

ООО «ВОЛГАТЭКИНЖИНИРИНГ»

Член СРОА «Проектный комплекс «Нижняя Волга»

Заказчик ООО «ГазНефтеХолдинг»

«Товарно-сырьевой парк нефтепродуктов»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

29П19-ИОС1

ТОМ 5.1

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Согласовано

2021

ООО «ВОЛГАТЭКИНЖИНИРИНГ»

Член СРОА «Проектный комплекс «Нижняя Волга»

Заказчик ООО «ГазНефтеХолдинг»

«Товарно-сырьевой парк нефтепродуктов»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

29П19-ИОС1

ТОМ 5.1

Генеральный директор

В.Д. Зорин

Главный инженер проекта

В.С. Варченко

Изм.	№ док	Подп.	Дата


2021

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Согласовано

Содержание

Раздела 5 подраздела 1

Обозначение	Наименование	Примечание
29П19-ИОС1	Текстовая часть	
	Графическая часть	
	Лист 1 Принципиальная однолинейная схема ВРУ-0,4кВ	
	Лист 2 Принципиальная однолинейная схема ШУЗ-0,4кВ (начало)	
	Лист 3 Принципиальная однолинейная схема ШУЗ-0,4кВ (окончание)	
	Лист 4 Принципиальная однолинейная схема ШУ4-0,4кВ (начало)	
	Лист 5 Принципиальная однолинейная схема ШУ4-0,4кВ (окончание)	
	Лист 6 Принципиальная однолинейная схема ШНО-0,23кВ	
	Лист 7 План сетей электроснабжения 0,4кВ М 1:500	
	Лист 8 План наружного освещения М 1:500	
	Лист 9 План заземления М 1:500	
	Лист 10 План молниезащиты М 1:500	


Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.	29П19-ИОС1-С					
	Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата
	Разраб.		Грибков			09.21
	Пров.		Варченко			09.21
	Нач. отд.		Грибков			09.21
	Н.контр.		Зорина Т.А.			09.21
ГИП		Варченко			09.21	
Содержание						
			Стадия	Лист	Листов	
			П		1	
			 ООО «ВолгаТЭКинжиниринг»			

Содержание

1	Общая часть.....	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, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.....	4
4	Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности	5
5	Требования к надежности электроснабжения и качеству электноэнергии.....	6
6	Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	6
7	Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения	7
8	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройства, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющим исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии.....	8
9	Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов.....	8
10	Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения.....	8
11	Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите	9
12	Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства	10
13	Описание системы рабочего и аварийного освещения	11
14	Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия).....	11
15	Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.....	12

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

Изм.	Колуч	Лист	Медок	Подп.	Дата
Разраб.	Грибков				11.21
Пров.	Варченко				11.21
Нач. отд.	Грибков				11.21
Н.контр.	Зорина Т.А.				09.21
ГИП	Варченко				09.21

<h3 style="margin: 0;">29П19-ИОС1</h3>		
	Текстовая часть	
Стадия	Лист	Листов
П	1	13
		
ООО «ВолгаТЭКинжиниринг»		

16 Перечень ссылочных и нормативных документов..... 13

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

29П19-ИОС1

2 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

Источниками питания проектируемого объекта являются шины РУ-0,4кВ существующей подстанции КТП№2 с одним масляным трансформатором мощностью 630кВА. Связь РУ-0,4кВ КТП№2 с ВРУ0,4кВ площадки осуществляется кабелями, прокладываемыми по вновь возводимой эстакаде.

Тип трансформатора, используемых для питания шин РУ-0,4кВ подстанции КТП№2, силовой, понижающий, 3-х фазный, масляный, с охлаждением естественной циркуляцией воздуха и масла, внутренней установки, высшим напряжением 10кВ, низшим напряжением 0,4кВ, номинальной частотой сети 50Гц, двух-обмоточные со схемой соединения обмоток Δ/ - 11, предназначенные для работы с нормальных условиях, с высотой установки до 1000м над уровнем моря.

Источником питания для КТП№2 является ВЛ 10кВ получающая питание от ячейки 10кВ подстанций «Нова».

Существующее здание подстанции КТП№2 выполнено блочно-модульным полной заводской готовности из металлоконструкций, обшитых сэндвич-панелями. Устанавливается БКТП над землей на столбчатые фундаменты. Подпольное пространство зашивается по периметру профилированным листом, таким образом получается закрытое подпольное пространство, которое служит для расположения кабеленесущих конструкций и прокладки подходящих и отходящих кабелей.

Вторым источником питания ВРУ0,4кВ является существующая кабельная линия, которая подключена к РУ0,4кВ КТП1000кВА. Линия проложена по территории существующей площадки и проложена от существующего ПР1 до существующего ПР4. В свою очередь от ПР4 до вновь возводимого ВРУ0,4кВ необходимо проложить новую кабельную линию.

3 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Согласно технологических требований, к работе электроприемников проектируемого объекта, технологические электроприемники площадки относятся к электроприемникам I-ой категории надежности электроснабжения по ПУЭ.

Для обеспечения соответствующей категории надежности электроснабжения, схема электроснабжения проектируемого объекта построена таким образом, что ВРУ0,4кВ получает питание по двум взаимно резервируемым кабельным линиям от двух независи-

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.					Лист
			29П19-ИОС1				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

мых источников электроэнергии. Первый источник — РУ-0,4кВ подстанции КТП №2. Второй источник—ПР-4, получающий питание от КТП 1000кВА, к которой в свою очередь подключена ДЭС. Взаимно резервируемые кабельные линии прокладываются по различным трассам, а в метрах параллельной прокладки на расстоянии не менее 600мм друг от друга.

Для потребителей первой категории, соответствующая надежность питания осуществляется путем подключения потребителей к разным секциям шин, с устройством АВР между секциями ВРУ0,4кВ.

4 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности

Потребителями проектируемого объекта являются насосы, электроприводные задвижки на технологических трубопроводах, обогрев наружных частей труб и емкостей, наружное освещение территории площадки, освещение насосной и АСН, электроосвещение эстакады слива нефтепродуктов, распределительный шкаф питания электрических приёмников операторной.

Расчет электрических нагрузок для резервуарного парка сведен в таблицу 1.

Таблица 1

Наименование	Установленная мощность	Количество	Общая мощность	Коэффициент			Расчетная мощность		
				Использования	cosφ	tgφ	Активная P, кВт	Реактивная Q,кВАр	Полная S, кВА
ЩУ4	3,84	1	3,84	0,43	0,70	1,00	1,64	1,67	2,3
Агрегат X-9	11,0	1	11,0	0,90	0,89	0,51	9,9	5,1	11,1
ЩУЗ	21,24	1	21,24	0,43	0,70	1,00	9,1	9,2	13,0
Н-6	11,0	1	11,0	0,90	0,89	0,51	9,9	5,1	11,1
Н-4	15,0	1	15,0	0,90	0,89	0,51	13,5	6,9	15,2
Н-301	15,9	1	15,9	0,90	0,89	0,51	14,3	7,3	16,1
Н-1	11,0	1	11,0	0,90	0,89	0,51	9,9	5,1	11,1
Азотная станция	27,9	1	27,9	0,90	0,89	0,51	25,1	12,8	28,2
Блок дозирования	10	1	10,0	0,90	0,89	0,51	9,0	4,6	10,1
АСН1...АСН4	16,80	4	67,2	0,90	0,85	0,62	57,1	35,4	67,2
ЩНО	24,4	1	24,4	1,00	0,85	0,62	24,4	15,1	28,7
Шкаф обогрева ЩУО	73,63	1	73,63	0,95	0,95	0,33	69,65	22,9	73,3
Итого по ВРУ					0,886		253,5	131,2	287,4
Компенсация								-55	
Итого по ВРУ с компенсацией							253,5	76,2	264,7

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

По категории надежности, потребители площадки относятся к следующим категориям надежности электроснабжения:

- основные технологические насосы, потребители КИП - относятся к I категории надежности электроснабжения.

- электрический обогрев, наружное освещение - к III категории надежности электроснабжения.

Нормы качества электроэнергии в электрических частях системы электроснабжения должны соответствовать ГОСТ 32144-2013 и являются обязательными во всех режимах работы систем электроснабжения общего назначения. Качество электроэнергии тесно связано с надежностью электроснабжения, поскольку при нормальном режиме электроснабжения потребители получают электроэнергию не только нормированного качества, но и заранее согласованного с энергоснабжающей организацией ее количества, поступающего бесперебойно.

Суммарные потери напряжения во вновь возводимых кабельных линиях, к наиболее удаленным электроприемникам 0,4кВ соответствуют нормально допустимому значению $\pm 5\%$, согласно п.4.2.3.1 ГОСТ 32144-2013.

6 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Для организации электроснабжения проектируемых потребителей площадки, предусматривается ВРУ0,4кВ.

Для питания потребителей площадки и собственно питания самого ВРУ0,4кВ, предусматриваются кабельные эстакады и конструкции, установленные на несущих строительных конструкциях объектов площадки. По территории площадки, силовые кабели прокладываются по эстакадам.

Защита электродвигателей насосов 0,4кВ и электродвигателей запорной арматуры от токов короткого замыкания осуществляется автоматическими выключателями с комбинированным расцепителем, включающих в себя магнитный расцепитель токовой отсечки и тепловой расцепитель.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	29П19-ИОС1			

7 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Предусмотренные проектом электроприемники площадки потребляют достаточную реактивную мощность. В связи с тем, что электроприемники площадки работают постоянно, компенсация реактивной мощности целесообразна.

Для компенсации реактивной мощности от технологических нагрузок подключенных к ВРУ0,4кВ, предусматриваются автоматические устройства компенсации реактивной мощности типа УКРМ на каждой из секции ВРУ. Мощность установок определена согласно необходимости поддержания требуемого $\text{tg}\varphi$ регламентируемого Приказом Министерства энергетики РФ от 23 июня 2015 г. N 380. Требуемый, поддерживаемый $\text{tg}\varphi$ на шинах ВРУ0,4кВ, согласно указанного приказа, должен быть—0,35, что соответствует $\cos\varphi=0,94$. Мощность УКРМ определим из выражения:

$$Q_{\text{укрм}} (\text{кВАр}) = P_a \times (\text{tg}(\varphi_{\text{тек}}) - \text{tg}(\varphi_{\text{треб}}))$$

— $\text{tg}\varphi_{\text{треб}}$ —требуемое значение $\text{tg}\varphi$;

— $\text{tg}\varphi_{\text{тек}}$ — текущее значение $\text{tg}\varphi$ на шинах 0,4кВ

— P_a — расчетная активная мощность на шинах 0,4кВ.

До компенсации реактивной мощности на ВРУ0,4кВ имеются следующие активные мощности и $\cos\varphi$:

$$P_a=253,5\text{кВт}, \cos\varphi=0,886, \text{соответствует } \text{tg}\varphi=0,52;$$

Требуемая мощность УКРМ для секций:

$$253,5 \times (0,52 - 0,35) = 43,1\text{кВАр};$$

Принимаем для ВРУ 0,4кВ две УКРМ с автоматическим регулированием по току, с диапазоном регулирования — 0—100%, со ступенью регулирования— 2,5кВАр, с тиристорными ключами, ближайшей бóльшей стандартной мощностью —27,5кВАр, общей мощностью 55кВАр, навесного исполнения.

Диспетчеризация электроснабжения в данный момент на объекте не предусматривается.

Управление двигателями насосов осуществляется контакторами, расположенными в ВРУ-0,4кВ. Включение насосов контакторами осуществляется дистанционно, по сигналу из АСУТП и по месту, от поста местного управления. Посты местного управления устанавливаются непосредственно у насосов. Посты предназначены для возможности включения насосов в ручном режиме и для опробования. Предусматривается два режима управления насосами — местный и дистанционный.

Запорная арматура, применяемая на технологических трубопроводах, предусматривается с обычными электрическими приводами. Питание и управление запорной арматурой осуществляется автоматическими выключателями и контакторами, расположенными в щите ЩУЗ.

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

8 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющим исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии

Мероприятия по обеспечению энергетической эффективности:

- применение современного электротехнического оборудования ведущих отечественных производителей;
- применение для наружного и внутреннего освещения источников света с высокой светоотдачей, а именно — светодиодных светильников.
- применение кабелей с медными жилами и медные шины распределительных устройств.
- применение компенсации реактивной мощности.
- применение снижения нагрузки на питающие линии при переключении на КЛ с меньшей пропускной способностью.

Правильный выбор сечений вновь прокладываемых кабелей и способ их прокладки способствуют минимальным потерям электроэнергии при ее передаче к электроприемникам.

9 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Для питания ВРУ-0,4кВ по основному вводу, в КТП №2 применяется силовой, понижающий, 3-х фазный, масляный трансформатор, с охлаждением естественной циркуляцией воздуха и масла, внутренней установки, высшим напряжением 10кВ, низшим напряжением 0,4кВ, номинальной частотой сети 50Гц, двух-обмоточный со схемой соединения обмоток $\Delta/ - 11$, предназначенные для работы с нормальных условиях, с высотой установки до 1000м над уровнем моря.

Для питания ВРУ0,4кВ по резервному вводу, в КТП1000кВА применяется силовой, понижающий, 3-х фазный, масляный трансформатор, с охлаждением естественной циркуляцией воздуха и масла, внутренней установки, высшим напряжением 10кВ, низшим напряжением 0,4кВ, номинальной частотой сети 50Гц, двух-обмоточный со схемой соединения обмоток $\Delta/ - 11$, предназначенные для работы с нормальных условиях, с высотой установки до 1000м над уровнем моря.

10 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения.

Проектом не предусматривается организация масляного и ремонтного хозяйства. Существующее маслonaполненное электрооборудование обслуживается силами ремонт-

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ного персонала существующей производственной площадки. Дополнительных решений по организации масляного и ремонтного хозяйства в полном соответствии с требованиями технического задания Заказчика в настоящем проекте не требуется.

11 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Проектом предусмотрен тип системы заземления TN-C-S в соответствии с ПУЭ с разделением N и PE проводника в щите ВРУ-0,4кВ в здании операторной. Проектом предусматривается основная система уравнивания потенциалов в помещениях и резервуарном парке. В качестве главной заземляющей шины в помещениях используется шина PE щита ВРУ0,4кВ, соединенная с наружным контуром заземления.

ГЗШ соединяет между собой следующие проводящие части:

- глухозаземленная нейтраль трансформаторов, трехфазного переменного тока должна быть присоединена к заземлителю при помощи заземляющего проводника;
- защитный PEN проводник питающей линии;
- заземляющие проводники, присоединенные к искусственному заземлителю;
- металлоконструкции зданий доступные для прикосновения;
- технологические стальные трубопроводы и другие коммуникации из проводящего материала;
- броня кабелей;
- нетоковедущие части электрооборудования.

Электрооборудование, применяемое во взрывоопасных зонах согласно п.7.3 ПУЭ имеет уровень взрывозащиты, соответствующий категории взрывоопасной смеси и заземлено.

Молниезащита объектов обеспечивается в соответствии с требованиями СО 153-34.21.122-2003 и РД-91.020.00-КТН-276-07.

Категория по молниезащите проектируемых объектов определена следующая:

- зданий площадки— категория II, надежность защиты 0,99;
- насосная станция, операторная, АСН — категория II, надежность защиты 0,99;
- резервуары для хранения нефтепродуктов — категория II, с надежностью защиты 0,99.

Молниезащита резервуаров обеспечиваются отдельно стоящими прожекторными мачтами с молниеотводом типа ПМС-24, высотой 31,8м. Расчет зоны молниезащиты выполнен с учетом высоты зон дыхательных клапанов резервуаров с нефтепродуктами.

Соединение осуществляется болтовым соединением. Молниеприёмники присоединяются к общему контуру заземления болтами в двух местах. Резервуары заземляются присоединением к контуру заземления в 4-х точках с помощью болтовых соединений.

Искусственный заземлитель резервуарного парка и молниеприёмников выполняется из вертикальных электродов длиной 3м из круглой горячеоцинкованной стали Ø18мм, забитых в землю на глубине 0,7м и соединенных между собой горячеоцинкованной сталь-

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					29П19-ИОС1	Лист 9
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.		

ной полосой 40x5мм проложенной в грунте на глубине 0,7м. Сварка горизонтальных и вертикальных заземлителей выполняется в нахлестку, длиной шва не менее 160мм.

Согласно п.1.7.101 ПУЭ сопротивление заземлителя в сетях 0,4кВ должно быть не более 4 Ом в любое время года. Соответственно принимается нормируемое сопротивление заземлителя—4 Ом.

Соединение ГЗШ зданий с ЗУ должно быть выполнено разъемным, путем присоединения к шине заземлителя надежным болтовым соединением. Каждое болтовое соединение должно быть с переходным сопротивлением не более 0,05 Ом. Соединение ГЗШ с заземлителями выполняется не менее чем в двух противоположенных точках.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление металлических корпусов электрооборудования 0,4 кВ, защитным проводником РЕ.

Заземлению подлежат все нормально нетоковедущие элементы электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции. Так же заземлению подлежат все металлические строительные конструкции.

Для защиты от зарядов статического электричества и воздействия вторичных проявлений молнии предусмотрено заземление трубопроводов путем присоединения их к заземляющим устройствам. Трубопроводы присоединяются к контуру заземления в начале и конце трубопровода. Для протяженных трубопроводов выполняется заземление трубы через каждые 50м.

12 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

Силовые распределительные сети вне взрывоопасных зон и внутри помещений, выполняются кабелями с медными жилами и оболочкой не распространяющие горение и низким дымовыделением, типа ВВГнг(A)-LS, КВВГнг(A)-LS.

Силовые распределительные сети во взрывоопасных зонах и наружных установках выполняются бронированными кабелями с медными жилами и оболочкой не распространяющие горение и низким дымовыделением, типа ВББШвнг(A)-LS, КВББШвнг(A)-LS

Сечения жил вновь проектируемых кабелей выбраны по допустимым токовым нагрузкам, потере напряжения, условиям пуска асинхронных двигателей, и условию срабатывания защиты при однофазных коротких замыканиях.

Вновь проектируемые кабели электроснабжения к ВРУ0,4кВ прокладываются от КТП №2 по эстакаде.

Для наружного освещения устанавливаются светодиодные прожекторы марки СГУ01-24800С, мощностью 190Вт, с несимметричной КСС прямого света, без отражателя с оптикой из боросиликатного стекла и корпусом из экструдированного алюминиевого профиля и элементов из листового металла, окрашенных порошковой краской, степенью защиты — IP65, категорией размещения — УХЛ1.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	29П19-ИОС1			

Прожекторы устанавливаются на площадки мачты ПМС-24. Выбранные к установке прожекторы, кнопочные посты управления, способ прокладки кабелей, соответствуют по исполнению климатической категории помещений и открытых наружных установок во взрывоопасных зонах.

13 Описание системы рабочего и аварийного освещения

В настоящем проекте предусматривается наружное освещение территорий площадки и проездов. Данная система не подразумевает наличие аварийного освещения, а является исключительно рабочим.

Аварийное освещение предусмотрено ручным взрывозащищенным светильником ФР-ВС "Экотон-3" в комплекте с двумя зарядными устройствами, одно из которых обеспечивает полную подзарядку батареи в течении 2,5ч.

Наружное освещение территорий и проездов осуществляется с осветительных мачт с прожекторами, располагаемыми на площадке ПМС-24. В связи с этим, подвод питающих кабелей к осветительным мачтам выполняется в земле с расстоянием от входа в грунт до подхода к распределительной коробке мачты не менее 10м.

Управление освещением осуществляется в автоматическом режиме от сумеречного реле и вручную. Перевод в режимы, выполняется селектором, а включение и отключение освещения выполняется кнопками, устанавливаемыми на фасаде щита управления наружным освещением ЩНО. В автоматическом режиме сумеречное реле управляется фоточувствительным элементом, устанавливаемым таким образом, что бы свет от искусственных источников света в него не попадал. К ЩНО так же возможно подключить удаленный кнопочный пост ручного управления.

Для удаленных участков территории и проездов площадки применены консольные светильники, устанавливаемые на кронштейны, на граненные стальные оцинкованные прямостоечные опоры. Подвод питания к опорам осуществляется кабелями, прокладываемыми в грунте.

Рабочее и аварийное освещение в блочно-модульных зданиях выполняется изготовителями этих зданий и поставляется с ними в комплекте.

Освещение АСН и насосной, выполняется совместно с наружным освещением, так как, по сути, являются навесами над технологическими установками.

14 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия)

В ВРУ0,4кВ располагаемом в операторной и шкафу управления обогревом применены автоматические устройства включения резерва. Они осуществляют подачу питания на шины шкафа в аварийных режимах. АВР ВРУ0,4кВ осуществляет выбор питающей линии в случае отказа одной из них, при наличии секционного аппарата и двухсекционного

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РУ0,4кВ. АВР в ШУЗ, ШУ4 осуществляет переключение между вводами в случае отключения рабочего ввода на единую секцию шин.

На резервном вводе ВРУ 0,4кВ подключенного к ПР4, в свою очередь подключенного к КТП1000кВА, подключена существующая ДЭС, осуществляющая подачу электроэнергии на шины КТП в случае отключения питающей линии 10кВ подстанции.

15 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

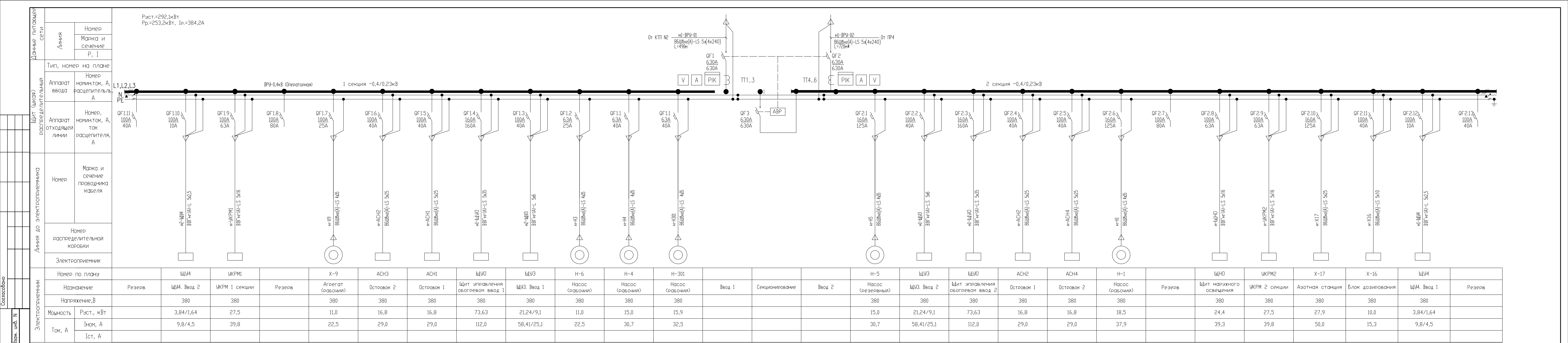
Для электроснабжения проектируемого объекта принята существующая подстанция КТП№2 630 кВА и существующий ПР4 с подачей электроэнергии от КТП1000кВа от которых по различным линиям подается электроэнергия на двухсекционный главный распределительный щит ВРУ0,4кВ с устройством автоматического межсекционного ввода резерва (АВР) на шинах 0,4кВ располагаемый в операторной.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	29П19-ИОС1			

16 Перечень ссылочных и нормативных документов

Обозначение нормативного документа	Наименование нормативного документа
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
ПТЭЭП	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
РТН Серия 09 Выпуск 33	Руководство по безопасности нефтебаз и складов нефтепродуктов
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства
ГОСТ 32144-2013	Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
СП 52.13330.2011	Естественное и искусственное освещение(издание 2011г. актуализированная редакция СНиП 23-05-95)
РД 153-39.4-078-01	Правила технической эксплуатации резервуаров магистральных трубопроводов и нефтебаз.
Правила	Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности
СО 153-34.21.12.2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций. Минэнерго РФ

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	29П19-ИОС1			



Примечания:
 1. Ток короткого замыкания на шинах ВРУ-0,4кВ $I_{кз}=9,33кА$ при питании от КТП №2.
 2. Алгоритм работы АВР следующий:
 - первый ввод рабочий. Секционный выключатель включен;
 - при исчезновении питания на рабочем вводе, с выдержкой времени, отключается ввод на котором пропало напряжение;
 - включается вводный выключатель второго ввода;
 - при включении питания от второго ввода, для разгрузки этого ввода, часть электроприемников отключается;
 - при восстановлении напряжения на основном вводе, на котором ранее напряжение пропало, отключается вводный выключатель второго ввода, и включается ранее отключенный выключатель основного ввода;
 - АВР блокируется при аварийном отключении выключателей вводов.

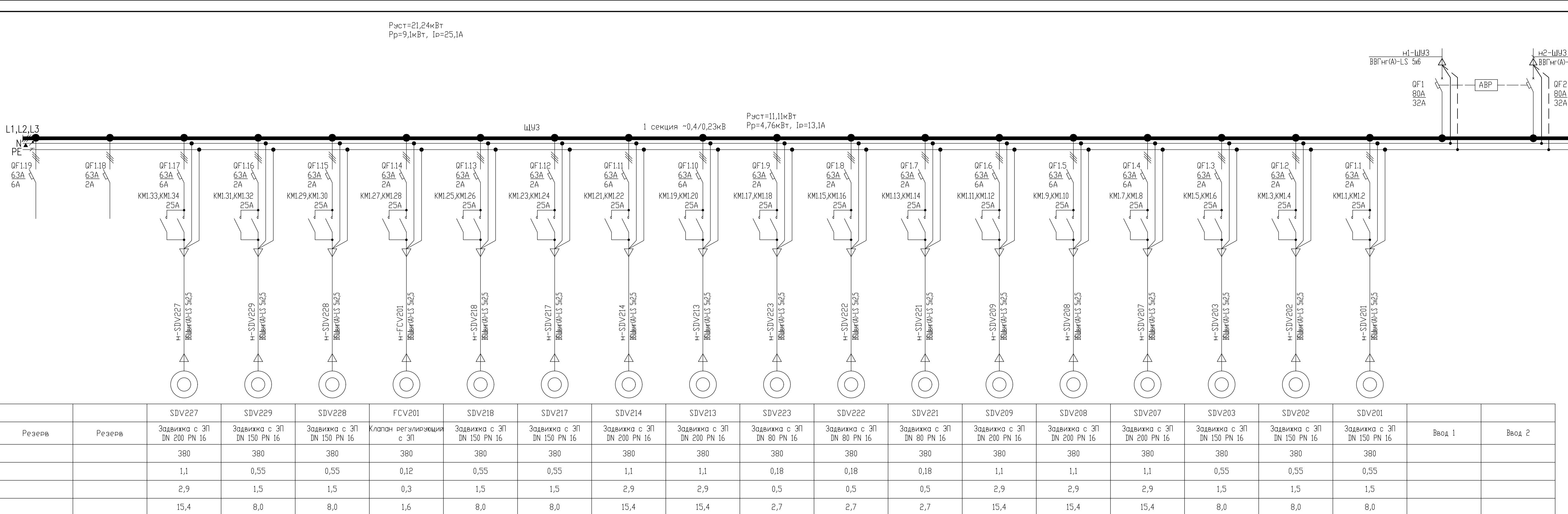
29П19-ИОС1				
«Товарно-сырьевой парк нефтепродуктов»				
Изм.	Кол. у.	Лист	№ док.	Погр.
Разраб.	Грибков			11.21
Проб.	Варченко			11.21
Тех. контр.				11.21
Нач. орг.	Грибков			11.21
Н. контр.	Зорина Т.А.			11.21
ГИП	Варченко			11.21

Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
	П	1	10

Принципиальная, однолинейная схема ВРУ-0,4кВ	ООО "ВолгаТЭКинжиниринг"
--	--------------------------

Соединено
 Взам. инв. N
 Подпись и дата
 Инв. N подл.

Данные питающей сети	Линия	Номер
	Марка и сечение	Р, I
Щит (шкаф) распределительный	Тип, номер на плане	Номер номин.ток, А, расцепитель А
	Аппарат ввода	Номер, номин.ток, А, ток расцепителя, А
Линия до электроприемника	Номер	Марка и сечение проводника кабеля
	Номер распределительной коробки	
	Электроприемник	
Электроприемник	Номер по плану	
	Назначение	
	Напряжение, В	
	Мощность	Руст., кВт
Ток, А	Ином, А	
	Ист, А	



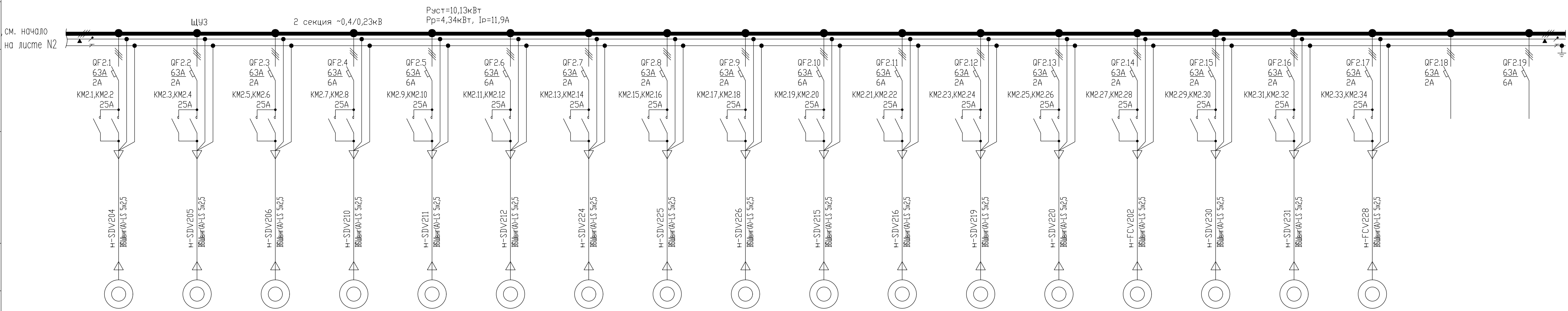
см. продолжение на листе N3

SDV227	SDV229	SDV228	FCV201	SDV218	SDV217	SDV214	SDV213	SDV223	SDV222	SDV221	SDV209	SDV208	SDV207	SDV203	SDV202	SDV201		
Резерв	Резерв	Задвижка с ЭП DN 200 PN 16	Клапан регулирующий с ЭП	Задвижка с ЭП DN 150 PN 16	Задвижка с ЭП DN 150 PN 16	Задвижка с ЭП DN 200 PN 16	Задвижка с ЭП DN 200 PN 16	Задвижка с ЭП DN 80 PN 16	Задвижка с ЭП DN 80 PN 16	Задвижка с ЭП DN 80 PN 16	Задвижка с ЭП DN 200 PN 16	Задвижка с ЭП DN 200 PN 16	Задвижка с ЭП DN 200 PN 16	Задвижка с ЭП DN 150 PN 16	Задвижка с ЭП DN 150 PN 16	Задвижка с ЭП DN 150 PN 16	Ввод 1	Ввод 2
		380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380		
		1,1	0,55	0,55	0,12	0,55	1,1	1,1	0,18	0,18	0,18	1,1	1,1	1,1	0,55	0,55	0,55	
		2,9	1,5	1,5	0,3	1,5	1,5	2,9	2,9	2,9	0,5	0,5	0,5	2,9	2,9	2,9	1,5	1,5
		15,4	8,0	8,0	1,6	8,0	8,0	15,4	15,4	15,4	2,7	2,7	2,7	15,4	15,4	15,4	8,0	8,0

29П19-ИОС1				
«Товарно-сырьевой парк нефтепродуктов»				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Дата
Разраб.		Грибков		11.21
Проб.		Варченко		11.21
Тех. контр.				11.21
Нач. отд.		Грибков		11.21
Н. контр.		Зорина Т.А.		11.21
ГИП		Варченко		11.21
Система электроснабжения		Стадия	Лист	Листов
		П	2	-
Принципиальная однолинейная схема ШУЗ-0,4кВ (начало)				
		ООО "ВолгаТЭКИнжиниринг"		
Формат А4х4				

Соединено
 Взам. инв. N
 Подпись и дата
 Инв. N подл.

Данные питающей сети	Линия	Номер
		Марка и сечение P, I
Аппарат ввода	Тип, номер на плане	
Аппарат отходящей линии	Номер, номин.ток, А, ток расцепителя, А	Номер номин.ток, А, расцепитель, А
Номер	Марка и сечение проводника кабеля	
	Номер распределительной коробки	
	Электроприемник	
Номер по плану		
Назначение		
Напряжение, В		
Мощность	Робц, кВт	
	Ином, А	
Ток, А	Ист, А	

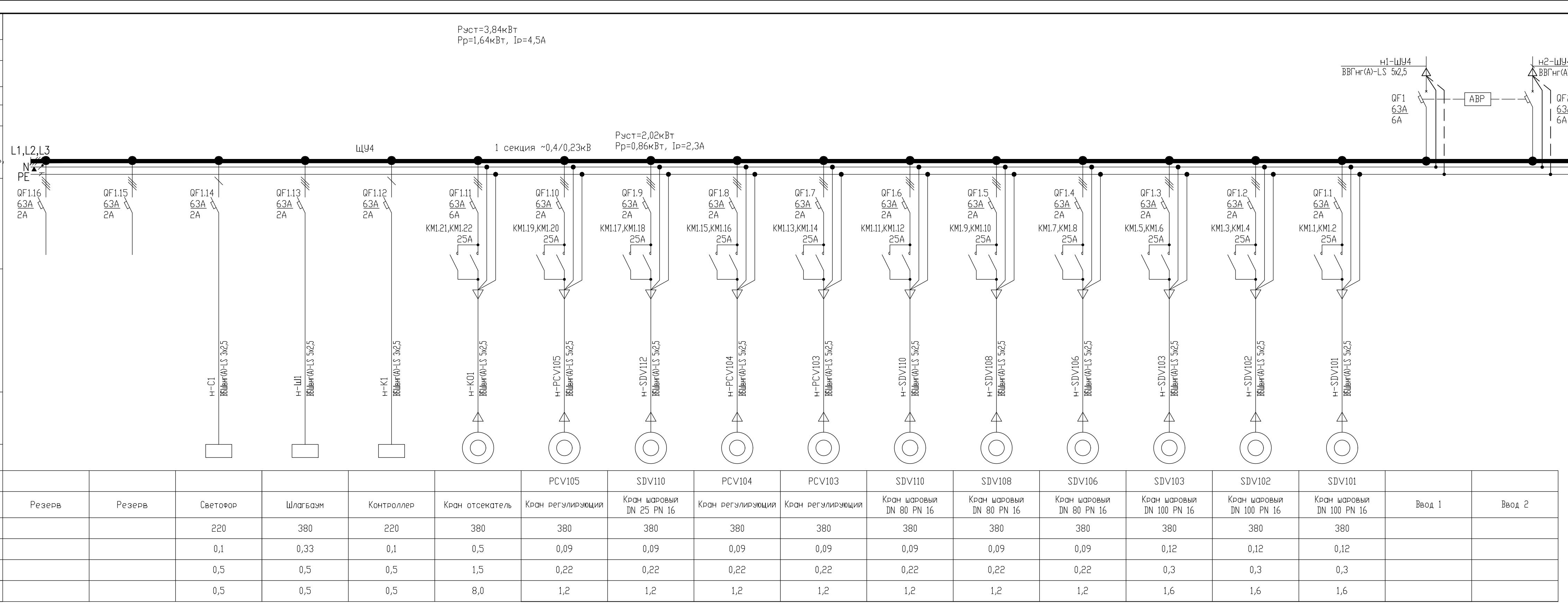


SDV204	SDV205	SDV206	SDV210	SDV211	SDV212	SDV224	SDV225	SDV226	SDV215	SDV216	SDV219	SDV220	FCV202	SDV230	SDV231	FCV228		
Задвижка с ЭП DN 150 PN 16	Задвижка с ЭП DN 150 PN 16	Задвижка с ЭП DN 150 PN 16	Задвижка с ЭП DN 200 PN 16	Задвижка с ЭП DN 200 PN 16	Задвижка с ЭП DN 200 PN 16	Задвижка с ЭП DN 80 PN 16	Задвижка с ЭП DN 80 PN 16	Задвижка с ЭП DN 80 PN 16	Задвижка с ЭП DN 200 PN 16	Задвижка с ЭП DN 200 PN 16	Задвижка с ЭП DN 150 PN 16	Задвижка с ЭП DN 150 PN 16	Клапан регулирующий с ЭП	Задвижка с ЭП DN 150 PN 16	Задвижка с ЭП DN 150 PN 16	Клапан регулирующий с ЭП	Резерв	Резерв
380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380		
0,55	0,55	0,55	1,1	1,1	1,1	0,18	0,18	0,18	1,1	1,1	0,55	0,55	0,12	0,55	0,55	0,12		
1,5	1,5	1,5	2,9	2,9	2,9	0,5	0,5	0,5	2,9	2,9	1,5	1,5	0,3	1,5	1,5	0,3		
8,0	8,0	8,0	15,4	15,4	15,4	2,7	2,7	2,7	15,4	15,4	8,0	8,0	1,6	8,0	8,0	1,6		

29П19-ИОС1				
«Товарно-сырьевой парк нефтепродуктов»				
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.
Разраб.	Грибков			11.21
Проб.	Варченко			11.21
Тех. контр.				11.21
Нач. отд.	Грибков			11.21
Н. контр.	Зорина Т.А.			11.21
ГИП	Варченко			11.21
Система электроснабжения		Стадия	Лист	Листов
Принципальная однолинейная схема ШУЗ-0,4кВ (окончание)		П	3	-
ООО «ВолгаТЭКинжиниринг»				

Соеласовано
 Взам. инв. N
 Подпись и дата
 Инв. N подл.

Данные питающей сети	Линия	Номер
	Марка и сечение	Р, I
Щит (шкаф) распределительный	Тип, номер на плане	Номер номин.ток, А, расцепитель А
	Аппарат ввода	Номер, номин.ток, А, ток расцепителя, А
Линия до электроприемника	Номер	Марка и сечение проводника кабеля
	Номер распределительной коробки	
	Электроприемник	
Электроприемник	Номер по плану	
	Назначение	
	Напряжение, В	
	Мощность	Руст., кВт
Ток, А	Ином, А	
	Ист, А	



29П19-ИОС1				
«Товарно-сырьевой парк нефтепродуктов»				
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.
Разраб.		Грибов		11.21
Проб.		Варченко		11.21
Тех. контр.				11.21
Нач. отд.		Грибов		11.21
Н. контр.		Зорина Т.А.		11.21
ГИП		Варченко		11.21
Система электроснабжения			Стадия	Лист
Принципиальная однолинейная схема ЩУ4-0,4кВ (начало)			П	4
ООО «ВолгаТЭКинжиниринг»			Листов	-

Согласовано

Изм. N погл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

Данные питающей сети	Линия	Номер
		Марка и сечение
		P, I

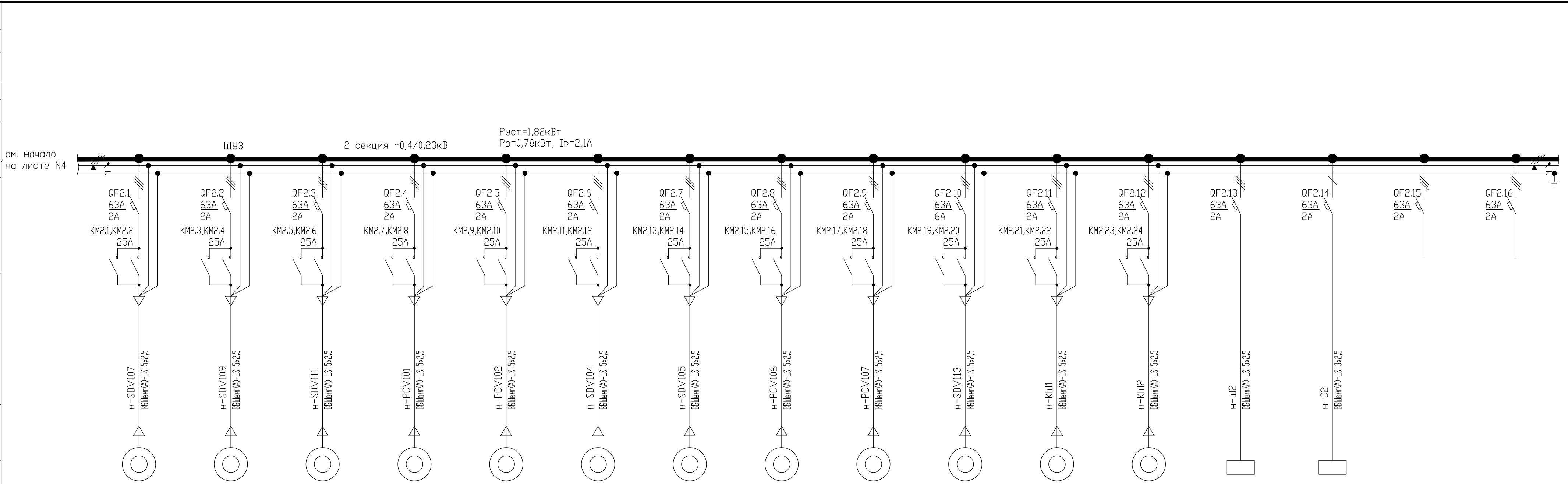
Аппарат ввода	Тип, номер на плане
Аппарат отходящей линии	Номер номин.ток, А, распределитель А

Номер	Номер, номин.ток, А, ток распределителя, А
-------	--


Номер распределительной коробки	Марка и сечение проводника кабеля
---------------------------------	-----------------------------------

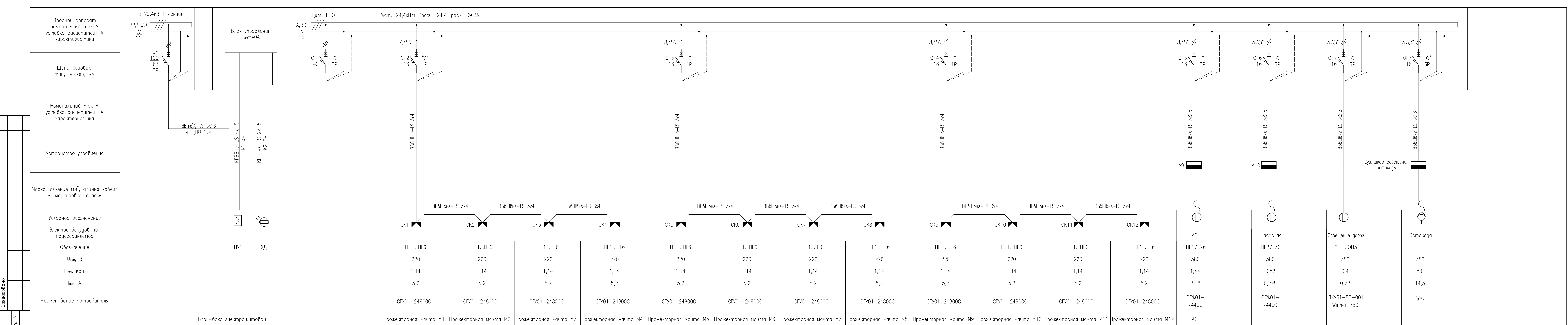
Электроприемник	
-----------------	--

Номер по плану	
Назначение	
Напряжение, В	
Мощность	Робщ, кВт
	Ином, А
Ток, А	Ист, А

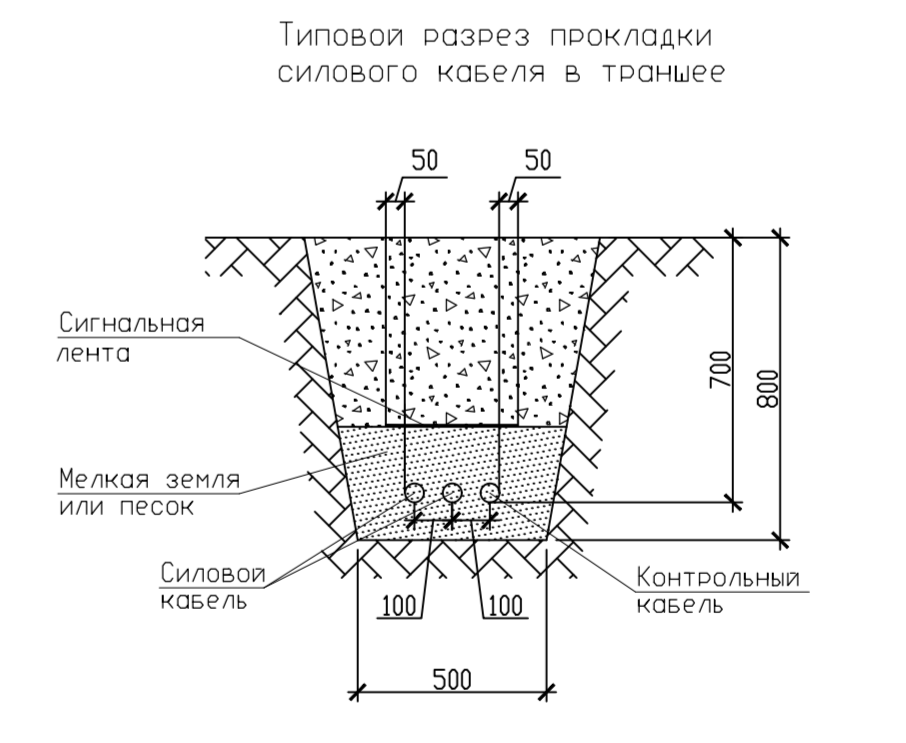
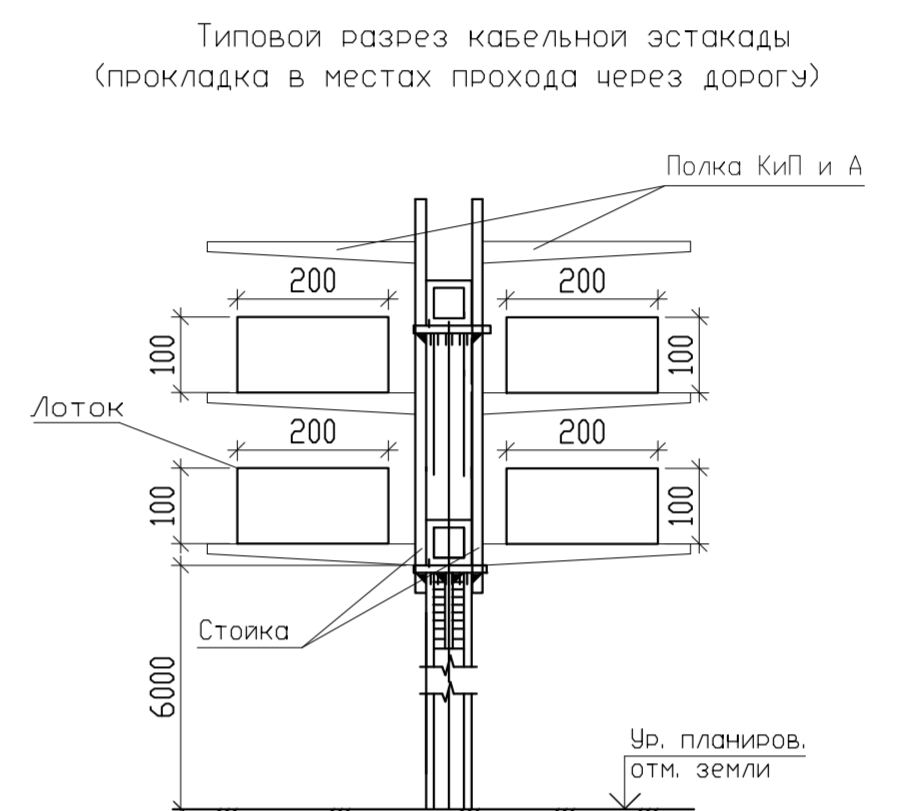
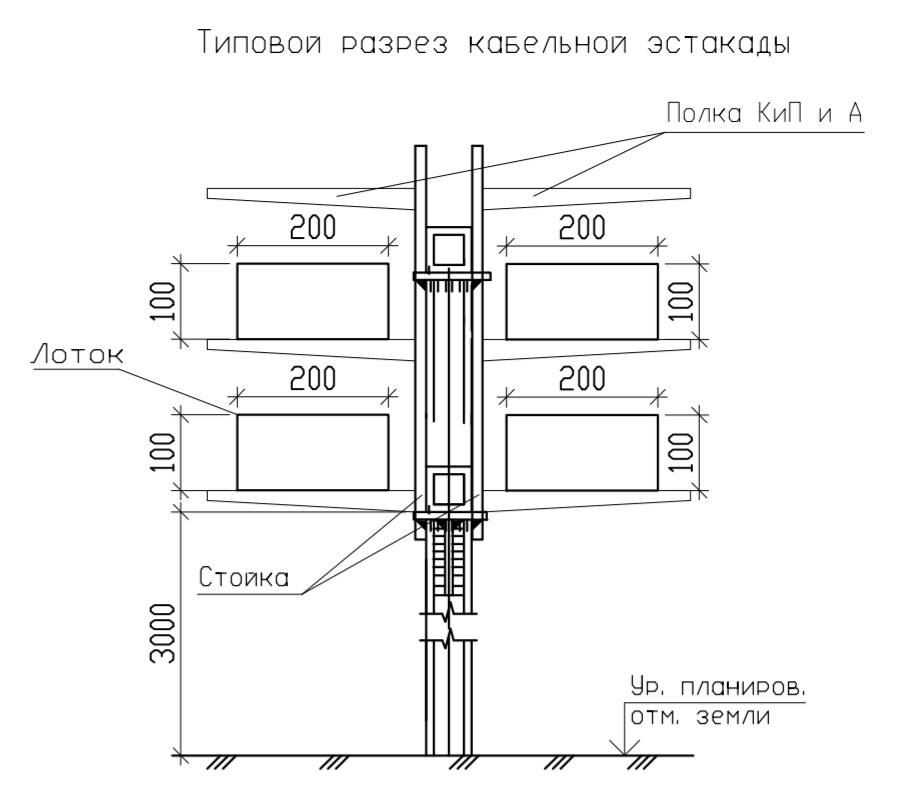
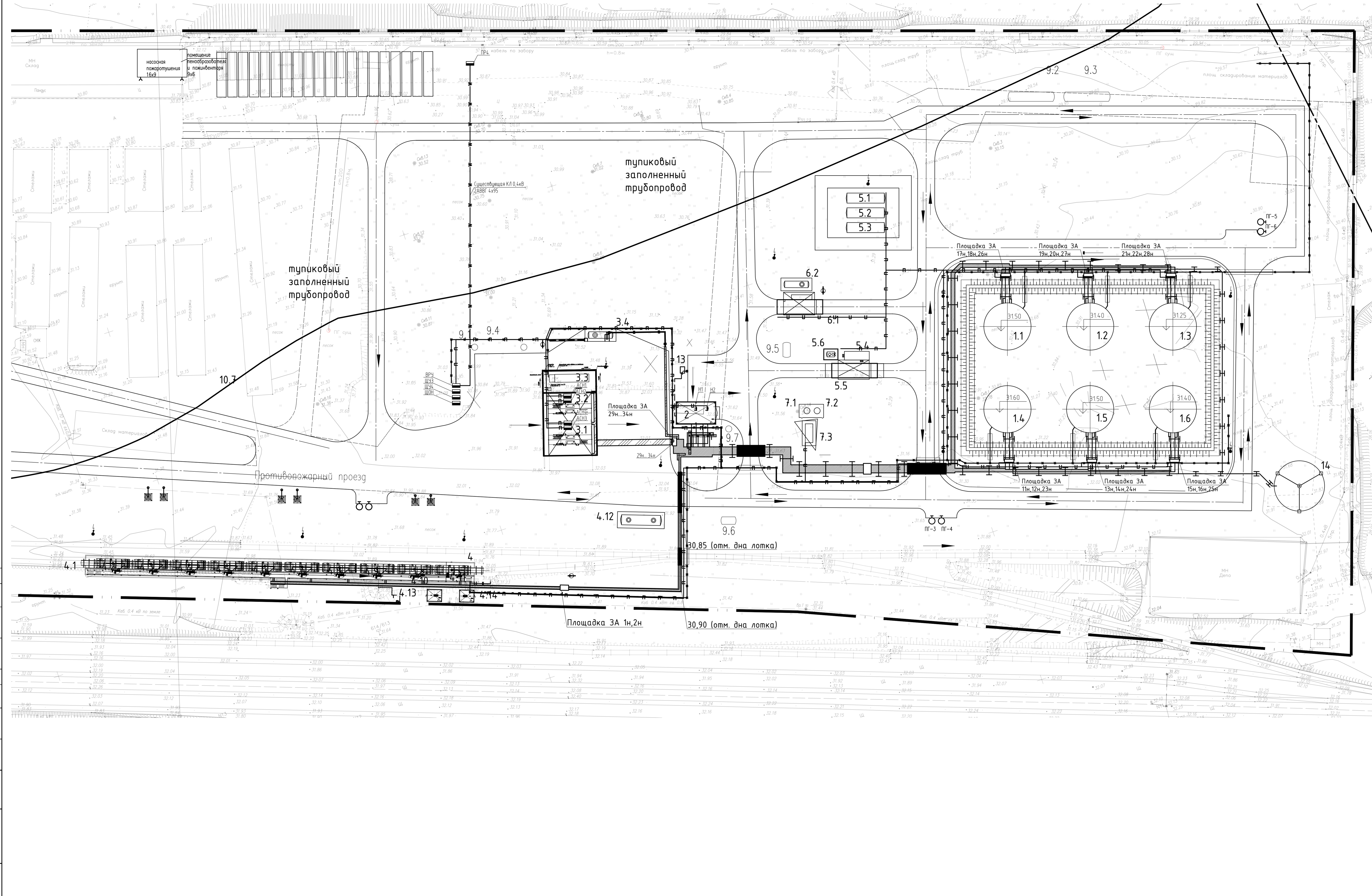


SDV107	SDV109	SDV111	PCV101	PCV102	SDV104	SDV105	PCV106	PCV107	SDV113							
Кран шаровый DN 100 PN 16	Кран шаровый DN 100 PN 16	Кран шаровый DN 100 PN 16	Кран регулирующий	Кран регулирующий	Затвор дисковый DN 80 PN 16	Кран шаровый DN 80 PN 16	Кран регулирующий	Кран регулирующий	Задвижка клиновья DN 150 PN 16	Кран шаровый DN 80 PN 16	Кран шаровый DN 80 PN 16	Шлагбаум	Светофор	Резерв	Резерв	
380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	220			
0,12	0,12	0,12	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,25	0,12	0,12	0,33	0,1			
0,3	0,3	0,3	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,65	0,3	0,3	0,5	0,5			
1,6	1,6	1,6	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	3,5	1,6	1,6	0,5	0,5			

29П19-ИОС1					
«Товарно-сырьевой парк нефтепродуктов»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Грибков			11.21
Проб.		Варченко			11.21
Тех. контр.					11.21
Нач. отд.		Грибков			11.21
Н. контр.		Зорина Т.А.			11.21
ГИП		Варченко			11.21
Система электроснабжения			Стадия	Лист	Листов
Принципальная однолинейная схема ЩУ4-0,4кВ (окончание)			П	5	-
ООО «ВолгаТЭКинжиниринг»					



Условное обозначение	Электроборудование подсоединяемое	Обозначение	Uном, В	Pном, кВт	Iном, А	Наименование потребителя
CK1	ПУ1	HL1...HL6	220	1,14	5,2	СГУ01-24800С
CK2	ФД1	HL1...HL6	220	1,14	5,2	СГУ01-24800С
CK3		HL1...HL6	220	1,14	5,2	СГУ01-24800С
CK4		HL1...HL6	220	1,14	5,2	СГУ01-24800С
CK5		HL1...HL6	220	1,14	5,2	СГУ01-24800С
CK6		HL1...HL6	220	1,14	5,2	СГУ01-24800С
CK7		HL1...HL6	220	1,14	5,2	СГУ01-24800С
CK8		HL1...HL6	220	1,14	5,2	СГУ01-24800С
CK9		HL1...HL6	220	1,14	5,2	СГУ01-24800С
CK10	АЧ	HL1...HL6	220	1,14	5,2	СГУ01-24800С
CK11	Насосная	HL1...HL6	220	1,14	5,2	СГУ01-24800С
CK12	Освещение горно	HL1...HL6	220	1,14	5,2	СГУ01-24800С
		HL17..26	380	1,44	2,18	СГЖ01-7440С
		HL27..30	380	0,52	0,228	СГЖ01-7440С
		ОП1...ОП5	380	0,4	0,72	ДКУ61-80-001 Winner 750
		Эстакада	380	8,0	14,3	сущ.



Экспликация зданий и сооружений

Номер	Наименование	Примечание
1.1-1.6	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический V=2000 м³	проектируемый
2	Технологическая насосная станция. Узел забрызгив	проектируемая
3.1, 3.2	Автомобильная наливная эстакада	проектируемая
3.3	Площадка оборотного освобождения атмосферы	
3.4	Дренажная емкость ЕП-2	проектируемая
4	Железнодорожная эстакада слабо метанола и дивельного топлива из ж/г эстакры	проектируемая
4.1-4.9	Узел нижнего слабо дивельного топлива из ж/г эстакры	проектируемая
4.10	Узел берегового оборотного и нижнего слабо дивельного топлива из ж/г эстакры	проектируемая
4.11	Узел приема метанола из ж/г эстакры	проектируемая
4.12	Дренажная емкость стоков с зоны железнодорожной эстакры ЕП-1	проектируемая
4.13	Насосная оборотного слабо	проектируемая
4.14	Насосная приема метанола	проектируемая
5.1-5.3	Резервуар горизонтальной стальной наземный V=100 м³	проектируемый
5.4	Узел обработки метанола	проектируемый
5.5	Площадка размещения контейнера с озонатором	проектируемая
5.6	Дренажная емкость ЕП-3	проектируемая
6.1	Узел налива метанола в атмосферы	проектируемая
6.2	Дренажная емкость ЕП-4	проектируемая
7.1, 7.2	Резервуар азота	проектируемая
7.3	Азотная станция	проектируемая
14	Объема рассейления	проектируемая

- Общие указания
1. План прокладки силовых кабельных трасс выполнен на топосъемке М:500.
 2. Система координат и высот – Балтийская.
 3. Прокладка силовых кабелей по площадке выполнена по кабельной эстакаде, в траншее, в водогазопроводных трассах.
 4. На прямых участках прокладки водогазопроводных стальных труб, монтаж осуществлять посредством при помощи соединительных муфт.
 5. Переход между водогазопроводной трубой и металлолержавом осуществить при помощи соединительных муфт трубо-металлоружав.
 6. В местах пересечения силового кабеля в земле с инженерными сетями осуществлять в горизонтальных трассах.
 7. Спецификация изделия и материалов дана предварительно и будет уточнена на стадии рабочей документации.
 8. Для уровня потенциалов объединены с основной системой выравнивания потенциалов следующие проводящие части: нулевой защитный проводник; заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству; металлические части труб и эстакры; стационарного положение трубопроводы всех назначений; металлические корпуса технологического оборудования; металлические конструкции площадок; металлические корпуса и шина РЕ щитов.
 9. Связь для выравнивания потенциалов обеспечена металлоконструкциями труб, эстакры и дополнительными проводниками, соединенными сваркой.
 10. Смотреть совместно с листом 5.

Условные обозначения

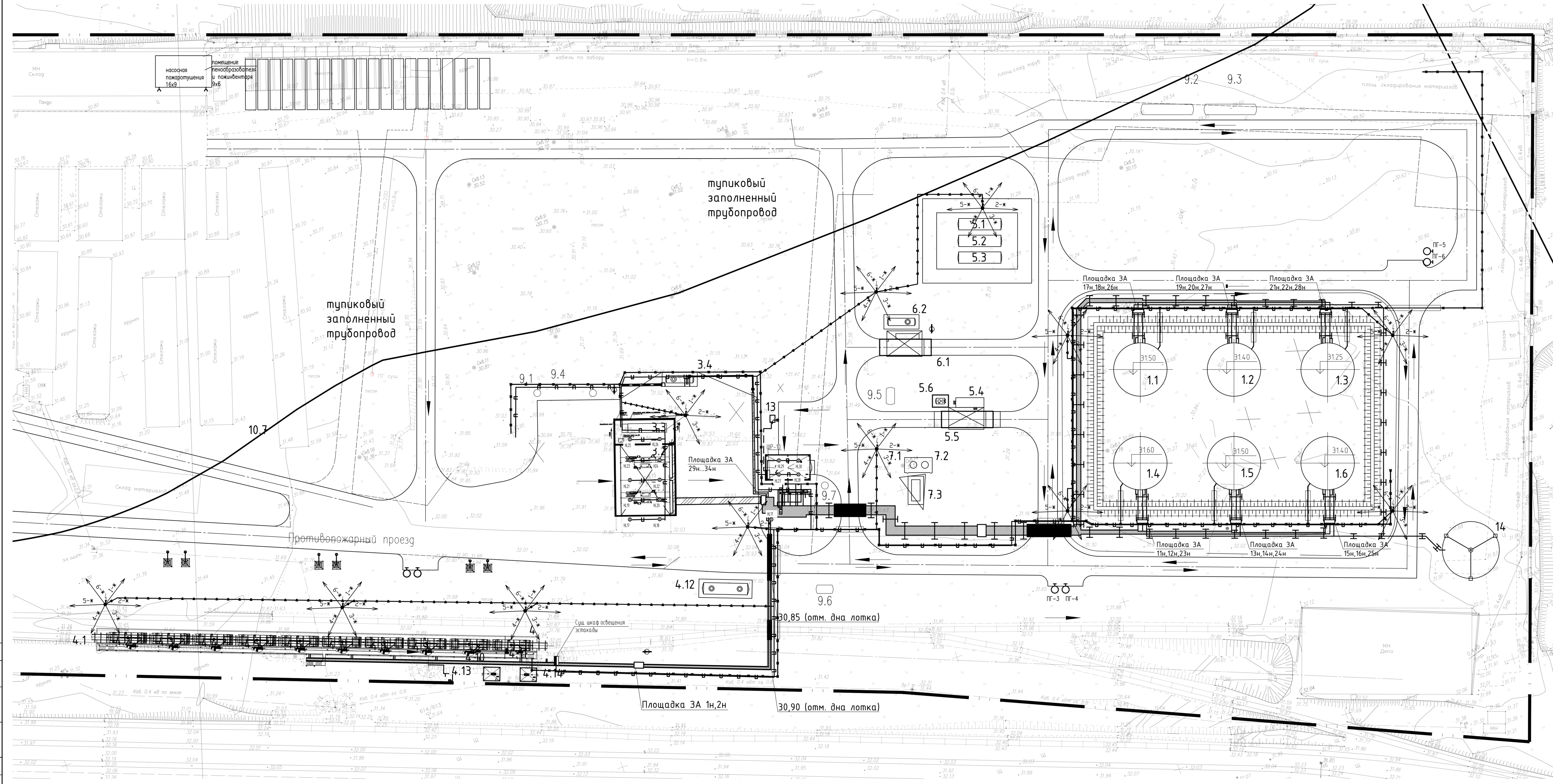
Обозначение	Наименование
	Кабель прокладываемый в лотке по эстакаде
	Кабель прокладываемый в земле
	Щиток электрический распределительный

29П19-ИОС1			
«Гобарно-сырьевой парк нефтепродуктов»			
Изм.	Исполн.	Лист N док.	Погр.
Разраб.	Грибков	11.21	
Проб.	Варченко	11.21	
Тех. контр.		11.21	
Нач. отд.	Грибков	11.21	
Н. контр.	Зорина Т.А.	11.21	
ГИП	Варченко	11.21	

Система электроснабжения		Страница	Лист	Листов
		П	7	-
План сетей электроснабжения 0,4кВ М 1:500				
		ООО «ВолгаЭлектротехника» Формат А2х3		

Номер	Наименование	Примечание
1.1-1.6	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический V=2000 м³	проектируемая
2	Технологическая насосная станция. Узел заливки	проектируемая
3.1, 3.2	Автомобильная заливная эстакада	проектируемая
3.3	Площадка оборотного обслуживания автоцистерн	
3.4	Дренажная емкость ЕП-2	проектируемая
4	Железнодорожная эстакада слабо метанола и дивельного топлива из ж/д цистерн	проектируемая
4.1-4.9	Узел нижнего слабо дивельного топлива из ж/д цистерн	проектируемая
4.10	Узел берегового оборотного и нижнего слабо дивельного топлива из ж/д цистерн	проектируемая
4.11	Узел приема метанола из ж/д цистерн	проектируемая
4.12	Дренажная емкость стоков с зоны железнодорожной эстакады ЕП-1	проектируемая
4.13	Насосная оборотного слабо	проектируемая
4.14	Насосная приема метанола	проектируемая
5.1-5.3	Резервуар горизонтальной стальной наземный V=100 м³	проектируемая
5.4	Узел одорирования метанола	проектируемая
5.5	Площадка размещения контейнера с озонатором	проектируемая
5.6	Дренажная емкость ЕП-3	проектируемая
6.1	Узел залива метанола в автоцистерны	проектируемая
6.2	Дренажная емкость ЕП-4	проектируемая
7.1, 7.2	Резервуар воды	проектируемая
7.3	Автоматическая станция	проектируемая
14	Объём рассеивания	проектируемая

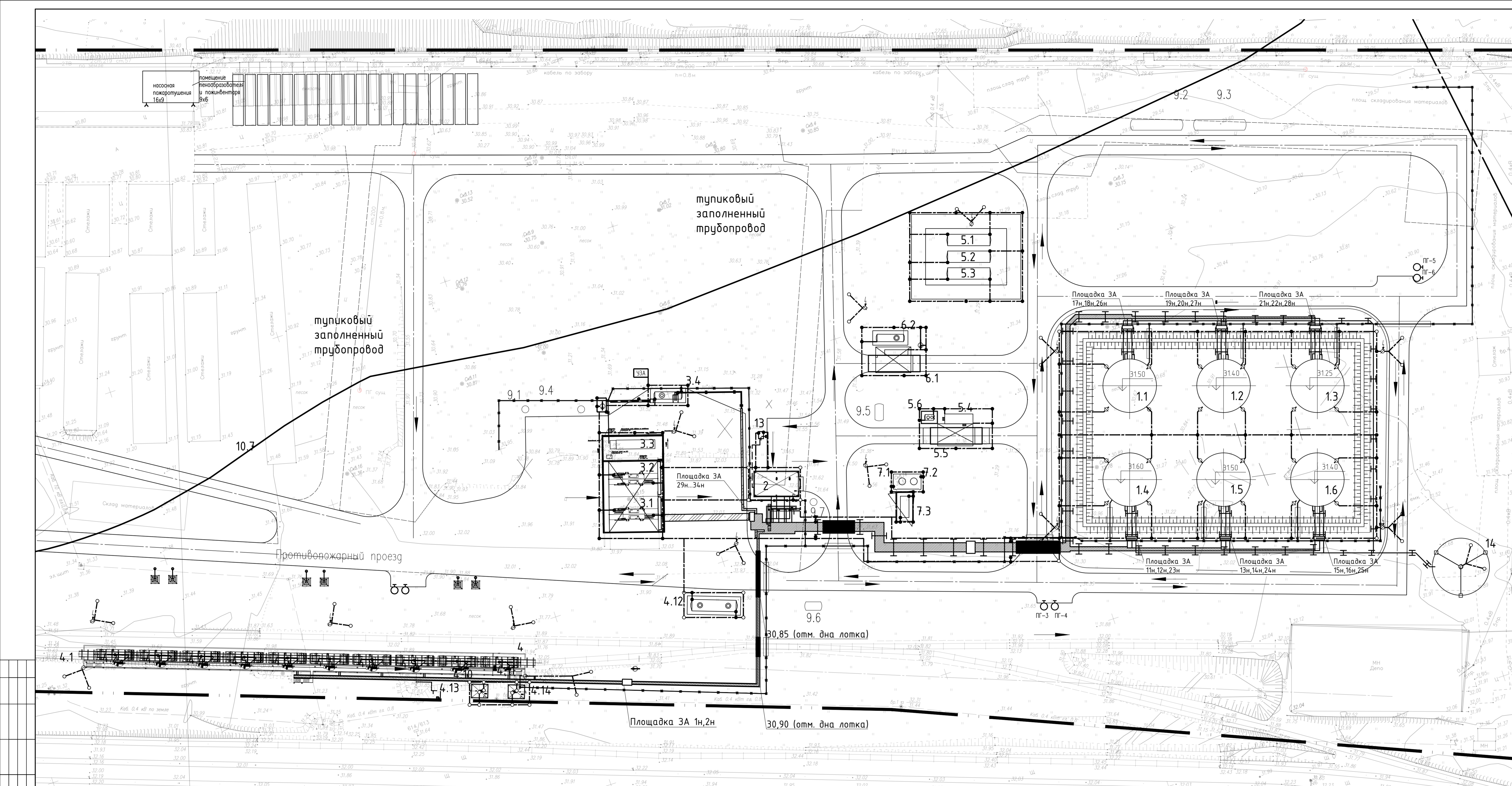
1. Согласно требованиям ВСН 34-91 "Общие указания искусственного освещения предприятий нефтяной и газовой промышленности" проектом обеспечены следующие освещенности:
 а) участки заливки - 10лк;
 б) технологическая площадка (пол, ступени) - 10лк;
 в) шкалы приборов контроля - 50лк.
 2. Наружное освещение выполнено светодиодными прожекторами СГУ01-24800С, мощностью 190Вт, установленными на прожекторных мачтах ПМХ-22,8.
 3. Аварийное освещение предусмотрено рзным взрывозащитным светильником ФР-ВС "Экотон-3" в комплекте с двумя зарядными устройствами, одно из которых обеспечивает полную подзарядку батареи в течении 2,5ч.
 4. Угол наклона прожекторов эащитается по месту.
 5. Расчет освещенности выполнен графическим методом по способу компоновки изолуок.



Имя, И.Ф.О. Дата: _____
 Подпись: _____
 Место: _____

29П19-ИОС1			
«Горно-сырьевой парк нефтепродуктов»			
Изм.	Кол. уч.	Лист N док.	Погр.
Разраб.	Грибков	11.21	
Проб.	Варченко	11.21	
Нач. отд.	Грибков	11.21	
Н. контр.	Зорина Т.А.	11.21	
ГИП	Варченко	11.21	

Система электроснабжения	Страницы	Лист	Листов
План наружного освещения	П	8	-
М 1:500		ООО "ВолгаТЭКИнжиниринг"	
		Формат А2x3	

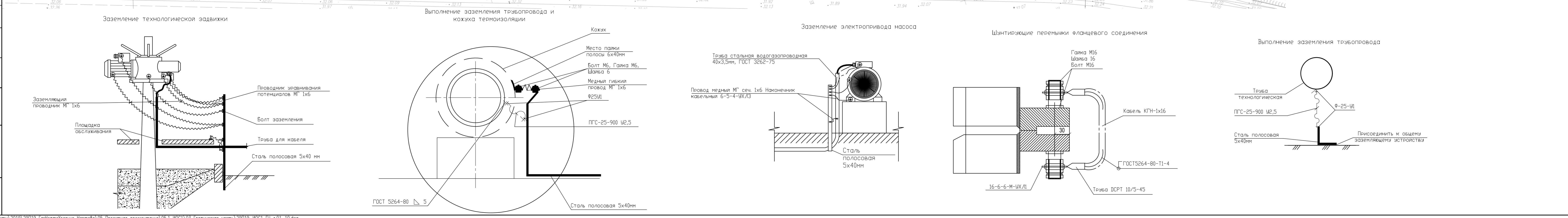


Общие указания:
 Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты при монтаже присоединений: защита зонирования; автоматическое отключение питания; выравнивание потенциалов.
 С целью выравнивания потенциалов, защиты от заноса высокого потенциала металлические корпуса, металлические основания, броня кабеля, тросы защиты кабеля, тросы защиты на всем протяжении представляют собой непрерывную электрически цель, которая присоединена к заземляющему устройству.
 Заземляющее устройство от прямых ударов молнии является одновременно защитой от опасных проявлений зарядов статического электричества, согласно требованиям ГОСТ 124.124-83.
 Состав контура заземления:
 - горизонтальный заземлитель - полоса стальная 5x40мм, оцинкованная;
 - вертикальный заземлитель (электрод) - пруток стальной Ø18мм, оцинкованный.
 Электроды забиваются на глубину 700 мм. от поверхности земли, длиной 3 метра, электроды соединить полосой 5x40 проложенной в земле на глубине 700мм. от уровня поверхности земли, длина прокладки в земле 1325 метров. К резервуарам стальную полосу прокладывать по фундаментам (плите).
 Длина сварного шва соединяющего полосы заземления должна составлять не менее 160 мм.
 Полосу 5x40 проложенную открыто покрыть битумным лаком в два слоя и закрепить к основанию анкер-клином.
 Все вновь проектируемые металлические конструкции и оборудование подлежат обязательному заземлению. Оборудование присоединить к контуру заземления или к заземленным м/конструкциям. Предусмотреть заземление всего электрического оборудования, металлических и неметаллических неэлектропроводящих частей оборудования не менее чем в двух местах.
 Наружная магистраль заземления прокладывается на расстоянии не менее 0,8-1м от фундаментов и откосов здания.
 По окончании монтажа наружного контура заземления, проверить величину его сопротивления растеканию тока с учетом поправочных коэффициентов. Сопротивление должно быть не более 4 Ом вне зависимости от времени года. Если сопротивление заземляющего контура составит больше нормируемого, то следует добиться дополнительных вертикальных стержневых заземлителей.
 В целях защиты от заноса повышенных потенциалов, статического электричества и от электромагнитной индукции заземлению подлежат м/конструкции, резервуары, кабельные конструкции.
 В месте крепления заземляющей полосы к оборудованию, должно быть обеспечена надежная электрическая непрерывность между разными частями на долгий срок. На разъемные контактные плоскости, в точках присоединения к заземлителю и все контактные болтовые соединения смазать электропроводной смазкой.
 В местах присоединения заземляющих проводников к заземленным конструкциям должен быть установлен знак заземления.
 Для болтовых соединений заземляющих защитных проводников с частями оборудования подлежащими заземлению, должно быть предусмотрено меры против ослабления контактного соединения. Соединение в контуре выполнять согласно п. 1.7.139 ПУЭ.
 Сварные соединения обработать защитным составом 'ЦИНОЛ-СВ' - весь сварной шов и на 100 мм в обе стороны от шва.
 Заземление резервуаров обеспечивается присоединением полосы заземления к выводим(бывшим) в четырех местах. Предусмотреть меры против ослабления контактов болтовых соединений для чего в болтовых соединениях использовать пружинные (пружинные) шайбы.
 В соответствии с п.3.2.12 СО 153-34.21.122-2003 для защиты объектов базы предусматривается установка четырех отдельных молниеприемников. Молниеприемники присоединяются в контуре заземления через штырные контактные площадки.
 Присоединение заземляющего устройства к резервуарам должно быть выполнено болтами и гайками из латуни согласно п. 6.5.10.3 ГОСТ 31385-2016.
 Контактные соединения заземлителей с электрооборудованием производить в соответствии с 'Инструкция по монтажу контактных соединений шин между собой и с выводами электротехнических устройств'.
 Стальные технологические трубопроводы заземлять в двух местах у начала и у окончания трубопровода присоединив их к выходящему контуру над поверхностью земли, а так же через кожухе 200мм на магистральных участках. Тросы заземляются путем присоединения к тросу сварной вилки, а фланца к заземляющему устройству или ближайшей металлической заземленной строительной конструкции гибким проводом, согласно узла заземления. В местах удаленных от контура, организуются точки заземления из полосы 5x40мм длиной 5м и 2-х электродов заземления, прокладываемых согласно п.3 настоящих общих указаний.
 Внутренние контуры объектов, поставляемых на объект в составе со внутренним контуром заземления, соединить с внешним контуром заземления в трех местах.

Экспликация зданий и сооружений		
Номер	Наименование	Примечание
1.1-1.6	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический V=2000 м³	проектируемый
2	Технологическая насосная станция. Узел забрызгив	проектируемая
3.1, 3.2	Автомобильная заливная станция	проектируемая
3.3	Площадка аварийного обслуживания абонентерни	проектируемая
3.4	Дренажная емкость ЕП-2	проектируемая
4	Железнодорожная станция слива метанола и гивельного топлива из ж/у шестерни	проектируемая
4.1-4.9	Узел нижнего слива гивельного топлива из ж/у шестерни	проектируемая
4.10	Узел берегового оборотного и нижнего слива гивельного топлива из ж/у шестерни	проектируемая
4.11	Узел приема метанола из ж/у шестерни	проектируемый
4.12	Дренажная емкость стоков с зоны железнодорожной станции ЕП-1	проектируемая
4.13	Насосная аварийного слива	проектируемая
4.14	Насосная приема метанола	проектируемая
5.1-5.3	Резервуар горизонтальной стальной наземный V=100 м³	проектируемый
5.4	Узел опорожнения метанола	проектируемый
5.5	Площадка размещения контейнера с огорогом	проектируемая
5.6	Дренажная емкость ЕП-3	проектируемая
6.1	Узел залива метанола в абонентерни	проектируемая
6.2	Дренажная емкость ЕП-4	проектируемая
7.1, 7.2	Резервуар воды	проектируемый
7.3	Автомат станция	проектируемая
14	Общая расселения	проектируемая

Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
	ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болт из латуни			
1	M6x40		200		
2	M6x90		28		
	ГОСТ 4032-2014	Гайка из латуни			
3	M6		200		
4	M6		28		
5	ГОСТ 7386-80	Наконечники тросовые кабельные под опрессовки, монтаж под винт ПМЛ 10-6-5	200		
6	ГОСТ 103-2006	Полоса стальная оцинкованная 5x40	1355		м
7	ГОСТ 2590-2006	Кабл. стальная Ø18мм	90		м
8	ГОСТ 31947-2012	Провод медный ПУГВ 1x10 (РЕ)	120		м
	ГОСТ 11371-78	Шайба			
9		6	200		
10		16	28		
	ГОСТ 6482-70	Шайба пружинная			
11		6	200		
12		16	28		
13		Устройство УЗАМ-220В-С15-УКМ20	1		
14	ГОСТ 21130-75	Знак заземления стальной	100		

Составлено
 Изм. №, дата
 Проверка и дата
 Взам. инв. №
 Исполн. №, дата
 Проект (2019) 29П19 Газипетролхиминдустрия. Направление: ОС Проектная документация (05.1 ИОС1) 03 Горючая часть (29П19-ИОС1 П) 4.01-10.dwg



Обозначение		Наименование	
ML-MNN		Проектная нота с молниезащитой	
---		Линия заземления, прокладываемая в траншее	
⊕		Место заземления кабельной станции	

29П19-ИОС1			
«Горючая часть» лентерпроект			
Изм.	Кол. уч.	Лист N док.	Лист N
Разраб.	Грибков	11.21	11.21
Проб.	Ворченко	11.21	11.21
Тех. контр.		11.21	11.21
Н. контр.	Грибков	11.21	11.21
ГМП	Ворченко	11.21	11.21

Система электроснабжения		Страниц	Лист	Листов
План заземления М 1:500		П	9	-

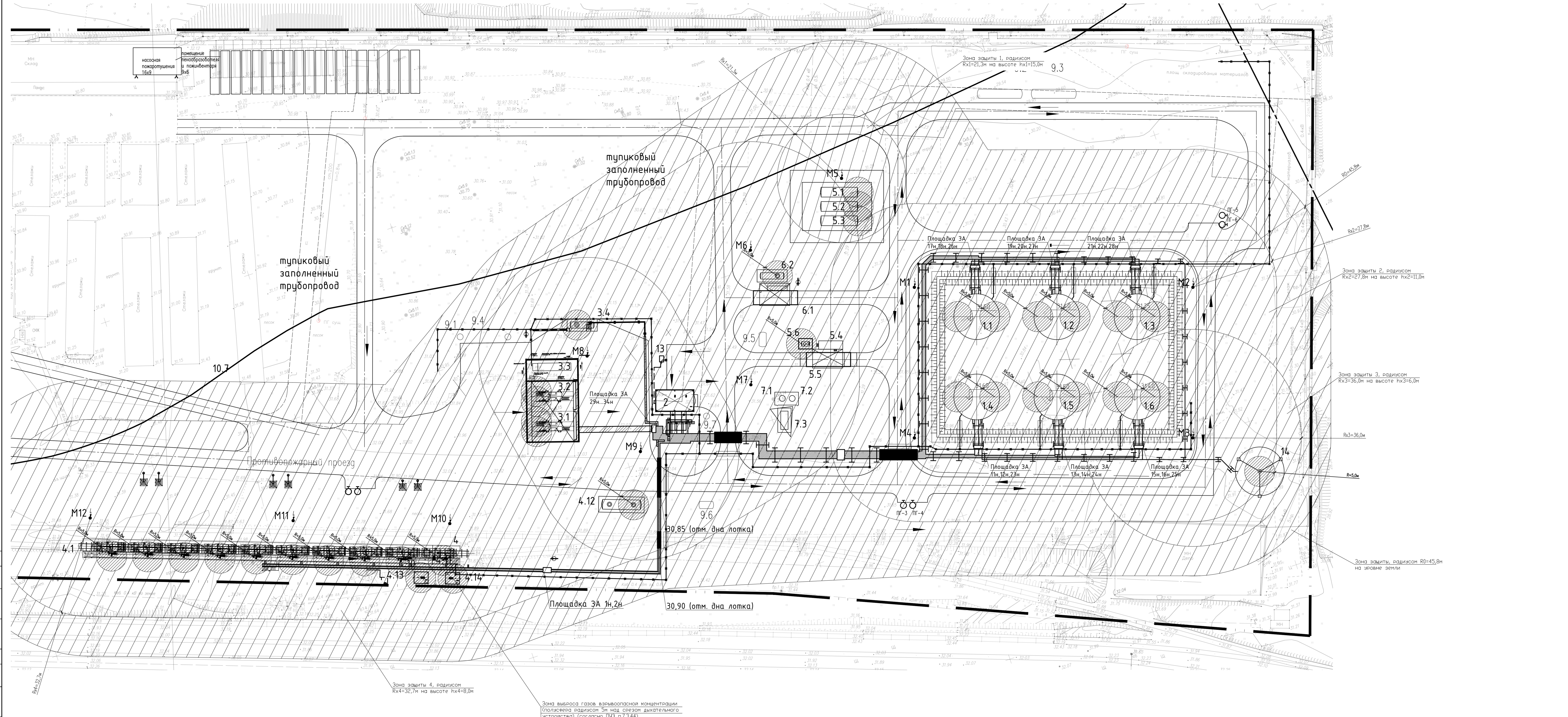
Номер	Наименование	Примечание
1.1-1.6	Резервуар стальной вертикальный цилиндрический V=2000 м³	проектируемая
2	Технологическая насосная станция. Узел зарыбок	проектируемая
3.1, 3.2	Автомобильная наливная эстакада	проектируемая
3.3	Площадка оборотного освобождения атмосферы	
3.4	Дренажная емкость ЕП-2	проектируемая
4	Железнодорожная эстакада слабо метанола и дивельного топлива из ж/у шпестери	проектируемая
4.1-4.9	Узел нижнего слабо дивельного топлива из ж/у шпестери	проектируемая
4.10	Узел берегового оборотного и нижнего слабо дивельного топлива из ж/у шпестери	проектируемая
4.11	Узел приема метанола из ж/у шпестери	проектируемая
4.12	Дренажная емкость стоков с зоны железнодорожной эстакады ЕП-1	проектируемая
4.13	Насосная оборотного слабо	проектируемая
4.14	Насосная приема метанола	проектируемая
5.1-5.3	Резервуар горизонтальной стальной наземный V=100 м³	проектируемая
5.4	Узел оборотного метанола	проектируемая
5.5	Площадка размещения контейнера с огорожением	проектируемая
5.6	Дренажная емкость ЕП-3	проектируемая
6.1	Узел налива метанола в атмосферу	проектируемая
6.2	Дренажная емкость ЕП-4	проектируемая
7.1, 7.2	Резервуар азота	проектируемая
7.3	Азотная станция	проектируемая
14	Обена рассейления	проектируемая

Общие указания
 Молниезащита выполнена согласно СП-153-34.21122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций», РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».
 Представленные проектом решения обеспечивают надежность защиты объекта от прямых ударов молнии Рх=0,99.
 Молниезащита неметаллического комплекса выполнена отдельно стоящими молниеприемниками установленными на покрывных матах ПМС-24.
 Во взрывоопасной зоне входит пространство в пределах 5м по горизонтали и вертикали от устройства вывеса, согласно ПУЗ п.7.3.44.
 Молниевод заземляется путем присоединения в двух местах полосы 6х40 мм к заземляющему устройству Rзаз < 10 Ом.
 Класс взрывоопасной зоны по ПУЗ В-1г от закрытого технологического аппарата содержащего горючие газы или ЛВЖ согласно ПУЗ п. 7.3.44, категория и группа взрывоопасной смеси паров ЛВЖ с воздухом по ГОСТ Р 513305-99 - 1В-Т3.
 Настоящим чертежом предусмотрена защита резервуаров и объектов базы от прямых ударов молнии путем установки отдельностоящих молниеводов М1-М4. Высоты молниеводов определены расчетом.
 В соответствии с требованиями п. 7.3.44 в зоны защиты устанавливаемыми молниеводами М1-М4, входит пространство цилиндра радиусом 2м высотой 1м от дыкательных клапанов резервуаров, содержащего горючие газы или ЛВЖ, а также территория в пределах всей площади внутри оваловедения резервуарного парка.
 Защита объектов от вторичных проявлений молнии (от электростатической и электромагнитной индукции), от заноса высокого потенциала, а также от статического электричества предусмотрена путем присоединения их к контюря заземления.

Словные обозначения

Обозначение	Наименование
MI-MNN	Проектная нота с молниеводом
(штрихованная область)	Зона вывеса газов взрывоопасной концентрации (полусфера радиусом 5м над срезом дыкательного устройства) (согласно ПУЗ п.7.3.44)
(радиусная линия)	Зона защиты, радиусом R0=45,8м на уровне земли
(радиусная линия)	Зона защиты 1, радиусом R1=21,3м на высоте hх1=15м
(радиусная линия)	Зона защиты 2, радиусом R2=27,8м на высоте hх2=11,0м
(радиусная линия)	Зона защиты 3, радиусом R3=36,0м на высоте hх3=6,0м
(радиусная линия)	Зона защиты 4, радиусом R4=32,7м на высоте hх4=8,0м

29П19-ИОС1			
«Горно-сырьевой парк нефтепродуктов»			
Система электроснабжения			
План электрической		Страница	Листов
М 1:500		П	10
ГМП		ООО «ВолгаТЭКИнжиниринг» Формат А2x3	



Зона защиты 1, радиусом R1=21,3м на высоте hх1=15,0м	
Зона защиты 2, радиусом R2=27,8м на высоте hх2=11,0м	
Зона защиты 3, радиусом R3=36,0м на высоте hх3=6,0м	
Зона защиты 4, радиусом R4=32,7м на высоте hх4=8,0м	
Зона вывеса газов взрывоопасной концентрации (полусфера радиусом 5м над срезом дыкательного устройства) (согласно ПУЗ п.7.3.44)	