданных ООО «ВТК».

Проектом предусматривается обустройство кустовой площадки №1 Средненюрольского нефтяного месторождения нефти (расширение, 2 очередь).

В объём раздела входит:

- разработка схемы электроснабжения;
- расчёт электрических нагрузок и электропотребления;
- выбор мощности трансформаторов существующей трансформаторной подстанций напряжением 6/0,4 кВ;
- молниезащита и заземление проектируемых и существующих объектов;
- определение объёмов электросетевого строительства.

Содержание раздела и подразделов проектной документации выполнено в соответствии с требованиями, изложенными в Постановлении Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Источником электроснабжения является существующий энергокомплекс на базе ГПЭС-6 кВ и ДЭС.

Точки подключения:

Для ввода №1 2КТПБ-6/0,4 кВ – существующая ВЛ-6 кВ ф.121 от КРУН-6 кВ яч.6;

Для ввода №2 2КТПБ-6/0,4 кВ – существующая ВЛ-6 кВ ф.122 от КРУН-6 кВ яч.17.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

3 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Схема присоединения обеспечивает электроснабжение энергопринимающих устройств в по II категории надежности электроснабжения для отдельных потребителей (КИПиА и задвижка Зд1) питание выполняется по первой категории, за счет применения АВР-0,4 кВ для питания задвижки и ИБП для потребителей КИПиА в блоке автоматике.

Схема электроснабжения предусматривает два независимых источника питания 6кВ и наличия существующего устройства АВР – 6кВ на кустовой площадке.

Краткая характеристика примененного оборудования.

Подключение проектируемых и существующих электроприемников кустовой площадки предусмотрено от двух трансформаторных подстанций блочного типа 2КТМБ-400/6/0,4 кВ, с трансформатором типа ТМГ-400 кВа (далее КТП).

Проектом предусматривается замена силовых трансформаторов типа ТМГ-400 на ТМГ-630 кВА.

А так же установка шкафа РП1.1 типа ШС-630-1-54 УХЛ1 и подключение к нему проектируемых и существующих нагрузок.

Шкаф размещается на существующей площадке под КТП.

Для подключения задвижки АЗд1, для обеспечения первой категории, проектом предусматривается установка шкафа АВР-0,4 кВ типа ЩАП-13 (16А).

Шкаф АВР-0,4 кВ разместить по месту в блоке РУНН-0,4 кВ.

Для получения необходимого напряжения для электродвигателей ЭЦН и управления ими на площадках установлены повышающие трансформаторы типа ТМПНГ на напряжении 0,4/U раб и станции управления типа «Электрон-05» (с фильтрами для подавления высокочастотных гармоник несущей частоты трехфазного выходного напряжения), которые предназначены для управления и защиты погружных электродвигателей.

Повышающие трансформаторы, станции управления насосов устанавливаются на проектируемой площадке обслуживания (поз 005.1 по ГП), приподнятой на 1,5 м от планировочной отметки земли.

В соответствии с ПУЭ п. 1.4.2.2, 1.7.79; 7.3.139 в проекте произведена проверка электродинамической и термической стойкости автоматических выключателей РУ-0,4 кВ КТП в режиме трехфазного короткого замыкания и способности их быстрого и надежного отключения однофазного короткого замыкания.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

149-22-П-ИОС1.ТЧ

Лист

5

Все электрооборудование (пускозащитные аппараты и аппараты управления) выбрано с учетом среды, в которой оно эксплуатируется.

Прокладка наружных электрических сетей предусмотрена открыто по кабельным эстакадам.

Проектом предусматривается демонтаж существующих эстакад и монтаж новых с перекладкой существующих кабелей и монтажом новых для проектируемых потребителей.

Кабели проложены на отм. 2,5 м от уровня земли. Кабели по площадке обслуживания КТПН, СУ и ТМПН проложены под площадкой, используя кабельные конструкции.

Кабели до 1 кВ выбраны по допустимой токовой нагрузке с последующей проверкой на потерю напряжения и на отключение защитным аппаратом тока однофазного короткого замыкания в наиболее удаленной точке сети, согласно гл. 7.3 ПУЭ и пункта 3.4.4 ПТЭЭП («Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»). Кабельная продукция должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам (ПУЭ п. 2.1.31).

Силовые цепи и цепи управления предусматриваются кабелями с медными жилами.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							6

4 СВЕДЕНИЯ О КОЛИЧЕСТВЕ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ, ИХ УСТАНОВЛЕННОЙ И РАСЧЕТНОЙ МОЩНОСТИ

Проектируемыми (подключаемыми) потребителями электроэнергии являются следующие объекты:

- электродвигатели погружных насосов добывающих скважин (№№150-154),
- электродвигатель АЗд1,
- шкаф РП1.1,
- наружное электроосвещение (мачта М2).

Расчет электрических нагрузок выполнен в соответствии с «Указаниями по расчету электрических нагрузок» (РГМ 36.18.32.4-92*).

Результаты расчета нагрузок, количество и мощность трансформаторов приведены в таблице: Таблица 4.1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

Исходные данные										Расчетные величины			Расчетная мощность			Годовой расход электроэнергии			
По заданию технологов					По справочным данным					Ррасч, кВт	Qрасч, квар	$n(p_n)^2$, кВт	Эффективное число электроприемников ЭП, пэ	Коэффициент расчетной нагрузки Кр			Годовое число часов исполз. макс. мощти	Активная тыс. кВтч	Реактивная тыс. кВтч
Наименование ЭП	Кол-во ЭП, шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт *		Коэффициент использования Ки	Коэффициент реактивной мощности cos ϕ /tgj	/	/	/	/					/	/	/			
		Одного ЭП рн, кВт	Общая Рн=прн, кВт							Активная, кВт	Реактивная, квар	Полная, кВА							
1	2	3	4	5	7	8	/	9	10	11	12	10	11	12	13	14	13	14	15
	2КТПБ 6/0.4 кВ Т№1																		
1	ПЭД скважины №100	1	50	50	0,9	0,84	/	0,6	45,00	29,07							8760	394,2	254,6
2	ПЭД скважины №102	1	45	45	0,9	0,84	/	0,6	40,50	26,16							8760	354,8	229,2
3	ПЭД скважины №104	1	45	45	0,9	0,84	/	0,6	40,50	26,16							8760	354,8	229,2
4	ПЭД скважины №154(проект)	1	80	80	0,9	0,84	/	0,6	72,00	46,51							8760	630,7	407,4
5	АЗд1 (проект) Ввод2 рез. (АВР) от ТСН1																		
6	ПМ2 Наружное освещение (проект) от ТСН1	6	0,7	4,2	0,5	0,95	/	0,3	2,10	0,69							6500	13,65	4,487
7	РЩ собет. Нужд КТП(суш)	1	5	5	1	0,80	/	0,8	5,00	3,75							6500	32,5	24,38
8	Конденсаторная уст.									0,0									
	ТМ-630 - загрузка, %		40																
	Итого			229,20	0,89	0,84	/	0,65	205,1	132,3		5	1,000	205,1	146	251,51		644,4	411,9
	2КТПБ 6/0.4 кВ Т№2																		
1	ПЭД скважины №106	1	40	40	0,9	0,84	/	0,6	36,00	23,25							8760	315,4	203,7
2	ПЭД скважины №151(проект)	1	63	63	0,9	0,84	/	0,6	56,70	36,62							8760	496,7	320,8
	В составе ПР-1.1																		
3	ПЭД скважины №150(проект)	1	50	50	0,9	0,84	/	0,6	45,00	29,07							8760	394,2	254,6
4	ПЭД скважины №152(проект)	1	50	50	0,9	0,84	/	0,6	45,00	29,07							8760	394,2	254,6
5	ПЭД скважины №153(проект)	1	80	80	0,9	0,84	/	0,6	72,00	46,51							8760	630,7	407,4
6	ПРС, КРС(суш. в раб. Режиме)	1	25	25	1	0,80	/	0,8	25,00	18,75							1000	25	18,75
7	АЗд1 (проект) Ввод1 (АВР)	1	1,5	1,5	1	0,80	/	0,8	1,50	1,13							1000	1,5	1,125
8	Замерная установка(суш)	1	10	10	1	0,80	/	0,8	10,00	7,50							8760	87,6	65,7
9	Блок УДХ(суш)	1	1,5	1,5	1	0,80	/	0,8	1,50	1,13							8760	13,14	9,855
10	ПМ1 Наружное освещение (суш) от ТСН2	6	0,7	4,2	0,5	0,95	/	0,3	2,10	0,69							6500	13,65	4,487
11	Конденсаторная уст.									0,0									
	ТМ-630 - загрузка, %		58																
	Итого			325,20	0,91	0,84	/	0,66	294,8	193,7		8	1,000	294,8	213	363,74		13,14	9,855

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

149-22-П-ИОС1.ТЧ

Лист

8

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

5 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Схема присоединения обеспечивает электроснабжение энергопринимающих устройств в по II категории надежности электроснабжения, для отдельных потребителей (КИПиА и задвижка Зд1) питание выполняется по первой категории, за счет применения АВР-0,4 кВ для питания задвижки и ИБП для потребителей КИПиА в блоке автоматике.

Согласно ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость электротехнических средств электромагнитная». Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения нормируются установившиеся значения нормального предельного отклонения напряжения $\pm 5\%$ и максимального предельного отклонения напряжения $\pm 10\%$. Электроснабжение потребителей обеспечивается от сетей энергосистемы, которая несет ответственность за качество поставляемой электроэнергии на границе балансовой принадлежности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

6 ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИЕЙ В РАБОЧЕМ И АВАРИЙНОМ РЕЖИМАХ

Внутриплощадочное электроснабжение электропотребителей кустовой площадки обеспечивается от двух трансформаторной подстанции.

В нормальном режиме работы трансформаторные подстанции 6/0,4кВ работают с коэффициентом загрузки 0,399-0,577. В случае аварийной ситуации на одной из трансформаторных подстанций, восстановление нормального режима производится силами оперативной выездной бригады.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						Лист
							149-22-П-ИОС1.ТЧ	10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

7 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЕ, УПРАВЛЕНИЮ, АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

Проектом не предусматривается установка автоматических фильтр компенсирующих устройств.

Для контроля напряжения на шинах РУ-0,4 кВ и тока нагрузки трансформатора в КТП предусмотрены измерительные приборы (амперметр и вольтметр).

В существующей КТП учет электроэнергии на вводных панелях РУ-0,4 кВ выполнен электронным счетчиком активной/реактивной энергии типа СЭТЗр-02-10п и СЭТЗ-02-34-03/1п. Класс точности счетчика технического учета при измерении активной энергии – 1.

Счетчики приняты с интерфейсами последовательной связи, что позволяет интегрировать его в автоматизированную систему учета электрической энергии. С помощью многофункциональных счетчиков возможен контроль качества электрической энергии. Данные счетчики позволяют измерять, отображать на дисплее и передавать по каналу связи параметры, характеризующие качество электроэнергии.

КТП имеют следующие виды защиты:

- от междуфазных коротких замыканий на выводах 6 кВ трансформатора;
- от перегрузки, междуфазных и однофазных коротких замыканий на шинах 0,4 кВ КТП и отходящих линиях 0,4 кВ (автоматические выключатели ввода и отходящих линий соответствующих параметров).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

149-22-П-ИОС1.ТЧ

Лист

11

8 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Экономия электроэнергии в проекте достигается путем применения:

- кабелей оптимального сечения;
- контроля расхода электроэнергии;
- наружного освещения со светодиодными прожекторами.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

149-22-П-ИОС1.ТЧ

Лист

12

9 СВЕДЕНИЯ О МОЩНОСТИ СЕТЕВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ОБЪЕКТАХ

На кустовой площадке устанавливаются новые трансформаторы в существующую подстанцию с трансформатором единичной мощностью ТМГ-630кВА, со схемой соединения обмоток Y/Y.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							13

10 РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МАСЛЯНОГО И РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА

Проектируемые трансформаторы подстанции 2КТПБ-630/6/0,4 кВ имеют трансформатор с массой масла в баке 440кг, согласно технической информации завода-изготовителя. Данная подстанция поставляется с поддоном, рассчитанным на 100% прием масла.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

11 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО МОЛНИЕЗАЩИТЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЗАНУЛЕНИЮ)

Молниезащита зданий, сооружений и наружных установок выполнена в соответствии «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО 153-34.21.122-2003 г и РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

По устройству молниезащиты, согласно РД 34.21.122-87, СО153-34.21.122-2003 площадка проектируемого куста скважин и технологическое оборудование относятся ко II категории, специальным объектам представляющим опасность для непосредственного окружения и подлежат защите от прямых ударов молнии и ее вторичных проявлений.

Защита от прямых ударов молнии зданий и сооружений выполняется с использованием металлического каркаса зданий и металлической кровли блоков.

Молниезащита блок-боксов выполняется присоединением металлических частей кровли блоков к контуру заземления полосовой сталью не менее чем в двух точках.

Молниезащита КТП, СУ и ТМПН выполняется присоединением металлических частей оборудования к контуру заземления полосовой сталью.

Молниезащита емкости выполняется присоединением их к заземляющему контуру. Молниезащита дыхательной трубки на дренажной емкости выполняется молниеприемниками установленными на прожекторной мачте М1.

Молниезащита скважин, АГЗУ и БГ обеспечивается установкой на прожекторной мачте М2 молниеприемника, а так же установкой отдельно стоящих молниеприемников м1,м2 – высотой 20м.

Молниезащита кабельной эстакады от прямых ударов молнии выполнена присоединением к заземляющему устройству площадки обслуживания КТПН, СУ и ТМПН, технологических блок-боксов с одной стороны и кондуктору скважин с другой стороны. В качестве молниеприемника и токоотводов используются металлические конструкции эстакады, что соответствует требованиям п. 3.2.1.2 «Естественные молниеприемники» и п. 3.2.2.5 «Естественные элементы токоотводов» СО 153-34.21.122-2003. В качестве заземлителей также используются металлические сваи эстакады, что соответствует требованиям п. 3.2.3.3 «Естественные заземляющие электроды».

В отношении мер безопасности, запроектированные электроприемники куста скважин относятся к:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

– электроустановкам напряжением до 1 кВ с системой TN- S (станции управления погружными насосами, установка измерительная, наружное освещение, электродвигка, блок гребенки;

– электроустановкам напряжением выше 1 кВ в сетях с изолированной нейтралью, система IT (электродвигатели погружных насосов, повышающие трансформаторы ТМПН).

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции все нетоковедущие металлические части электрооборудования подлежат защитному заземлению (занулению). Для зануления используется нулевой провод силовых кабелей, соединенный с заземленной нейтралью питающих трансформаторов. В качестве основных заземляющих устройств для глубинно-насосных установок используется кондуктор скважин. Кабельная эстакада заземляется присоединением с одной стороны к кондуктору скважин и к контуру заземления площадки обслуживания КТПН, СУ и ТМПН с другой стороны. Непрерывная электрическая связь металлоконструкций эстакады обеспечивается присоединением полосовой стали 5х40, на стыках металлоконструкций эстакад.

Площадка обслуживания (СУ и ТМПН), трансформаторы ТМПНГ, станции управления, и другое силовое оборудование и аппаратура подлежат заземлению присоединением к общему контуру заземления не менее чем в двух точках. Контур заземления выполняются вертикальными электродами из круглой стали $D=18$ мм, соединенными между собой полосовой сталью 5х40, проложенной в земле на отм. $-0,7$ м. Сопротивление контура заземления площадки обслуживания СУ и ТМПН не должно превышать 4 Ом.

Для заземления передвижной пожарной техники, проектом предусмотрено устройство заземления автоцистерн типа УЗА-2МК06. Место установки устройства определяется специалистами энергетических объектов совместно с представителями пожарной охраны и должно быть обозначено знаком заземления.

На вводе в технологические блок-боксы выполнить систему уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

- основной заземляющий проводник;
- стальные трубы инженерных коммуникаций;
- металлические части строительных конструкций;
- все доступные прикосновению открытые проводящие части электроустановок.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Все указанные проводящие части при помощи проводника сечением 18 мм, подключить к главной заземляющей шине, в качестве которой используется шина РЕ внутри РУНН-0,4 кВ 2КТПБ-630/6/0,4кВ.

Для защиты от вторичных проявлений молнии:

- металлические корпуса всего оборудования и аппаратов присоединяются к заземляющему устройству;
- трубопроводы и другие металлические конструкции в местах их сближения на расстояния менее 10 см через каждые 30 м должны быть соединены перемычками;
- во фланцевых соединениях трубопроводов должна быть обеспечена нормальная затяжка не менее 4 болтов на каждый фланец.

Для защиты от заноса высоких потенциалов и от статического электричества подземные и надземные коммуникации на вводе в здание или сооружение, а также ближайшая опора коммуникаций должны быть присоединены к заземляющему устройству.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							17

12 СВЕДЕНИЯ О ТИПЕ, КЛАССЕ ПРОВОДОВ И ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ, КОТОРЫЕ ПОДЛЕЖАТ ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Проектом предусмотрены следующие марки кабелей:

- ВБШвнг(А)-ХЛ, ВВГнг(А)-ХЛ, КГХЛ - для силовых электрических сетей до 1 кВ;
- КПБК-90 - для силовых электрических сетей до 3,3 кВ;
- КВБбШнг - для цепей управления и контроля.

Кабели по территории кустовой площадки прокладываются открыто по эстакаде.

Освещение сооружений предусмотрено светильниками с энергосберегающими лампами мощностью 10 Вт, напряжением 220 В.

Наружное электроосвещение территории выполнено светодиодными прожекторами. Прожекторы устанавливаются на прожекторную мачту М2.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

13 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ РАБОЧЕГО И АВАРИЙНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Наружное освещение площадки куста скважин выполняется светодиодными прожекторами, установленными на прожекторных мачтах. Освещенность территории, принята в соответствии с действующими нормами и правилами, типы светильников и вид проводки соответствуют условиям среды, назначению и характеру производимых работ. Общая освещенность площадок принята в соответствии с СП 52.13330.2016:

- проездов - 5 лк;
- наружных технологических установок - 5 лк;
- внутри помещений блоков технологических – 50 лк.

Управление освещением предусматривается:

- в помещениях - выключателями;
- территории - автоматическое.

Рабочее и аварийное освещение блоков модульных зданий выполняется заводом изготовителем в объеме предусмотренном СП 52.13330.2016. Аварийное освещение выполнено аккумуляторными светильниками. Аварийное освещение блоков запитано с верхних зажимов клемм вводного автоматического выключателя щита собственных нужд.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	149-22-П-ИОС1.ТЧ		Лист
											19

14 ОПИСАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ И РЕЗЕРВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Дополнительные и резервные источники электроэнергии в данном проекте не рассматриваются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

15 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕЗЕРВИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Мероприятия по резервированию электроэнергии данным проектом не предусмотрены, в соответствии с заданием на проектирование.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

149-22-П-ИОС1.ТЧ

16 СВЕДЕНИЯ О КАТЕГОРИИ И КЛАССЕ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Проектирование линейных объектов системы электроснабжения данным проектом не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

17 СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТНОЙ МОЩНОСТИ (ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ, ГРУЗООБОРОТЕ, ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ И ДР.) ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Проектирование линейных объектов системы электроснабжения данным проектом не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

**18 ПОКАЗАТЕЛИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ И УСТРОЙСТВ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА (В ТОМ ЧИСЛЕ
НАДЕЖНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ, ЭКОНОМИЧНОСТЬ, ВОЗМОЖНОСТЬ
АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ, МИНИМАЛЬНОСТЬ ВЫБРОСОВ
(СБРОСОВ) ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, КОМПАКТНОСТЬ,
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЙ)**

Проектирование линейных объектов системы электроснабжения данным проектом не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
								24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

19 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ.

В существующей КТП учет электроэнергии выполнен на вводной панели РУНН-0,4 кВ. Учет выполнен электронным счетчиком активной/реактивной энергии.

Класс точности счетчика технического учета при измерении активной энергии – 1.

Счетчики приняты с интерфейсами последовательной связи, что позволяет интегрировать его в автоматизированную систему учета электрической энергии. С помощью многофункциональных счетчиков возможен контроль качества электрической энергии. Данные счетчики позволяют измерять, отображать на дисплее и передавать по каналу связи параметры, характеризующие качество электроэнергии.

Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в объекте капитального строительства представлены в п.4 данного тома.

Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов энергетических ресурсов и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей представлены п.4 данного тома.

Учет и контроль расхода электроэнергии выполняется существующими приборами учета типа СЭТЗр-02-10п и СЭТЗ-02-34-03/1п, установленными в РУНН-0,4 кВ 2КТПБ-630/6/0,4 кВ. Дополнительных приборов учета электроэнергии проектом не предусматривается.

Проектом предусматривается замена существующих трансформаторов типа ТМГ-400 кВА на ТМГ-630 кВА, выбор мощности трансформатора обеспечивает оптимальную работу трансформаторов с учетом проектируемой нагрузки в номинальном и аварийном режиме работы (когда один трансформатор выключен), что позволяет исключить не рациональный расход электроэнергии.

Проектируемыми (подключаемыми) потребителями электроэнергии являются следующие объекты:

- электродвигатели погружных насосов добывающих скважин (№№150-154),
 - электродвигатель АЗд1,
 - шкаф РП1.1 (в составе с сущ. Нагрузками и проектируемыми смотри графическую часть),
- наружное электроосвещение (мачта М2).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

149-22-П-ИОС1.ТЧ

Лист

25

20 ОБОСНОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И ТИПОВ ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГРУЗОПОДЪЕМНОГО, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МЕХАНИЗМОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Проектирование линейных объектов системы электроснабжения данным проектом не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

21 СВЕДЕНИЯ О ЧИСЛЕННОСТИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КВАЛИФИКАЦИОННОМ СОСТАВЕ ПЕРСОНАЛА С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО ГРУППАМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ, ЧИСЛО И ОСНАЩЕННОСТЬ РАБОЧИХ МЕСТ

Существующие ВЛ-6кВ, являются собственностью ООО «ВТК».

Текущее обслуживание и ремонт будет осуществляться существующей оперативной выездной бригадой по наряду допуску. Численность и состав персонала определяется в каждом конкретном случае индивидуально и отражается в наряде-допуске.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
								27
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

22 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Для обеспечения техники безопасности и охраны труда проектом предусматриваются:

- выбор электрооборудования, проводов и кабелей, а также способов их установки и прокладки с учетом среды, в которой они эксплуатируются;
- заземление электрооборудования для безопасности обслуживающего персонала при эксплуатации и ремонте электроустановок;
- мероприятия по молниезащите для безопасной эксплуатации сооружений в период грозовой деятельности.

Все электрооборудование примененное в проекте имеет сертификаты соответствия и разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзора) на применение.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

149-22-П-ИОС1.ТЧ

Лист

28

23 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ В ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ, АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НАРУШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ И КАЧЕСТВА РАБОТЫ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Проектной документацией не предусматриваются автоматизированные системы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

24 ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА, ЕГО ОСНАЩЕННОСТЬ

Проектной документацией не предусматривается организация ремонтного хозяйства.

Иув. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							30	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

25 СВЕДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ОБЛЕДЕНЕНИЯ ПРОВОДОВ И ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО АНТИОБЛЕДЕНЕНИЮ.

Проектирование линейных объектов системы электроснабжения данным проектом не предусматривается.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							31	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

26 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ФУНДАМЕНТОВ ОПОР, СИСТЕМЫ МОЛНИЕЗАЩИТЫ, А ТАКЖЕ МЕР ПО ЗАЩИТЕ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ

Проектирование линейных объектов системы электроснабжения данным проектом не предусматривается.

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							32	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Перечень нормативной литературы

1. Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
2. Правила устройства электроустановок 6, 7 изд. (ПУЭ).
3. РТМ 36.18.32.4-92* - Указания по расчету электрических нагрузок
4. СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».
5. РД 34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.
6. ПТЭЭП «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей».
7. ГОСТ 839-80* Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи. Технические условия.
8. ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
9. ГОСТ Р 50571.2-94 Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики.
10. НПБ 105-03 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
11. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
12. РД 153-34.3-35.125-99 Руководство по защите электрических сетей 6-1150 кВ от грозовых и внутренних перенапряжений.
13. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер док,	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					149-22-П-ИОС1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		
							34	

План электрических сетей 0,4 кВ. М1500. Схема электрическая принципиальная питания наружным освещением.
Схема электрическая принципиальная подключения наружного освещения. Разрезы

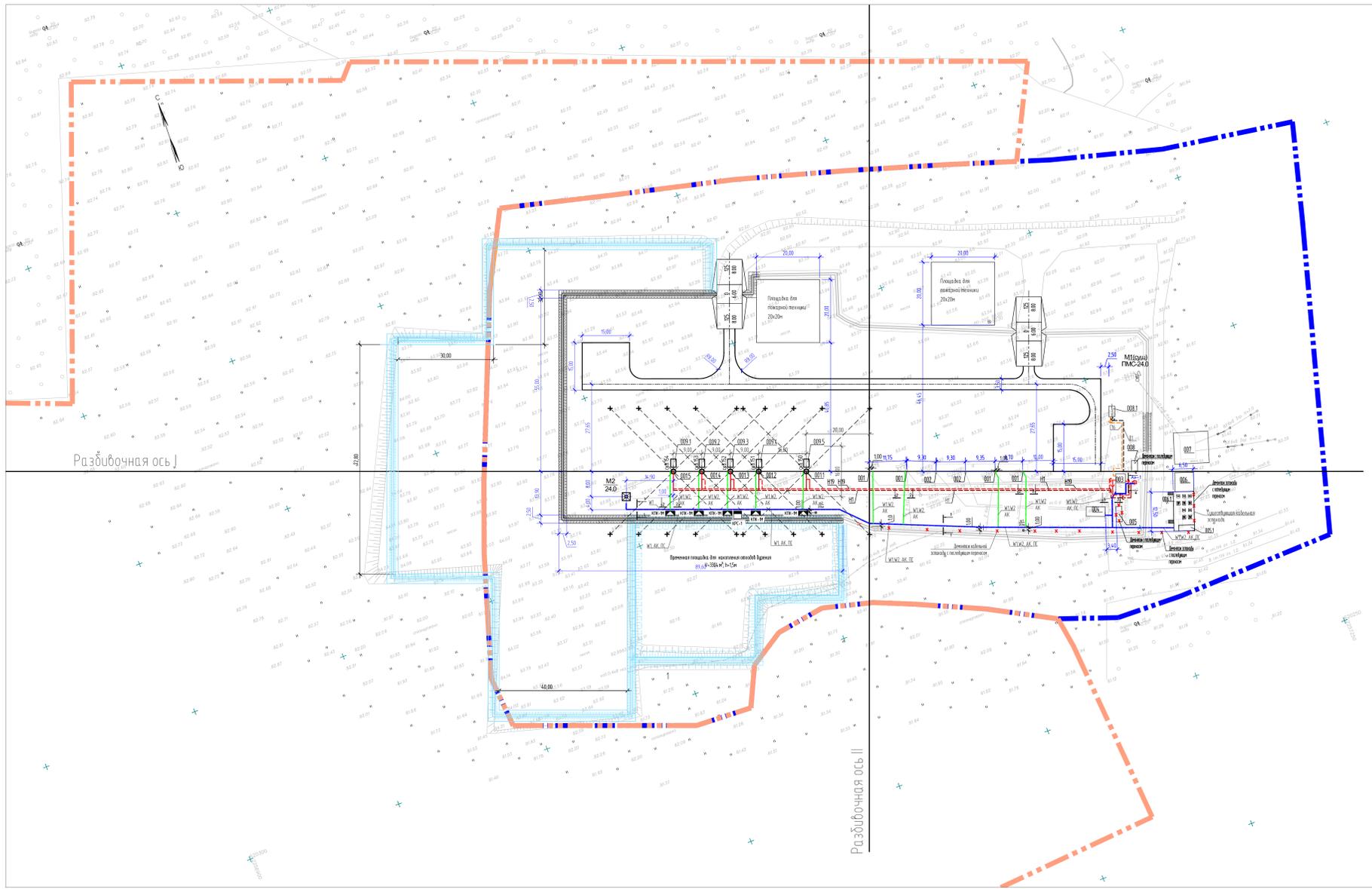


Схема электрическая принципиальная управления наружным освещением

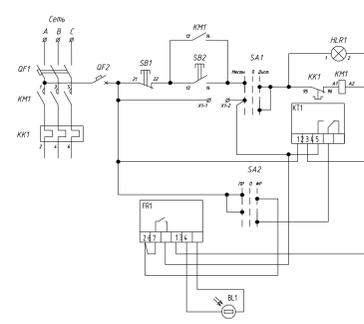


Схема электрическая принципиальная подключения наружного освещения

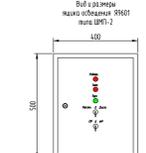
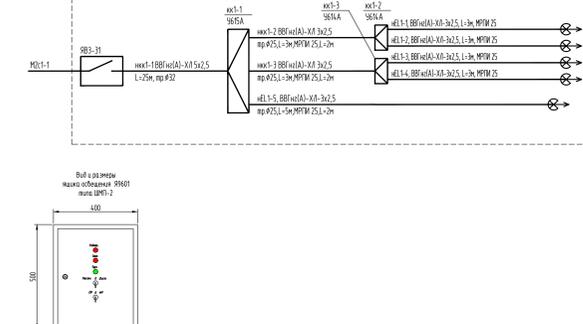
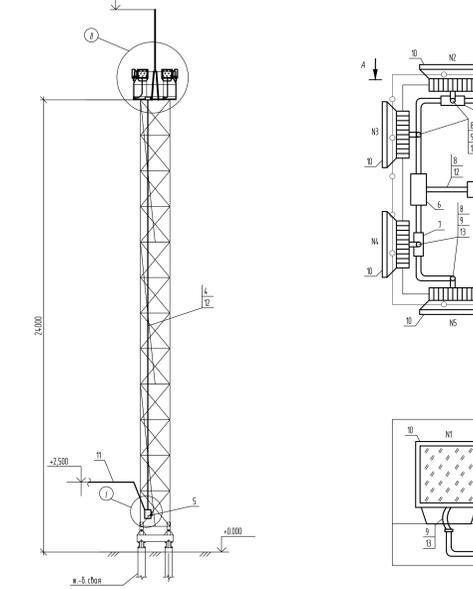
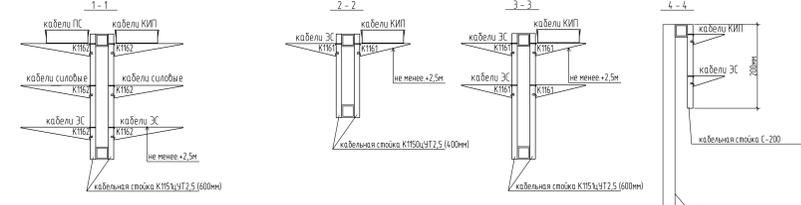


Схема расположения элементов освещения на площадке освещения М2



Разрезы проектируемых эстакад



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МАНТЫ

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
1	Мангалерия	шт	1	ст. часть АС
2	Площадка	шт	1	ст. часть АС
3	Лестница	шт	1	ст. часть АС
4	Труба водосточная, диаметр 32мм	м	25	Ф32
5	Ящик освещения с рубильником, 100А, Р54	шт	1	ЯБЭ-31
6	Коробка клемная Р54	шт	1	5К/А
7	Коробка клемная Р54	шт	2	5К/А
8	Труба водосточная, диаметр 32мм	м	10	Т25
9	Мангалерия, диаметр 32мм	м	20	МГМ-25
10	Проектор светодиодный с экранированным паразитом	шт	5	ВЗЛАН-36-СД.Л600-С-5К/П
11	Кабель силовой с резиной желтой	м	45	ВВГнг(А)-ХЛ 3х16
12	Кабель силовой с резиной желтой сечение 3х2,5мм ²	м	25	ВВГнг(А)-ХЛ
13	Кабель силовой с резиной желтой сечение 3х2,5мм ²	м	35	ВВГнг(А)-ХЛ

Идетки и материалы даны для одной проектируемой мачты М2

№	Обозначение	Наименование	Кол	Примеч
1	OP1	АВН Бокс	1	
2	OP2	АВН Бокс ВАК1-40 3р, 25А, С	1	
3	KM1	АВН Бокс ВАК1-29 3р 1А, 5кА х-нв С	1	
4	KK1	Реле РТМ электротепловое РТМ-1322 (1Т-25 А)	1	
5	SB1	Кнопка SB-7 "Пуск" красная 1р Ø22мм/240В	1	
6	SB2	Кнопка SB-7 "Стоп" желтая 1р-1р Ø22мм/240В	1	
7	HLR1	Лампа А02205,Е01натрасса Ø22мм красный 230В	1	
8	SA1, SA2	Переключатель LAУ5-В-133 3 положения "1-0-1" 0,1А 230В	2	
9	K11	Таймер Т3У5 цифровый 16А 230В на DIN-рейку	1	
10	FR1	Фотодиод	1	
11	BL1	Фотодиод	1	
12	X1-1, X1-2	Защитный выключатель 2,5мм ² (LXMB24) серый	2	
13		Корпус металлический ШМЛ ШМЛ-2 (500x400x200)	1	

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МАНТЫ

№ п/п	Наименование	Координаты квадрата сетки
001	Войлочная обложка (5 шт)	
002	Навесная обложка (2шт)	
003	Изоляционная лента АТЭ-33А-Изоля, толщина 0,1	
004	Бокс обложки	
005	Бокс обложки обложки	
006	Площадка под ТМН1 и С1	
007	Площадка под ТМ	
008	Домик для обложки от АТЭ-33А-Изо, толщина 0,1	Домик с системой герметизации
009	Проектор света	
010-015	Противопожарные экраны и экраны	
016-1	Войлочная обложка (5 шт)	
016-2	Навесная обложка (2шт)	
016-3	Изоляционная лента АТЭ-33А-Изо, толщина 0,1	
016-4	Бокс обложки	
016-5	Бокс обложки обложки	
016-6	Площадка под ТМН1 и С1	
016-7	Площадка под ТМ	
016-8	Домик для обложки от АТЭ-33А-Изо, толщина 0,1	Домик с системой герметизации
016-9	Проектор света	
016-10	Противопожарные экраны и экраны	
016-11	Войлочная обложка (5 шт)	
016-12	Навесная обложка (2шт)	
016-13	Изоляционная лента АТЭ-33А-Изо, толщина 0,1	
016-14	Бокс обложки	
016-15	Бокс обложки обложки	
016-16	Площадка под ТМН1 и С1	
016-17	Площадка под ТМ	
016-18	Домик для обложки от АТЭ-33А-Изо, толщина 0,1	Домик с системой герметизации
016-19	Проектор света	
016-20	Противопожарные экраны и экраны	

Индексы инженерных сетей

Индекс	Наименование сети
Н1	Трубопровод неглубокий
Н9	Трубопровод выходящий от бойлера обложки
ВВ1	Войлочная обложка от БОК до БГ
ВВ2	Войлочная обложка от БГ до выветриваемой обложки
Ш1	Трубопровод выветриваемый
Н2	Трубопровод от точки до выветриваемой обложки
Г/В	Трубопровод от точки до выветриваемой обложки
Д1	Трубопровод выветриваемый
М1	Электрическая сеть напряжением до 10кВ по кабельной эстакаде
М2	Электрическая сеть напряжением выше 10кВ по кабельной эстакаде
ПС	Покрытие сантехника
СС	Сеть дренажа
АК	Автоматизация канализации

Условные обозначения и изображения

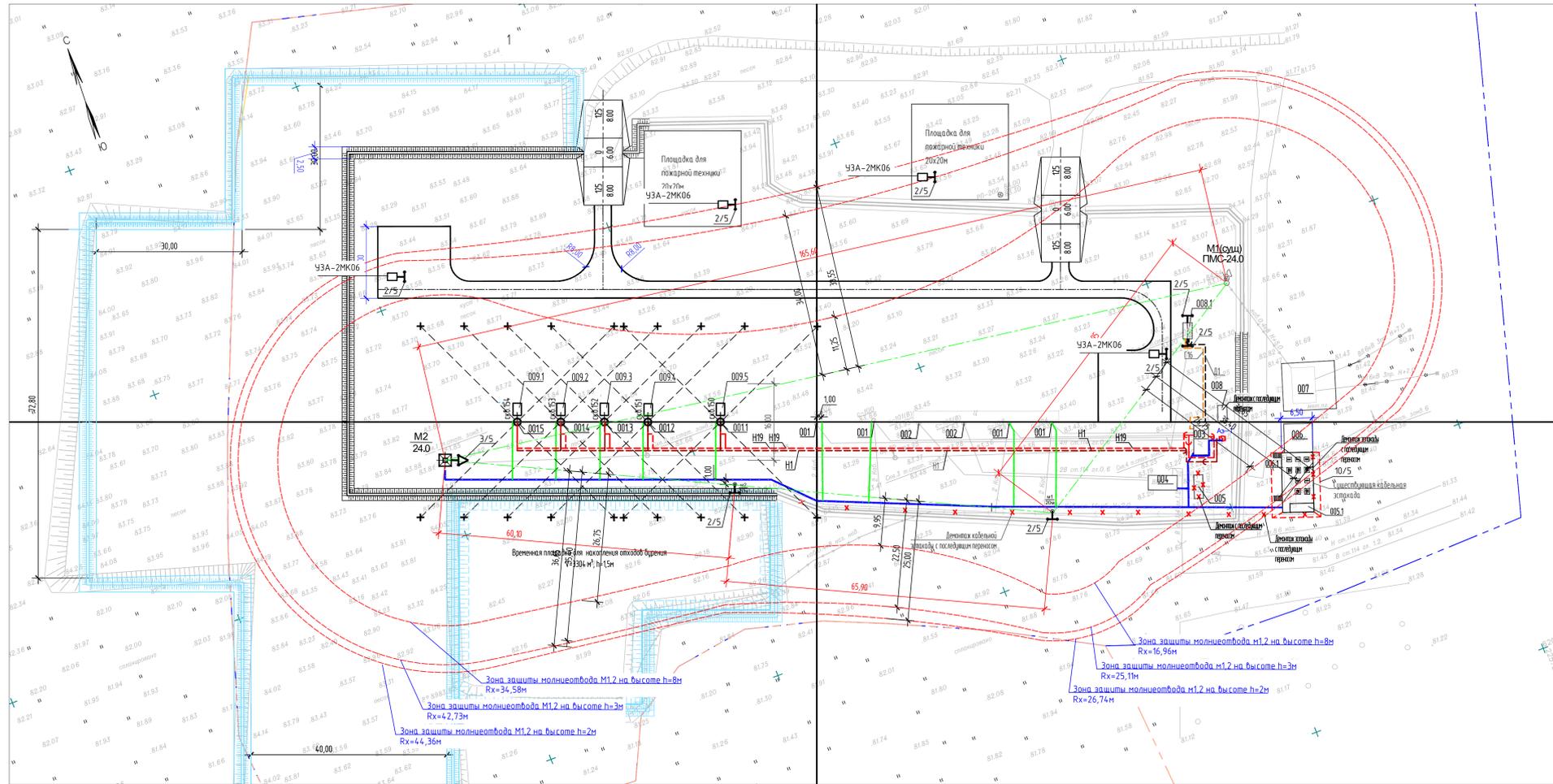
Обозначение	Наименование
—	Кабель 0,4кВ по проектируемой эстакаде
—	Мачта проектируемая, номер / высота

Примечание:
1. Обоймой план разработан на основе разбивочного плана.
2. Изложенный чертеж является основой для проектирования сетей, и не может служить документом для производства работ.
3. Ссылки на инженерные сети даны в соответствии с требованиями.

11.9-22-ИЭС1-ГЧ		Образовательное учреждение: Технический колледж		Курс: 1	
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов
Петров	Петров	Петров	Петров	Петров	Петров
Сидоров	Сидоров	Сидоров	Сидоров	Сидоров	Сидоров
Трофимов	Трофимов	Трофимов	Трофимов	Трофимов	Трофимов
Федотов	Федотов	Федотов	Федотов	Федотов	Федотов
Харьков	Харьков	Харьков	Харьков	Харьков	Харьков
Цыганков	Цыганков	Цыганков	Цыганков	Цыганков	Цыганков
Чайков	Чайков	Чайков	Чайков	Чайков	Чайков
Шаров	Шаров	Шаров	Шаров	Шаров	Шаров
Щербак	Щербак	Щербак	Щербак	Щербак	Щербак
Юрьев	Юрьев	Юрьев	Юрьев	Юрьев	Юрьев
Яковлев	Яковлев	Яковлев	Яковлев	Яковлев	Яковлев

Расчет молниезащиты и заземления площадки под ТМН и СУ поз.005.1

Экспликация зданий и сооружений

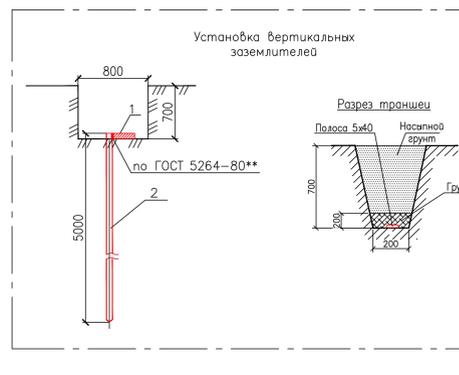
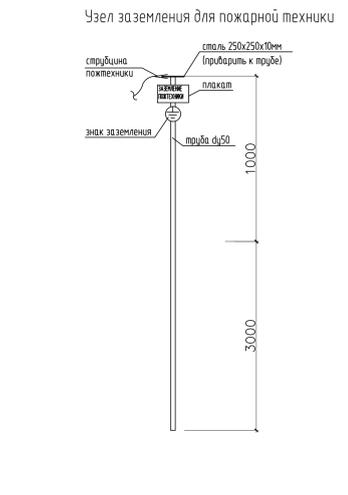
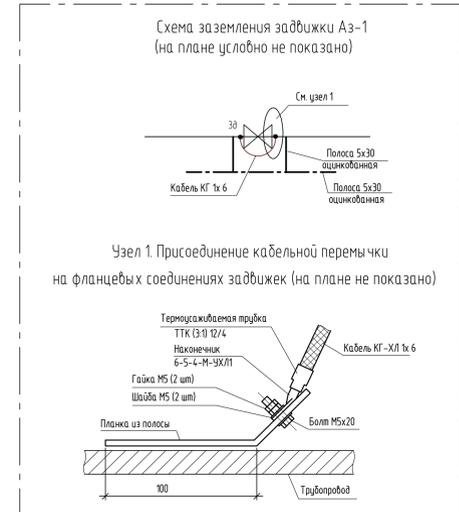
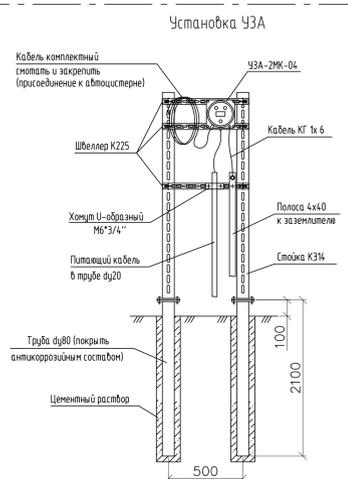


- Для заземления нейтральной точки трансформатора ТМН предусмотрена заземляющий контур, состоящий из искусственных и естественных заземлителей. В качестве искусственных заземлителей применены горизонтальные электроды (стальная оцинкованная полоса 5x40 мм), соединенные с вертикальными электродами (кату Ø18, L=5 м). В качестве естественного заземлителя используется обсадная колонна скважины. Заземляющее устройство для поз.005.1 присоединить к обсадной колонне скважины посредством стальной оцинкованной полосы 5x40 мм и ригеля кабельной эстакады (сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4 Ом. Число вертикальных заземлителей в контуре уточняется по месту после измерения его фактического сопротивления).
- Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, заземлены (заземлены) путем присоединения к глухозаземленной нейтрали с помощью медных защитных проводников (РЕ-проводников).
- С целью выравнивания потенциалов металлоконструкций всех на значимой и трубопроводы на вводе в сооружения и молниезащитные заземляющие устройства присоединяется с помощью стальной оцинкованной полосы 5x40 мм с мастифлякой выравнивания потенциалов. В качестве мастифляки выравнивания потенциалов используются металлические ригели кабельных эстакад, представляющих собой беспротяженные единичные электрические цепи.
- Мастифляка выравнивания потенциалов, РЕ жилы питающих кабелей присоединяется к главной заземляющей шине (ГЗШ), соединенной с наружным заземляющим устройством.
- В качестве главной заземляющей шины используется РЕ шина ПЭ-4x40 в РЭШ ЗКТП. Все присоединение заземляющих проводников выполняются по месту (на плане показаны условно) согласно серии А10-93 и ПЭЗ П17-139-П17-14. Кабельные конструкции соединяются с помощью стальной оцинкованной полосы 5x40мм с мастифлякой выравнивания потенциалов для обеспечения надежного электрического контакта (ПЭЗ П.17.17).
- Защита от заноса высокого потенциала и статического электричества осуществляется путем присоединения металлических корпусов оборудования к заземляющему устройству.
- Заземляющее устройство располагается на фундаменте на высоте не менее 0,5 м и на расстоянии не ближе 1 м от фундаментов (опор) ливневых сооружений. Электрические электроды устанавливаются не ближе 3-х м от фундаментов (опор) ливневых сооружений.
- Для создания непрерывной цепи по пути при прямых ударах молнии, на фланцевых соединениях заземляющих перемычек кабелей КГ-ХЛ 1x6. Присоединение кабелей к трубе выполняется с помощью кабельных наконечников и переходной стальной планки (см. узел 1).
- Для заземления обмоточной и пк техники предусмотрена стойка заземления с нанесенным опознавательным знаком заземления. На стойку (КЗ34, 2шт) с помощью швеллера К225, устанавливается устройство УЗА-2МК-04 (Екзодит 6) с заземляющим проводником, который присоединяется к ближайшему заземляющему устройству стальной оцинкованной полосой 5x40 мм. Стойка крепится по месту в земле с помощью трубы Ø40 мм, L=2 м и цементного раствора.
- В местах стыковки покрытых машин при тушении пожаров, предусмотрен узел заземления пожарной техники. Количество узлов заземления и их расположение уточнить по месту. В проекте учтены материалы для установки одного узла. Стальная пластина для присоединения спрунц и подвесная часть стойки, используются как заземлитель, не должны окрашиваться эмалевыми материалами.
- Значение сопротивления одного заземлителя не должно превышать 100 Ом в самое сухое время года (зима). В ином случае задать дополнительные электроды длиной не менее 3 м на расстоянии не менее 5 м друг от друга и обеспечить стальной оцинкованной полосой 5x40 мм посредством сварки.
- Расположение заземляющих устройств уточнить по месту, на плане показано условно.
- Пробойные защитного заземления, а также медные и защитные проводники в электроустановках напряжением до 1кВ с глухозаземленной нейтралью, Ø не менее 10 мм, должны иметь буквенное обозначение РЕ и цветное обозначение чередующимися продольными или поперечными полосами одинаковой ширины (для шин от 15 до 100 мм) желтого и зеленого цветов. Открыто проложенные заземляющие проводники должны быть предохранены от коррозии и окрашены в черный цвет.
- Для защиты от коррозии обсадной колонны заземляющих, защитных и проводников системы выравнивания потенциалов покрыть слоем мастики изоляционной, битумно-резинной марки МРБ-90 ГОСТ 15936, по слою эпоксидной ГТ-760ИМ ТУ 102-340-83 комплектом с блоком.

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
Существующие здания и сооружения		
001	Добывающая скважина (4 шт)	
002	Населенная скважина (2шт)	
003	Интерьерная установка АГЗЭ ОЭНА-Импульс, исполнение ХЛ-1	
004	Блок ригели	
005	Блок местной автоматики	
006	Площадка под ТМН и СУ	
007	Площадка под ТП	
008	Дренажная подвесная емкость ДЕ-4,5-Д-ИА-ХЛ-СО	Дренаж с последующим переносом
М1	Прожекторная мачта	
Проектируемые здания и сооружения		
0011-0015	Добывающая скважина (5 шт)	
005.1	Блок местной автоматики	
006.1	Площадка под ТМН и СУ	
008.11	Дренажная подвесная емкость ДЕ-4,5-Д-ИА-ХЛ-СО	
008-0092	Лубрикатная площадка	
М2	Прожекторная мачта	
М1, М2	Молниеотводы	

Индексы инженерных сетей

Индекс	Наименование сети
Н1	Трубопровод нефтегазосборный
Н19	Трубопровод выщелачивания от добывающих скважин
ВВ1	Водовод высоконапорный от БКНС до БГ
ВВ2	Водовод высоконапорный от БГ до населенной скважины
Ш1	Трубопровод дыкательный
Н52	Трубопровод оттока из дренажной емкости
Г16	Трубопровод сброса с предохранительного клапана
Д1	Трубопровод дренажный
W1	Электрические сети напряжением до 1кВ по кабельной эстакаде
W2	Электрические сети напряжением выше 1 и до 35 кВ по кабельной эстакаде
ПС	Пожарная сигнализация
СС	Сети связи
АК	Автоматизация комплексная



Расчет молниезащиты

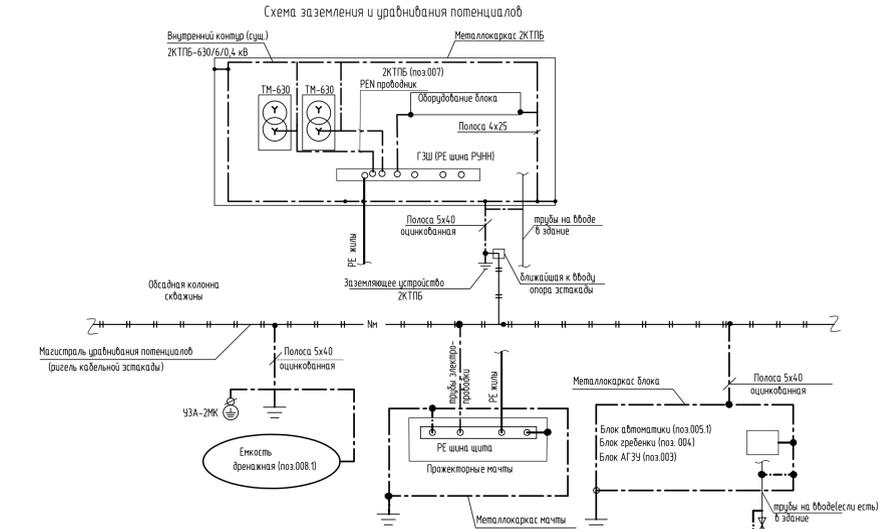
В соответствии с РД 34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений наружные установки, создающие зоны Аи Б1-П1А-Т3 относятся к второй категории по молниезащите. Тип зоны защиты Б. Границы взрывоопасных зон указаны в соответствии заданию технолога.

Расчет выполняется по формуле:
 $g_x = 1,5(h-h_x)0,92$, где
 h - высота молниеприемника, м;
 h_x - высота защищаемого объекта, м;
 g_x - радиус зоны защиты защищаемого объекта на определенной высоте.

М1, М2 - 31,75 м	$g_x = 44,36$ м	на высоте $h_x = 2,00$ м
АГЗУ, БГ, Емкость скважины	$g_x = 42,73$ м	на высоте $h_x = 3,00$ м
	$g_x = 34,58$ м	на высоте $h_x = 8,00$ м
М1, М2 - 20 м	$g_x = 26,74$ м	на высоте $h_x = 2,00$ м
скважины	$g_x = 25,11$ м	на высоте $h_x = 3,00$ м
АГЗУ, БГ, Емкость	$g_x = 16,96$ м	на высоте $h_x = 8,00$ м

Условные обозначения и изображения

Обозначение	Наименование
⊙ М1	Молниеотвод, номер / высота
⊙ М2	Мачта прожекторная, номер / высота
10/5	Заземление: количество электродов / длина
2/5	Заземление: количество электродов / длина

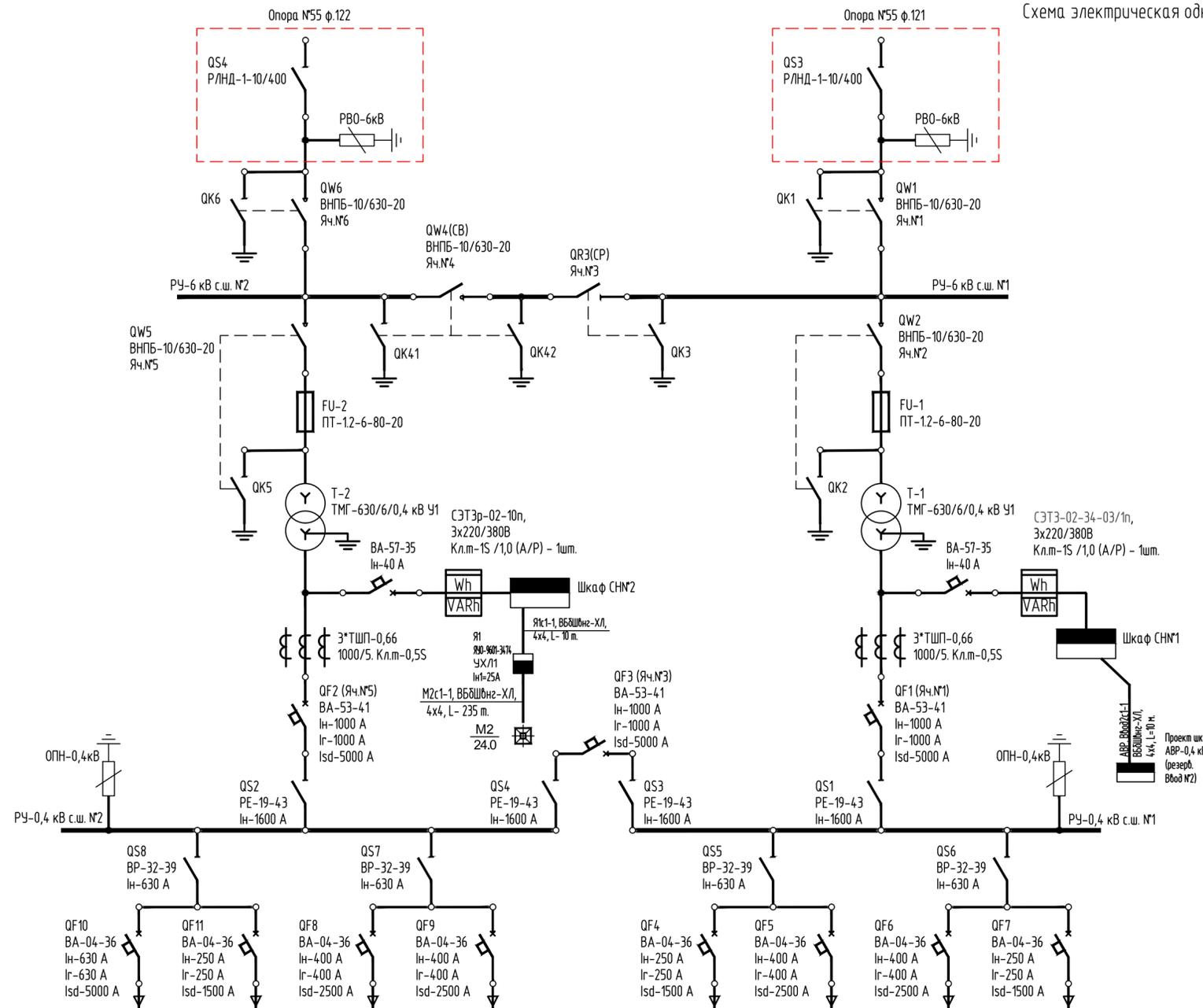


- Условные обозначения:
- - схема движения транспортных средств
 - ⊙ - дренаж
 - ⊙ - добывающая скважина
 - ⊙ - граница отвода земли дозора М15/1/05/08 от 09.06.2008
 - ⊙ - граница участка площадки на период бурения
 - — — — — сети по проектируемой кабельной эстакаде
 - — — — — сети по проектируемой кабельной эстакаде (на передвижных стойках к скважинам)
 - ⊙ - граница отвода земли дозора М15/1/09/22 от 06.00.00.00.00.26/11/19

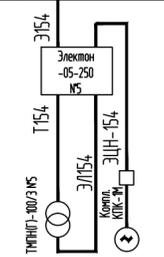
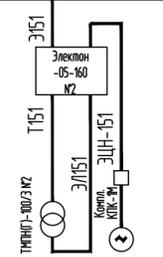
Расчет заземляющего устройства	
Сооружение	по под ТМН и СУ поз.005.1
группы, Ом.кв	43,7
Кс (попыск. коэф. для верт. эл.)	1,05
Ки (попыск. коэф. для полос)	5,5
Материал электрода (круглая илик. сталь)	Ø18
Длина электрода, м	5
Диаметр электрода, м	0,018
Глубина заложения полосы, м	0,7
Глубина заложения эл., м	3,2
Количество электродов	12
Коэфф-т нелинейн. эл., м	0,59
Сопротивление электрода	15,43
Поп. Ом	2,18
Материал полосы (оцинкованная)	Ст 5x40
Ширина полосы, м	0,04
Длина полосы, м	42
Сопротивление полосы	146,67
Коэфф-т нелинейн. полосы	0,25
Rэл, Ом	580,69
Сопротивление заземляющ. Ом	2,17
Накопитель, Ом	1,04

- Примечание:
- Для проектируемой площадки ТМН и СУ поз. 005.1 на расстоянии не менее 0,5-1 м от края обсадной колонны (ображения), выполнен защитный контур заземления. Сопротивление заземления по расписанию должно быть не более 4,0 Ом. Для этого прокладываются заземляющие горизонтальные заземлители (оцинкованная полоса 5x40мм, круг. оцинкованный диаметром 18 мм, L=5 м (количество заземлителей и их шаг смонтированы на плане)).
 - Металлические корпуса всего оборудования и аппаратов присоединяются к заземляющему устройству.
 - Для создания непрерывной электрической цепи в местах установки фланцевых соединений, применяются перемычки из гибкого многожильного неизолированного провода марки МР-066 сечением не менее 16 мм. Заземляющие щиты от прямых ударов молнии являются общими с заземляющим устройством.
 - Все соединения выполняются на сварке, согласно требований ГОСТ 5264-80*. Угол наклона полосы присоединения должен быть шириной не менее 40 мм и длиной 60 мм, высота шва не менее 5 мм.
 - Все электромонтажные работы выполняются согласно СП 76.13330.2016 и ПЭЗ (свежее издание).

149-22-ИОС1.Г4				
Обустройство Среднеуральского нефтяного месторождения				
Кустовая площадка М1 (расширение, 2 очередь)				
Изм.	Кол. Чис.	Лист	Издок	Дата
Разраб.	Копов	1	1	24.06.23
Система электрооборудования				
			Страница	Лист
			П	2
Исполн.	Иванов	20	24.06.23	
Гип	Писарев	20	24.06.23	
Расчет молниезащиты и заземления площадки под ТМН и СУ поз.005.1				
ООО "ИЦ "Протектор"				



№, тип панели	Панель №4				Панель №3	Панель №2				
	8	7	6	5		4	3	2	1	
№ фидера					BA-53-41, 2xPE-19-43					
Комп. аппарата	BA-04-36	BA-04-36	BA-04-36	BA-04-36	BA-04-36	BA-04-36	BA-04-36	BA-04-36	BA-04-36	
Ином	630	250	400	400	1600	250	400	400	250	
Ю/И/Isd	-	-	-	-	1000/1000/7000	-	-	-	-	
Состояние нагр.	Сумм. нагр. 2 с.ш.	Рабочая	Рабочая	Рабочая		Рабочая	Рабочая	Рабочая	Рабочая	Сумм. нагр. 1 с.ш.
Руст, кВт	318.000	215	63	40		45	45	80	50	220.000
луст, кВт		338	102.56	65.11		73.25	73.25	130.23	81.39	
Тип кабеля	2*ВБбШв 4x95, L=22м	3*151 ВБбШв 4x70, L=25м	ВБбШв 4x50, L=22м	-	КГХЛ 4x95, L=25м	КГХЛ 4x120, L=25м	ЭБ4 ВБбШв 4x70, L=30м	ВБбШв 4x95, L=25м		
Наименование потребителя	Шкаф РП11	ПЭД, Скт. №151 (проект.)	ПЭД, Скт. №106 (сущ.)	Резерв	ПЭД, Скт. №102 (сущ.)	ПЭД, Скт. №104 (сущ.)	ПЭД, Скт. №154 (проект.)	ПЭД, Скт. №100 (сущ.)		

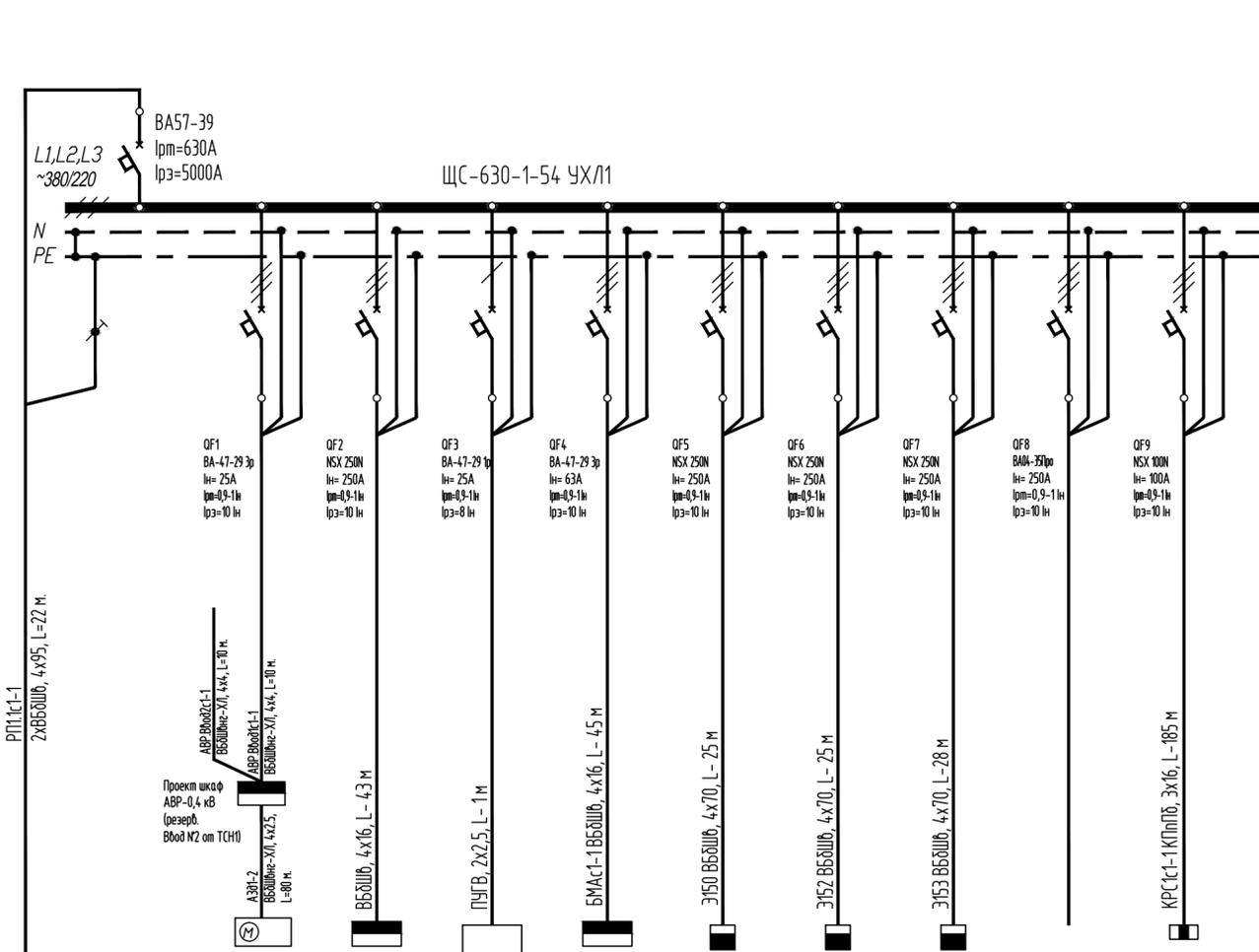


Примечание:
 1. РЧНН укомплектовать автоматическими выключателями согласно схеме или защитными аппаратами с аналогичными характеристиками;
 2. Длина проектируемых кабельных линий определялась путем измерения трассы по изысканиям, учета 3 метров запаса на спуск подъем и 10% запаса на укладку по трассе.
 Перед нарезкой кабеля необходимо выполнить измерение реальной трассы.

					149-22-ИОС1.ГЧ				
					Обустройство Средненарольского нефтяного месторождения. Кустовая площадка №1 (расширение, 2 очередь)				
Изм.	Колуч	Лист	Мдок	Подпись	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Котов			<i>Котов</i>	24.06.23		П	3	
Н.контр.	Иванов			<i>Иванов</i>	24.06.23	Схема электрическая однолинейная. ЗКТПБ-400/6/0,4 кВ. С заменой ТМГ-400 на ТМГ-630	ООО "ИЦ "Проектор"		
ГИП	Писарев			<i>Писарев</i>	24.06.23				

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

Щит РП1.1 Схема электрическая однолинейная



Распределительный пункт (щит)	Питающая сеть	Автомат (ру дильник) доо- да. Тип	Номин.ток, А автомата (рубильника)	
	Автомат(пре дохран.)отх. линий. Тип.	Номин.ток, А автомата (предохранителя)	Номин.ток, А расцепителя (плавставки)	
Распределительная сеть	Расчетный ток, А			
	Марка и сечение кабеля или провода			
	Маркировка			
	Тип и обозначение промежуточных аппаратов, место установки			
	Марка и сечение кабеля или провода			
	Маркировка			
Электроприемник	Условное изображение			
	Номер по плану			
	Схема соединений			
	Номинальная мощность, кВт	215,000	-	-
	Расчетная мощность, кВт	187,000	-	-
	Номинальный ток, А	-	-	-
Расчетный ток, А	338,23	-	-	
Пусковой ток, А	-	-	-	
Наименование механизма и его технологический номер	Ввод -380/220В от ТЭ	А30-1 (задвижка секция в районе АГ 33) (проект)	сум. нагрузка ЩВ, БСК (Ручн)	
Этапы строительства	-	-	-	

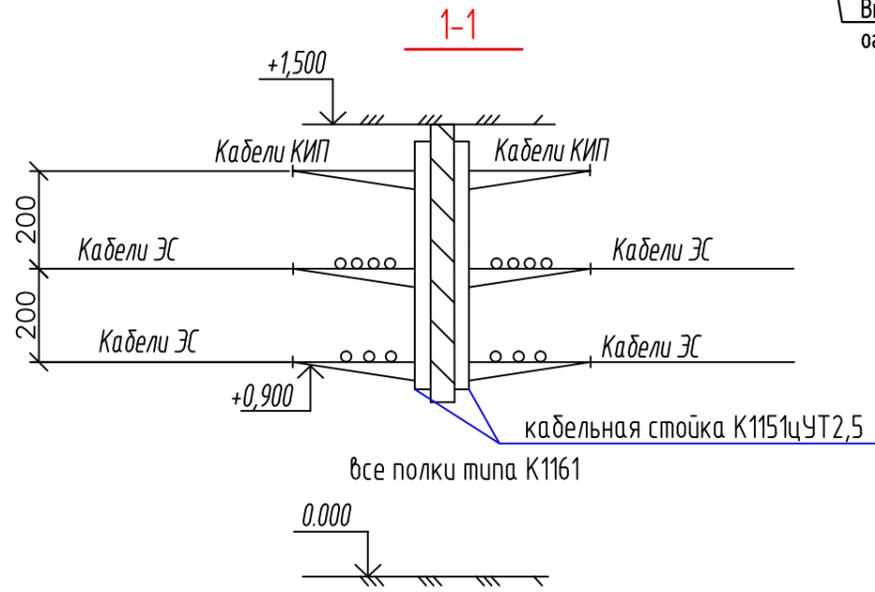
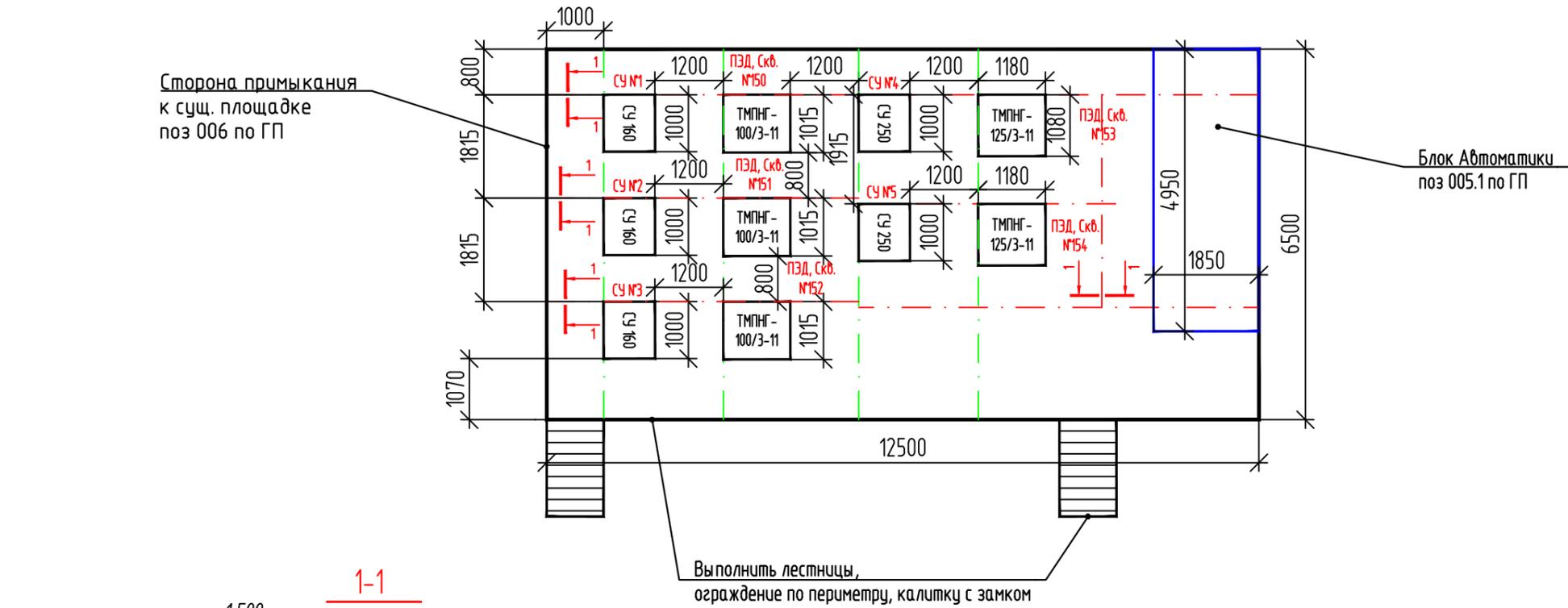
Условное изображение										
Номер по плану										
Схема соединений						Электрон -05-160 №1	Электрон -05-160 №3	Электрон -05-250 №4		
Номинальная мощность, кВт						50,00	50,00	80,00		25,00
Расчетная мощность, кВт										
Номинальный ток, А						18,99	81,39	81,39	130,23	47,48
Расчетный ток, А										
Пусковой ток, А										
Наименование механизма и его технологический номер						ЩВ, АГ 33 (перенос БМА)	ЩВ, АГ 33 (перенос БМА)	ЩВ, АГ 33 (перенос БМА)	Резерв	Щит ПРС, КРС
Этапы строительства										

Примечание:
 1. РП1.1 укомплектовать автоматическими выключателями согласно схеме или защитными аппаратами с аналогичными характеристиками;
 2. Длина проектируемых кабельных линий определялась путем измерения трассы по изысканиям, учета 3-5 метров запаса на спуск подъем и 10% запаса на укладку по трассе.
 Перед нарезкой кабеля необходимо выполнить измерение реальной трассы.

149-22-ИОС1.ГЧ				
Обустройство Средненаровского нефтяного месторождения. Кустовая площадка №1 (расширение, 2 очередь)				
Изм.	Колуч	Лист	Мдок	Подпись
Разраб.	Котов			24.06.23
Система электроснабжения				Стадия
				Лист
				Листов
Щит РП1.1. Схема электрическая однолинейная				000 "ИЦ "Проектор"
Н.контр.	Иванов			24.06.23
ГИП	Писарев			24.06.23

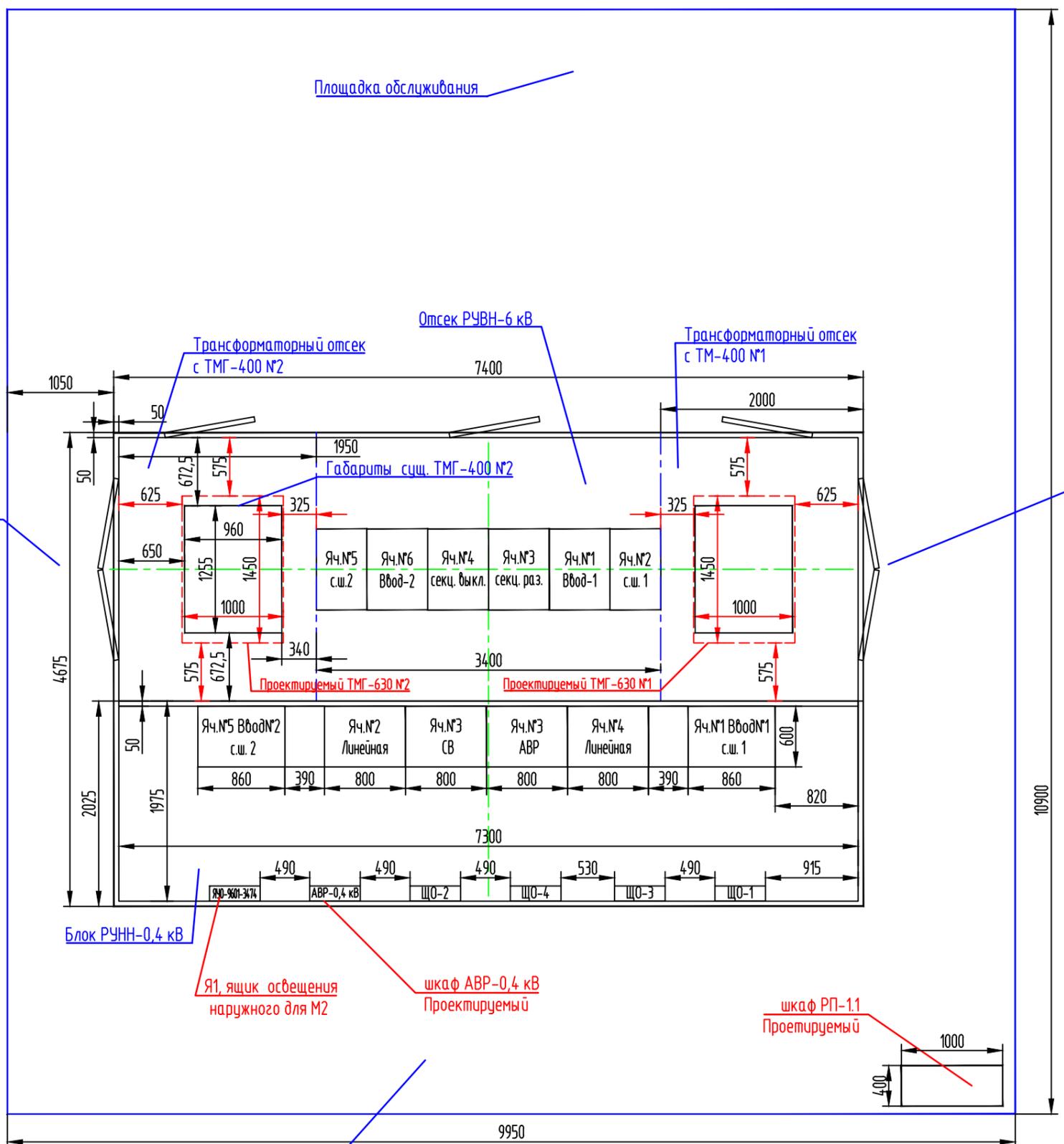
Взам. инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

План расстановки электрооборудования на площадке станций управления и ТМПН.
 М1:100 с блоком автоматики на площадке

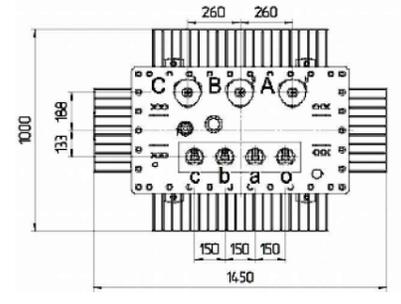
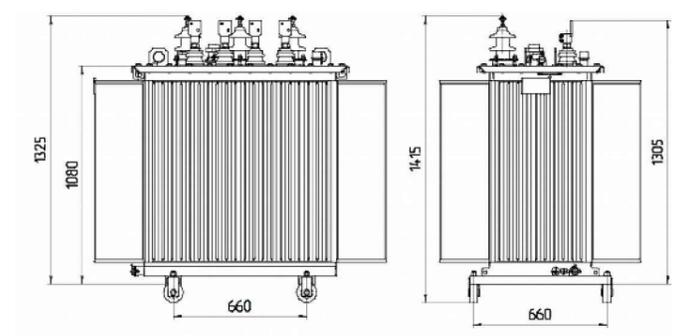


Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	РД

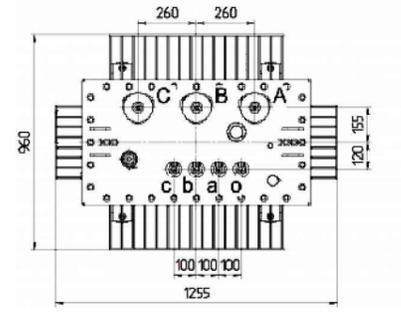
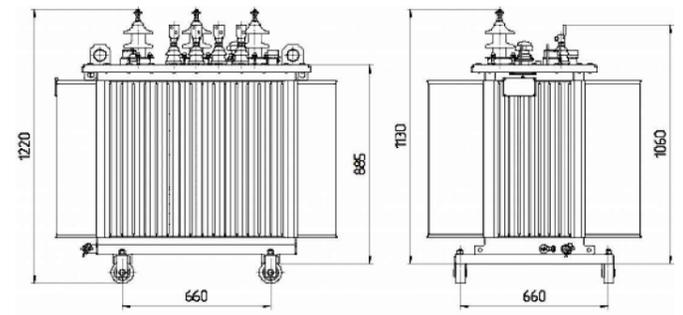
149-22-ИОС1.ГЧ					
Обустройство Среднеуральского нефтяного месторождения. Кустовая площадка №1 (расширение, 2 очередь)					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Котов		<i>(Signature)</i>	24.06.23
Система электроснабжения				Стадия	Лист
				П	5
План расстановки электрооборудования на площадке станций управления и ТМПН с блоком автоматики				000 "ИЦ "Проектор"	
Н.контр.	Иванов			<i>(Signature)</i>	24.06.23
ГИП	Писарев			<i>(Signature)</i>	24.06.23



Вид ТМГ-630 кВА (завод Алтранс)



Вид ТМГ-400 кВА (завод Алтранс)



Примечание - размеры указанные красным для проектируемого трансформатора типа ТМГ-630 кВА.

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

149-22-ИОС1.ГЧ					
Обустройство Средненюрльского нефтяного месторождения. Кустовая площадка №1 (расширение, 2 очередь)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Котов		<i>Котов</i>	24.06.23
Система электроснабжения					Стадия
					П
План блочной трансформаторной подстанции 2КТПБ-400/6/0,4 кВ. С заменой ТМГ-400 на ТМГ-630.					Лист
					6
Н.контр. Иванов					Дата
ГИП Писарев					24.06.23
					Листов
					000 "ИЦ "Проектор"