

**Заказчик – ООО «Газпромнефть-Восток»**

**ОБУСТРОЙСТВО ЗАПАДНО-ЛУГИНЕЦКОГО  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ. КУСТ СКВАЖИН №8. ВТОРАЯ ОЧЕРЕДЬ**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 10(1). Мероприятия по обеспечению соблюдения  
требований энергетической эффективности и требований  
оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета  
используемых энергетических ресурсов**

**ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00**

**Том 10(1)**

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

**Первый заместитель  
генерального директора**

**Р. З. Бадртдинов**

**10.06.22**

**Главный инженер проекта**

**И. Р. Ибраев**

**10.06.22**



**2022**

## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-С-001	Содержание тома 10(1)	1
ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Текстовая часть	40
	Всего листов	41

Согласовано				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Соболинская		<i>Соб</i>	09.06.22
Проверил		Недорезкова		<i>Нед</i>	09.06.22
Нач. отдела		Недорезкова		<i>Нед</i>	09.06.22
Н. контр.		Соболинская		<i>Соб</i>	09.06.22
ГИП		Ибраев		<i>Ибраев</i>	09.06.22

ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-С-001		
Содержание тома 10(1)		
Стадия	Лист	Листов
П		1
ООО ПФ «Уралтрубопроводстройпроект»		

## Содержание

1	Сведения о типе и количестве установок, потребляющих топливо, тепловую энергию, воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения и электрическую энергию, параметрах и режимах их работы, характеристиках отдельных параметров технологических процессов.....	5
2	Сведения о потребности (расчетные (проектные) значения нагрузок и расхода) объекта капитального строительства в топливе, тепловой энергии, воде, горячей воде для нужд горячего водоснабжения и электрической энергии, в том числе на производственные нужды, и существующих лимитах их потребления .....	7
3	Сведения об источниках энергетических ресурсов, их характеристиках (в соответствии с техническими условиями), о параметрах энергоносителей, требованиях к надежности и качеству поставляемых энергетических ресурсов .....	9
4	Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии и описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.....	10
5	Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в объекте капитального строительства .....	13
6	Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов энергетических ресурсов и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются) .....	14
7	Сведения о классе энергетической эффективности (в случае если присвоение класса энергетической эффективности объекту капитального строительства является обязательным в соответствии с законодательством Российской Федерации об энергосбережении) и о повышении энергетической эффективности .....	15
8	Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течении которых в процессе эксплуатации должно быть	

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

ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Соболинская		<i>Сог</i>	09.06.22
Проверил		Недорезкова		<i>Мед</i>	09.06.22
Нач. отдела		Недорезкова		<i>Мед</i>	09.06.22
Н. контр.		Соболинская		<i>Сог</i>	09.06.22
ГИП		Ибраев		<i>Ибраев</i>	09.06.22
Текстовая часть					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	40
ООО ПФ «Уралтрубопроводстройпроект»					

обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются).....	16
9 Перечень технических требований, обеспечивающих достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются).....	17
9.1 Требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям .....	17
9.2 Требования к отдельным элементам и конструкциям зданий, строений, сооружений и к их эксплуатационным свойствам .....	17
9.3 Требования к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям (в том числе применяемым системам внутреннего освещения и теплоснабжения), включая инженерные системы .....	18
9.4 Требования к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации .....	19
10 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются), включающий мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным, конструктивным, функционально-технологическим и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений, и если это предусмотрено в задании на проектирование, - требований к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах электроснабжения, водоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации.....	20
11 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001</b>	Лист
							2

энергетических ресурсов.....	21
12 Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (с учетом требований энергетической эффективности в отношении товаров, используемых для создания элементов конструкций зданий, строений, сооружений, в том числе инженерных систем ресурсоснабжения, влияющих на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений).....	22
12.1 Обоснование архитектурных решений .....	22
Данный раздел в проектной документации не предусмотрен.....	22
12.2 Обоснование конструктивных решений.....	22
12.3 Обоснование функционально-технологических решений .....	24
12.4 Обоснование инженерно-технических решений .....	28
12.4.1 Система электроснабжения.....	28
13 Описание и обоснование принятых архитектурных, конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздуховодов), горячего водоснабжения, обратного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды, решений по отделке помещений, решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей.....	30
14 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов, в том числе основные их характеристики, сведения о типе и классе предусмотренных проектом проводов и осветительной арматуры.....	31
15 Описание мест расположения приборов учета используемых энергетических ресурсов, устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	32
16 Описание и обоснование применяемых систем автоматизации и диспетчеризации	

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

						3ГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			3

и контроля тепловых процессов (для объектов производственного назначения) и процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха .....	33
17 Описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода.....	34
18 Сведения об инженерных сетях и источниках обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией.....	35
19 Требования к приборам учета электрической энергии, измерительным трансформаторам, иному оборудованию, которое указано в основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением правительства российской федерации от 4 мая 2012 г. n 442 "о функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и к способу присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика для передачи данных от таких приборов, обеспечивающему возможность организации интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности), в соответствии с законодательством об электроэнергетике.....	36
Ссылочные нормативные документы .....	39
Таблица регистрации изменений .....	40

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					3ГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист
								4
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.



Электроснабжение

- напряжение сети - 380/220В.

- система заземления TN-C-S.

Таблица 1- Характеристики отдельных параметров технологических процессов

№	Наименование	Потребляемый ресурс	Количество	Режим работы
1	Электроприёмники	Электрическая энергия	Подробные сведения о количестве будут представлены в соответствующих подразделах раздела 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» на стадии «Рабочая документация»	Круглогодично, Круглосуточно

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001



**2 Сведения о потребности (расчетные (проектные) значения нагрузок и расхода) объекта капитального строительства в топливе, тепловой энергии, воде, горячей воде для нужд горячего водоснабжения и электрической энергии, в том числе на производственные нужды, и существующих лимитах их потребления**

Показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов в здании ( годовой расход электроэнергии):

Расчет электрических нагрузок представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет электрических куста скважин №8 вторая очередь

Наименование потребителя	Установленная мощность кВт	Kс	Cos Y	tgY	Составляющие расчетной мощности			Годовое число часов использования мощности	Годовой расход электроэнергии		Примечание
					P кВт	Q кВАр	S кВА		Активная тыс. кВтч	Реактивная тыс. квар	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>ЩСУ-0,4 кВ проектируемая</b>											
Эл/двигатель насоса ЭЦН	63x14	0,8	0,84		705,6	455,77	840,0	6500	4127,76		
Щкафы ПРС	3x35	0									
ЩСН ЩСУ	3,5	0,8	0,9	0,48	2,8	2,1	3,5	6500	16,38		
Измерительная установка	15	0,7	0,9		12,95	6,27	14,39	8600	81,27		
Щкаф ТМ	2	1	0,9		2,0	0,97	2,22	8600	15,48		
ШПС (ППУ)	0,5	1	0,95		0,5	0,16	0,53	6500	2,93		
СН БКУ	3,5	0,8	0,9	0,48	2,8	1,36	3,11	6500	21,67		
СУДР	0,5x2	0,8	0,9		0,8	0,39	0,5	8600	6,19		
Блок гребенок	15	0,7	0,9		12,95	6,27	14,39	8600	81,27		
Наружное освещение	1,5	1	0,95		1,5	0,49	1,58	6500	8,78		
ДФКУ	1					-362,5					
<b>Итого По ЩСУ-0,4 (2-15 этапы)</b>	<b>924,00</b>	<b>0,8</b>	<b>0,84</b>	<b>0,646</b>	<b>663,45</b>	<b>61,82</b>	<b>61,82</b>		<b>4361,72</b>		

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

ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001

Лист

7

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

Таблица 3 -Расчетные нагрузки на отопление и вентиляцию

Наименование сооружения	Расход на отопление, кВт	Расход на вентиляцию, кВт	Итого, кВт
Измерительная установка ИУ-2	2,70	-	2,70
БКУ	0,600	-	0,600
Блок напорной гребенки БГ-2	1,60	-	1,60
ЩСУ-0,4кВт	0,982		0,982
Всего:	5,882	-	5,882

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001							8
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

### 3 Сведения об источниках энергетических ресурсов, их характеристиках (в соответствии с техническими условиями), о параметрах энергоносителей, требованиях к надежности и качеству поставляемых энергетических ресурсов

Основным источником электроснабжения кустовой площадки №8 вторая очередь является существующая ПС 35/6 2х400 «Западно-Лугинецкая», ВЛ-6 кВ ф.Л-04, Л-07 2КТПНУ 6/0,4 кВ 2 х 1000 кВА.

Категория надежности электроснабжения скважин – II.

Для обеспечения требуемой надежности и качества электроснабжения проектом предусмотрено:

- питание БМЗ с ЩСУ-0,4 кВ от 2КТПН-6/0,4 кВ;
- секционирование ЩСУ-0,4 кВ, установленного в БМЗ, с использованием быстродействующего АВР и автоматического выключателя;
- применение сертифицированного электрооборудования;
- применение блочно-модульного оборудования полностью заводской комплектности и готовности;
- наличие ЗИП, инструментов и приспособлений.

Схема электроснабжения, оборудование и материалы, предусмотренные проектом, обеспечивают требуемое качество электроэнергии, падение напряжения у самого удаленного потребителя не превышает 5 %, в сети освещения падение напряжения у самого удаленного потребителя не превышает 3 %.

Источник теплоснабжения – внутриплощадочные электрические сети.

Теплоноситель – электрический ток напряжением 380/220 В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001		9	

#### 4 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии и описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

В соответствии с техническими условиями, электроснабжение потребителей куста скважин предусмотрено от проектируемого блочно модульного здания с ЩСУ-0,4 кВ, питаемого от комплектной двухтрансформаторной подстанции наружной установки 2КТПН на напряжение 6/0,4 кВ с трансформаторами мощностью 630 кВА.

В ЩСУ-0,4 кВ предусматривается секционирование, что дает возможность в аварийном режиме в случае потери напряжения на одном из питающих фидеров организовать питание с другого фидера.

В качестве приводов для погружных насосов ЭЦН приустьевых скважин предусмотрены электродвигатели мощностью 63 кВт напряжением до 2000 В.

Питание электродвигателей погружных насосов осуществляется от автоматических выключателей линейных панелей ЩСУ-0,4 кВ.

Для управления электродвигателями погружных насосов используются станции управления типа «Электрон-05» через повышающий трансформатор ТМПНГ. Станции управления обеспечены устройством регулирования частоты вращения. БМЗ с ЩСУ-0,4 кВ, станции управления, трансформаторы ТМПНГ и фильтры устанавливаются на отдельной площадке обслуживания.

#### Силовое электрооборудование.

Питание и управление насосами ЭЦН добывающих скважин выполняется от станций управления типа «Электрон-05» и трансформаторов ТМПНГ.

Станции управления предназначены для регулирования частоты вращения, оптимизации работы и защиты погружных электродвигателей.

Станции обеспечивают:

- ручное управление частотой вращения двигателей со встроенного или дистанционного пульта управления;
- самозапуск после восстановления питания;
- плавный разгон двигателей с заданным темпом и плавное торможение;
- реверсирование двигателей;
- автоматическое поддержание значения технологического параметра (давления, температуры, уровня и т.д.);

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

						ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист
							10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- автоматическое управление технологическим параметром в зависимости от времени суток.

Повышающие трансформаторы для электродвигателей погружных насосов, станции управления «Электрон-05» устанавливаются на площадке обслуживания. Высота до нижней балки площадки от планировочной отметки земли—1,5 м. Станции управления и повышающие трансформаторы имеют степень защиты IP43, климатическое исполнение УХЛ1.

Для подключения электродвигателей погружных насосов ЭЦН в районе скважин установлены коробки переходные типа КЗВВ, установленные на стойках проектируемой эстакады. Применение таких устройств подключения позволяет извлекать погружной насос вместе с кабелем, расположенным в скважине, без демонтажа кабеля, проложенного по территории куста. Степень защиты IP66, климатическое исполнение УХЛ1, исполнение по взрывозащите 1ExdIIBT4.

Все электрооборудование блочно-комплектных устройств (осветительная арматура, пускозащитная аппаратура, силовая и осветительная проводка, внутренние контуры заземления) поставляется заводами-изготовителями. Электрооборудование расположенное в технических помещениях имеет степень защиты IP34, климатическое исполнение УЗ.

Согласно п.1.2.20 ПУЭ, седьмое издание электроприемники второй категории в нормальных режимах должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания. Для электроприемников второй категории при нарушении электроснабжения от одного из источников питания допустимы перерывы электроснабжения на время, необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригады.

В проекте используются:

- существующая 2КТПН 6/0,4 кВ с системами шин, секционированными между собой на стороне 0,4 кВ

- ЩСУ-0,4 кВ с двумя секциями шин, с функцией быстродействующего АВР.

Проектом предусмотрено 100% резервирование электроэнергии, посредством подключения потребителей кустовой площадки к двум независимым источникам электроснабжения, с переключением питающих фидеров на резерв.

Проектом предусмотрено 100% резервирование электроэнергии, посредством подключения потребителей кустовой площадки к двум независимым источникам электроснабжения, с переключением питающих фидеров на резерв. В проекте применяется существующая двухтрансформаторная комплектная трансформаторная подстанция 6/0,4 кВ с двумя секциями шин в РУНН-0,4 кВ, с функцией АВР и ЩСУ-0,4 кВ с двумя секциями шин, с функцией быстродействующего АВР, питаемая с разных секций шин КТП.

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

							3ГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист 11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Силовые выключатели отвечают требованиям в бесперебойности электроснабжения и обеспечивают надежность электроснабжения потребителя за счет резервирования питания на время аварийных и плановых ремонтных работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001			

**5 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в объекте капитального строительства**

Данный раздел в проектной документации не предусмотрен.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					3ГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

**6 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов энергетических ресурсов и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)**

Показатели удельных годовых расходов энергетических ресурсов и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей для проектируемого объекта нормами не регламентируются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					3ГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.



**7 Сведения о классе энергетической эффективности (в случае если присвоение класса энергетической эффективности объекту капитального строительства является обязательным в соответствии с законодательством Российской Федерации об энергосбережении) и о повышении энергетической эффективности**

Согласно Федеральному закону от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» класс энергетической эффективности определяется только для многоквартирных домов. Запроектированные на объекте здания не являются многоквартирными домами, соответственно класс энергетической эффективности не определяется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001			

**8 Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течении которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)**

Основными мерами, обеспечивающими энергосбережение, являются:

- применение станций управления с преобразователем частоты, позволяющим изменять число оборотов двигателей и, соответственно, регулировать производительность в зависимости от параметров технологического процесса. Благодаря автоматическому и оптимальному регулированию производительности происходит снижение мощности, потребляемой электроприводом.

В проектных решениях отсутствует оборудование и материалы позволяющие исключать нетрадиционный расход электрической энергии.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001			Лист

**9 Перечень технических требований, обеспечивающих достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащённости их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)**

**9.1 Требования к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям**

В связи с тем, что в проекте отсутствуют здания, данный подраздел не разрабатывался.

При реконструкции промышленных трубопроводов новое энергопотребляющее оборудование не устанавливается.

Реконструируемые объекты при эксплуатации не требуют затрат энергетических ресурсов.

**9.2 Требования к отдельным элементам и конструкциям зданий, строений, сооружений и к их эксплуатационным свойствам**

Строительство объекта выполняется подрядным способом. Подрядчик, который выбирается по результатам тендерных торгов, должен иметь квалифицированные кадры и необходимые для выполнения работ по данному проекту машины и механизмы. В случае нехватки рабочих, подрядчик производит оргнабор из местной рабочей силы.

Технология производства строительно-монтажных работ определяется проектом производства работ, разработанными специализированной организацией по заказу подрядной организации или самой подрядной организацией.

Ввиду стеснённых условий производства работ, во избежание загромождения строительной площадки, подвозку оборудования и материалов следует выполнять по мере надобности, с обеспечением минимального технологического разрыва во времени между подвозом и использованием, что должно быть учтено в графике поступления на объект оборудования и материалов проекта производства работ.

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

ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001

Лист

17

### 9.3 Требования к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям (в том числе применяемым системам внутреннего освещения и теплоснабжения), включая инженерные системы

Наружное электроосвещение территории проектируемой площадки куста скважин осуществляется светодиодными прожекторами «ВЭЛАН 05-СД.Л.500-КО-УХЛ1» мощностью 500 Вт, установленными на опоре освещения с мобильной короной на высоте 25 м.

Управление предусмотрено:

- местное: выполняется с ящика типа ЯВЗ, установленного на осветительной установке на высоте 1,5 м от уровня земли;
- автоматическое: от сигнала фотодатчика на ящик ЯУО 9602, установленного в ЩСУ-0,4 кВ у входной двери.
- ручное: с кнопок поста управления, установленного на ограждении площадки обслуживания ЩСУ-0,4 кВ.

Сеть освещения блочно-комплектных установок выполняется заводом-изготовителем блоков и поставляется комплектно. Уровень искусственной освещённости рабочих мест внутри блочно-комплектных установок предусматривается не менее 150 лк.

В блочных установках применяются светодиодные светильники и светильники с компактными люминесцентными лампами.

Напряжение в сети электроосвещения 220 В.

Аварийное освещение в блочно-комплектных установках обеспечивается аварийными светильниками, укомплектованными аккумуляторными батареями.

Ремонтное освещение в блочно-комплектных установках осуществляется через понижающие трансформаторы 220/12 В.

Рабочее, аварийное, ремонтное освещение блочно-комплектных установок выполняется заводом-изготовителем блоков и поставляется комплектно.

Электрооборудование и светильники блочно-комплектных установок имеют степень защиты IP54, климатическое исполнение УЗ.

Дополнительно для визуального периодического проведения контроля параметров приборов КИП и при потере напряжения в сети освещения проектом предусмотрены переносные взрывозащищенные аккумуляторные светильники типа СГВ-2-У1, включение которых производится вне взрывоопасных зон.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист
							18

**9.4 Требования к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации**

Данный раздел в проектной документации не предусмотрен.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					3ГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

**10 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются), включающий мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным, конструктивным, функционально-технологическим и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений, и если это предусмотрено в задании на проектирование, - требований к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах электроснабжения, водоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации**

Согласно Федеральному закону от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» требования энергетической эффективности, требование установки приборов учета тепла и воды на данный объект не распространяется, т. к. не имеет подключения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					3ГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

## 11 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов

Для учета электроэнергии на вводах в ЩСУ-0,4 кВ устанавливаются шкафы учета, в состав которых входят счётчики электрической энергии счетчики электрической энергии МИР С-03, либо СЭТ-4ТМ.03М класса точности 0,5S, с двумя интерфейсами RS-485. Подключение пунктов учета к линии связи RS-485 предусмотреть установкой ответвителей, терминаторов и применение интерфейсного кабеля исключающего горение. Подключение измерительных цепей тока и напряжения к приборам учета выполнить через испытательные коробки, установленные рядом со счетчиками. Сбор данных со счетчиков организовать по линии связи RS-485 до МИР УСПД-01.13. Применить трансформаторы тока и напряжения класса точности не хуже 0,5S со сроком поверки не менее 16 лет.

Сбор информации со счетчиков осуществляется на контроллер, с которого данные передаются в шкаф связи блока аппаратурного и далее по сети широкополостного беспроводного доступа до центра сбора информации на АРМ диспетчера.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист
						21		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

**12 Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащённости их приборами учета используемых энергетических ресурсов (с учетом требований энергетической эффективности в отношении товаров, используемых для создания элементов конструкций зданий, строений, сооружений, в том числе инженерных систем ресурсоснабжения, влияющих на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений)**

**12.1 Обоснование архитектурных решений**

Данный раздел в проектной документации не предусмотрен.

**12.2 Обоснование конструктивных решений**

Объёмно-планировочные решения принимались с учётом требований и правил техники безопасности, санитарных норм, норм пожарной безопасности, возможностями транспортирования и сборки блочных сооружений.

В основу объёмно-планировочных решений здания заложены:

- технологические и монтажные компоновки;
- климатические и геологические условия площадки строительства;
- максимальная индустриализация изготовления конструкций;
- возможность применения материалов и технологий в данной климатической зоне;
- возможность доставки материалов и конструкций на удаленную от транспортных магистралей площадку;
- сокращение сроков строительства;
- ограничение распространения пожара.

Конструктивные элементы запроектированы из материалов с учётом обеспечения их прочности, устойчивости, морозостойкости, водонепроницаемости.

Конструктивные решения приняты в соответствии с технологическими решениями и

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001</b>	Лист
							22



требованиями размещения инженерного и технологического оборудования и коммуникаций с учётом нормальной эксплуатации объекта, обслуживания и ремонта.

Подбор конструктивных элементов выполнен с учетом снижения материалоемкости и унификации конструкций на площадке.

Для обеспечения необходимой прочности, устойчивости, пространственной неизменяемости зданий и сооружений предусмотрены следующие технические мероприятия:

- применение конструктивных и расчётных схем, обеспечивающих прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость сооружений;
- выбор материалов, обладающих необходимыми прочностными характеристиками.

Требуемая долговечность обеспечивается выбором основных конструкций, строительных материалов, имеющих надлежащую огнестойкость, морозостойкость и влагостойкость.

Проектом предусматривается строительство сооружений:

Проектом предусматривается строительство сооружений:

- Измерительная установка (блочное исполнение);
- Емкость дренажная V=12,5 м<sup>3</sup>;
- Блок гребенки;
- Гребенка коллекторная;
- Скважинная установка дозирования реагента;
- Узел запорной арматуры;
- Площадка под ЩСУ-0.4кВ, БКУ, ТМПН, СУ, фильтры;
- БКУ;
- Мачта освещения с мобильной короной Н=25м, с молниеприемником высотой 6м;
- Кабельная эстакада;
- Шлагбаум.

Для обеспечения необходимой прочности, устойчивости, пространственной неизменяемости зданий и сооружений предусмотрены следующие технические мероприятия:

- применение конструктивных и расчётных схем, обеспечивающих прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость сооружений;
- выбор материалов, обладающих необходимыми прочностными характеристиками.

Уровень ответственности зданий и сооружений: по Техническому регламенту о безопасности зданий и принят нормальный

Класс сооружения по ГОСТ 27751-2014 принят КС-2.

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

						ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист
							23
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

При расчете несущих конструкций и оснований учтен коэффициент надежности по ответственности  $\gamma_n = 1,0$ .

Срок эксплуатации сооружений по ГОСТ 27751-2014 составляет не менее 25 лет.

Требуемая долговечность обеспечивается выбором основных конструкций, строительных материалов, имеющих надлежащую огнестойкость, морозостойкость и влагостойкость.

### 12.3 Обоснование функционально-технологических решений

На проектируемом объекте сырьем (продукцией) является нефтегазоводяная смесь Западно-Лугинецкого месторождения, добываемая из продуктивного пласта.

Источником поступления сырья являются проектируемые добывающие скважины.

Источником поступления подтоварной воды для системы ППД является БКНС Западно-Лугинецкого месторождения.

Источником воды для проведения гидравлических испытаний построенных трубопроводов являются артезианские скважины ДНС с УПСВ Западно-Лугинецкого месторождения.

Источником пара для пропарки дренажной емкости является передвижная парогенераторная установка.

НГВС имеет в своем составе нефть, пластовую воду, попутный нефтяной газ, механические примеси, растворенные в пластовой воде минеральные соли.

Технологическая схема производства в целом, принятая в данном разделе проектной документации (далее - проектная документация), направлена на реализацию производственной программы и предусматривает:

- извлечение (подъем) на поверхность НГВС добываемыми скважинами;
- сбор НГВС со скважин и подача на существующую АГЗУ и на проектируемую ИУ;
- подачу ингибиторов в скважины;
- транспорт НГВС с куста скважин на ДНС Западно-Лугинецкого месторождения по системе нефтесборных трубопроводов месторождения;
- закачка воды в пласт нагнетательными скважинами.

Для выполнения принятой производственной программы в части организации производства, проектная документация предусматривает:

- обустройство устьев добывающих скважин (10 шт) и нагнетательных скважин на период отработки на нефть (4 шт);
- обустройство устьев нагнетательных скважин после отработки на нефть (4 шт);
- монтаж измерительной установки в блочном исполнении (1 шт) с трубопроводной обвязкой;
- монтаж дренажной подземной емкости (1 шт) с трубопроводной обвязкой;
- монтаж временной коллекторной гребенки для шести добывающих скважин

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

						3ГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		24

№13-№18;

- монтаж скважинных установок дозирования реагента (2 шт);
- монтаж блока гребенки (1 шт);
- монтаж УЗА на выходе внутривысочного нефтегазосборного трубопровода из ИУ;
- строительство выкидных трубопроводов от устьев добывающих скважин до АГЗУ, ИУ;
- строительство подводных и отводящих трубопроводов коллекторной гребенки;
- строительство внутривысочного нефтегазосборного трубопровода от ИУ до точки врезки к существующему узлу подключения №1;
- строительство дренажных трубопроводов от ИУ к дренажной емкости;
- монтаж надземных реагентопроводов от СУДР до устьев добывающих скважин;
- демонтаж временной коллекторной гребенки с подводными и отводящими трубопроводами;
- демонтаж участков проектируемых выкидных трубопроводов после переподключения проектируемых скважин с АГЗУ на ИУ, перевода нагнетательных скважин после отработки на нефть в систему ППД;
- строительство высоконапорного водовода-коллектора от точки врезки к узлу подключения №2 до проектируемой БГ;
- строительство высоконапорных водоводов от БГ к нагнетательным скважинам.

Материалы, применяемые для изготовления трубной продукции, должны обеспечивать надежную работу трубопроводов в течение расчетного срока службы с учетом заданных условий эксплуатации (расчетное давление, минимальная отрицательная и максимальная расчетная температуры), состава и характеристики среды (коррозионная активность, взрывоопасность, токсичность и др.), влияния температуры окружающего воздуха.

Для строительства проектируемых трубопроводов приняты трубы хладостойкие для трубопроводов повышенного уровня ответственности из стали класса прочности К52 группы 4.

Таблица 4 – Характеристика трубной продукции

Взам. инв. №							
	Подп. и дата						
Инд. № подл.							
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	3ГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001
25							

Наименование трубопровода	Вид трубы	Диаметр наружный, толщ. стенки трубопровода	Класс прочност и стали	Способ прокладки трубопровода	Антикоррозионная защита
Трубопровод нефтегазосборный	Бесшовная	114x8	K52	Подземно	Наружное заводское покрытие
				Надземно	Наружное трассовое покрытие ЛКМ
Трубопровод дренажный; трубопровод сброса газа с ПК ИУ	Бесшовная	89x8	K52	Подземно	Наружное заводское покрытие
				Надземно	Наружное трассовое покрытие ЛКМ
Трубопровод откачки из дренажной емкости	Бесшовная	89x6	K52	Надземно	Наружное трассовое покрытие ЛКМ
Трубопровод дыхательный	Бесшовная	108x6	K52	Надземно	Наружное трассовое покрытие ЛКМ
Трубопровод подачи пара в дренажную емкость	Бесшовная	57x4	K52	Надземно	Наружное трассовое покрытие ЛКМ
Трубопровод реагента – входит в комплект поставки СУДР	-	-	-	Надземно	-
Высоконапорный водовод с отработкой на нефть; высоконапорный водовод-коллектор; высоконапорный водовод к скважине	Бесшовная	114x12, 89x8	K52	Подземно	Наружное заводское покрытие
				Надземно	Наружное трассовое покрытие ЛКМ

СДТ приняты из аналогичной стали.

Трубы должны быть испытаны на заводе-изготовителе пробным гидравлическим давлением и иметь информацию в сертификате о величине пробного давления. В производство допускаются материалы и изделия при наличии сертификатов или паспортов. Материалы и изделия, не имеющие паспортов или сертификатов, допускается применять только для трубопроводов II и ниже категорий и после их проверки и испытания в соответствии со стандартами, техническими условиями и нормативно-технической документацией.

Проектная документация предусматривает защиту наружной поверхности проектируемых трубопроводов и СДТ от воздействия коррозии.

Выбор защиты трубопровода от коррозии определяется следующими факторами:

- условиями строительства и эксплуатации трубопровода;
- условиями и способами прокладки трубопровода;
- степенью агрессивного воздействия окружающей среды;
- физико-химическими свойствами транспортируемого продукта.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001</b>	Лист
							26

Защита трубопроводов от коррозии предусмотрена применением хладостойких и коррозионностойких труб с увеличенной толщиной стенки по сравнению с расчетной.

Защита внутренней поверхности нефтегазосборного трубопровода от коррозии предусмотрена применением технологии подачи ингибиторов коррозии, которая действует на кусте скважин.

Защита наружной поверхности подземных трубопроводов от почвенной коррозии предусмотрена применением труб с наружным заводским покрытием.

Защита подземных сварных соединений предусмотрено комплектом термоусаживающихся манжет.

Защита наружной поверхности надземных нефтепроводов от атмосферной коррозии предусмотрена применением лакокрасочных покрытий (ЛКМ) и приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Характеристика ЛКМ

Наименование трубопровода	ЛКМ
Трубопровод выкидной; нефтегазосборный трубопровод	Первый (грунтовочный) слой: цинконаполненная полиуретановая грунтовка в один слой толщиной 80 мкм; промежуточный слой: полиуретановая эмаль в один слой толщиной 60 мкм; финишный (покрывной) слой: акрил-уретановая эмаль в один слой толщиной 60 мкм. Общая толщина покрытия – не менее 200 мкм

Защита наружной поверхности надземных водоводов от атмосферной коррозии предусмотрена системой жидкого керамического покрытия серии «Корунд», которое также играет роль тепловой изоляции. Перед нанесением ЛКМ поверхность труб должна быть подготовлена в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402 «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию». Основной целью подготовки поверхности является удаление с нее веществ, препятствующих окрашиванию и ускоряющих коррозионные процессы, а также получение поверхности, обеспечивающей требуемую адгезию с металлической подложкой лакокрасочного покрытия. Поверхность труб должна быть высушена, обезжирена, очищена от грязи, окалины, ржавчины до степени очистки «2».

Проектная документация предусматривает теплоизоляцию надземных участков высоконапорных трубопроводов.

Проектом принята система жидкой керамической теплоизоляции серии «Корунд». Состав теплоизоляции:

- теплоизоляция «Корунд Антикор» является также антикоррозионным покрытием, наносится на очищенную металлическую поверхность толщиной 1 мм (1 слой);
- теплоизоляция «Корунд Классик» толщиной 1 мм (1 слой) наносится на

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

						ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		27

теплоизоляцию «Корунд Анतिकор».

Срок службы покрытия серии «Корунд» 15 лет при температуре эксплуатации от минус 60 °С до плюс 250 °С.

## 12.4 Обоснование инженерно-технических решений

### 12.4.1 Система электроснабжения

Основным источником электроснабжения кустовой площадки №8 вторая очередь является существующая ПС 35/6 2х400 «Западно-Лугинецкая», ВЛ-6 кВ ф.Л-04, Л-07 2КТПНУ 6/0,4 кВ 2 х 1000 кВА.

Схема электроснабжения выполнена согласно:

- заданию на проектирование «Обустройство Западно-Лугинецкого месторождения. Куст скважин №8. Вторая очередь» от 18.02.2022 г., утвержденное техническим директором ООО «Газпромнефть-Восток» А. В. Хохловым;

- техническим условиям на проектирование электроснабжения потребителей второй очереди К-8 Западно-Лугинецкого месторождения №04-06/90 от 13.04.2022 г., утвержденное главным энергетиком – начальником УЭС ООО «Газпромнефть-Восток» Д.Ю. Сенниковым;

- материалам комплексных инженерных изысканий, выполненных отделом инженерных изысканий ООО ПФ «Уралтрубопроводстройпроект» в 2022 г.

Проектом предусматривается:

Площадка куста скважин №8 вторая очередь

- установка БМЗ с ЩСУ-0,4 кВ;
- установка станций управления, фильтров, повышающих трансформаторов (14 комплектов);
- подключение электропривода УЗА;
- подключение блока гребенок;
- подключение СУДР;
- наружное освещение территории;
- установка шкафов ПРС;
- молниезащита и заземление проектируемых объектов.

В данном разделе проектной документации рассматриваются электротехнические решения по обустройству кустовой площадки №8 вторая очередь.

Для обеспечения соответствия требованиям энергетической эффективности блочное модульное здание изготавливается из материалов, обеспечивающих требуемые теплозащитные характеристики ограждающих конструкций. Для БМЗ с ЩСУ-0,4 кВ заводской готовности применено энергосберегающее отопление, а также

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							3ГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		28

предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением, освещение блок-бокса.

Для учета используемой электроэнергии на вводах в БМЗ с ЩСУ-0,4 кВ устанавливаются счётчики.

Согласно главе 1.7 ПУЭ, седьмое издание, в целях электробезопасности в проекте предусмотрено защитное зануление открытых проводящих частей с помощью специальных проводников, присоединенных отдельным зажимом к РЕ и N проводникам, а также система уравнивания потенциалов.

Контур заземления выполняется из электродов круглой оцинкованной стали диаметром 16 мм и длиной 5 м, соединенных между собой полосовой оцинкованной сталью 4x40 мм.

Сопrotивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

В качестве заземлителя для устьев скважин используется кондуктор или техническая колонна скважин.

Система уравнивания потенциалов блоков выполняется путем объединения следующих проводящих частей:

- главной заземляющей шины (ГЗШ);
- металлических частей каркаса блока;
- металлических частей систем вентиляции;
- внутреннего контура заземления блоков;
- заземляющего устройства системы молниезащиты.

В качестве ГЗШ используются РЕ шины ЩСУ-0,4 кВ.

Заземление кабельных конструкций обеспечивается электрическим контактом траверсы с опорными металлическими конструкциями эстакады, которые являются естественным заземлителем.

Защита от прямых ударов, ее вторичных проявлений и статического электричества предусмотрена путем присоединения корпусов технологического оборудования к заземляющему устройству.

Защита от заноса высокого потенциала по подземным и надземным коммуникациям выполнена путем присоединения их на вводе в сооружение и на ближайшей к вводу опоре к заземляющему устройству.

В проекте предусматривается уравнивание потенциалов путем присоединения всех трубопроводов, корпусов технологического оборудования и металлоконструкций блоков к контуру заземления.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001

**13 Описание и обоснование принятых архитектурных, конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздуховодов), горячего водоснабжения, обратного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды, решений по отделке помещений, решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей**

Проектируемые объекты при эксплуатации не требуют затрат энергетических ресурсов. Мероприятия по снижению расхода энергоресурсов и повышению энергоэффективности в процессе строительства новых трубопроводов и демонтажа старых предусматриваются в соответствующих разделах проектной документации .

Энергоэффективность при выполнении строительно-монтажных и демонтажных работ обеспечивается применением современных технологий строительства, машин и механизмов с высоким КПД и низким потреблением энергетических ресурсов. Экономия энергоресурсов на транспортировку строительных материалов обеспечивается за счет максимально возможного сокращения расстояний между площадками строительства и источниками стройматериалов, воды и проч.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					3ГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.



## **14 Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов, в том числе основные их характеристики, сведения о типе и классе предусмотренных проектом проводов и осветительной арматуры**

Внутриплощадочные электрические сети запроектированы силовыми кабелями марки ВВГнг-ХЛ 1кВ, ВББШвнг-ХЛ-0,66 кВ, КтПпБК-3 кВ (участок линии от повышающего трансформатора ТМПН до переходной коробки), прокладываемыми:

- от площадки электрооборудования вдоль фронта скважин – по кабельной эстакаде (при сечении жил 25 мм<sup>2</sup> и менее небронированные кабели прокладываются в самонесущем лотке с крышками);

- на ответвлениях от основной эстакады до скважин – по кабельной эстакаде в закрытых оцинкованных коробах СП200х100;

- под площадками ЩСУ, ТМПНГ и СУ – в лотках на конструкциях из полок, устанавливаемых на строительных конструкциях.

Для защиты от механических повреждений кабелей используются трубы водогазопроводные и металлорукава.

В целях обеспечения пожаробезопасности при совместной прокладке кабелей в лотках по эстакаде проектом предусмотрено применение кабелей с оболочкой пониженной горючести (индекс «нг»).

Выбор сечения кабелей произведен по условию нагрева током нагрузки (гл.1.3 ПУЭ) с последующей проверкой по допустимой потере напряжения и условию срабатывания защитного аппарата при однофазном коротком замыкании в сети до 1000В (гл. 1.7 ПУЭ).

Электропроводка в блоках выполняется кабелями с медными жилами с прокладкой в кабельных лотках. Электропроводка в ЩСУ-0,4 кВ выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS.

Электропроводка блочно-комплектных установок выполняется заводом-изготовителем блоков и поставляется комплектно. Конкретные требования к электропроводке предусмотрены в опросных листах на соответствующий блок-бюкс.

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

						<b>ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		31

## 15 Описание мест расположения приборов учета используемых энергетических ресурсов, устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Для учета электроэнергии на вводах в ЩСУ-0,4 кВ устанавливаются шкафы учета, в состав которых входят счётчики электрической энергии счетчики электрической энергии МИР С-03, либо СЭТ-4ТМ.03М класса точности 0,5S, с двумя интерфейсами RS-485. Подключение пунктов учета к линии связи RS-485 предусмотреть установкой ответвителей, терминаторов и применение интерфейсного кабеля исключающего горение. Подключение измерительных цепей тока и напряжения к приборам учета выполнить через испытательные коробки, установленные рядом со счетчиками. Сбор данных со счетчиков организовать по линии связи RS-485 до МИР УСПД-01.13. Применить трансформаторы тока и напряжения класса точности не хуже 0,5S со сроком поверки не менее 16 лет.

Сбор информации со счетчиков осуществляется на контроллер, с которого данные передаются в шкаф связи блока аппаратного и далее по сети широкополостного беспроводного доступа до центра сбора информации на АРМ диспетчера.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001		Лист	
									32

## 16 Описание и обоснование применяемых систем автоматизации и диспетчеризации и контроля тепловых процессов (для объектов производственного назначения) и процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

БМЗ с ЩСУ - 0,4 кВ комплектуется шкафом учета, применяются счетчики электрической энергии МИР С-03, либо СЭТ-4ТМ.03М класса точности 0,5S, с двумя интерфейсами RS-485. Подключение пункта учета к линии связи RS-485 предусмотреть установкой ответвителей, терминаторов и применение интерфейсного кабеля исключающего горение. Подключение измерительных цепей тока и напряжения к приборам учета выполнить через испытательные коробки, установленные рядом со счетчиками. Сбор данных со счетчиков организовать по линии связи RS-485 до МИР УСПД-01.13. Применить трансформаторы тока класса точности не хуже 0,5S со сроком поверки не менее 16 лет.

Информация с УСПД передается по интерфейсу RS-485 на преобразователь интерфейсов, установленный в шкафу связи блока аппаратного и далее по сети широкополостного беспроводного доступа до центра сбора информации в АРМ и сервер АСТУЭ. Для организации сбора данных со счетчиков электроэнергии проектом предусмотрена возможность прямого опроса прибора учета с серверов АСТУЭ, АСДУ, АДКУ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001			

## 17 Описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода

Данный раздел в проектной документации не предусмотрен.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					3ГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист
								34
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

## 18 Сведения об инженерных сетях и источниках обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией

Основным источником электроснабжения кустовой площадки №8 вторая очередь является существующая ПС 35/6 2х400 «Западно-Лугинецкая», ВЛ-6 кВ ф.Л-04, Л-07 2КТПНУ 6/0,4 кВ 2 х 1000 кВА.

Для электроснабжения потребителей площадки предусмотрен проектируемый ЩСУ-0,4 кВ в блок-контейнере.

Вода на производственные, противопожарные и хозяйственно-бытовые нужды привозная (от собственного источника водоснабжения).

Источник теплоснабжения – внутриплощадочные электрические сети.

Теплоноситель – электрический ток напряжением 380/220 В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					3ГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

**19 Требования к приборам учета электрической энергии, измерительным трансформаторам, иному оборудованию, которое указано в основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением правительства российской федерации от 4 мая 2012 г. п 442 "о функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и к способу присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика для передачи данных от таких приборов, обеспечивающему возможность организации интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности), в соответствии с законодательством об электроэнергетике**

Электроснабжение потребителей площадки куста скважин №8 вторая очередь предусматривается от существующей 2КТПН-6/0,4 кВ с масляными трансформаторами мощностью 630 кВА.

Измерительные трансформаторы тока по техническим требованиям должны соответствовать ГОСТ 7746-2001 («Трансформаторы тока. Общие технические условия»).

1. Класс точности измерительных трансформаторов, используемых в измерительных комплексах для установки (подключения) приборов учета, должен быть не ниже 0,5. (основание п. 139 ПП РФ №442 от 04.05.2012).

2. Допускается применение трансформаторов тока с завышенным коэффициентом трансформации (по условиям электродинамической и термической стойкости или защиты шин), если при максимальной нагрузке присоединения ток во вторичной обмотке трансформатора тока будет составлять не менее 40% номинального тока счетчика, а при минимальной рабочей нагрузке - не менее 5% (основание п. 1.5.17 ПУЭ).

3. Присоединение токовых обмоток счетчиков к вторичным обмоткам трансформаторов тока следует проводить, отдельно от цепей защиты и совместно с электроизмерительными приборами (основание п. 1.5.18 ПУЭ).

4. Использование промежуточных трансформаторов тока для включения расчетных

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

							ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			36

счетчиков запрещается (основание п. 1.5.18 ПУЭ).

5. Нагрузка вторичных обмоток измерительных трансформаторов, к которым присоединяются счетчики, не должна превышать номинальных значений (основание п. 1.5.19 ПУЭ).

6. Сечение и длина проводов и кабелей в цепях напряжения расчетных счетчиков должны выбираться такими, чтобы потери напряжения в этих цепях составляли не более 0,25 % номинального напряжения при питании от трансформаторов напряжения класса точности 0,5. Для обеспечения этого требования допускается применение отдельных кабелей от трансформаторов напряжения до счетчиков (основание п. 1.5.19 ПУЭ).

7. Измерительные трансформаторы напряжения по техническим характеристикам должны соответствовать ГОСТ 1983-2001 («Трансформаторы напряжения. Общие технические условия»).

Основным техническим параметром электросчетчика является «класс точности», который указывает на уровень погрешности измерений прибора. Классы точности приборов учета определяются в соответствии с техническими регламентами и иными обязательными требованиями, установленными для классификации средств измерений.

1. В зависимости от значения максимальной мощности (указанной в акте разграничения) и уровня напряжения на месте установки измерительного комплекса класс точности прибора учёта должен быть:

– Для точек присоединения к объектам электросетевого хозяйства напряжением 35 кВ и ниже с максимальной мощностью (согласно акту разграничения) менее 670 кВт - счетчики класса точности не менее 1,0.

– Для точек присоединения к объектам электросетевого хозяйства напряжением 110 кВ и выше класса точности не менее 0,5S.

Для учета электрической энергии, потребляемой потребителями с максимальной мощностью не менее 670 кВт, подлежат использованию счетчики, позволяющие измерять почасовые объемы потребления электрической энергии, класса точности не менее 0,5S, обеспечивающие хранение данных о почасовых объемах потребления электрической энергии за последние 90 дней и более или включенные в систему учета.

(основание п. 139 ПП РФ №442 от 04.05.2012)

2. На винтах, крепящих корпус счётчика должна быть пломба с клеймом госповерителя (основание п. 1.5.13 ПУЭ).

3. На крышке клеммной колодки счётчика должна быть пломба энергоснабжающей организации (основание п. 1.5.13 ПУЭ).

4. Прибор учёта должен быть допущен в эксплуатацию в установленном порядке (основание п. 137 ПП РФ №442 от 04.05.2012).

5. Собственник прибора учёта обязан:

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

						3ГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		37

- обеспечить эксплуатацию прибора учёта;
- обеспечить сохранность и целостность прибора учёта, а также пломб и (или) знаков визуального контроля;

- обеспечить снятие и хранение показаний прибора учёта;
- обеспечить своевременную замену прибора учёта;

(основание п. 145 ПП РФ №442 от 04.05.2012).

6. Энергоснабжающая организация должна пломбировать:

- клеммники трансформаторов тока;
- крышки переходных коробок, где имеются цепи к электросчетчикам;
- токовые цепи расчетных счетчиков в случаях, когда к трансформаторам тока совместно со счетчиками присоединены электроизмерительные приборы и устройства защиты;

- испытательные коробки с зажимами для шунтирования вторичных обмоток трансформаторов тока и места соединения цепей напряжения при отключении расчетных счетчиков для их замены или поверки; решетки и дверцы камер, где установлены трансформаторы тока;

- решетки или дверцы камер, где установлены предохранители на стороне высокого и низкого напряжения трансформаторов напряжения, к которым присоединены расчетные счетчики;

- приспособления на рукоятках приводов разъединителей трансформаторов напряжения, к которым присоединены расчетные счетчики.

Во вторичных цепях трансформаторов напряжения, к которым подсоединены расчетные счетчики, установка предохранителей без контроля за их целостностью с действием на сигнал не допускается.

Поверенные расчетные счетчики должны иметь на креплении кожухов пломбы организации, производившей поверку, а на крышке колодки зажимов счетчика пломбу энергоснабжающей организации.

Для защиты от несанкционированного доступа электроизмерительных приборов, коммутационных аппаратов и разъёмных соединений электрических цепей в цепях учета должно производиться их маркирование специальными знаками визуального контроля в соответствии с установленными требованиями.

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

						ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001	Лист 38
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		



## Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
Постановление №87 от 16.02.2008 г. Правительства Российской Федерации «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»	Том 10(1), ЭЭ
ГОСТ 31531-2012 Энергосбережение. Методы подтверждения соответствия показателей энергетической эффективности энергопотребляющей продукции их нормативным значениям. Общие требования».	Том 10(1), ЭЭ
ПУЭ Правила устройства электроустановок» (шестое и седьмое издания)	Том 10(1), ЭЭ
ГОСТ 27751-2014 «Надёжность строительных конструкций и оснований.	Том 10(1), ЭЭ
ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия»	Том 10(1), ЭЭ
ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия	Том 10(1), ЭЭ

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001

Лист

39

**Таблица регистрации изменений**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ЗГПНВ-249-П-ЭЭ.00.00-ТЧ-001