

ТОО КБ «МунайГаз Инжиниринг»

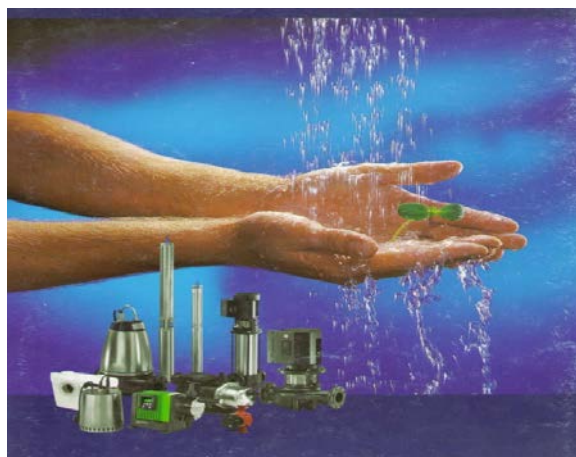
ГСЛ №0000783 от 13.10.2009г.



**Заказчик: ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ, АД и
жилищной инспекции г.Капчагай»
Заказ: №33-22**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Бурение новой скважины №12 по Арна г.Капчагай



ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТОМ I Книга 1

Кызылорда 2022г.

**ТОО КБ «МунайГаз Инжиниринг»
ГСЛ №0000783 от 13.10.2009г.**

**Заказчик: ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ, АД
и жилищной инспекции г.Капчагай»
Заказ: №33-22**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Бурение новой скважины №12 по Арна г.Капчагай

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТОМ I Книга 1

Директор



Кусбаева К.К.

Главный инженер проекта



Камалхан М.

г. Кызылорда, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ КНИГИ:

Титульный лист

Содержание

1. Общая часть

- 1.1. Краткая характеристика объекта
- 1.2. Цель проекта
- 1.3. Исходные данные
- 1.4. Уровень ответственности объекта
- 1.5. Согласования проекта
- 1.6. Существующее положение водоснабжения жилого района Капшагай
- 1.7. Климатические, основные топографические и инженерно-геологические данные

2. Генеральный план насосной станций 1-го подъема №12

3. Технологическая часть

- 3.1. Технико-экономические показатели
- 3.2. Схема работы скважины
- 3.3. Насосные станции первого подъёма (скважины)
- 3.4. Внутриплощадочные сети водопровода
- 3.5. Внутренние сети водопровода и канализации НС
- 3.6. Требования к качеству воды.
- 3.7. Требования к качеству водопотребления

4. Архитектурно строительная часть

- 4.1. Насосная станция 1-го подъема над скважиной (ТП РК12-80 ВС СКВ-2009)
- 4.2. Комплектно-трансформаторная подстанция
- 4.3. Ограждения и ворота
- 4.4. Противопожарные мероприятия
- 4.5. Мероприятия по защите конструкции от коррозии
- 4.6. Гидроизоляция и защита конструкции от коррозии

5. Отопление и вентиляция Н.С. 1-го подъема

6. Электротехническая часть

- 6.1. Электроснабжение насосной станции 1-го подъема №12
- 6.2. Наружное электроосвещение
- 6.3. Защитные мероприятия
- 6.4. Электрооборудования и электроосвещение Н.С.1-го подъема
- 6.5. Автоматизация и технологический контроль Н.С.1-го подъема

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей, эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта:



Камалхан М.

СОСТАВ ПРОЕКТА:

ТОМ – I. Общая пояснительная записка

ТОМ – II. Рабочие чертежи проекта:

Альбом 1. Генеральный план насосной станции 1-го подъема скважин №12 (ограждения, ворота и калитки)

Альбом 2. Проект бурения

Архитектурно-строительная часть

Альбом 3.1 Насосная станция 1-го подъема над скважиной №12 (ТП РК12-80ВС СКВ-2009)

Альбом 3.3 Строительные решения (Фундамент под КТПН - 25 кВа,
Фундамент под опору освещения)

Альбом 3.4 Архитектурно-строительные решения. Ограждения.

Отопление и вентиляция

Альбом 5.1. Отопление и вентиляция насосной станции I-го подъема №12 (ТП РК12-80 ВС СКВ-2009)

Технологические решения

Альбом 6.1. Насосных станций 1 - го подъема №12 (ТП РК12-80 ВС СКВ-2009)

Альбом 6.2. Внутриплощадочные сети водовода

Электротехническая часть

Альбом 7.1. Электроснабжение н.с 1-го подъема скважины №12.

Альбом 7.2. Электрооборудование и электроосвещение н.с 1-го подъема скв. №12

Альбом 8. Автоматизация технологических процессов насосной станция 1-го подъема скв. №12

ТОМ – III. Сметные документации

ТОМ – IV. Проект организации строительства

ТОМ – V. Раздел охраны окружающей среде

ТОМ –V1. Паспорт проекта

Книга 1. Отчет по инженерно-изыскательским работам. Топоъемка.

Книга 2. Отчет по инженерно-изыскательским работам. Геология.

Состав авторского коллектива

Главный инженер	Камалхан М.
Раздел ГП	Кульсумакова Акерке
Раздел АС	Абдиканова Дана
Раздел ОВ	Еркосайкызы Актolkын
Раздел ВК	Жомартова Камила
Раздел ТХ	Жомартова Камила
Раздел ЭО, ЭС	Абдуллаев Н.
Раздел АТХ,	Болысов Жубаныш
Раздел ПОС	Ахметов Зейнебек
Раздел ООС	Отетилеуова Елена
Инженер-сметчик	Алиев Мансур
Инженер-геодезист	Еркасымов Шынгыс
Инженер-геодезист	Отеулиев Даулет
Инженер-геолог	Досмырза Максат

1. Общая часть

Рабочий проект «Бурение новой скважины №12 по Арна г.Капчагай» разработан на основании задания на проектирование утвержденного руководителем ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции города Капчагай», АПЗ, выданное главным архитектором города Капчагай, а также других документов, приведенных в разделе «Исходные документы» настоящей пояснительной записки.

1.1. Краткая характеристика объекта

Проектом предусматривается бурение скважины №12, здание насосной станций первого подъема и электроснабжение здания Н.С.1-го подъема согласно технических условий.

1.2. Цель проекта

В связи с расширением города и увеличением числа населения принято решение бурение новой скважины № 12 с целью бесперебойного обеспечения качественной хозяйственно-питьевой водой населения г. Капчагай.

1.2. Исходные данные для проектирования

1. Архитектурно-планировочное задание (АПЗ);
2. Задание на проектирование, утвержденный руководителем ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции города Капчагай»;
3. Постановление Акимата города Капчагай
4. Технические условия на электроснабжение насосной станции первого подъема скв.№12;
6. Протокол заседания рассмотрения материалов отчета о результатах доразведки с целью переоценки запасов подземных вод Николаевского месторождения в Алматинской области №1510-14-У от 24.12.2014г.;
7. Топографическая съемка, выполненная ТОО КБ «МунайГаз Инжиниринг 2022г»;
8. Инженерно-геологические изыскания выполненные ТОО КБ «МунайГаз Инжиниринг» 2022 г.

1.3. Уровень ответственности

Согласно "Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам" утвержденным Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015года №165, с внесением изменений приказом министра индустрии и инфраструктуры развития РК от 23 апреля 2021года №189 объект относится:

Уровень ответственности зданий и сооружений (первый – повышенный, второй – нормальный, третий – пониженный) - **II (нормальному) уровню ответственности;**

Техническая сложность объектов (здания и сооружения, относящиеся к технически сложным объектам, и здания и сооружения, не относящиеся к технически сложным объектам) – **не относящиеся к технически сложным объектам;**

Функциональное назначение (промышленные объекты, производственные здания, сооружения, объекты жилищно гражданского назначения, прочие сооружения) - **прочие сооружения.**

Подвид лицензируемого вида деятельности, предусмотренного разделами 5 и 6 Перечня разрешений первой категории (лицензий) **Закона Республики Казахстан** от «О разрешениях и уведомлениях», соответствующий предмету конкурса, *за исключением работ на объектах жилищно-гражданского назначения*:

4.Проектирование инженерных систем и сетей, в том числе:

2) внутренних систем водопровода (горячей и холодной воды) и канализации, а также их наружных сетей с вспомогательными объектами;

1.4.Согласования проекта

Рабочий проект согласован:

Заказчиком: ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции города Капшагай»;

Эксплуатирующей организацией АО "Алатау Жарык»;

Эксплуатирующей организацией ГКП на ПХВ «Капшагай Су Арнасы»;

1.5. Существующее положение

Николаевское месторождение подземных вод расположено в 12,0 км юго-восточнее г.Капшагай Илийского района Алматинской области в пределах листа К-43-V.

Впервые разведано в 1974г. Алма-Атинской гидрогеологической партии с целью водоснабжения г.Капшагай с заявленной потребностью по категориям в количестве, тыс. м³/сут: А - 29.4; В - 40.8; А+В =70.3.

Эксплуатационные запасы Николаевского месторождения утверждены в ГКЗ СССР для линейного ряда из 19-ти скважин, с производительностью 70 300 м³/сут на амортизационный срок эксплуатации 10 000 суток (протокол № 7292 от 04.12.1974г.).

В 2014 году ТОО ПК «Геотерм» в ГКЗ РК переутверждены запасы подземных вод по категориям в количестве, тыс. м³/сут: А – 10,0; В – 60,3; А+В - 70.3 (протокол № 1510-14-У от 24.12.2014 г.)

По данным эксплуатирующей организации среднегодовой водоотбор для хозяйственно-питьевого водоснабжения г.Капшагай не превышает 10 197 м³/сутки (4006,0 тыс. м³/год) по данным за 2013гг.

Месторождение освоенное, эксплуатация его производилась в объемах, не превышающих допустимые значения.

В данное время водозабор состоит из 9 скважин №№ 1, 2, 3(1728), 4, 5, 6(1729), 7, 8, 9(1730) глубиной 61м, пробуренных в 1972-78г.г. Расстояние между скважинами в среднем 100-200м. Скважины №№ 9(1730), 8, 7, 6(1729), 5. находятся в ведении ГКП «Капшагай Су Кубыры», скважины №№ 4, 3(1728), 2, 1 принадлежат частному собственнику Булатову Н.М. и не эксплуатируются.

Скважины №№ 9 (1730), 8, 7, 5-эксплуатационные, работают в прерывистом режиме, скважина № 6 - резервная.

Водозабор каптирует подземные воды аллювиальных верхнечетвертичных отложений. По химическому составу подземные воды пресные с минерализацией 0,7 г/дм³. Содержание микрокомпонентов в пределах ПДК. В бактериологическом и радиологическом отношении воды здоровые. Качество воды соответствует требованиям Санитарным правилам СанПиН № 209 от 16.03.15г. (далее СП РК).

Питание подземных вод осуществляется за счет фильтрации поверхностных вод р. Каскелен и атмосферных осадков.

1.6. Климатические, основные инженерно-геологические данные

Климат

Климат исследуемой территории резко континентальный. Основные его черты: большие колебания температуры наружного воздуха зимой и летом, днем и ночью, общая сухость воздуха, обилие солнечного света и относительно небольшое количество осадков.

Климатический подрайон III
Район по весу снегового покрова – II.
Район по толщине стенки гололеда – III.
Район по давлению ветра – IV.
Наиболее жаркий месяц (июль)- +23,8
Наиболее холодный месяц (январь)- -5,3
Абсолютная максимальная- +43,4
Абсолютная минимальная- -37,7
Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет – 1,2м

Геоморфология и рельеф

Естественный рельеф равнинный, абсолютные отметки изменяются от 488,45 –485,60м.

Геолого-литологическое строение

Проектируемой участок с поверхности сложена почвенно-растительный слой (tQIV) мощностью 0,2 м.
Ниже прс до глубины 5,0 м залегает песок средней крупности.

Гидрогеологические условия

На участках проектируемых работ пройденными инженерно-геологическими выработками до разведанной глубины - 5,0 м подземные воды были не вскрыты и поэтому нами не рассматриваются.

Физико-механические свойства грунтов

В пределах литологического разреза участка работ по номенклатурному виду выделен 1 (один) инженерно-геологический элемент.

1-й инженерно-геологический элемент- песок средний серый, средней плотности сложения, полимиктовый, вскрытой мощностью 4,8 м.

Сейсмичность района

Сейсмичность района работ по СП РК 2.03-30-2017, г. Астана, 2017 г. Составляет 8 (восемь) баллов.
Категория природных грунтов по сейсмическим свойствам II-вторая.

Строительные группы грунтов

По трудности разработки, согласно СН РК 8.02-05-2002, г.Астана, 2003 на земляные работы для разработки вручную и одноковшовым экскаватором группа грунтов:
Песок средней крупный-1

2. Генеральный план насосных станции 1-го подъёма (скважин №12)

Генеральный план выполнен на основании: задания на проектирования, технических условия, акта выбора земельного участка и технического отчета по топографической съемки и инженерной геологии выполненного ТОО КБ «МунайГаз Инжиниринг» в 2022 году.

Система высот -Балтийская, система координат - местная.

Планировочные решения

Проектируемый участок работ расположен в городе Капчагай, Алматинской области.

Проектируемый участок свободен от застройки.

По проекту предусмотрены: размещение здания насосной станции I-го подъема и КТПН.

Покрытие проездов, площадок – из асфальтобетона. Территория ограждается железобетонными панелями высотой 2,0 метра с колючей проволокой, въезд и выезд с одной стороны.

Основные показатели по генплану на н.с.1-го подъема

№ п / п	Наименование	Ед. изм.	Итого	% к об щ.п л.
1	Площадь участка	га	0,36	100%
	Площадь застройки	м ²	19,4	0,6%

3	Площадь покрытия (в т.ч. отмостка)	м ²	209,6	5,8%
4	Площадь грунтового покрытия	м ²	3371,0	93,6%

Основой проведения разбивочных работ служит координатная привязка.

Размеры даны по осям в метрах.

Графическую часть см. лист ГП-2.

Благоустройство

Покртия приняты из асфальтобетона толщиной 5см, на основании из черного щебня толщиной 8см и ГПС толщиной 20см.

План организации рельефа

Вертикальная планировка решена с учетом отвода поверхностных вод от зданий и сооружений в увязке с отметками прилегающей территории.

Принятые планировочные отметки обеспечивают отвод ливневых и талых вод от зданий и сооружений.

3. Технологическая часть.

3.1. Техничко-экономические показатели

Наименование	Ед. изм	Мощность	Типовой проект
1	2	3	4
1. Максимальный суточный расход	м3/сут	-	
2. Максимальный часовой расход	м3/час	154,8	
3. Секундный расход	л/сек	43	
4. Наружное пожаротушение	л/сек	-	
5. Внутриплощадочные сети скв.12 : Д-250х14,8	м	33	
Всего:	м	33	
6. Насосная станция 1-го подъема над скважиной №12	1шт	154,8м3/час	ТП РК НС I (IB, IIIA, IVA, IVT)-2009

3.2. Схема работы насосной станций 1-го подъема скважины №12

Система водоснабжения объекта объединённая, хозяйственно-питьевая – производственная и противопожарная.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.7.4 принятая система водоснабжения отнесена ко II-ой категории надёжности подачи воды.

3.3. Насосная станция 1-го подъёма над скважиной №12

Проектом предусматривается строительство водозаборной скважины из подземных источников. Расход скважины составляет 154,8м3/час, в качестве резервной может быть любая из скважин. Согласно проекта бурения предлагается оборудовать скважинным насосом– 1 шт, а проектом предусмотрены, сохраняя все параметры насоса, скважинные насосы типа см.КП

$Q=154,8 \text{ м}^3/\text{час}$, $H=46 \text{ м}$. Производство – Grundfos.

Далее вода подаётся в систему хоз.-питьевого водоснабжения. Насосная станция предусматривает расположение в надземном павильоне устья скважины, электрооборудование, контрольно-измерительных приборов и станции управления насосом.

Для обеспечения заявленной потребности Рабочим Проектом предусматривается бурение 6-ти эксплуатационных водозаборных скважин . в т.ч. 5 эксплуатационных; 1- резервный; Проектная глубина скважин – 65 м; Потребность в воде составляет 25000 м³/сут.

В наземной части насосной станции размещается оголовок трубчатого колодца, запорно-регулирующая арматура, водомер. Насосная станция подает воду от самоизливающейся артезианской скважины. Включение/отключение насоса производится в зависимости от уровня воды в резервуаре.

При разработке проекта применен типовый проект- (ТП РК 12-80 ВС СКВ) 2009

Нормы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды населения приняты в соответствии со СНиП РК 4.01.02-2009г.

3.4. Внутриплощадочные сети скважины №12

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 г.

Принятая в проекте система водоснабжения -централизованная, объединённая на хозпитьевые и противопожарные нужды.

Хозяйственно-питьевой водопровод площадки насосной станции 1-го подъёма запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 S8 по ГОСТу18599-2001 Д250х14,8мм.

3.6.Требования к качеству воды

Вода, подаваемая потребителю, по своему качеству должна соответствовать СанПиН 3.01.067-97 «Питьевая вода».

Особые требования к качеству воды, подаваемой на нужды потребителей не предусматриваются.

3.7.Требования и надёжность водопотребления

Система водоснабжения отнесена ко второй категории СНиП РК 4.01-02-2009 п.7.4, величина допускаемого снижения подачи воды та же, что при 2 категории; длительность снижения подачи не должна превышать 15 сут. Перерыв в подаче воды или снижение подачи ниже указанного предела допускается на время проведения ремонта, но не более чем на 24 ч.

4. Архитектурно строительная часть

4.1. Насосная станция 1-го подъема

Степень огнестойкости здания – II (СНиП РК 2.02-05-2009 табл.2).

Класс ответственности здания – II.

Проектируемое сооружение представляет собой одноэтажное кирпичное здание, с размерами в плане (в осях) 3.0х3.4 м. Высота до низа плиты покрытия 2.7 м.

Конструктивные решения

Стены наружные из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе М50.

Фундаменты – ленточные таврового сечения из монолитного бетона с армированной опорной плитой. Класс бетона фундаментов С 20/25, F100, W4.

Под подошвой плиты ленточных фундаментов выполняется подготовка из бетона класса С 8/10 толщиной 100 мм, превышающая размеры плиты в плане на 100 мм в каждую сторону.

По наружной поверхности фундаментов выполняется утепление из пеностекла, на глубину 1200 мм от поверхности земли.

В кладке стен, по контуру всего здания, на уровне верха фундаментов заложить оцинкованную полосу $s = 4 \times 60$ (горизонтально) с выпусками пластин наружу в местах соединения с внешним контуром заземления.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной мастикой за два раза по грунтовке, разведенным в бензине.

Обратную засыпку производить непучинистым местным грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта слоями не более 200 мм с послойным уплотнением до $\rho_{ск} > 1,6 \text{ кг/см}^3$ в соответствии с указаниями СН РК 5.01-01-2013.

Горизонтальная гидроизоляция стен от капиллярной влаги осуществляется слоем цементно раствора толщиной 30 мм на отм. -0,350; -0,030 м.

Плита покрытия – монолитная железобетонная из бетона класса С 20/25 F100, толщиной 200 мм. Глубина опирания монолитной плиты по контуру на кирпичную стену 250 мм.

Кровля – рулонная двухслойная из битумно-полимерного наплавленного рулонного материала. Теплоизоляция из жестких плотных плит, устойчивых к деформациям, изготовленных из минеральной ваты на основе базальтовых горных пород. Кровля здания выполняется с организованным наружным водостоком. Уклон желоба к воронке не менее 0,003

Цоколь отделывается фасадной клинкерной плиткой на высоту 600 мм.

Дверь металлическая противопожарная, с пределом огнестойкости 1,5 часа. Заполнение – базальтовое супертонкое полотно. Защитно – декоративное покрытие элементов конструкции двери выполняется грунтовкой ГФ-0119 по ГОСТ23343-78, толщиной не менее 15 мкм с последующей окраской в два слоя эмалью ХВ-113 по ГОСТ18374-79 с толщиной каждого слоя не менее 20мкм в соответствии с ГОСТ9.401-2018.

Внутреннюю отделку стен производится по предварительно оштукатуренной поверхности цементно-известковым раствором по сетке.

Дверные откосы оштукатуриваются цементно-известковым раствором марки М50 по сетке и окрашиваются акриловой водно-дисперсионной краской.

Вокруг здания выполняется асфальтобетонная отмостка шириной 0.75 м.

Все сварные соединения выполняются по ГОСТ5264-80*. Сварку производить электродами типа Э-42, Э-46 (ГОСТ9467-75*).

4.2. Комплектно-трансформаторная подстанция

Комплектная трансформаторная подстанция имеет полную заводскую готовность. Под оборудованием КТПН предусмотрен фундамент из сборных блоков по ГОСТ - 13579-78*.

Все подземные конструкции выполнить из бетона кл. С 12/15 сульфатостойкого

портландцемента.

Под фундаменты выполнена подготовка из щебня пропитанная битумом до полного насыщения 50 мм. Боковые поверхности подземных конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазать 2 раза битумной мастикой. По периметру КТПН предусмотрена отмостка из бетона. Расположение фундамента под КТПН смотреть совместно с электрической частью проекта.

4.3. Ограждения и ворота

Ограждения скважины выполнены железобетонными по серии 3.017.3. По верху панелей ограждения предусмотрена проволока КЦ- 1А по ГОСТ 285-69, высотой 0.5 м. Промежутки между панелями заполняются кирпичом 1НФ/100/2,0/50 по ГОСТ 530-2012 на растворе М50, толщиной 250 мм, высотой 2,08 метр.

Для входа и выхода людей, а также выезда и въезда машин предусмотрены ворота с калиткой. Ворота металлические. Стойки выполнены из труб по ГОСТ 8732-78 Ø159мм, полотно из прямоугольных труб по ГОСТ 8645-68 и стального листа по ГОСТ 103-2006.

Под фундаментами выполнить слои: подготовку из щебня толщиной 100мм, пропитанную битумом до полного насыщения, слой ГПС толщина 0,5м под фундаментами панельного ограждения и под фундаментами колючего ограждения.

4.4. Противопожарные мероприятия

При производстве строительно-монтажных работ, транспортировке и складировании строительных материалов и конструкций, а также при производстве работ в сезон отрицательных температур, следует руководствоваться указаниями соответствующих нормативных документов, а также СНиП РК 1.03-05-2017 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

4.5. Мероприятия по защите конструкций от коррозии

Металлоконструкции окрашиваются в два слоя эмалью ПФ 115 ГОСТ6465-76* по одному слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ25129-82* в соответствии со СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Окрасочные работы вести в соответствии с правилами производства работ, согласно СНиП 2.01-01-2013.

4.6. Гидроизоляция. Защита конструкций от коррозии

В проекте предусмотрена горизонтальная и вертикальная гидроизоляция водопроводных колодцев.

Колодцы принять с гидроизоляцией: а) гидроизоляция дна и стен колодца на 0,5 м выше РУГВ - оклеечная гидроизоляция двумя слоями гидроизола на битумной мастике, которая выводится за наружную грань и прижимается бетонной стенкой из сульфатостойким бетон кл. С8/10 толщиной 100 мм; наружная гидроизоляция стен, лотков и плит перекрытия - окрасочная из горячего битума по грунтовке из раствора битума, растворенного в бензине; на стыках сборных колец следует предусматривать наклейку полос гнилостойкой ткани шириной 20-30см.

Материалы для гидроизоляции приняты по ТПР 901-09-11.84

В камерах лаза предусматривается установка герметических люков.

Антикоррозийная защита конструкций принято согласно требований СН РК 2.01-01-2013. Все металлические конструкций, эксплуатируемые на воздухе и в закрытых помещениях, окрашиваются быстросохнущей грунт - эмалью ПФ1189 по ТУ6-19-1710-79 за 2 раза.

5. Отопление и вентиляция насосной станции I-го подъема скважины №12 (ТП РК12-80 ВС СКВ-2009)

Типовой проект отопления и вентиляции надземного павильона над артезианскими скважинами, разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с требованиями нормативных документов:

СН РК 4.02-01-2011 «Отопление и вентиляция и кондиционирование воздуха»;

СН РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

СН РК 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий»;

Данным проектом предусматриваются мероприятия для создания условий, соответствующих технологическим требованиям, т.е. поддержание требуемых параметров внутреннего воздуха в проектируемых помещениях.

Расчетные параметры.

Проект разработан для наружных температур минус 24,9°C.

Расчётные параметры внутреннего воздуха в помещении машинного зала приняты $t_{в}=5^{\circ}\text{C}$.

В здании запроектировано электрическое отопление.

В качестве нагревательных приборов приняты:

- электроконвекторы КЕЛЕТ ЭВУБ(Э) -1,0/220 с термостатом, мощностью 1,0 кВт;

Запроектировано воздушное отопление электрического шкафа, расположенного над павильоном. Установка состоит из воздухонагревателя и вентилятора.

Обеспечивается автоматическое поддержание температуры воздуха в шкафу

+2 - +5°C.

При повышении температуры воздухонагреватель отключается.

Установка расположена под потолком павильона.

В насосном отделении теплопотери частично компенсируются тепловыделениями от технологического оборудования.

Монтаж системы вести в соответствии со строительными правилами и нормами. СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

В проектируемом здании предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции с естественным побуждением.

Кратность воздухообмена по притоку и вытяжке принята $n=1$ в соответствии с нормативными документами.

6. Электротехническая часть

6.1. Электроснабжение насосной станции 1-го подъема скважины №12.

Основные показатели объекта:

Категория надёжности объекта (скважины) –III;

Потребная мощность объекта – 39,4 кВт;

В объем настоящего проекта входит:

- строительство КТПН-63/10/0,4 кВА 1шт;
- строительство КЛ-0,4 кВ;
- заземление электроустановок ВЛИ-0,4 кВ.

Для электроснабжения скважин на объекте предусмотрена установка КТПН-10/0,4 кВ с мощностью 63 кВА установленной на территории скважины 1шт.

Компановка КТПН-10/0,4 кВ (воздушным вводом кабельным выводом):

КТПН (основное оборудование) - 1шт;

Башня воздушного ввода - 1шт;

Рама воздушного ввода - 1шт;

Силовой трансформатор - 1шт;

РУНН-0,4 кВ - 1шт.

КТПН устанавливаются на ленточный фундамент выполненный из блоков (см. Комплект АС).

Сети 0,4 кВ

Электроснабжение скв. №12 от РУ-0,4 КТПН-10/0,4 кВ до здания скважины прокладывается кабельная линия КЛ-0,4 кВ кабелем АВБбШв-1 сечением 4х25мм². Прокладка кабеля в траншее выполнена согласно типовой серии А5-92.

В качестве резервного источника питания скважины предусмотрены бензиновые генераторы 30 кВт в количестве 1шт.

6.2. Наружное электроосвещение

Освещение территории скважины выполнена светодиодными светильниками Жарык 60 Вт. Светильники устанавливаются на опору СТВ при помощи кронштейном КИ-1.5. Высота опоры с кронштейном составляет 7,5м. Питание светильников предусмотрено от блока освещения установленного в КТПН-10/0,4 кВ. Подключение осветительных приборов выполнено кабелем марки АВБбШв-1 и АВВГ-1 расчетного сечения 4х4мм² и 3х2,5мм².

6.3. Защитные мероприятия

В качестве защитных мероприятий предусматривается заземление металлических нормально не токоведущих частей вновь устанавливаемых электроустановок. Заземление электрооборудования (КТПН-10/0,4 кВ, ДЭС) выполнено из угловой стали 63х63х5мм и полосовой стали 40х4мм. Контактные болтовые соединения заземляющих элементов должны быть предварительно зачищены и покрыты слоем чистого технического вазелина.

Для заземления опор, в железобетонных стойках предусмотрены нижний и верхний заземляющие проводники, изготовленные из стального оцинкованного стержня диаметром 16 мм, к нижнему заземляющему проводнику каждой стойки приваривается дополнительный заземлитель диаметром 12 мм, в соответствии с типовой серией 3.407 - 150. Соединение заземлителей с заземляющими проводниками выполнить сваркой. Сварные швы, расположенные в земле, покрыть битумным лаком для защиты от коррозии, а на открытой площадке - краской, стойкой к химическим воздействиям.

6.4. Электрооборудование и электроосвещение НС 1-го подъема

В насосной станции электродвигатель погружного насоса выбран асинхронным с коротко замкнутым ротором с пуском от полного напряжения сети.

Двигатель поставляется комплектно с технологическим оборудованием.

Напряжение питания электродвигателя -380/220.

В насосной станции для ввода и распределения электроэнергии приняты силовые низковольтные шкафы серийного (или индивидуального исполнения).

Для управления скважинным насосом разработан шкаф управления ШУН.

ШУН-это силовой шкаф управления погружным насосным агрегатом от индивидуального устройства мягкого пуска серии MSF шведской фирмы «Emotron».

ШУН содержит защитно-коммутационную аппаратуру, соответствующую мощности подключенного насосного агрегата. В основном режиме (автоматическом) обеспечивает плавный разгон/торможение двигателя от устройства мягкого пуска (УПМ), в резервном (ручном)-пуск от сети.

Мягкий пускатель MSF осуществляет следующие защитные функции электрического режима:

- от первого двигателя;
- от первого MSF;
- отключение при перегрузке (недогрузке) двигателя.
- защита при перенапряжении/снижении напряжения;
- при пропадании фазы на входе и выходе.
- при заклинания ротора;
- при большом количестве пусков в час;
- при дисбалансе фаз.

ШУН имеет следующие режимы управления.

- «Автоматический»- основной режим управления погружным насосным агрегатом от УПМ по дискретным линиям ввода/вывода в зависимости от текущего уровня воды в резервуаре и скважине.

- «ручной от УПМ» - резервный режим управления через УПМ от кнопочных постов (местно или дистанционно) с непосредственным контролем уровня воды в резервуаре оператором. Технологический контроль наличия достаточного уровня воды в скважине осуществляется на основании сигнала, поступающего от дискретного датчика «сухого хода». От датчиков прибора контроля уровня воды в РЧВ- САУ –М2, с учетом уровня воды в скважине, осуществляется работа насосного агрегата в автоматическом режиме.

Пускатель MSF предоставляет полный набор функций управления пуском/остановом, защиты, измерения, диагностики и связи для электропривода скважинного насоса.

Для обеспечения работы ШУН необходимо ввести в мягкий пускатель с панели управления прибора ряд параметров. Подробное описание порядка пользования панелью управления приведено в инструкции «Мягкий пускатель. Руководство по эксплуатации».

Для управления электрообогревом, в здании насосной станции, предусмотрены терморегуляторы. Распределение электроэнергии и подключение электродвигателя и другого электрооборудования к пусковым аппаратам выполняется кабелями марки ВВГнг-LS, КВВГнг-LS, которые прокладываются по строительным конструкциям, по стенам сооружений открыто на кабельных конструкциях в лотках, а также в ПВХ – трубах по стенам сооружения. Кабели, идущие на высоте до 2-х метров должны быть защищены ПВХ – рукавом. При монтаже и наладке электротехнических устройств следует соблюдать требования СНиП РК 4.04-10-2002 с соблюдением мер безопасности. При монтаже заземляющих устройств следует соблюдать требования СНиП РК 2.04-29-2005.

Защитное заземление и уравнивание потенциалов.

В соответствии с ПУЭ РК в типовом проекте предусматриваются мероприятия для обеспечения безопасности людей во время эксплуатации оборудования.

В проектируемом сооружении предусмотрена система заземления TN-C-S, выполняемая в соответствии с требованиями комплекса стандартов СП РК 2.04-103-2013* и ПУЭ РК. Для заземления элементов оборудования используется нулевой защитный проводник РЕ,

прокладываемый от заземляющей шины РЕ вводных шкафов. Все магистрали заземления должны быть электрически связаны с заземляющим устройством трансформаторной подстанции через нулевые жилы питающих кабелей.

В типовом проекте выполнена система защитного уравнивания потенциалов. Для этого в павильоне предусматривается устройство главной заземляющей шины (ГЗШ), выполненной из меди сечением 25х4 и помещенной в навесной шкаф с дверцей – ящички Я"0".

ГЗШ объединяет следующие проводящие части:

основной (магистральный) защитный проводник (РЕ и PEN);

основной (магистральный) заземляющий проводник;

стационарно проложенный трубопровод;

металлические корпуса технологического оборудования;

При этом должна быть обеспечена непрерывность электрической цепи, образованной стальным и железобетонным каркасом павильона на всем протяжении их использования в качестве РЕ- или PEN-проводников.

Молниезащита.

В качестве молниеприемника используется молниеприемная сетка из круглой оцинкованной стали Ф8мм. Сетка укладывается поверх плит покрытия до устройства кровли. Молниеприемная сетка соединяется с токоотводами. В качестве токоотводов используются специально прокладываемые проводники из полосовой стали 4х25мм по углам павильона, а также соединенная между собой стальная арматура. В качестве заземлителей используются специально прокладываемые электроды из угловой стали 50х50х5мм, расположенные вне павильона на глубине не менее 0,5м и соединенные между собой стальной полосой 40х4мм. Арматура фундамента павильона также должна быть соединена с заземлителями. Соединения выполняются сваркой, пайкой, допускается болтовое соединение. Узлы соединений токоотводов с молниеприемной сеткой и заземлителями выполнены в строительной части проекта.

Электрическая непрерывность между разными элементами системы молниезащиты должна быть долговечной. Все металлические элементы должны быть соединены сваркой, болтами либо перемычками сечением не менее 100мм².

Величина сопротивления заземляющего устройства не должна превышать 4 Ом в любое время года.

6.5 Автоматизация и технологический контроль Н.С.1-го подъема

В типовом проекте надземной насосной станции установлены следующие средства контроля и управления с указанием выходного сигнала:

- погружной насос и шкаф управления ШУН (последовательный интерфейс RS485);
- электромагнитный расходомер (вых.4-20мА);
- датчик охранной сигнализации павильона;
- манометр показывающий на напорном трубопроводе.

Проектом предусмотрено:

- работа погружного насоса в режиме “ручной (резервный) - автоматический”.
- автоматический пуск и остановка электронасоса в зависимости от уровня воды в резервуаре и от уровня в скважине.
- местный пуск и остановка электронасоса от УМП или от сети в зависимости от установки положения переключателей SA1 и SA2 на двери шкафа ШУН;
- автоматический пуск и остановка электронасоса с ЦДП;
- автоматическое отключение электронасоса при перегрузках;
- автоматическое выключение электронасоса при понижении уровня воды в скважине ниже контролируемого значения (защита от “сухого хода”);

- световая индикация на двери шкафа режимов работы и аварийных ситуаций;
- возможность передачи сигналов от установленных датчиков расхода, уровня, давления, режимов работы и аварийных состояний на центральный диспетчерский пункт с помощью последовательного интерфейса RS 485, а также с помощью локальной станции ввода-вывода типа ET 200M. Предусмотрен контроль и измерение следующих технологических параметров:
- расход воды;
- давление в напорном трубопроводе;
- измерение уровня воды в скважине.