

Республика Казахстан
Товарищество с ограниченной ответственностью
«Проектный Центр»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Расширение БКНС-1,2,4,5 м/р Жетыбай с установкой дополнительных насосов (ЦНС) и КРУН-6кВ (двухсекционный 6 отходящих фидеров) со строительством двух питающих линии на БКНС-2 и БКНС-5

«Общая пояснительная записка»

Том.1

объект: 1011-15-02/2018 ПЗ

Директор



М.Кунаев.

Ине. № дубл.	Взам. ине. №	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата	
Ине. № подл.	Подп. и дата	

					Расширение БКНС-1,2,4,5 м/р Жетыбай с установкой дополнительных насосов (ЦНС) и КРУН-6кВ (двухсекционный 6 отходящих фидеров) со строительством двух питающих линии на БКНС-2 и БКНС-5			
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Общая пояснительная записка	Лит	Лист	Листов
							1	66
Н.контр	Ниязбаев У.					ТОО "Проектный Центр" г.Жанаозен, 2018г.		

Состав проекта

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	1011-15-02/2018 ПЗ	Общая пояснительная записка	
Том 2	1011-15-02/2018 РП	Рабочие чертежи	
Том 3	1011-15-02/2018 ПП	Паспорт проекта	
Том 4	1011-15-02/2018 ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
Том 5	1011-15-02/2018 СМ	Сметная документация	
Том 6	1011-15-02/2018 ПОС	ПОС проекта	

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	1011-15-02/2018 ПЗ	Лист 2
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

Содержание

1.	Общая часть.....	4-8
1.1	Введение	
1.2.	Основание для проектирования	
1.3.	Исходные данные	
1.4.	Основные проектные решения	
1.5.	Краткая характеристика район строительства	
2.	Генеральный план.....	9-14
2.1.	Исходные данные	
2.2.	Существующее положение	
2.3.	Объемно-планировочные решения	
2.4.	Организация рельефа	
2.5.	Вертикальная планировка	
2.6.	Благоустройство территории	
3.	Технологический часть.....	15-18
3.1.	Исходные данные	
3.2.	Технологические решения	
3.3.	Технологическая схема	
3.4.	Блочная кустовая насосная станция	
3.5.	Технологические трубопроводы	
4.	Архитектурно-строительные решения.....	19-30
4.1.	Общая часть	
4.2.	Расчетно-климатические данные	
4.3.	Инженерно-геологическая характеристика участка	
4.4.	Объемно-планировочные и конструктивные решения	
4.5.	Антикоррозийная защита	
5.	Электроснабжение.....	31-49
6.	Автоматизация технологических процессов.....	50-56
7.	Санитарно-эпидемиологический раздел.....	57-61
8.	Охрана труда, техника безопасности и противопожарные мероприятия ..	62-66
	Список литературы.....	63

Прилагаются:

- Задание на проектирование;
- Акт выбора участка;
- Технические условия;
- АПЗ

Ив. № подл	Подп. и дата	Ив. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

3

1. Общая часть

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							
Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	1011-15-02/2018 ПЗ					Лист	
										4	

1.1. Введение.

В данном рабочем проекте согласно заданию на проектирование рассматривается «Расширение БКНС-1,2,4,5 месторождения Жетыбай с установкой дополнительных насосов (ЦНС) и КРУН-6кВ (двухсекционный 6 отходящих фидеров) со строительством двух питающих линий на БКНС-2 и БКНС-5» с обычными геологическими условиями.

Участок для строительства находится на территории месторождения Жетыбай АО «Мангыстау мунайгаз». В административном отношении территория месторождения входит в состав Каракиянского района Мангистауской области. Областной центр г. Актау находится на расстоянии 90 км. С областным центром месторождение связано асфальтированной дорогой Актау – Жетыбай. Расчетные температуры наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, в соответствии – с климатическими подрайонами IVГ, для проектирования отопления приняты - 17°.

Общие сведения по проекту, охрана труда, техника безопасности и противопожарные мероприятия изложены в общей пояснительной записке.

Для составления рабочего проекта были проведены обследования местности в части уточнения трассы нефтепровода и подключение к сооружениям и согласована с соответствующими организациями заказчиками, а также выполнены топографические и инженерно-геологические работы.

1.2. Основание для проектирования.

Основанием для проектирования является задание на проектирование и Договор №1011-15 от 19.06.2018г на выполнение ПСД, заключенный между ТОО «Проектный Центр» и АО «Мангыстау мунайгаз». Задание на проектирование утверждено зам. генеральным директором по производственным вопросам АО «ММГ» гос-м Тянь Кэцзянь.

1.3. Исходные данные.

Исходными данными для проектирования являются:

- Задание на проектирование;
- Акт выбора участка;
- Технические условия выданным заказчиком;
- Топографические съемки;
- Инженерно-геологические изыскания.

1.4. Основные проектные решения.

Настоящим проектом предусматривается расширение БКНС-1,2,4,5 действующих блочных насосных станции с установкой дополнительных насосов (ЦНС) с 1-ми насосами с пристройкой к ним дополнительного насосного блока из сэндвич-панелей (заводского изготовления) и КРУН одно вводной на двух вводной со строительством второй питающей линии на БКНС2,5»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
					1011-15-02/2018 ПЗ
					5

Объем проектирования по объекту БКНС-1,4, состоит из:

- насосная ;
- электрощитовая;
- управления УПП.

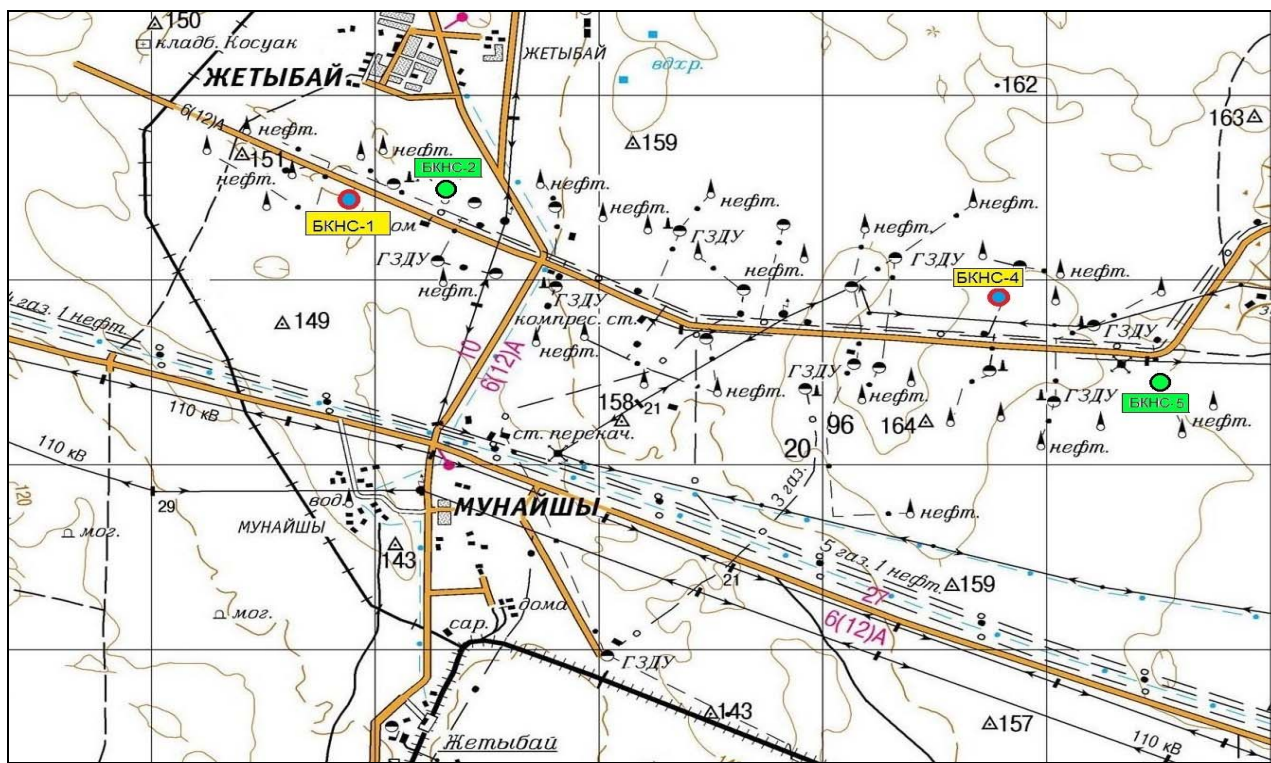
Объем проектирования по объекту БКНС-2,5, состоит из:

- насосная ;
- электрощитовая;
- управления УПП;
- КРУН;
- Трансформаторная подстанция.

1.5. Характеристика района строительства

Административном отношении участок выполнения инженерно-геологических работ находится в пределах месторождения Жетыбай Каракиянского района Мангистауской области. Областной центр г. Актау. Участок работ располагается в 90 км от областного центра.

Рис.1 Обзорная схема района работ



Геоморфология, рельеф, климат.

В геоморфологическом отношении район работ приурочен к плато Мангышлак, которое представляет собой денудационно-аккумулятивную террасу - слабовсхолмленную равнину с развитыми формами мезо- и микрорельефа в виде сухих долин, оврагов, суффозионных западин и блюдца. Поверхность плато имеет уклон к юго-западу в сторону Каспийского моря.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Поверхность района изысканий ровная.

Гидрографическая сеть отсутствует на всей изученной территории. Временные водотоки возникают только во время ливневых дождей.

Растительность развивается в очень суровых природных условиях. Засушливость климата, большие амплитуды колебаний температур, резкий недостаток влаги в сочетании с широким распространением засоленных почв и грунтов - все это определяет формирование растительности, характерной для пустынь.

В составе растительности преобладают солянка супротиволистная, эбелек, острогал. На склоновых поверхностях и на днищах понижений встречаются густые заросли полыни.

Климатическая характеристика приводится по данным метеостанции Ак-Кудук.

Дорожно-климатическая зона – V.

Климатический подрайон для строительства – IV-Г.

Климат района резкоконтинентальный, аридный - с жарким засушливым летом и морозной короткой зимой, сопровождающейся сильными ветрами, преимущественно восточного направления. Характерны значительные суточные и годовые амплитуды колебаний температур воздуха. Отмечается большая продолжительность теплого периода, обилие солнечных дней, малое количество атмосферных осадков при высокой испаряемости.

Средняя месячная и годовая температура наружного воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-6	-3	3	12	21	25	27	25	19	10	3	-2	11,6

Абсолютная минимальная среднемесячная и годовая температура наружного воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
-29	-30	-34	-8	0	8	11	8	-3	-12	-24	-25	-34

Абсолютная максимальная среднемесячная и годовая температура наружного воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
14	21	25	34	40	40	43	45	45	32	23	16	45

Средняя относительная влажность воздуха %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
61	53	42	29	19	15	15	13	16	27	43	61	40

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

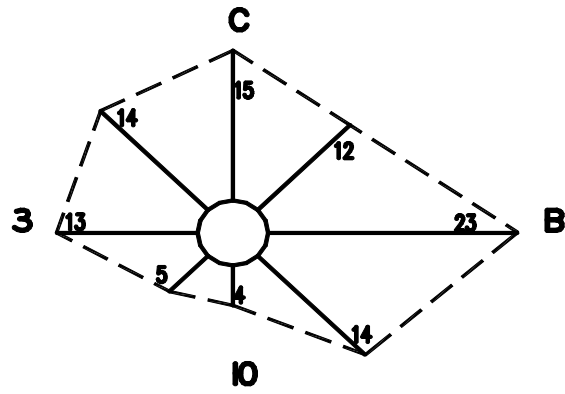
Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

7

ГODOVAYА PОZА ВЕТРОВ



-----> повторяемость ветра в %

Ветры в течение всего года преимущественно восточного направления. Весной и летом часто дуют северо-западные ветры со скоростью 4...10 м/сек. Зимой преобладают северо-восточные ветры, иногда со скоростью 15 м/сек и более. В теплый и сухой период года наблюдаются пыльные и песчаные бури. Осадки незначительные и выпадают, в основном, в виде непродолжительных ливневых дождей в начале лета и мелких морозящих дождей в осенний период. Годовое количество осадков 122 мм, максимальное количество осадков 187 мм, минимальное 70 мм.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

8

2. Генеральный план

<i>Инев. № подп.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Инев. № дубл.</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Подп. и дата</i>
----------------------	---------------------	----------------------	---------------------	---------------------

<i>Лист</i>	<i>Изм.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

9

2.1. Исходные данные

Раздел «Генеральный план» рабочего проекта «Расширение БКНС-1,2,4,5 месторождения Жетыбай с установкой дополнительных насосов (ЦНС) и КРУН одно вводной на двух вводной со строительством второй питающей линии на БКНС2,5» разработан на основании задания на проектирование, выданных заказчиком АО «Мангистаумунайгаз», топографических материалов, на основании Договора, в соответствии с техническим условиям и технологической части проекта.

В настоящем проекте раздел «Генеральный план» разработан для БКНС-1,4 и БКНС-2,5. Участок для строительства находится на территории месторождения Жетыбай АО «Мангистаумунайгаз». В административном отношении территория месторождения входит в состав Каракиянского района Мангистауской области .

Абсолютные отметки поверхности земли БКНС-1,4 варьируется в пределах 99,05-100,29. БКНС-2,5 в пределах 99,05-100,29. Система высот местная.

Основные планировочные решения генплан обусловлены технологическим требованиям, организацией подъезда к зданиям. Размещение здание пристройки и сооружение на генплане осуществлено в соответствии с учетом санитарных и противопожарных требований.

2.2. Существующее положение.

Блочные кустовые насосные станции БКНС-1,4 и БКНС-2,5 являются действующими объектами с комплексом зданий и сооружений, предназначенными для бесперебойной подачи сточной воды к нагнетательным скважинам.

БКНС-1 располагается на площадке размерами в плане 69,0x106,8м, огороженной по периметру сеткой по металлическим столбам.

БКНС-4 располагается на площадке размерами в плане 77,1x64,0м, огороженной по периметру сеткой по металлическим столбам.

На существующих территориях БКНС-1 и БКНС-4 расположены следующие объекты:

- блочная насосная станция БКНС-1;
- блочная насосная станция БКНС-4;
- площадка узла учета воды;
- дренажная емкость;
- КРУН;
- КТП;
- Здание операторное;
- Надземная емкость воды для хоз-бытовых нужд;
- Туалет на очко.

БКНС-2 располагается на площадке размерами в плане 105,6x54,3м, огороженной по периметру сеткой по металлическим столбам.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

БКНС-5 располагается на площадке размерами в плане 72,2x70,0м, огороженной по периметру сеткой по металлическим столбам.

На существующих территориях БКНС-2 и БКНС-5 расположены следующие объекты:

- блочная насосная станция БКНС-1;
- блочная насосная станция БКНС-5;
- площадка узла учета воды;
- дренажная емкость;
- КРУН;
- КТП;
- Здание операторное;
- Надземная емкость воды для хоз-бытовых нужд;
- Туалет на очко.

2.3. Объемно-планировочные решения.

Настоящим проектом предусматривается расширение действующих блочных насосных БКНС-1,2,4,5 с установкой дополнительных насосов (ЦНС) с 1-ми насосами с пристройкой к ним дополнительного насосного блока из сэндвич-панелей (заводского изготовления), расширение блока аппаратной электрощитовой, строительство Управления плавного пуска УПП, расширение действующей кабельной эстакады и строительство трубной эстакады и устройство дорожных конструкций (тротуара).

2.3.1. Расширение БКНС-1.

Строительство осуществляется на ранее спланированной территории. За относительную отметку 0.000, принята поверхность уровня пола существующего "Блока насосной", что соответствует абсолютной отметке 144,89.

На территории БКНС-1 проектом запроектированы следующие сооружения:

- расширение блочной насосной БКНС-1 с установкой дополнительного насоса;
- расширение блока аппаратной электрощитовой БКНС-1;
- строительство Управления плавного пуска УПП;
- расширение действующей кабельной эстакады и строительство трубной эстакады;
- устройство дорожных конструкций (тротуара).

Горизонтальную привязку всех объектов проектирования выполнить в увязке к существующим БКНС.

Основные технические показатели по генеральному плану БКНС-1

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Площадь территории	га	0,4920
2	Площадь застройки	м2	115,34

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

11

3	Общая площадь застройки	м2	541,36
4	Плотность застройки	%	11,0
5	Площадь асфальтового покрытия	м2	476

2.3.2. Расширение БКНС-2.

Строительство осуществляется на ранее спланированной территории. За относительную отметку 0.000, принята поверхность уровня пола существующего "Блока насосной", что соответствует абсолютной отметке 146,89.

На территории БКНС-2 проектом запроектированы следующие сооружения:

- расширение блочной насосной БКНС-2 с установкой дополнительного насоса;
- расширение блока аппаратной электрощитовой БКНС-2;
- строительство Управления плавного пуска УПП;
- строительство КРУН
- строительство трансформаторной подстанции
- расширение действующей кабельной эстакады и строительство трубной эстакады;
- устройство дорожных конструкций (тротуара).

Горизонтальную привязку всех объектов проектирования выполнить в увязке к существующим БКНС.

Основные технические показатели по генеральному плану БКНС-2

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Площадь территории	га	0,5330
2	Площадь застройки	м2	221,02
3	Общая площадь застройки	м2	638,56
4	Плотность застройки	%	11,98
5	Площадь асфальтового покрытия	м2	485

2.3.3. Расширение БКНС-4.

Строительство осуществляется на ранее спланированной территории. За относительную отметку 0.000, принята поверхность уровня пола существующего "Блока насосной", что соответствует абсолютной отметке 164,50.

На территории БКНС-4 проектом запроектированы следующие сооружения:

- расширение блочной насосной БКНС-4 с установкой дополнительного насоса;
- расширение блока аппаратной электрощитовой БКНС-4;
- строительство Управления плавного пуска УПП;
- расширение действующей кабельной эстакады и строительство трубной эстакады;
- устройство дорожных конструкций (тротуара).

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

12

Горизонтальную привязку всех объектов проектирования выполнить в увязке к существующим БКНС.

Основные технические показатели по генеральному плану БКНС-4

№ n/n	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Площадь территории	га	0,4419
2	Площадь застройки	м2	115,34
3	Общая площадь застройки	м2	634,70
4	Плотность застройки	%	14,36
5	Площадь асфальтового покрытия	м2	414

2.3.4. Расширение БКНС-5.

Строительство осуществляется на ранее спланированной территории. За относительную отметку 0.000, принята поверхность уровня пола существующего "Блока насосной", что соответствует абсолютной отметке 157,94.

На территории БКНС-5 проектом запроектированы следующие сооружения:

- расширение блочной насосной БКНС-5 с установкой дополнительного насоса;
- расширение блока аппаратной электрощитовой БКНС-5;
- строительство Управления плавного пуска УПП;
- строительство КРУН
- строительство трансформаторной подстанции
- расширение действующей кабельной эстакады и строительство трубной эстакады;
- устройство дорожных конструкций (тротуара).

Горизонтальную привязку всех объектов проектирования выполнить в увязке к существующим БКНС.

Основные технические показатели по генеральному плану БКНС-5

№ n/n	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Площадь территории	га	0,5176
2	Площадь застройки	м2	221,02
3	Общая площадь застройки	м2	568,38
4	Плотность застройки	%	10,98
5	Площадь асфальтового покрытия	м2	517

2.4. Организация рельефа.

Расширение БКНС. Организации рельефа по данному проекту не требуется. Расширение насосных площадок, строительство УПП, строительство КРУН и строительство трансформаторной подстанции производятся на ранее спланированной территории.

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

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

2.5. Вертикальная планировка.

Расширение БКНС. В основании материалов топографических съемок и отчету инженерно-геологических изысканий, на территории существующего БКНС, поверхностным слоем являются насыпные грунты из супеси, обладающие устойчивыми свойствами.

На основании существующих данных, устройство «Земляных масс» (насыпи) по данному проекту не требуется. Расширение насосных площадок, строительство сооружений производится на ранее спланированной территории, поэтому на Планае Земляных масс» предусмотрен объем выемки под строящиеся сооружения на территории БКНС.

2.6. Благоустройство территории.

План благоустройства объекта решен в увязке с существующими проектными решениями. На основании существующих данных, в проекте предусмотрено строительство тротуарной дорожки, выполненной шириной 1 м с покрытием из асфальтобетона 40 мм, устроенной на щебеночное основание толщиной 150мм, пропитанное вязким битумом БН 90/10. Окантовка тротуарной дорожки выполнена из Бордюра БР 100.20.8 согласно ГОСТ 6665-91.

В основании бордюра предусмотрена бетонная подушка класса В12.5, толщиной 150мм. Для стоянки автомашин БКНС-1,2,5 предусмотрены площадки с размерами 12х17м, для БКНС-4 с размерами 9х22м покрытие из мелкого асфальтобетона толщиной 40 мм, нижний слой из крупнозернистого асфальтобетона толщиной 60 мм по щебеночное основание толщиной 150 мм.

В БКНС-2 и БКНС-5 связи со строительством КРУН и трансформаторной подстанции ограждение территории расширяется и предусмотрен сетчатое ограждение высотой 2,0 м.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
					Лист				
Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	1011-15-02/2018 ПЗ				14

3. Технологическая часть.

Инь. № подл.	Подп. и дата	Инь. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

3.1. Исходные данные.

Основанием для разработки рабочего проекта «Расширение БКНС-1,2,4,5 м/р Жетыбай с установкой дополнительных насосов (ЦНС) и КРУН-6кВ (двухсекционный 6 отходящих фидеров) со строительством двух питающих линии на БКНС-2 и БКНС-5» послужили:

- задание на проектирование,
- топографические материалы,
- технические условия.

Все технологические решения по рабочему проекту приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан. Основные нормативные документы, использованные для руководства при проектировании, представлены ниже:

- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов»
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»

3.2. Технологические решения.

В данном проекте предусматривается установка дополнительного насоса в действующих БКНС-1,2,4,5.

3.3. Технологическая схема.

Сточная вода от общего подводящего водяного коллектора по двум существующим трубопроводам Ø159x12мм с давлением 0,3-0,8 МПа направляется на площадки узлов учета воды БКНС-1,2,4,5.

Вода после замера на узлах учета поступает во всасывающие коллектора Ø159x12мм существующих насосов Н1,2 марки ЦНС-180-1422 и в проектируемый насос Н3 марки ЦНС-180-1900, расположенных в БКНС-1,2,4,5. Производительность проектируемого насоса Н-3 $Q(\max)=180$ м³/час, давление нагнетания $P=13-18$ МПа. Диаметр всасывающего патрубка Ду150 мм, нагнетательного – Ду 150 мм.

Далее по напорным трубопроводам 159x12мм, давлением 13-18 МПа, вода направляется в действующие коллектора 159x20мм, транспортирующие воду на нагнетательные скважины. Маслосистема состоит из оборудования и арматуры, предназначенных для подачи масла, необходимого для смазки и охлаждения подшипников насоса и электродвигателя.

Охлаждения масла производится воздухом через вентилятор. Дренаж с сальников насосов производится по трубопроводу Ø114x8мм в общую дренажную линию.

3.4. Блочная кустовая насосная станция.

Блочная кустовая насосная станция предназначена для транспортировки и закачки сточной воды на нагнетательные скважины.

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Ив. № дубл.
Ив. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

16

В блочных кустовых насосных станциях БКНС-1,2,4,5 расположены по 2 (две) насоса марки ЦНС 180-1422.

Проектными решениями предусматривается установка дополнительного насоса марки ЦНС 180-1900 в вышеуказанных насосных.

Сточная вода с давлением 0.3-0,8 МПа поступает во всасывающий трубопровод 159x12мм приемной линии насоса НЗ. С насоса вода с давлением 13-18 МПа по нагнетательному патрубку 159x12мм поступает в действующий коллектор 159x20мм, транспортировки воды на скважины.

Нагнетательная линии насоса оборудована электроприводной задвижкой Ду150 и обратным клапаном. На приемной линии установлена запорная арматура Ду150.

Маслосистема состоит из оборудования и арматуры, предназначенных для подачи масла, необходимого для смазки и охлаждения подшипников насоса и электродвигателя. Охлаждения масла производится воздухом через вентилятор. Дренаж с сальников насосов производится по трубопроводу Ø114x8мм в общую дренажную линию.

Для контроля за давлением на всасывающем и нагнетательном трубопроводах насосов устанавливаются показывающие манометры.

За пределами блочной насосной на приемной и нагнетательной линиях насоса установлена запорная арматура.

ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ НАСОС

Номер оборудования		Н-3
Наименование аппарата		ЦНС 180-1900
Производительность	м ³ /час.	180
Рабочее давление	МПа	13-18
Расчетное давление	МПа	19
Мощность эл. двигателя	кВт	1276
Количество	шт.	1

3.5. Технологические трубопроводы.

Технологические трубопроводы выполнены из стальных труб 159x20, 159x12, 114x8 по ГОСТ8732-78 в надземном варианте.

Согласно СН 527-80 технологические трубопроводы на площадке БКНС-1,2,4,5 классифицируются:

- трубопроводы до насосов V категории;
- дренажные трубопроводы V категории;
- трубопроводы после насосов II категории.

Рабочее давление до насосов до 0,3-0,8 МПа, после насосов до 13-18 МПа.

Согласно СП РК 3.05-103-2014 контроль сварных стыков неразрушающим методом для

Ине. № подл.
Подп. и дата
Ине. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Ине. № инв.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

17

трубопроводов II категории составляет 10% от общего количества стыков, для V категории контроль сварных стыков неразрушающими методами не производится.

После завершения работ трубопроводы подлежат гидравлическому испытанию на прочность и герметичность. При величине рабочего давления до 0,5 МПа вкл., испытательное давление составляет 1.5 P, но не менее 0,2Мпа.

При величине рабочего давления свыше 0,5 МПа, испытательное давление составляет 1.25 P, но не менее 0,8Мпа.

Антикоррозийная изоляция трубопроводов: масляно-битумной краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021 в 2 слоя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

4. Архитектурно-строительные решения.

Инв. № подл						Лист
Подп. и дата					1011-15-02/2018 ПЗ	19
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл	Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

4.1. Общая часть.

«Архитектурно-строительные решения» рабочего проекта «Расширение БКНС-1,2,4,5 м/р Жетыбай с установкой дополнительных насосов (ЦНС) и КРУН 6-квт (двухсекционный 6-отходящих фидеров) со строительством двух питающих линии на БКНС-2 и БКНС-5» разработан на основании задания на проектирование, выданных заказчиком АО «Мангистаумунайгаз», на основании Договора и в соответствии технологической части проект.

Строительная часть проекта выполнена с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыво- и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

4.2. Расчетно-климатические данные

В качестве расчетных приняты следующие значения климатических элементов:

1. Климатический район (СП РК 2.04-01-2017)..... IVГ
2. Абсолютный максимум температуры воздуха.....+42°C
3. Абсолютный минимум температуры воздуха.....27 °С-30 °С
4. Зимняя расчетная температура воздуха.....- 20°C
5. Вес снегового покрова0.5 КПа
6. Скоростной напор ветра0.48 КПа
7. Согласно СП РК 2.03-30-2017, сейсмического микрорайонирования территорий" по СП РК 2.03-30-2017,участок строительства относится зоне II, сейсмичность6 баллов

4.3. Инженерно-геологические характеристики участка

4.3.1. БКНС-1,4

В соответствии с ГОСТ 25100-2011 в инженерно-геологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1 Супесь твердая, со щебнем известняка и гравия до 10%.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта $\rho_n = 1.65 \text{ г/см}^3$
Удельное сцепление $C_n = 16 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\varphi_n = 25^0$.
Модуль деформации: $E_n = 13.1 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии)
 $E_n = 7.0 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии)

Грунт просадочный. Тип просадочности 1. Начальное просадочное давление – 0.062-0.270МПа.

Коэффициенты относительной просадочности при $P=0.3 \text{ МПа}$ соответственно равен 0.011-0.34.

ИГЭ-2 известняк обломочный от светло-серого до буровато-розового цвета, низкой прочности, в кровле выветрелый, с прослоями известняка очень низкой прочности.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта $\rho=1,63 \text{ г/см}^3$.

Ине. № подл	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Предел прочности в естественном состоянии: $R_{сжн} = 1,3 \text{ МПа}$,

в водонасыщенном состоянии: $R_{сжн} = 1,0 \text{ МПа}$.

При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению прочностных свойств грунтов.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости: территория не подтопляемая.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по метеостанции Аккудук: для суглинков 0.80, супеси – 0.98 м., для крупнообломочных – 1.19 м. Максимальная глубина проникновения 0°C в почву составляет – 1.60м.

Строительные группы грунтов по СН РК 8.02-05-2002 следующие:

Номер ИГЭ	Наименование грунтов	№№ пунктов по СНиП	Для разработки одноковшовым экскаватором	Для ручной разработки
1	Супесь	3бв	1	2
2	Известняки	31а	3	4р

4.3.2. БКНС-2,5

В соответствии с ГОСТ 25100-2011 в инженерно-геологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1 Супесь твердая, со щебнем известняка и гравия до 10%.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта

$$\rho_n = 1.70 \text{ г/см}^3$$

Удельное сцепление

$$c_n = 18 \text{ кПа}, \text{ угол внутреннего трения } \varphi_n = 25^{\circ}$$

Модуль деформации:

$$E_n = 10.6 \text{ МПа (в естественном состоянии)}$$

$$E_n = 5.0 \text{ МПа (в водонасыщенном состоянии)}$$

Грунт просадочный. Тип просадочности 1. Начальное просадочное давление – 0.062-0.270МПа.

Коэффициенты относительной просадочности при $P=0.3 \text{ МПа}$ соответственно равен 0.011-0.34.

ИГЭ-2 известняк обломочный от светло-серого до буровато-розового цвета, низкой прочности, в кровле выветрелый, с прослоями известняка очень низкой прочности.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта

$$\rho = 1,63 \text{ г/см}^3$$

Предел прочности в естественном состоянии:

$$R_{сжн} = 1,4 \text{ МПа}$$

в водонасыщенном состоянии:

$$R_{сжн} = 1,1 \text{ МПа}$$

При длительном замачивании в известняках происходит разрушение и ослабление структурных связей, что приводит к ухудшению прочностных свойств грунтов.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости: территория не подтопляемая.

Ив. № подл. Подп. и дата. Ив. № дубл. Взам. инв. №. Подп. и дата. Подп. и дата. Ив. № подл.

Лит.	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

21

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по метеостанции Аккудук: для суглинков 0.80, супеси – 0.98 м., для крупнообломочных – 1.19 м. Максимальная глубина проникновения 0°С в почву составляет – 1.60м.

Строительные группы грунтов по СН РК 8.02-05-2002 следующие:

Номер ИГЭ	Наименование грунтов	№№ пунктов по СНиП	Для разработки одноковшовым экскаватором	Для ручной разработки
1	Супесь	36в	1	2
2	Известняки	31а	3	4р

4.4. Объемно-планировочные и конструктивные решения.

Объемно-планировочные и конструктивные решения определялись в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами, при этом в основу были приняты следующие нормативные документы – СН РК 2.02-01-2014, СН РК 3.02-28-2011, СП РК 3.02-128-2012, ВНТП–3.85. Принятые объемно-планировочные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию сооружений. Строительство осуществляется на ранее спланированной (отсыпанной) территории, на существующей насыпи из супеси. По периметру территории БКНС, ранее запроектированы ограждающие конструкции. Проектом предусматривается расширение и обустройство территорий дополнительными сооружениями. До начала строительных работ, произвести демонтаж существующих панелей ограждения, блоков БКНС, с целью расширения действующей станции, демонтаж конструкций ограждения кровли и на площадке.

Настоящим проектом предусматривается расширение действующих блочных насосных станции БКНС-1,2,4,5 с одним насосом, с пристройкой к ним дополнительного насосного блока из сэндвич-панелей и установкой в нем дополнительного насоса, расширение блока аппаратной (электрощитовой) и строительство «Управления плавного пуска (БМЗ-УПП),

Строительство КРУН и трансформаторной подстанции для БКНС-2,5 строительство трубной эстакады на территориях БКНС-1,2,4,5.

Основание расширяемого блока БКНС выполнено из дорожных плит П-1. Пристраиваемая часть насосной и аппаратной представлена в виде панельно-каркасной конструкции, выполнена из прокатного и гнутого профиля, стеновых сэндвич-панели толщиной 68мм. Каркас блока представляет собой монтируемые торцевые, боковые, с оконными и дверными проёмами и потолочные панели.

В зонах монтажа потолочных панелей предусмотрены Колонны К1, диаметром 89мм. Каркас насосной устанавливается на раму основания, выполненной из швеллеров N27. Рама основания устанавливается на дорожные плиты, проемы между швеллерами заполняются бетоном класса В12.5, создавая бетонное половое покрытие устраиваемое на щебеночное основание толщиной 160мм. В конструкции полов предусмотрены каналы для трубопроводов и кабелей. Сверху

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

22

бетонного пола выполнено покрытие из стальных листов с ромбическим и чечевидным рифлением согласно ГОСТ 8568-77, толщиной 6мм.

Крыша проектируемого блока съемная, выполнена из металлического профиля, габаритами в плане 2.58x9.0м. Каркас крыши выполняется из швеллеров №6.5. На крыше насосной предусмотрено расширение конструкций ограждения кровли. Ограждение кровли представлено из элементов: поручня, бортовой стойки и струны, выполненных из уголков №4, №7.5 и арматурной стали диаметром 25мм. Насосная станция БКНС-1 расширяется, с пристройкой к ней дополнительного насосного блока, по ширине на 4.0м и по длине 10.5м.

Блок «Аппаратной» расширяется на 10.5м по длине и на 3.0м по ширине.

Согласно по опросному листу для завода изготовителя пристраиваемая часть насосной и аппаратной поставляется заводом изготовителем в полном комплекте.

4.4.1. Расширение блочной кустовой насосной станции БКНС-1.

Строительство осуществляется на ранее спланированной (отсыпанной) территории. За относительную отметку 0.000, принята поверхность уровня пола существующего "Блока насосной", что соответствует абсолютной отметке 144,89.

На территории БКНС-1 проектом запроектированы следующие сооружения:

- расширение блочной насосной БКНС-1 с установкой фундамента под насос;
- расширение блока аппаратной БКНС-1;
- строительство Управления плавного пуска (УПП);
- демонтаж действующей трубной эстакады и строительство кабельной эстакады;
- устройство дорожных конструкций (тротуара) (см.раздел ГП).

Фундамент под насос. Под насос, располагаемый в проектируемом блоке «Насосной», запроектирован монолитный фундамент, габаритами в плане 2.0x5.6x1.0м, из бетона кл.В15, для продольной рабочей арматуры толщина защитного слоя бетона предусмотрена 70 мм, согласно МСП 5.01-102-2002. На монолитный фундамент устанавливается Рама Р-1, выполненная из швеллеров N27 и N20, на которую устанавливается насос. В основании монолитного фундамента (под насос) выполнить битумно щебеночную подготовку толщиной 100мм.

Фундаменты под Блочно-модульное здание устройства плавного пуска (БМЗ-УПП).

БМЗ-УПП, заводского исполнения (дополнительно смотреть в разделе ЭО), представлена в плане прямоугольной формы, с габаритными размерами 9,0x3,8м, с обслуживающими площадками 2.0x1.41м. БМЗ-УПП устанавливается на раму, выполненную из балок швеллера №24. Рама устанавливается на фундаментные блоки ФБС.

Фундаменты под БМЗ-УПП представлены из фундаментных блоков ФБС 9.4.6-Т и фундаментных блоков ФБС9.4.3-Т по Гост13579-78.

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Ив. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Под фундаментными блоками предусмотрена битумно щебеночная подготовка, толщиной 100мм. В основании под лестничный марш площадок обслуживания, предусмотрен фундамент с размерами в плане 0.4x0,4x1,0 м и 0,4x0,3x1,0 м выполненного из бетона класса В12,5 под фундаментами предусмотрена битумно щебеночная подготовка толщиной 100мм.

Строительство кабельной эстакады. Проектом предусмотрено демонтаж действующей трубной эстакады и строительство кабельной эстакады пришелся близ существующего КРУН-1 предназначенного для БКНС-1, согласно графическим данным раздела ЭО и ГП, строительство ранее упомянутого БМЗ-УПП осуществляется близ действующего КРУН, вследствие чего расширение кабельной эстакады осуществляется к БМЗ-УПП.

Кабельная эстакада представлена в виде металлических стоек, выполненных из квадратных труб диаметром 140мм, высотой, относительно уровня земли 3,4 и 1,4 м. Трубы устроены в монолитные фундаменты, выполненные из бетона класса В15, для труб диаметром 140мм фундаменты запроектированы с габаритными размерами 0.6x0.6x1,0м.

Между столбами, по металлическому каркасу, устроены балки из квадратных труб 120 для устройство по ним лотков контрольных кабелей. Лотки контрольных кабелей с балками устраиваются на высоте 2,5 и 0,5 м от уровня земли, по столбцам кабельной эстакады. Под фундаментными блоками предусмотрена битумно щебеночная подготовка, толщиной 100мм. Боковые поверхности фундаментов соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2-раза.

Фундаменты под трубопроводы БКНС. Согласно технологическим решениям, марки ТХ, проектом предусмотрено расширение действующих трубопроводов, выходящих из БКНС.

Под запроектированные трубопроводы предусмотрены опоры. Фундаменты под опоры трубопроводов из бетона кл.В-15 с размерами 0,35x0,35x1,0м.

Под фундаменты устраивается битумно щебеночная подготовка пропитанного горячим битумом до полного насыщения, толщиной 100мм. Боковые поверхности фундаментов соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2-раза.

Ограждение территории.

Проектом предусмотрено расширение сетчатого ограждения длиной 57 м высотой 2,0 м. Сетчатое ограждение по металлическим угольникам Гост 8509-86. Стойки из металлических труб по Госту 10704-91. Сетка металлическая по Госту 5336-80.

Фундамент под стойки ограждения из бетона кл.В-7,5. под фундаменты устраивается битумно щебеночная подготовка толщиной 50 мм, боковые поверхности соприкасающиеся с грунтом обмазываются горячим битумом за 2-раза.

Металлические ограждения окрашиваются масляной краской за 2-раза.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

4.4.2.Расширение блочной кустовой насосной станции БКНС-2.

Строительство осуществляется на ранее спланированной территории.

За относительную отметку 0.000, принята поверхность уровня пола существующего "Блока насосной", что соответствует абсолютной отметке 146,89. На территории БКНС-2 проектом запроектированы следующие сооружения:

- расширение блочной насосной БКНС-2 с установкой фундамента под насос;
- расширение блока аппаратной БКНС-2;
- строительство Управления плавного пуска (УПП);
- комплектные распределительные устройства на напряжении (КРУН)
- трансформаторная подстанция
- демонтаж действующей трубной эстакады и строительство кабельной эстакады;
- устройство дорожных конструкций (тротуара) (см.раздел ГП).

Фундамент под насос. Под насос, располагаемый в проектируемом блоке «Насосной», запроектирован монолитный фундамент, габаритами в плане 2.0x5.6x1.0м, из бетона кл.В15, для продольной рабочей арматуры толщина защитного слоя бетона предусмотрена 70 мм, согласно МСП 5.01-102-2002.На монолитный фундамент устанавливается Рама Р-1, выполненная из швеллеров N27 и N20, на которую устанавливается насос. В основании монолитного фундамента (под насос) выполнить битумно щебеночную подготовку толщиной 100мм.

Фундаменты под Блочно-модульное здание устройства плавного пуска (БМЗ-УПП).

БМЗ-УПП, заводского исполнения (дополнительно смотреть в разделе ЭО), представлена в плане прямоугольной формы, с габаритными размерами 9,0x3,8м, с обслуживающими площадками 2.0x1.41м. БМЗ-УПП устанавливается на раму, выполненную из балок швеллера №24. Рама устанавливается на Фундаментные блоки ФБС. Фундаменты под БМЗ-УПП представлены из фундаментных блоков ФБС 9.4.6-Т и фундаментных блоков ФБС9.4.3-Т согласно по ГОСТ 13579-78. Под фундаментными блоками предусмотрена битумно щебеночная подготовка, толщиной 100мм.В основании под лестничный марш площадок обслуживания, предусмотрен фундамент с размерами в плане 0.4x0,4x1,0 м и 0,4x0,3x1,0 м выполненного из бетона класса В12,5 под фундаментами предусмотрена битумно щебеночная подготовка толщиной 100мм.

Фундаменты под Блочно-модульное здание (КРУН)

Комплектно распределительные устройства на напряжении заводского исполнения представлена в плане прямоугольной формы, с габаритными размерами 14,1x6,75м,

БМЗ-КРУН устанавливается на раму, выполненную из балок швеллера №24. Рама устанавливается на Фундаментные блоки ФБС. Фундаменты под БМЗ-КРУН представлены из фундаментных блоков ФБС 9.4.6-Т по ГОСТ 13579-78. Под фундаментными блоками предусмотрена битумно щебеночная подготовка, толщиной 100мм.

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Ив. № дубл.
Ив. № подл.	Подп. и дата

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

В основании под лестничный марш площадок обслуживания, предусмотрен фундамент с размерами в плане 0,4x0,4x1,0 м м выполненного из бетона класса В12,5 под фундаментами предусмотрена битумно щебеночная подготовка толщиной 100мм.

Фундаменты под трансформаторной подстанции

Комплектно трансформаторная подстанция заводского исполнения представлена в плане прямоугольной формы, с габаритными размерами 1,55x1,18м, КТП устанавливается на фундаментные блоки ФБС. Фундаменты под КТП из сборных фундаментных блоков ФБС 24.4.6-Т по ГОСТ 13579-78. Под фундаментными блоками предусмотрена битумно щебеночная подготовка, толщиной 100мм.

Строительство кабельной эстакады. Проектом предусмотрено демонтаж действующей трубной эстакады и строительство кабельной эстакады пришелся близ проектируемого КРУН-2 предназначенного для БКНС-2, согласно графическим данным раздела ЭО и ГП, строительство ранее упомянутого БМЗ-УПП осуществляется близ проектируемого КРУН, вследствие чего расширение кабельной эстакады осуществляется к БМЗ-УПП. Кабельная эстакада представлена в виде металлических стоек, выполненных из квадратных труб диаметром 140мм, высотой, относительно уровня земли 3,4 и 1,4 м. Трубы устроены в монолитные фундаменты, выполненные из бетона класса В15, для труб диаметром 140мм фундаменты запроектированы с габаритными размерами 0,6x0,6x1,0м.

Между столбами устроены балки из квадратных труб 120 для устройство по ним лотков контрольных кабелей. Лотки контрольных кабелей с балками устраиваются на высоте 2,5 и 0,5 м от уровня земли, по столбцам кабельной эстакады. Под фундаментными блоками предусмотрена битумно щебеночная подготовка, толщиной 100мм. Боковые поверхности фундаментов соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2-раза.

Фундаменты под трубопроводы БКНС. Согласно технологическим решениям, марки ТХ, проектом предусмотрено расширение действующих трубопроводов, выходящих из БКНС. Под запроектированные трубопроводы предусмотрены опоры. Фундаменты под опоры трубопроводов из бетона кл.В-15 с размерами 0,35x0,35x1,0м.

Под фундаменты устраивается битумно щебеночная подготовка пропитанного горячим битумом до полного насыщения, толщиной 100мм. Боковые поверхности фундаментов соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2-раза.

4.4.3. Расширение блочной кустовой насосной станции БКНС-4.

Строительство осуществляется на ранее спланированной (отсыпанной) территории. За относительную отметку 0.000, принята поверхность уровня пола существующего "Блока насосной", что соответствует абсолютной отметке 164,50.

На территории БКНС-4 проектом запроектированы следующие сооружения:

- расширение блочной насосной БКНС-4 с установкой фундамента под насос;

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

- расширение блока аппаратной БКНС-4;
- строительство Управления плавного пуска (УПП);
- демонтаж действующей трубной эстакады и строительство кабельной эстакады;
- устройство дорожных конструкций (тротуара) (см.раздел ГП).

Фундамент под насос. Под насос, располагаемый в проектируемом блоке «Насосной», запроектирован монолитный фундамент, габаритами в плане 2.0x5.6x1.0м, из бетона кл.В15, для продольной рабочей арматуры толщина защитного слоя бетона предусмотрена 70 мм, согласно МСП 5.01-102-2002. На монолитный фундамент устанавливается Рама Р-1, выполненная из швеллеров N27 и N20, на которую устанавливается насос. В основании монолитного фундамента (под насос) выполнить битумно щебеночную подготовку толщиной 100мм.

Фундаменты под Блочно-модульное здание устройства плавного пуска (БМЗ-УПП). БМЗ-УПП, заводского исполнения (дополнительно смотреть в разделе ЭО), представлена в плане прямоугольной формы, с габаритными размерами 9,0x3,8м, с обслуживающими площадками 2.0x1.41м. БМЗ-УПП устанавливается на раму, выполненную из балок швеллера №24. Рама устанавливается на Фундаментные блоки ФБС. Фундаменты под БМЗ-УПП представлены из фундаментных блоков ФБС 9.4.6-Т и фундаментных блоков ФБС9.4.3-Т по Гост13579-78.

Под фундаментными блоками предусмотрена битумно щебеночная подготовка, толщиной 100мм. В основании под лестничный марш площадок обслуживания, предусмотрен фундамент с размерами в плане 0.4x0,4x1,0 м и 0,4x0,3x1,0 м выполненного из бетона класса В12,5 под фундаментами предусмотрена битумно щебеночная подготовка толщиной 100мм.

Строительство кабельной эстакады. Проектом предусмотрено демонтаж действующей трубной эстакады и строительство кабельной эстакады пришелся близ существующего КРУН-4 предназначенного для БКНС-4, согласно графическим данным раздела ЭО и ГП, строительство ранее упомянутого БМЗ-УПП осуществляется близ действующего КРУН, вследствие чего расширение кабельной эстакады осуществляется к БМЗ-УПП. Кабельная эстакада представлена в виде металлических стоек, выполненных из квадратных труб диаметром 140мм, высотой, относительно уровня земли 3,4 и 1,4 м. Трубы устроены в монолитные фундаменты, выполненные из бетона класса В15, для труб диаметром 140мм фундаменты запроектированы с габаритными размерами 0.6x0.6x1,0м.

Между столбами, по металлическому каркасу, устроены балки из квадратных труб 120 для устройство по ним лотков контрольных кабелей. Лотки контрольных кабелей с балками

устраиваются на высоте 2,5 и 0,5 м от уровня земли, по столбцам кабельной эстакады. Под фундаментными блоками предусмотрена битумно щебеночная подготовка, толщиной 100мм. Боковые поверхности фундаментов соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2-раза.

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Фундаменты под трубопроводы БКНС. Согласно технологическим решениям, марки ТХ, проектом предусмотрено расширение действующих трубопроводов, выходящих из БКНС. Под запроектированные трубопроводы предусмотрены опоры. Фундаменты под опоры трубопроводов из бетона кл.В-15 с размерами 0,35x0,35x1,0м.

Под фундаменты устраивается битумно щебеночная подготовка пропитанного горячим битумом до полного насыщения, толщиной 100мм. Боковые поверхности фундаментов соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2-раза.

Ограждение территории. Проектом предусмотрено расширения сетчатого ограждения длиной 56,5 м высотой 2,0 м. Сетчатое ограждение по металлическим угольникам Гост 8509-86. Стойки из металлических труб по Госту 10704-91. Сетка металлическая по Госту 5336-80.

Фундамент под стойки ограждения из бетона кл.В-7,5. под фундаменты устраивается битумно щебеночная подготовка толщиной 50 мм, боковые поверхности соприкасающиеся с грунтом обмазываются горячим битумом за 2-раза. Металлические ограждения окрашиваются масляной краской за 2-раза.

4.4.4. Расширение блочной кустовой насосной станции БКНС-5.

Строительство осуществляется на ранее спланированной территории.

За относительную отметку 0.000, принята поверхность уровня пола существующего "Блока насосной", что соответствует абсолютной отметке 157,94. На территории БКНС-5 проектом запроектированы следующие сооружения:

- расширение блочной насосной БКНС-5 с установкой фундамента под насос;
- расширение блока аппаратной БКНС-5;
- строительство Управления плавного пуска (УПП);
- комплектные распределительные устройства напряжения (КРУН)
- трансформаторная подстанция
- демонтаж действующей трубной эстакады и строительство кабельной эстакады;
- устройство дорожных конструкций (тротуара) (см.раздел ГП).

Фундамент под насос. Под насос, располагаемый в проектируемом блоке «Насосной», запроектирован монолитный фундамент, габаритами в плане 2.0x5.6x1.0м, из бетона кл.В15, для продольной рабочей арматуры толщина защитного слоя бетона предусмотрена 70 мм, согласно МСП 5.01-102-2002.

На монолитный фундамент устанавливается Рама Р-1, выполненная из швеллеров N27 и N20, на которую устанавливается насос. В основании монолитного фундамента (под насос) выполнить битумно щебеночную подготовку толщиной 100мм.

Ине. № подп	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Фундаменты под Блочно-модульное здание устройства плавного пуска (БМЗ-УПП).

БМЗ-УПП, заводского исполнения (дополнительно смотреть в разделе ЭО), представлена в плане прямоугольной формы, с габаритными размерами 9,0х3,8м, с обслуживающими площадками

2.0х1.41м. БМЗ-УПП устанавливается на раму, выполненную из балок швеллера №24. Рама устанавливается на Фундаментные блоки ФБС. Фундаменты под БМЗ-УПП представлены из фундаментных блоков ФБС 9.4.6-Т и фундаментных блоков ФБС9.4.3-Т согласно по ГОСТ 13579-78. Под фундаментными блоками предусмотрена битумно щебеночная подготовка, толщиной 100мм. В основании под лестничные марши площадок обслуживания, предусмотрен фундамент с размерами в плане 0.4х0,4х1,0 м и 0,4х0,3х1,0 м выполненного из бетона класса В12,5 под фундаментами предусмотрена битумно щебеночная подготовка толщиной 100мм.

Фундаменты под Блочно-модульное здание (КРУН)

Комплектно распределительные устройства напряжении заводского исполнения представлена в плане прямоугольной формы, с габаритными размерами 14,1х6,75м,

БМЗ-КРУН устанавливается на раму, выполненную из балок швеллера №24. Рама устанавливается на Фундаментные блоки ФБС. Фундаменты под БМЗ-КРУН представлены из фундаментных блоков ФБС 9.4.6-Т по ГОСТ 13579-78. Под фундаментными блоками предусмотрена битумно щебеночная подготовка, толщиной 100мм.

В основании под лестничные марши площадок обслуживания, предусмотрен фундамент с размерами в плане 0.4х0,4х1,0 м м выполненного из бетона класса В12,5 под фундаментами предусмотрена битумно щебеночная подготовка толщиной 100мм.

Фундаменты под трансформаторной подстанции

Комплектно трансформаторная подстанция заводского исполнения представлена в плане прямоугольной формы, с габаритными размерами 1,55х1,18м, КТП устанавливается на фундаментные блоки ФБС. Фундаменты под КТП из сборных фундаментных блоков ФБС 24.4.6-Т по ГОСТ 13579-78. Под фундаментными блоками предусмотрена битумно щебеночная подготовка, толщиной 100мм.

Строительство кабельной эстакады. Проектом предусмотрено демонтаж действующей трубной эстакады и строительство кабельной эстакады пришелся близ проектируемого КРУН-5 предназначенного для БКНС-5, согласно графическим данным раздела ЭО и ГП, строительство ранее упомянутого БМЗ-УПП осуществляется близ проектируемого КРУН, вследствие чего расширение кабельной эстакады осуществляется к БМЗ-УПП. Кабельная эстакада представлена в виде металлических стоек, выполненных из квадратных труб диаметром 140мм, высотой, относительно уровня земли 3,4 и 1,4 м. Трубы устроены в монолитные фундаменты, выполненные из бетона класса В15, для труб диаметром 140мм фундаменты запроектированы с габаритными размерами 0.6х0.6х1,0м.

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Ив. № подл.	

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Между столбами устроены балки из квадратных труб 120 для устройство по ним лотков контрольных кабелей. Лотки контрольных кабелей с балками устраиваются на высоте 2,5 и 0,5 м от уровня земли, по столбцам кабельной эстакады. Под фундаментными блоками предусмотрена битумно щебеночная подготовка, толщиной 100мм. Боковые поверхности фундаментов соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2-раза.

Фундаменты под трубопроводы БКНС. Согласно технологическим решениям, марки ТХ, проектом предусмотрено расширение действующих трубопроводов, выходящих из БКНС. Под запроектированные трубопроводы предусмотрены опоры. Фундаменты под опоры трубопроводов из бетона кл.В-15 с размерами 0,35x0,35x1,0м.

Под фундаменты устраивается битумно щебеночная подготовка пропитанного горячим битумом до полного насыщения, толщиной 100мм. Боковые поверхности фундаментов соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2-раза.

4.5. Антикоррозийная защита

Мероприятия по антикоррозийной защите указаны на разработанных листах марки АС. Все неоговоренные в проекте мероприятия по антикоррозийной защите должны быть приняты согласно СН. РК 2.01-03-2013. Все строительные работы должны выполняться в полном соответствии с требованиями СН. РК 5.03-07-2013 и технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ.

Приемку законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений следует выполнять в форме освидетельствования скрытых работ или промежуточной приемки конструкций и документировать соответствующими актами.

При приемке законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений следует проверять:

- соответствие конструкций рабочим чертежам;
- качество бетона по прочности, а в необходимых случаях по морозостойкости, водонепроницаемости и другим показателям, указанным в проекте;
- качество применяемых в конструкции материалов, полуфабрикатов и изделий.

Требования к законченным бетонным и железобетонным конструкциям или частям сооружений устанавливаются в проектной организации.

Точность геометрических параметров законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений при отсутствии в проектной документации требований к ней, установленных расчетом, должна соответствовать требованиям т.10 и 11 СН.РК 5.03-07-2013.

На все скрытые работы, в том числе и сварочные, должны составляться акты по ходу строительства в соответствии с действующими документами.

Ине. № подл	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Ине. № инв.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

5.1.Общая часть

Раздел «Электрооборудование» проекта «Расширение БКНС-1,2,4,5 месторождения Жетыбай с установкой дополнительных насосов(ЦНС) и КРУН одно вводной на двух вводной с строительством второй питающей линии БКНС-2,5» разработан на основании:

- Задания на проектирование, выданных Заказчиком;
- Технических условий выданных заказчиком ;
- Технологических решений, принятых в настоящем проекте;
- Генерального плана.

В настоящем разделе все технические решения по электрооборудованию и электроснабжению принимались в соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан - ПУЭ РК;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта и подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного электрооборудования промышленных предприятий»;
- СН РК 4.04-07-2013 «Электротехнические устройства»;
- СН РК 2.04-103-2013 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;

5.2. Потребители электроэнергии и электрические нагрузки

Потребителями электрической энергии БКНС являются: технологическое оборудование – электроприводы насосов 6-0,4кВ, а также электроосвещение площадок и др.. Расчетная нагрузка объекта составляет 4022,8кВт при установленной мощности 3542,8кВт. Годовое потребление электроэнергии составляет 22951,53 тыс.кВт*час.

Таблица 1. Электрические нагрузки и электропотребление

№	Наименование потребителя	$P_{уст}$ кВт	K_c	$P_{расч}$ кВт	Годовое количество часов использования, ч	Годовое потребление электроэнергии, тыс.кВт*ч
1	2	3	4	5	6	7
1	Высоковольтные насосы 6кВ №-3/1-№-3/3	4800	0,7	3360	6500	21840
2	ЩСУ-0,4кВ (в т.ч. насосы 0,4кВ №-1/1-№-1/2 (1раб., 1рез.), №-2/1 (1раб.))	200	0,8	160	6000	960
3	Наружное освещение	4	0,5	2	3650	7,3
4	Электрообогрев	10	0,85	8.5	4380	37,23
5	Остальная нагрузка 0,4кВ	14,3	0,8-1	12,3	8760	107
ИТОГО		5028,3		3542,8		22951.5

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5.3. Основные проектные решения БКНС-1,4

5.3.1. БКНС-1

В соответствии тех.заданию для увеличения производительности БКНС-1, проектом предусматривается установка третьего дополнительного насосного агрегата с синхронным двигателем типа СТД в комплекте с системой питания, управления заводской поставки и в перспективе замена электродвигателей существующих насосных агрегатов на более мощный.

Проект электроснабжения БКНС-1 м/р Жетыбай предусматривает строительство устройства плавного пуска - УПП для электродвигателей СТД бкв и БМЗ электрощитовой заводского исполнения - для питания обмотки возбуждения, управления и регулирования тока возбуждения проектируемого насосного агрегата.

Внешняя система электроснабжение объекта «БКНС-1», согласно техническим условиям, будет запитана по двум линиям от ячеек бкв секций №1 и №22 шин ПС-35/6кВ «БКНС-1» .

В соответствии тех.заданию требуются реконструкция существующих линии электропередачи бкв запитанных от ПС-35/6кв «БКНС-1»:

1.Реконструкция существующей ВЛ-6кВ от опоры №1 до опоры №15 яч.№18 I-СШ ПС-35/6кВ «БКНС-1» :

-замена проводов ВЛ-6кВ АС-95 на АС -120 при необходимости установить дополнительные промежуточные и анкерные опоры.

-замена штыревые изоляторы ШФ-20 на подвесные ПСД-70Е.

-замена траверсов на всех опорах ВЛ-6кВ (на траверсы типа «ласточкин хвост»).

-гидроизоляция опор СК до глубиной 0,3м

-проверка на возможность отклонения опор по всей длине линии, по вертикальной оси.

-модернизация яч№18 ПС-35/6кВ «БКНС-1» с применением амперметра цифровой ЩП-120П-1шт, блока защиты -1шт, трансформаторы тока ТПЛ-400/5А 0,5/10Р-2шт, трансформатор тока нулевой последовательности-1 шт., проходной изолятор ИПУ-10кВ-1000А-3шт..

2.Реконструкция существующей ВЛ-6кВ от опоры №1 до опоры №14 яч.№1 II- СШ ПС-35/6кВ «БКНС-1» :

-замена проводов ВЛ-6кВ АС-95 на АС-120, при необходимости установить дополнительные промежуточные и анкерные опоры.

-замена штыревые изоляторы на подвесные ПСД-70Е.

-замена траверсы на всех опорах ВЛ-6кВ (установить траверсы типа «ласточкин хвост»).

- гидроизоляция опор ВЛ-6кВ на глубине 0,3м.

-проверка отклонение всех опор по всей длине линии, от вертикальной оси,

-модернизация яч.№1 ПС-35/6кВ «БКНС-1» с применением амперметра цифровой ЩП-120П-1шт, блока защиты-1 шт, подвижные и неподвижные контакты выключателя на 1000А-6к-т, трансформаторы тока ТПЛ-400/5А 0,5/10Р-2шт, трансформатор тока нулевой последовательности-

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

1шт, проходной изолятор ИПУ-10кВ-1000А-2шт.

3.Проверка на соответствие с максимально рабочим током нижеследующих электрооборудований:

-вакуумные выключатели с неподвижными и подвижными контактами яч.№1,5,9,14,18 ПС-35/6кВ «БКНС-1» и яч.№5,11,13,12,6 КРУ-К-07 «БКНС-1».

-трансформаторы тока яч№1,5,9,14,18 ПС-35/6кВ «БКНС-1» и яч.№5,11,13,12,6 КРУ-К-07 «БКНС-1».

-релейная защита и автоматика яч.№1,5,9,14,18 ПС-35/6кВ «БКНС-1» и яч.№5,11,13,12,6 КРУ-К-07 «БКНС-1».

По результатам обследования объекта принято решения о замене всех существующих опор ВЛ-6кВ от ПС-35/6кВ «БКНС-1» до КРУН-6кВ «БКНС-1» - на опоры типа СВ с траверсами типа «ласточкин хвост» для применения провода АС-120, в соответствии тех.заданию Заказчика. Расстояние между существующими опорами ВЛ-6кВ (более 60м) не позволяет использования провода максимального сечения, как АС-120мм².

5.3.2.БКНС-4

В соответствии тех.заданию для увеличения производительности БКНС, проектом предусматривается установка третьего дополнительного насосного агрегата с синхронным двигателем типа СТД в комплекте с системой питания, управления заводской поставки и в перспективе замена электродвигателей существующих насосных агрегатов на более мощный.

Проект электроснабжения БКНС-4 м/р Жетыбай предусматривает строительство устройства плавного пуска - УПП для электродвигателей СТД 6кв и БМЗ электрошитовой заводского исполнения - для питания обмотки возбуждения, управления и регулирования тока возбуждения проектируемого насосного агрегата.

Внешняя система электроснабжение объекта «БКНС-4», согласно техническим условиям, будет запитана по двум линиям от ячеек 6кВ секций №10 и №25 шин ПС-35/6кВ «БКНС-4» .

В соответствии тех.заданию требуются реконструкция существующих линии электропередачи 6кв запитанных от ПС-35/6кв «БКНС-4»:

1.Реконструкция существующей ВЛ-6кВ от опоры №1 до опоры №2 яч.№10 1-СШ ПС- 35/6кВ «БКНС-4» :

-прокладка кабель 6кВ до опоры ВЛ-6кВ №1

-замена провода ВЛ-6кВ АС-95 на АС-120 при необходимости установить дополнительные промежуточные и анкерные опоры.

-проверка на возможность отклонения опор по всей длине линии, по вертикальной оси.

-модернизация яч.№10 ПС-35/6кВ «БКНС-4» с применением амперметра цифровой ЩП-120П-1шт, блока защиты -1шт, указательное реле-4шт, подвижные и неподвижные контакты выключателя на 1000А-6к-т, трансформаторы тока ТПОЛ- 400/5А 0,5/10Р-2шт, трансформатор тока нулевой последовательности-1шт.

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

34

2. Реконструкция существующей ВЛ-6кВ от опоры №1 до опоры №2 яч. №25 И-СШ ПС- 35/6кВ :

- прокладка кабель 6кВ до опоры ВЛ-6кВ №1

- замена провода ВЛ-6кВ АС-95 на АС-120 при необходимости установить дополнительные промежуточные и анкерные опоры.

- проверка на возможность отклонения опор по всей длине линии, по вертикальной оси.

- модернизация яч. №10 ПС-35/6кВ «БКНС-4» с применением амперметра цифровой ЩП-120П-1 шт, блока защиты -1 шт, электронный счетчик электроэнергии многотарифный-1 шт, указательное реле-4 шт, вакуумный выключатель БУ ТЕЛ-10кВ 1000А, подвижные и неподвижные контакты выключателя на 1000А-6к-т, трансформаторы тока ТПОЛ- 400/5А 0,5/10Р-2 шт, трансформатор тока нулевой последовательности-1 шт

3. Проверка соответствие допустимым максимально-рабочим токам нижеследующих электрооборудований:

- вакуумные выключатели с неподвижными и подвижными контактами яч. №3,10,15,17,25,27 ПС- 35/6кВ «БКНС-4» и яч. №5,11,13,14,12,6 КРУ-БМ-6кВ «БКНС-4».

- трансформаторы тока яч. №3,10,17,27 ПС-35/6кВ «БКНС-4» и яч. №5,11,13,12,6 КРУ-БМ-6кВ «БКНС-4».

По результатам обследования объекта принято решения о замене всех существующих опор ВЛ-6кВ от ПС-35/6кВ «БКНС-1» до КРУН-6кВ «БКНС-1» - на опоры типа СВ с траверсами типа «ласточкин хвост» для применения провода АС-120, в соответствии тех. заданию Заказчика. Расстояние между существующими опорами ВЛ-6кВ (более 60м) не позволяет использования провода максимального сечения, как АС-120мм².

5.3.3. Устройства плавного пуска (УПП).

Система электропривода высоковольтными электродвигателями 6кВ насосов N-3/1 – N-3/3 мощностью 1600кВт проектировано с применением устройства плавного пуска-УПП фирмы SOLCON. HRVS-DN-250-6000-230AC-230AC-SUSA-3M-5-Relay-RU-RU+SMH4-Bekaz

Технические данные, параметры устройства:

Номинальное напряжение - 7,2кВ;

Номинальное выдерживаемое напряжение - 20кВ;

Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение - 60кВ;

Номинальная частота - 50/60Гц;

Номинальный ток сборных шин - 450А;

Номинальный ток Устройство плавного пуска - 250А;

Номинальный кратковременно выдерживаемый ток, 3 сек. - 31,5кА;

Устройство плавного пуска предназначен для:

- Снижения пусковых токов, уменьшение падения напряжения и провалы в сети;

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

35

- Плавное ускорение приводной машины с исключением механических стрессов на оборудование или процессы;
- Увеличение срока службы всех механических элементов, уменьшение износов и порывов, обеспечение экономии средств;
- Защита привода (продление срока его эксплуатации);
- Экономия средств на обслуживании.

УПП выполнен в металлическом корпусе с воздушной изоляцией Вводы питания, плавный пуск, отходящие фидеры двигателя, отходящие фидеры конденсатора и другие распределительный входящие / отходящие фидеры в соответствии с требованиями проекта.

Конструкция обеспечивает:

- Непрерывность обслуживания по МЭК 62271-200 классификации LCS1A;
- Гарантировать высокий уровень безопасности оператора (подтверждение Типовыми Испытаниями 31.5кА 1сек и сертификатом КЕМА);
- Обеспечивать простоту установки и снижение затрат на строительство;
- Легко адаптироваться к будущему расширению с обеих сторон щита.

Подключение кабеля осуществляется снизу.

Корпус и перегородки из кабины сделаны из высококачественных оцинкованных стальных листов (рама и передняя дверь 2,5 мм).

Каждая ячейка распределительного щита разделена на различные отсеки, как для среднего напряжения силового оборудования (сборных шин, автоматического выключателя, контактора, устройства плавного пуска, измерительных трансформаторов) и для низковольтных, устройств управления и вспомогательных устройств (приборного отсека, электрические каналы для соединений), которые отделены металлической перегородкой.

Отсек устройства плавного пуска:

Этот отсек для размещения среднего напряжения плавного пуска и байпасного контактора.

Следующие компоненты установлены в отсеке:

- Цифровое устройство плавного пуска Solcon на 6кВ;
- Линейный вакуумный контактор Solcon, на 400А, 7,2кВ;
- VDS -индикатор высокого напряжения;
- Плата аналоговых входов Control Module Solcon;
- Плата ModBUS Control Module;
- Плата реле - для подключения системы возбуждения;
- Шунтирующий вакуумный контактор Solcon, на 400А, 7,2кВ;
- Дисплей на русском языке;
- Кабель соединения сборных шин;

Низковольтный отсек:

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

- Металлический отсек низкого напряжения отделен от секции среднего напряжения.

В низковольтном отсеке размещено следующее оборудование:

- Модуль управления Control Module;

- SMH4 - Логический программируемый контроллер с ПО "Беказ";

- MPS 3000 - Цифровой блок защиты и управления электродвигателем Solcon;

- Вспомогательное оборудование, автоматический выключатель или контактор (предохранители, автоматические выключатели низкого напряжения, измерительные приборы, устройства релейной защиты, управления и устройства сигнализации и т.д.).

Доступ в низковольтный отсек:

Металлический отсек низкого напряжения должен быть отдельным и содержать следующее оборудование: - Терминалы для подключения устройств управления и сигнализации.

Функции защиты и управления УПП осуществляется с помощью специализированного цифрового модуля управления микропроцессора. Блок управления включает в себя волоконно-оптическую связь

Система верхнего уровня:

Система верхнего уровня реализована с помощью логического программируемого контроллера SMH4 на базе ПО "Беказ".

5.3.4. БМЗ электрощитовой

Для питания обмотки возбуждения, управления и регулирования тока возбуждения проектируемого электродвигателя, в новом дополнительном блоке заводского исполнения - БМЗ электрощитовой устанавливаются:

- цифровой регулятор - возбудитель Аникрон ТМ03
- согласующий трансформатор типа ТСЗП-25/0,7-380/110
- ЩСУ-0,4кВ

Щит станций управления (ЩСУ) предназначен для ввода и распределения электроэнергии, защиты отходящих линий от сверхтоков, местного и дистанционного управления электродвигателями насосов 6кВ и 0,4кВ. ЩСУ представляет собой многошкафное низковольтное комплектное устройство типа МНС 2000 содержащее аппаратуру, которая размещена в виде функциональных блоков выполняющих функции ввода, управления, распределения и защиты проектируемых и существующих электрооборудовании. Заказ оборудования ЩСУ осуществить в соответствии с опросным листом 1-ЭО.ОЛ. Проектом предусматривается ЩСУ на два ввода с АВР. Блоки управления ЩСУ обеспечивают следующие функции:

- управление согласующих трансформаторов синхронных электродвигателей 6кВА;
- управление (пуск, стоп) асинхронными электродвигателями 0,4кВ ;
- защиту асинхронных электродвигателей от перегрузки и токов короткого замыкания, работы на двух фазах;

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

• контроль и выдачу сигналов автоматики. Управляющими сигналами в ручном режиме являются сигналы от кнопок, расположенных на двери шкафа ЩСУ. В дистанционном режиме управляющими сигналами являются дискретные сигналы или аналоговые сигналы от устройств автоматики.

5.4. Основные проектные решения БКНС-2,5

5.4.1. БКНС-2

Проект электроснабжения БКНС-2 м/р Жетыбай предусматривает строительство нового КРУН-6кВ в полной заводской готовности, оснащенной системами освещения, отопления, кондиционирования и вентиляции воздуха, а также установка двух комплексных трансформаторных подстанции КТПН 6/0.4кВ, устройства плавного пуска - УПП для электродвигателей STD 6кв и БМЗ электрощитовой заводского исполнения - для питания обмотки возбуждения, управления и регулирования тока возбуждения проектируемого насосного агрегата.

Внешняя система электроснабжение объекта «БКНС-2», согласно техническим условиям, будет запитана по двум линиям от ячеек 6кВ секций №9 и №19 шин ПС-35/6кВ «БКНС-2» .

В соответствии тех.заданию требуются реконструкция существующих линии электропередачи 6кв запитанных от ПС-35/6кв «БКНС-2» :

1. строительство двух участков одноцепных ВЛ-6кВ:

-от опоры №11 существующей ВЛ-6кВ яч.№19 (1-СШ) ПС-35/6кВ «БКНС-2» (АО «МРЭК») до ввода №1 вновь проектируемых двух вводных КРУ-БМЗ-6кВ «БКНС-2»;

-от опоры №11 существующей ВЛ-6кВ яч.№9 (2-СШ) ПС-35/6кВ «БКНС-2» (АО «МРЭК») до ввода №2 вновь проектируемых двух вводных КРУ-БМЗ-6кВ «БКНС-2»

2. Реконструкция нижеуказанные участки существующих линии электропередачи ВЛ-6кВ от опоры №1 до опоры №11 яч.№19 ПС-35/6кВ «БКНС-2» :

-демонтаж опоры №1, 2;

-прокладка кабелей по железобетонному кабельному лотку от опоры №3 существующей ВЛ-6кВ яч.№19 ПС-35/6кВ «БКНС-2» до яч.№19.

-замена угловую опору №11 типа СК на СВ.

-замена провода ВЛ-6кВ АСКП на АС .

-замена старые подвесные изоляторы на ПСД-70Е.

-ремонт и усиление траверсы на всех опорах ВЛ-6кВ.

-покраска траверсы на всех опорах ВЛ-6кВ.

- гидроизоляция опор СК вокруг опоры до глубиной 0,3м.

-проверка отклонение опор по всей длине линии, по вертикальной оси и при необходимости выпрямление их.

-отсоединение провода отпаечной ВЛ-6кВ питающие КТПНД-6/0,4кВ скв.№4883 от опоры №6.

Ине. № подл	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Ине. № дубл.
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № подл	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

-прокладка кабелей по железобетонному кабельному лотку от опоры №5 существующей ВЛ-6кВ яч.№25 ПС-35/6кВ «БКНС-2» до концевой опоры №6/1 КТПНД-6/0,4кВ скв.№4883.

-отсоединение провода отпаечной ВЛ-6кВ питающей КТПНД-6/0,4кВ скв.№2233, №2526, №860, №4310, №1943 от опоры №10 до опоры №10/1.

-Прокладка кабелей по железобетонному кабельному лотку от опоры №9 существующей ВЛ-6кВ яч.№25 ПС-35/6кВ «БКНС-2» до опоры №10/1 отпаечной ВЛ-6кВ питающей КТПНД-6/0,4кВ скв.№2233, №2526, №860, №4310, №1943. Сечение кабеля принято по расчетам максимальной нагрузки с учетом скважин выходящих из бурения 2018-2028гг. в данном районе.

-отсоединение КЛ-6кВ отпаечной ВЛ-6кВ питающей КТПНД-6/0,4кВ скв.№1052, №4885, №1162 и КТПН-6/0,4кВ №1 ЦДНГ-1 на опоре №1 яч.№19 ПС-35/6кВ «БКНС-2».

2.для реконструкции ВЛ-6кВ от опоры №1 до опоры №11 яч.№9 проектом предусмотрены

-прокладка (2хКЛ-6кВ) кабелей по железобетонному кабельному лотку от опоры №1 существующей ВЛ-6кВ яч.№9 ПС- 35/6 кВ «БКНС-2» до яч.№9.

- замена угловую опору №11 типа СК на СВ.

-замена провода ВЛ-6кВ АСКП на АС.

-замена старые подвесные изоляторы на ПСГ-70Е.

-ремонт и усиление траверсы на всех опорах ВЛ-6кВ.

-покраска траверсы на всех опорах ВЛ-6кВ.

- гидроизоляция опоры СК на глубине 0,3м.

-проверка отклонение всех опор по всей длине линии, от вертикальной оси, при необходимости выпрямление их.

-модернизация яч.№18 ПС-35/6кВ «БКНС-2» для подключения и подачи напряжения к существующей ВЛ-6кВ питающей скв.№1052, №4885, №1162 и КТПН-6/0,4кВ №1 ЦДНГ-1 недостающими аппаратами и электрооборудованиями (амперметр цифровой ЩП-120П-1шт, разъединитель внутренней установки линейный на 1000А с приводом-1к-т, трансформатор тока нулевой последовательности-1 шт, проходной изолятор ИПУ-10кВ-1000А-1шт.).

-модернизация яч.№9 ПС-35/6кВ «БКНС-2» согласно техническому условию АО «МРЭК», для подключения нагрузки БКНС-2 с учетом дополнительной мощности, аппаратами и электрооборудованиями с заменой (амперметр цифровой ЩП-120П-1шт, блок защиты М1СОМ Р111-1шт, электронный счетчик электроэнергии многотарифный-1шт, указательное реле-2шт, разъединитель внутренней установки шинный на 1000А с приводом-1к-т, трансформаторы тока ТПОЛ-400/5А 0,5/10Р-2шт, разъединитель внутренней установки линейный на 1000А с приводом-1 к-т, трансформатор тока нулевой последовательности-1шт, проходной изолятор ИПУ-10кВ-1000А-1шт.).

По результатам обследования объекта принято решения о замене всех существующих опор ВЛ-6кВ от ПС-35/6кВ «БКНС-2» до проектируемого КРУН-6кВ «БКНС-2» - на опоры типа СВ с

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

39

траверсами типа «ласточкин хвост» для применения провода АС-120 в соответствие тех.заданию Заказчика.

Расстояние между существующими опорами ВЛ-6кВ (более 60м) не позволяет использования провода максимального сечения, как АС-120мм².

5.4.2 БКНС-5

Проект электроснабжения БКНС-5 м/р Жетыбай предусматривает строительство нового КРУН-6кВ в полной заводской готовности, оснащенной системами освещения, отопления, кондиционирования и вентиляции воздуха, а также установка двух комплексных трансформаторных подстанции КТПН 6/0.4кВ, устройства плавного пуска - УПП для электродвигателей STD 6кв и БМЗ электрощитовой заводского исполнения - для питания обмотки возбуждения, управления и регулирования тока возбуждения проектируемого насосного агрегата.

Внешняя система электроснабжение объекта «БКНС-5», согласно техническим условиям, будет запитана по двум линиям от ячеек 6кВ секций №11 и №22 шин ПС-35/6кВ «БКНС-2» .

В соответствии тех.заданию проектом предусмотрено строительство новых участков ВЛ-6кв и реконструкция существующих линии электропередачи 6кв запитанных от ПС-35/6кв«БКНС-5»:

1.Строительство двух участков одноцепных ВЛ-6кВ:

-от яч.№22 (1-СШ) ПС-35/6кВ «БКНС-5» (АО «МРЭК») до ввода №1 проектируемого КРУ-БМЗ-6кВ «БКНС-5»;

-от яч.№11 (2 СШ) ПС-35/6кВ «БКНС-5» (АО «МРЭК») до ввода №2 проектируемого КРУ-БМЗ-6кВ №1 «БКНС-5».

2. Реконструкция существующей ВЛ-6кВ от опоры №1 до опоры №20 яч.№19 ПС-35/6кВ «БКНС-5» :

-демонтаж участок ВЛ-6кВ от опоры №1-20 (опоры №1, 2, 3,4,5,6,6/1,6/2,6/3;7,8,9, 10, 11, 12, 13, 14,15,16,17,18,19,20;)

-строительства участка ВЛ-6кВ от яч.№12 ПС-35/6кВ «БКНС-5» до опоры№13/1 отпаечной ВЛ-6кВ питающий СКВ №3047 и 4027.

-строительство ВЛ-6кВ от вновь проектируемый магистральный ВЛ-6кВ яч.№12 ПС-35/6кВ «БКНС-5» до проектируемый КТПНД-6/0,4кВ СКВ №309 и 3390.

-прокладка КЛ-0,4кВ от КТПНД-6/0,4кВ СКВ №309 и 3390 до блока управления ЭД СКН.

-прокладка КЛ-6кВ от яч.№12 ПС-35/6кВ «БКНС-5» до опоры №1 вновь проектируемой ВЛ-6кВ.

-строительство отпаечную ВЛ-6кВ от опоры №13 вновь проектируемой ВЛ-6кВ до КТПНД-6/0,4кВ СКВ№4398.

-модернизация яч.№12 ПС-35/6кВ «БКНС-5» для подключения проектируемой ВЛ-6кВ для скважин №309, 3390, 4398, 3047, 4027 ЦДНГ-2 (амперметр цифровой ЩП-120П Ктт=400/5А-1шт, разъединитель внутренней установки шинный на 1000А с приводом-1 к-т, шина алюминиевый

Ине. № подл	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Ине. № дубл.
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № инв.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

40

8мм*80мм-6м, трансформаторы тока ТПОЛ-600/5А 0,5/10Р-2шт, трансформатор тока нулевой последовательности-1шт, проходной изолятор ИПУ-10кВ-1000А-1шт.)

3.-модернизация яч.№22 и 11 ПС-35/6кВ «БКНС-5».(амперметр цифровой ЩП-120П Ктт=400/5А-1шт, трансформаторы тока ТПОЛ-400/5А 0,5/10Р-2шт, разъединитель внутренней установки линейный на 1000А с приводом-1 к-т, трансформатор тока нулевой последовательности-1шт, проходной изолятор ИПУ-10кВ-1000А- 1шт.)

Проектом принято применение опоры типа СВ с траверсами типа «ласточкин хвост» для провода АС-120, в соответствии тех.заданию Заказчика.

5.4.3. Качества распределительного устройства (КРУ).

В качестве распределительного устройства 6 кВ применяем закрытое комплектное распределительное устройства заводского изготовления.

В качестве основного коммутационного аппарата применяются выключатели типа ВВ/TEL-10 Шкафы вводов и отходящих линий рассчитаны как на кабельный, так и на воздушный ввод до 1600 А. Для секционирования применяются два шкафа: в одном шкафу размещается секционный выключатель, а во втором шкафу разъединяющие контакты, установленные на выдвижном элементе. Роль разъединителей главных цепей выполняют разъемные контакты, подвижная часть которых находится на выдвижном элементе, а неподвижная – в корпусе шкафа. На выдвижных элементах размещаются выключатели с приводами, трансформаторы напряжения, разрядники и предохранители 6 (10) кВ.

Трансформатор собственных нужд устанавливается стационарно.

Для разъединения вспомогательных цепей выдвижного элемента с корпусом применяются разъемные контакты с гибким шлангом.

Настоящим проектом к установке принимается КРУ-6кВ серии KERNEU казахстанского производства ТОО «КТЗ», устанавливаемое в блочно-модульное здание. Для комплектации распределительных устройств, устанавливаемых в КРУ применяются шкафы, которые комплектуются коммутационной, релейной и микропроцессорной аппаратурой. Состав КРУ-6кВ определен опросным листом см. ЭО-ОЛ1. КРУ изготавливается в виде полностью собранного блока из шкафов КРУ с выполненным монтажом электрических схем главных и вспомогательных цепей, смонтированного коридора управления и дополнительного блока релейных шкафов.

Конструктивно в шкафах KAZNEX выделены отсеки:

- отсек выкатного элемента;
- отсек сборных шин;
- отсек ввода (присоединений);
- отсек (шкаф) релейной защиты и управления.

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

41

Блокирование заземляющего разъединителя с элементами внешних присоединений и других шкафов выполняется с помощью электромагнитных замков и механических блокировок.

Выключатель высоковольтный вакуумный монтируется на выкатном элементе (тележке) шкафа. В верхней и нижней частях выкатного элемента расположены подвижные разъединяющие контакты главной цепи, которые при вкатывании элемента в шкаф замыкаются с шинным (верхним) и линейным (нижним) неподвижными контактами.

При выкатывании тележки с предварительно отключенным выключателем разъемные контакты отключаются, и выключатель при этом будет отключен от сборных шин и кабельных присоединений.

Когда тележка находится вне корпуса шкафа, обеспечивается удобный доступ к выключателю и его приводу для ремонта, а при необходимости - быстрая замена выключателя другим аналогичным, установленным на такой же тележке.

Конструкция шкафов КРУ выполнена таким образом, чтобы обеспечивалось нормальное функционирование приборов измерения, управления, а также не происходило срабатывание схем защиты, приводящее к отключению выключателя и срабатыванию соответствующих схем сигнализации при возможных сотрясениях элементов шкафов от работы выключателей и перемещениях выкатного элемента.

В здании КРУ-6кВ устанавливаются светильники для общего освещения помещения КРУ и вентиляторы (заводом-изготовителем).

Таблица 1. Характеристики КРУН-6кВ

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	6,0
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2
Тип шкафов	KERNEU
Номинальный ток главных цепей шкафов, А	1250А (ввод) 630А (линейные)
Изоляция токоведущих частей	Воздушная, с неизолированными шинами
Условия обслуживания	Двухстороннее, с коридором обслуживания
Вид линейных присоединений	Кабельный
Тип выключателей 6кВ	Вакуумные
Дополнительно устанавливаемое оборудование	
Трансформаторов собственных нужд	ТСН-40кВА

Для защиты синхронных электродвигателей напряжением выше 1 кВ предусматривается защита от междуфазных замыканий на выводах и в обмотке статора, защита от замыканий

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

статорной обмотки на землю, защита при перегрузках, защита от асинхронного режима, защита при потере питания и длительном снижении напряжения.

Выполним ее в двухфазном двухрелейном исполнении с использованием реле тока РТ – 80 .

Для того, чтобы защита не срабатывала при пуске двигателя, выдержка времени индукционного реле в независимой части характеристики должна быть не менее 12 – 15 с.

При возникновении асинхронного режима появляются пульсации тока статора, переменный ток в обмотке ротора и вибрация двигателя. Асинхронный режим двигателя с нагрузкой, превышающей 50 % номинальной, считается недопустимым по условиям нагрева двигателя. Защита от асинхронного режима реагирует на пульсации тока статора и действует с выдержкой времени на запуск системы ресинхронизации. Защита выполняется в однофазном однорелейном исполнении. Если на двигателе установлена защита от перегрузки, то защиту от асинхронного режима следует сочетать с ней.

Защита от снижения напряжения.

Устанавливают с целью предотвратить самозапуск или повторный пуск, если это необходимо по технологии, по технике безопасности, ограничивать или ликвидировать подпитку места КЗ. Выполним защиту двигателя по минимальному напряжению, действующую на его отключение. Кроме того, предусмотрены защиты, действующие от технологических факторов: при падении давлений всасывания и нагнетания; при падении давления масла в подшипниках; при перегреве подшипников или масла в конечном участке системы смазки

5.4.4. КТП 250/0,4кВА

В двух КТПН 250/0,4кВА предусматривается установка силовых трансформаторов ТМГ-6/0,4кВ мощностью 250кВА .Для вентиляции и охлаждения силового трансформатора на дверях блока имеются жалюзи, исключающие попадание дождя и снега в корпус подстанции.

В основании камер кабельных вводов имеется возможность ввода двух трехжильных кабелей сечением до 70мм².Схема электрических соединений предусматривает работу оборудования на переменном оперативном токе.

В нормальном режиме оба силовых трансформатора ТМ-250/6/0,4 находятся в работе (под напряжением). Питание секций шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключаемых к щиту 0,4кВ через выключатели-разъединители и автоматические выключатели.

Отходящие линии подключаются через автоматические выключатели.

Питание оперативных цепей и оборудования собственных нужд осуществляется от трансформаторных вводов 0,4кВ.

5.4.5. УПП

Система электропривода высоковольтными электродвигателями 6кВ насосов N-3/1 – N-3/3 мощностью 1600кВт проектировано с применением устройства плавного пуска-

УПП фирмы SOLCON.

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

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Технические данные, параметры устройства:

Номинальное напряжение - 7,2кВ;

Номинальное выдерживаемое напряжение - 20кВ;

Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение - 60кВ;

Номинальная частота -50/60Гц;

Номинальный ток сборных шин - 450А;

Номинальный ток Устройство плавного пуска - 250А;

Номинальный кратковременно выдерживаемый ток, 3 сек. - 31,5кА;

Устройство плавного пуска предназначен для:

- Снижения пусковых токов, уменьшение падения напряжения и провалы в сети;
- Плавное ускорение приводной машины с исключением механических стрессов на оборудование или процессы;
- Увеличение срока службы всех механических элементов, уменьшение износов и порывов, обеспечение экономии средств;
- Защита привода (продление срока его эксплуатации);
- Экономия средств на обслуживании.

УПП выполнен в металлическом корпусе с воздушной изоляцией Вводы питания, плавный пуск, отходящие фидеры двигателя , отходящие фидеры конденсатора и другие распределительный входящие / отходящие фидеры в соответствии с требованиями проекта.

Конструкция обеспечивает:

- Непрерывность обслуживания по МЭК 62271-200 классификации LCS1A;
 - Гарантировать высокий степень безопасности оператора (подтверждение Типовыми Испытаниями 31.5кА 1сек и сертификатом КЕМА);
 - Обеспечивать простоту установки и снижение затрат на строительство;
 - Легко адаптироваться к будущему расширению с обеих сторон щита.
- Подключение кабеля осуществляться снизу.

Корпус и перегородки из кабины сделаны из высококачественных оцинкованных стальных листов (рама и передняя дверь 2,5 мм).

Каждая ячейка распределительного щита разделена на различные отсеки, как для среднего напряжения силового оборудования (сборных шин, автоматического выключателя, контактора, устройства плавного пуска, измерительных трансформаторов) и для низковольтных, устройств управления и вспомогательных устройств (приборного отсека, электрические каналы для соединений), которые отделены металлической перегородкой.

Отсек устройства плавного пуска:

Этот отсек для размещения среднего напряжения плавного пуска и байпасного контактора.

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

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	1011-15-02/2018 ПЗ	44

Следующие компоненты установлены в отсеке:

- Цифровое устройство плавного пуска Solcon на 6кВ;
- Линейный вакуумный контактор Solcon, на 400А, 7,2кВ;
- VDS -индикатор высокого напряжения;
- Плата аналоговых входов Control Module Solcon;
- Плата ModBUS Control Module;
- Плата реле - для подключения системы возбуждения;
- Шунтирующий вакуумный контактор Solcon, на 400А, 7,2кВ;
- Дисплей на русском языке;
- Кабель соединения сборных шин;

Низковольтный отсек:

- Металлический отсек низкого напряжения отделен от секции среднего напряжения.

В низковольтном отсеке размещено следующее оборудование:

- Модуль управления Control Module;
- SMH4 - Логический программируемый контроллер с ПО "Беказ";
- MPS 3000 - Цифровой блок защиты и управления электродвигателем Solcon;
- Вспомогательное оборудование, автоматический выключатель или контактор (предохранители, автоматические выключатели низкого напряжения, измерительные приборы, устройства релейной защиты, управления и устройства сигнализации и т.д.).

Доступ в низковольтный отсек:

Металлический отсек низкого напряжения должен быть отдельным и содержать следующее оборудование:

- Терминалы для подключения устройств управления и сигнализации.

Защита и управление:

Функции защиты и управления УПП осуществляется с помощью специализированного цифрового модуля управления микропроцессора. Блок управления включает в себя волоконно-оптическую связь

Система верхнего уровня:

Система верхнего уровня реализована с помощью логического программируемого контроллера SMH4 на базе ПО "Беказ".

5.4.6. БМЗ электрощитовой

Для питания обмотки возбуждения, управления и регулирования тока возбуждения проектируемого электродвигателя, в новом дополнительном блоке заводского исполнения - БМЗ электрощитовой устанавливаются:

- цифровой регулятор - возбудитель Аникрон ТМ03
- согласующий трансформатор типа ТСЗП-25/0,7-380/110

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

- ЩСУ-0,4кВ

Щит станций управления (ЩСУ) предназначен для ввода и распределения электроэнергии, защиты отходящих линий от сверхтоков, местного и дистанционного управления электродвигателями насосов 6кВ и 0,4кВ. ЩСУ представляет собой многошкафное низковольтное комплектное устройство типа МНС 2000 содержащее аппаратуру, которая размещена в виде функциональных блоков выполняющих функции ввода, управления, распределения и защиты проектируемых и существующих электрооборудовании. Заказ оборудования ЩСУ осуществить в соответствии с опросным листом 1-ЭО.ОЛ. Проектом предусматривается ЩСУ на два ввода с АВР.

Блоки управления ЩСУ обеспечивают следующие функции:

- управление согласующих трансформаторов синхронных электродвигателей 6кВА;
- управление (пуск, стоп) асинхронными электродвигателями 0,4кВ ;
- защиту асинхронных электродвигателей от перегрузки и токов короткого замыкания, работы на двух фазах;
- контроль и выдачу сигналов автоматики.

Управляющими сигналами в ручном режиме являются сигналы от кнопок, расположенных на двери шкафа ЩСУ. В дистанционном режиме управляющими сигналами являются дискретные сигналы или аналоговые сигналы от устройств автоматики.

5.5. Прокладка силовых и контрольных кабелей

Проектом предусматриваются следующие типы кабелей:

- ВВГнг-0,66 – для силовых электрических сетей до 1000 В, прокладываемых в помещениях;
- АПвПу–6 для силовых электрических сетей свыше 1000 В, прокладываемых снаружи;
- ВВГ-1,0– для силовых электрических сетей до 1000 В, прокладываемых снаружи;
- КВВГ-1,0 – для кабелей управления.

Минимальное сечение жил силовых электропроводок принимается 1,5 мм².

Все проводники выбраны по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Прокладка силовых и контрольных кабелей снаружи выполняется:

- в металлических лотках по проектируемой эстакаде
- в земле, в траншее, на глубине не менее 0,7м.

В помещении насосной высоковольтные и низковольтные кабели технологической нагрузки прокладываются в лотках в полу в кабельном канале, в местах выхода наружу – в трубах. Групповые линии сети освещения, вентиляции, отопления (собственных нужд насосной) прокладываются в стенах, в кабельных коробах или в металлорукавах, закрепленных к стенам насосной.

Подвод питания к светильникам наружного освещения осуществляется:

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

46

- по территории объекта – по эстакаде (совместно с другими силовыми кабелями 0,4кВ) и в земле, в траншее;

- по телу опору наружного освещения (стойка ВГМ-20 04-955) – в трубе и металлорукаве.

Для электроснабжения существующих и проектируемых электродвигателей насосов 6кВ предусматривается строительство кабельной линии 6кВ марки ПвПу-3х95мм², по кабельной эстакаде до КРУН-6кВ.

Электроснабжение потребителей 0.4кВ предусматривается строительством кабельной линии 0,4кВ, марки ВВГ 3х95+1х50мм², по кабельной эстакаде от шкафа ЩСУ-0,4кв до РУНН-0,4кВ КТПН-250/6/0,4кВ №1,2.

Соединительные кабельные линии существующих согласующих трансформаторов №1,2 прокладываются на новой электрощитовой.

Освещения в машинном зале предусматривается от щитка освещения ЩО светильниками типа «ВАРТОН» 36W .

5.6. Электрообогрев

Проектом предусматривается электрообогрев трубопроводов саморегулирующими кабелями фирмы "Тусо Thermal Controls", с целью компенсации тепловых потерь теплоизоляционных трубопроводов и арматуры.

Электрообогрев надземной части водопроводов к осуществляется саморегулируемыми греющими кабелями 10QTVR2-СТ.

Монтаж саморегулирующих систем электрообогрева выполняется только с использованием соответствующих комплектующих фирмы "Тусо Thermal Controls". Греющие кабели монтируются на трубопроводах под слоем теплоизоляции и крепятся тремя витками крепежной ленты через каждые 300мм. Соединительные коробки устанавливаются по месту на трубопроводах, обеспечив к ним свободный доступ. Электрический монтаж выполнить согласно электрической схемы в составе проекта. Распределительная сеть выполняется кабелем марки ВБбШв, прокладываемым до распределительных коробок в земле, в траншее, на глубине не менее 0,7м, а также по стенке резервуара, в металлорукаве. Подвод питания к соединительным коробкам выполнить гибким вводом К1080.

Монтаж нагревательных секций производится после гидравлических испытаний трубопроводов. Монтажные работы вести в соответствии с требованиями ПУЭ. После окончания монтажных работ на поверхность защитного покрытия обогреваемых трубопроводов установить предупредительные надписи.

5.7. Защитные мероприятия.

Проект предусматривает защитные меры электробезопасности в объеме, предусмотренном ПУЭ РК.

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, аппаратов, металлические корпуса блоков и щитов, шкафов управления, металлические оболочки и брони силовых кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

В качестве заземляющих устройств применяются горизонтальные и вертикальные заземлители. Горизонтальные заземлители прокладываются в траншее на глубине 0,5-1,0 м.

Вертикальные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов, установленных до глубины 5 м, исходя из обеспечения переходного сопротивления заземления не более 4 Ом. В связи с тем, что удельное сопротивление грунтов может значительно меняться по технологической площадке в зависимости от расположения защищаемого объекта определение расчетом необходимого количества вертикальных заземлителей может не обеспечить требуемой ПУЭ величины сопротивления при замерах, проводимых наладочной организацией. В таких случаях к выполненному контуру добавляется один или два дополнительных электрода, что, как правило, приводит к достижению необходимой величины сопротивления.

К выполненным заземляющим устройствам присоединяются все перечисленные выше металлические нормально нетоковедущие части электроустановок.

В соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений" (пассивная защита) все металлические конструкции площадки должны быть соединены с контуром заземления.

В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от сетей с глухозаземленной нейтралью, принимается защитное зануление (преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземленной нейтралью питающего трансформатора).

Защита технологических блоков и сооружений объекта от прямых ударов молнии осуществляется молниеотводами, установленными на опорах освещения. Молниезащита резервуаров осуществляется молниеотводами, устанавливаемыми на резервуарах.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их на вводе в сооружение к контуру заземления.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СНиП РК 4.04.10-2002, а также требованиями ссылочных документов и заводских инструкций по монтажу электрооборудования и кабельных трасс.

Надежная, безопасная и рациональная эксплуатация вновь устанавливаемого оборудования может обеспечиваться только при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования и соблюдением Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

6. Автоматизация технологических процессов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	1011-15-02/2018 ПЗ
Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	49

6.1. Исходные данные

Общие сведения об объекте и принятые технологические решения отражены в общей и технологической части проекта. Раздел «Автоматизация технологических процессов» проекта «Расширение блочной кустовой насосной станции (БКНС) на месторождения Жетыбай» разработан на основании следующих документов::

- Техническое задание на разработку;
- Задания на проектирование от технологической группы ;
- Технической документации на существующие технологическое оборудование и системы контроля и управления технологическими процессами;
- Согласно действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан и международным стандартам.

6.2. Основные технические решения

Проектными решениями предусматривается автоматизация технологических процессов блочной кустовой насосной станции БКНС. Целью разработки настоящего раздела к проекту является:

- создание комплексной автоматизированной распределенной системы управления объекта БКНС, способной обеспечить рационализацию и стабилизацию режимов работы, предусмотренного там технологического оборудования;
- внедрение высокоэффективной и надежной человеко-машинной системы контроля и управления на базе промышленных программируемых контроллеров производства компании LS IS и современных информационных технологий;
- обеспечение безаварийной эксплуатации технологического оборудования и эффективного контроля и управления технологическими процессами;
- обеспечение оперативности сбора, обработки и предоставления достоверной и своевременной информации оперативному и диспетчерскому персоналу для контроля и принятий решений;
- предупреждение ошибочных действий обслуживающего персонала.

Предусмотренная система АСУ ТП имеет:

- высокий процент безопасности и надежности;
- минимальный коэффициент готовности оборудования при вводе в работу;
- обеспечивает четкие и недвусмысленные операторские интерфейсы;

Ив. № подл	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Ив. № подл	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

50

- имеет расширенные интерфейсы с другими системами;
- обеспечивает возможность поддержания нормального технологического режима для участков проектируемых технологических объектов БКНС из операторной.

Создаваемая конструкция автоматизированных систем управления БКНС позволяет осуществлять изменение структуры управления при нормальном режиме работы технологических объектов, а также имеет возможность осуществлять работы по модернизации без останова системы управления технологическим процессом.

Структурная схема автоматизации и интерфейсных связей приведена документом № -АТХ, л Система SCADA иерархически построена по трехуровневому типу.

Нижний уровень – полевые приборы, датчики, исполнительные механизмы и станции распределенного ввода/вывода на базе контроллеров .

На этом уровне реализуются следующие функции:

- связь первичных преобразователей с ПЛК;
- опрос первичных преобразователей с заданными интервалами времени;
- диагностика и контроль состояния оборудования;
- вывод управляющих команд.

Полевой уровень средств КИП состоит из преобразователей расхода, датчиков уровня, давления и температуры с передачей сигналов и показывающих по месту приборов. Сбор информации измеряемых параметров от интеллектуальных приборов к станциям распределенного ввода-вывода производится по экранированному кабелю с витой парой и медными жилами типа МКЭКШВ. Выбор приборов с требуемыми характеристиками и параметрами осуществляется согласно представленным в проекте опросным листам. Передача информации в АСУ ТП от станций управления на базе контроллера LS IS в проекте реализована посредством Industrial Ethernet или протокола Modbus RTU для существующих шкафов управления.

На среднем уровне осуществляется сбор и обработка поступающей информации от датчиков КИП на станцию управления насосных агрегатов и контроллер LS IS ШК операторной БКНС.

Верхний уровень АСУ ТП строится на базе SCADA пакета ?. Данный программный пакет включает в себя как средства обработки, накопления и отображения информации, так и средства конфигурирования, позволяющие настроить компоненты системы в соответствии с требованиями конкретного объекта.

Связь между контроллером и SCADA системой обеспечивается при помощи OPC сервера , в качестве среды используется витая пара, транспортным протоколом является Ethernet.

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

6.3. Объекты контроля и автоматизации

Объектами контроля и автоматизации являются: технологическое оборудование и площадки блочной кустовой насосной станции БКНС.

Состав сооружений БКНС, технологическое оборудование которых охвачено системой контроля:

- блочная кустовая насосная станция БКНС;(проектируемая-1,существующая-2)
- существующий блок дозирования хим. реагентов БР-2;
- существующие дренажные емкости.
- существующие технологические трубопроводы.

6.3.1.БКНС

Блочная кустовая насосная станция БКНС предназначена для подачи воды в систему заводнения нефтяных пластов. По напорному коллектору вода от насосных агрегатов БКНС подается на выходной коллектор, и далее на заводняющие скважины . В качестве перекачивающих агрегатов используются насосы ЦНС 180-1900 в комплекте с электродвигателем СТД 1250 квт.

На входе установлен узел учета пластовой воды, оснащенными расходомерами ЭМИС-МАГ. . Вторичные приборы комплектуются опцией передачи информации по цифровому протоколу Modbus RTU и для удобства эксплуатации расположены тут же .На площадке БКНС предусмотрен блок дозирования хим.реагентов БР-2, для подачи реагента в поток пластовой воды и дренажные системы. АСУ ТП осуществляет контроль

Настоящим проектом предусматривается разработка расширения насосной станции с установкой дополнительного 1 насосного агрегата ЦНС 180-1900 и замены системы энергообеспечения БКНС.

Сбор информации о протекании и ведении технологического процесса в БКНС осуществляется местными показывающими и регистрирующими приборами, на основе допустимых показателей рабочих значений и контролируемых параметров технологического процесса и с использованием распределенной системы контроля и управления насосов №3/1,2,3.

Для унификации ведения производства на месторождении Жетыбай на блочной кустовой насосной станции БКНС проектными решениями предусматривается установка шкафы управления заводского исполнения, для каждого насосного агрегата, при необходимости и на существующие насосные агрегаты.

Шкафы управления насосным агрегатом ЦНС-180 запроектированы по следующим критериям:

- унифицированные,

Ив. № подл	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

- имеет вывода информации в Систему верхнего уровня, по сети Ethernet, и дискретным сигналом (релейные выходы).
 - поддерживает интерфейсы: RS-232, RS-485.
 - используется контроллер фирмы LS IS с возможностью добавления модулей в/в случае модернизации;
 - визуализация технологических параметров, состояния, управления насосными агрегатами и вспомогательными механизмами реализованы на базе сенсорной панели фирмы LS IS;
- Система обеспечивает:

- обмен данными с системой верхнего уровня;
- контроль и управление основным и вспомогательным механизмами;
- формирование и выдачу аварийных сигналов по месту и в системе АРМ оператора;
- наличие архива и его хранение до 45суток

Система будут оснащены следующими входами/выходами:

- 32 дискретных входа;
- 32 дискретных выхода (релейные контакты);
- 16 аналоговых входов для подключения термометров сопротивления;
- 24 универсальных аналоговых входов (0-5, 1-5, 0-10 вольт и 0-20, 4-20мА);
- 4 частотных входа с разрешением 10кГц

На двери шкафа системы установлены следующее оборудование:

- панель индикации и управления;
- индикатор наличия питания;
- светозвуковой индикатор аварии;
- кнопка аварийного стопа .

6.3.2. Размещение приборов и монтаж электрических проводок.

Контроль за технологическим режимом и операциями будет осуществляться при помощи электрических и электронных приборов, сигналы от которых выведены в шкаф ШК БКНС, расположенный в операторной БКНС.

Контрольно-измерительные приборы, расположенные вне помещений, способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от минус 36С до плюс 45С. Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не ниже IP54.

Электронные и электрические приборы, предназначенные для размещения в опасных зонах, имеют степень защиты, соответствующую этой зоне. Основным подходом к обеспечению безопасности является искробезопасное исполнение приборов по категории EEx(ia).

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

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Местные показывающие приборы контроля температуры и давления устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах.

Все приборы и средства автоматизации монтируются с учетом удобства обслуживания, предусматриваются площадки обслуживания для недоступных по высоте приборов по мере необходимости. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии со СНИП 2.11.03-93; ПУЭ РК; ВНТП 3-85 и заводской инструкции на установку приборов.

При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации должны соблюдаться требования СНиП 3.05.07-85.

Монтаж приборов и средств автоматизации, электрических и трубных проводок выполнить в соответствии со схемой внешних проводок, кабельным журналом, планами расположения оборудования и проводок, разрабатываемых в разделе рабочая документация.

Установка вне щитовых средств автоматизации (отборных устройств, датчиков, приборов) выполнена по разработанным установочным чертежам, типовым чертежам и нормам, действующим в системе АООТ Ассоциация Монтажавтоматика и рекомендациям заводоизготовителей.

Бобышки, штуцера и другие устройства для монтажа первичных приборов на технологических трубопроводах и оборудовании, должны быть установлены до начала монтажа приборов организациями, изготавливающими и монтирующими технологическое оборудование и трубопроводы.

Кабельные трассы цепей управления и сигнализации выполнены контрольными кабелями с медными жилами. Типы кабелей выбираются согласно инструкций на приборы.

Проектным решением прокладка кабеля от площадки к операторной выполняется по металлкокострукциям, в кабельном канале, при переходе через дорогу кабели прокладываются в траншее в полиэтиленовой трубе. В помещениях кабели прокладываются в кабель-канале или(и) в полу в трубах.

Прокладку кабелей в земле выполнить с соблюдением нормируемых расстояний по ПУЭ РК от различных подземных коммуникаций на территории месторождения Жетыбай. При выходе кабелей из земли и при прокладке по технологическому оборудованию кабели защищаются водогазопроводной трубой.

Ввод кабелей в шкафы, приборы КИП и в клеммные коробки предусматривается через сертифицированные по коду IP уплотнительные кабельные вводы и шайбы.

Все средства КИП оборудуются системой защиты от статического электричества, электронные контрольно-измерительные приборы защищены от электромагнитных и высокочастотных помех. Для защиты от электромагнитных и высокочастотных помех предусматривается использование экранированных кабелей.

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

54

6.4. Защитные мероприятия

Оборудование БКНС оснащено необходимым комплексом приборов контроля и автоматизации. Местные показывающие приборы размещаются непосредственно на технологическом оборудовании.

Проектом предусматриваются ряд мероприятий по технике безопасности, промсанитарии (требований СанПиН №463-88) и противопожарной безопасности в целях предупреждения несчастных случаев и обеспечения нормальных и комфортных условий труда и отдыха в соответствии с действующими в Республике Казахстан стандартами и нормами.

Основными мероприятиями являются:

- герметизированная система технологического режима;
- обеспечение герметичности и прочности технологических аппаратов, арматуры и трубопроводов в соответствии ГОСТ 12.2.003-74;
- обеспечение размещения технологических установок, коммуникаций на расстояниях в соответствии с ВНТПЗ-85 и СНиП II-89-80 с учетом функционального назначения и розы ветров;
- защитное заземление является основным средством защиты персонала от поражения электрическим током в соответствии с СНиП РК 4.04.06-02, ПУЭ РК, ГОСТ 12.1.030-81, РМ4-224-89.
- все средства КИП оборудуются системой защиты от статического электричества;
- для нормального обслуживания оборудования и наблюдения за показаниями местных приборов КИПиА принята соответствующая освещенность рабочих мест, площадок.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Ине. № подл.	Подп. и дата

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

7. Санитарно-эпидемиологический раздел

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
1011-15-02/2018 ПЗ				Лист
56				

7.1. Общая часть

Проектом организации строительства предусмотрены нормативные условия по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питьевого водоснабжения строителей на период строительно-монтажных работ, в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкцию, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК № 177 от 28.02.2015 года.

По месту производства работ планируют оборудовать строительные площадки с ограждением. На строительных площадках размещаются передвижные временные здания (вагоны) для административно-хозяйственных нужд строительства, помещения охраны, биотуалеты.

Санитарно-бытовое обслуживание рабочих (гардеробные для одежды работающих, душевые, сушилки для рабочей одежды работающих) предусматривается на базе подрядной организации. Доставку работающих на строительную площадку организуют автобусами. Открытых складов сыпучих материалов на территории строительной площадки не будет. Приготовление бетона будет осуществляться централизованно, готовая бетонная смесь будет доставляться на площадку строительства спецавтотранспортом.

Водоснабжение на период строительства будет осуществляться привозной водой в соответствии с требованиями санитарных правил (пункты 12-18, 105-107 главы 2 СП №177 от 28.02.2015г.). В процессе строительства водопотребление будет осуществляться с целью питьевого, хозяйственно-бытового и производственного водоснабжения. Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала, предусматривается вода питьевого качества. Питьевое и хозяйственно-бытовое водопотребление будет осуществляться с целью удовлетворения нужд рабочих, участвующих в строительных работах.

Перевозить воду должны специальным автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода должна храниться в отдельном помещении, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для хранения воды должны быть изготовлены из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды должны производиться не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Внутренняя поверхность механически очищается, должны промываться с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость должны промываться, заполняться водой и проводится бактериологический контроль воды. Для дезинфекции должны применяться дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, должны соответствовать документам

Ине. № подл	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Ине. № подл	Ине. № дубл.

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

57

государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Для оптимального обеспечения водой работающим персоналом целесообразно должны размещать устройства питьевого водоснабжения максимально приближенным к рабочим местам, обеспечивая к ним свободный доступ. На рабочих местах для восполнения дефицита жидкости работающим персоналом должны целесообразно предусматриваться и размещаться устройства питьевого водоснабжения, и предусматриваться выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков при соблюдении санитарных норм и правил их изготовления, хранения и реализации.

Оптимальная температура жидкости для питья должны быть в пределах плюс 12 – 15 оС. Сатураторные установки и питьевые фонтанчики должны располагаться не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков. Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие должны обеспечиваться индивидуальными флягами для питьевой воды.

Согласно с требованиями санитарных правил (п.141 гл.2 СП №177 от 28.02.2015г.) работающие обеспечиваются горячим питанием. Для организации питания работающих на строительной площадке должно быть предусмотрено специально выделенное помещение, в котором организация питания должен осуществляться путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи. Питание должно доставляться на площадку со специализированных предприятий общественного питания, с которыми должен заключаться договор на обслуживание. Содержание и эксплуатация столовых должны быть предусмотрены в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Должно оформляться санитарно-эпидемиологическое заключение на специально выделенное помещение и раздаточный пункт в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

На строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий. Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями. Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к системам холодного и горячего водоснабжения. Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны.

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения,

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко поддающиеся мойке.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви. Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами, специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя одежда подвергается химической чистке.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

Стирка спецодежды, в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На всех участках и в бытовых помещениях предусматриваются аптечки первой медицинской помощи. В соответствии с требованиями санитарных правил (п.139 гл.2 СП №177 от 28.02.2015г.) на участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты (пункты само- и взаимопомощи). Подходы к ним должны быть освещены, легкодоступны, не загромождены строительными материалами, оборудованием. Обеспечивается систематическое снабжение профилактического пункта защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего персонала на участке где используются токсические вещества.

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Ив. № подл.	

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

В санитарно-бытовых помещений и территории стройплощадки в бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия в соответствии с требованиями санитарных правил (п.140 гл.2 СП №177 от 28.02.2015г.).

При проведении строительных работ на территории населенного пункта, неблагополучного по инфекционным заболеваниям, рабочим проводятся профилактические прививки.

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки в условиях города подключаются в систему городской канализации.

Работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются бесплатно за счет работодателя специальную одежду, специальную обувь и других средств индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

Работодатель оборудует специальные помещения (гардеробные), для хранения выданных работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека до допустимых величин, определяемых нормативными документами.

Работники к работе в неисправной, не отремонтированной, загрязненной специальной одежде и специальной обуви, а также с неисправными СИЗ, не допускаются.

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

8. Охрана труда ,техника безопасности и противопожарные мероприятия.

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

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

61

8.1. Общая часть.

В производственном процессе объекта «Расширение БКНС м/р Жетыбай не предусмотрены взрыво- и пожароопасные вещества. Проектными решениями предусмотрено удаление вредных веществ из рабочих зон внутри насосной путём естественного проветривания и вентиляцией помещений.

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей в соответствии с санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями.

Пожаротушение предусматривается передвижными средствами, кроме того, запроектированная площадка должна быть оснащена необходимым пожарным инвентарём.

ПУ «Жетыбаймунайгаз» обязано до начала производства работ разработать план ликвидации возможных аварий, в котором предусматриваются оперативные действия персонала по предупреждению ЧС. Кроме этого, компания должна приобрести средства повышающие безопасность труда в соответствии с действующими нормативными документами по безопасности труда.

8.2. Технология производства.

Основными, принятыми в проекте мероприятиями, направленными на предотвращение выделения вредных веществ и обеспечения безопасных условий труда являются: обеспечение прочности и герметичности технологических аппаратов и трубопроводов; автоматизация и дистанционный контроль, а также размещение вредных процессов на открытых площадках, вентиляция производственных помещений.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов и узлов и коммуникаций в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91.

Все технологические трубопроводы после монтажа подвергаются контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию. Все насосы заземлены, независимо от наличия заземления электродвигателей, находящихся на одной раме.

Все показания контрольно-измерительных приборов, находящиеся на щите операторной, дублируются приборами, установленными непосредственно на аппаратах. Для обслуживания арматуры и приборов на высоте более 0,75 м предусмотрены стационарные лестницы и площадки с ограждениями высотой 1,25м. При надземной прокладке трубопроводы укладываются на несгораемые опоры.

8.3. Генеральный план и транспорт.

Проектные здания и сооружения на площадках размещены согласно технологических требований и отвечают нормам противопожарных разрывов, согласно требований ВНТП 3-85.

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Проектируемые сооружения размещены на свободной от застройки территории месторождения, отвечающей требованиям СНиП II-89-80 «Генеральные планы промышленных предприятий» и СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий».

На территорию проектируемых площадок предусмотрены въезды с устройством металлических распашных ворот шириной 4,5 м, ко всем зданиям и сооружениям площадок предусмотрены подъезды с необходимым укреплением грунта.

8.4. Объемно-планировочные конструктивные решения.

Конструкции площадок и опор для размещения технологического оборудования и трубопроводов выполняются из негорючих материалов и обеспечивают предел огнестойкости 2,0 - 2,5 часа.

Объекты, для обслуживания которых требуется подъем обслуживающего персонала на высоту более 0,75 м, оборудуются огражденными площадками, лестницами с перилами высотой 1,25 м.

При производстве строительно-монтажных работ должны строго соблюдаться нормы и правила техники безопасности, согласно СНиП РК 1.03-05-2001 и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»

Производство работ при строительстве сооружений не связано с применением методов работ и материалов, не предусмотренных настоящими нормами, поэтому особых требований безопасности производства труда не предусматривается.

8.5. Электроснабжение, силовое электрооборудование и электроосвещение

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала проектом предусмотрено защитное заземление и зануление электроустановок.

КРУН и КТП, устанавливаемые на площадках, заземляются путём присоединения полосовой стали сечением 4x40 мм к наружному контуру заземления.

Железобетонные опоры прожекторных мачт заземляются при помощи электрода заземлителя, входящего в комплект опоры.

Сопротивление заземляющего устройства для КТП должно быть не более 4 Ом, ВЛ-10кВ – 15 Ом, импульсное сопротивление заземляющего устройства от прямых ударов молний должно быть не более 5 Ом.

Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, трансформаторов, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

Ив. № подл.	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Ив. № подл.	

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Все силовые, контрольные и осветительные электропроводки выбраны по допустимому нагреву, по условиям работы при коротких замыканиях и обеспечены аппаратами защиты от повреждения при аварийных режимах работы.

Прокладка проводов и кабелей выполнена с учетом требований при пересечениях и сближениях между собой и с другими инженерными сетями в соответствии с ПУЭ РК.

8.6. Контроль и автоматизация

Для контроля за отклонениями технологических параметров оборудования от нормальной работы проектом предусмотрена установка приборов, контролирующих: температуру, давление.

Система автоматического управления КСА ЦНС-240 обеспечивает

- автоматическую аварийную сигнализацию при достижении технологическими параметрами предельных (аварийных) значений;
- выдачу информации на операторской панели о выполнении операций подготовки к пуску и останову насосного агрегата;
- индикацию состояния исполнительных механизмов;
- просмотр текущих параметров;
- управление агрегатом в режимах:
 - автоматическом;
 - ручном;
- непрерывное измерение тока двигателя показывающим стрелочным прибором;
- отсчет времени работы насосного агрегата;
- аварийную автоматическую остановку насосного агрегата во всех режимах работы;
- подачу звуковой сигнализации при неисправности механизмов с указанием его

наименования;

Монтаж приборов и средств автоматизации выполняется в соответствии с СТ ГУ 135-39-030-2006 «Монтаж приборов и средств автоматизации. Правила организации и производства работ. Приемка в эксплуатацию.» и монтажно-эксплуатационных инструкций.

Монтаж трубных и электрических проводок соответствует требованиям СТ ГУ 135-39-030-2006, инструкций по монтажу электропроводок систем автоматизации во взрыво и пожароопасных помещениях и наружных установок и ПУЭ-РК.

Защитное заземление электроприборов и установок систем автоматизации выполнено в соответствии с РМ4-249-91 «Системы автоматизации технологических процессов. Устройство сетей заземления».

8.7. Мероприятия по защите сооружений от коррозии.

Проект разработан на основе и с учётом требований ГОСТ 9.602-205 «Единая система защиты от коррозии и старения. Подземные сооружения. Общие технические требования», СТ РК ГОСТ Р

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

51164-2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования защиты от коррозии».

Проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- бетонные и железобетонные поверхности, подземные сооружения изолируются обмазкой битумом за два раза и битумно-латексной мастикой в 4 слоя.
- в основании площадок и фундаментов устраивается гравийная подготовка с пропиткой битумом;
- стальные трубопроводы, прокладываемые в грунте, покрываются усиленной противокоррозийной изоляцией: грунтовка битумно-полимерная типа ГТ-754,
- наружные трубопроводы и аппараты, расположенные на поверхности и не подлежащие теплоизоляции, окрашиваются за два раза.

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

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

65

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»
- СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»
- СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»
- СН РК 3.01-03-2011 и СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»
- СН РК 3.05-01-2013 и СП РК 3.05-101-2013 «Магистральные трубопровод»
- СНиП РК 3.05-09-2002 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»
- ВСН 51-3-85 «Нормы проектирования промысловых стальных трубопроводов»
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов»
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- СНиП РК 4.04.06-2002 «Электротехнические устройства»;
- ПУЭ РК «Правила Устройства Электроустановок республики Казахстан»;
- Инструкция по выбору изоляции электроустановок РД 34.51.101-90;

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

Лит	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

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

Лист	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1011-15-02/2018 ПЗ

Лист

67