Бекітемін
ТОО "FLAGMAN EXPERT"
Директор
А.К. Болекбаев

«3-МГӨБ 1а-СЖҚ су жылыту қондырғысын қайта құрылымдау»
жұмыс жобасы бойынша

28.12.2016 ж. № FE-0124/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«ӨзенМұнайГаз» АҚ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Проектно Строительный Центр» ЖШС

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«3-МГӨБ 1а-СЖҚ су жылыту қондырғысын қайта құрылымдау» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «FLAGMAN_EXPERT» ЖСШ берілді.

Утверждаю
Директор
ТОО "FLAGMAN EXPERT"
Болекбаев А.К.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ FE-0124/16от28.12.2016 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция водогрейной установки ВГУ-1А НГДУ-3»

ЗАКАЗЧИК:
АО «ОзенМунайГаз»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Проектно Строительный Центр»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение на рабочий проект **«Реконструкция водогрейной установки ВГУ-1А НГДУ-3»** выдано ТОО «FLAGMAN_EXPERT».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция водогрейной установки ВГУ-1А НГДУ-3».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 23 ноября 2016 года №FE-03/00423 между ТОО «FLAGMAN_EXPERT» и АО «ОзенМунайГаз».

2. ЗАКАЗЧИК: АО «ОзенМунайГаз»

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Проектно Строительный Центр», государственная лицензия МҚЛ № 0000192 от 16 февраля 2007 года, II – категория, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, приложение к государственной лицензии от 18 мая 2012 года.

ГИП – Нуржанов М. (приказ от 10 июня 2016 года №08).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства предприятия.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заместителем генерального директора по производству – первым заместителем АО «ОзенМунайГаз» от 16 ноября 2015 года;

постановление акимата Мангистауской области о предоставлении права временного возмездного землепользования от 08 июля 2014 года №166;

акт на право временного возмездного землепользования от 15 июля 2014 года №657, кадастровый номер участка 13-197-017-475;

архитектурно-планировочное задание от 30 ноября 2015 года №86, выданное Каракиянским районным отделом архитектуры, градостроительства и строительства;

АО «ОзенМунайГаз» - письмо от 11 ноября 2016 года №12541 о планировании строительства объекта в первом квартале 2017 года;

Строительно-техническое заключение по сотоянию конструкций по объекту «Реконструкция водогрейной установки ВГУ-1А НГДУ-3» выполненное ДКС АО «ОзенМунайГаз» в феврале 2016 года, аттестат эксперта АДС и ЖКХ №03543 от 28 августа 2012 года на имя Бижикенова К.М.;

Дефектная ведомость от 12 февраля 2016 года, утвержденная директором НГДУ-3;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный директором ДКС АО «ОзенМунайГаз» от 28 декабря 2016 года;

Технические условия:

АО«ОзенМунайГаз» от 27 июня 2016 года №7949 – на телефонизацию;

АО«ОзенМунайГаз» от 13 июня 2016 года №165-36-14-04/543 – на электроснабжение;

АО«ОзенМунайГаз» от 14 июня 2016 года №7440 – на автоматику.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

РГУ «Департамент экологии по Мангистауской области комитета экологического регулирования и контроля министерства энергетики Республики Казахстан» - заключение государственной экологической экспертизы от 05 декабря 2016 года № R01-0121/16;

РГУ «Жанаозенское городское Управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Мангистауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» от 18 ноября 2016 года №ses/R33-03/00078/2 - письмо о том, что

проектируемый объект не входит в перечень объектов, подлежащих санитарно-эпидемиологическому контролю;

АО «ОзенМунайГаз» – согласование рабочего проекта от 11 ноября 2016 года №12541;

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Пояснительная записка.

Рабочие чертежи:

ГП – генеральный план;

АС – архитектурно-строительные решения;

ТХ – технологические решения;

НВК, ВК – водопровод и канализация;

ОВ – отопление и вентиляция;

ЭС – электроснабжение;

АПС – автоматическая пожарная сигнализация;

СС – сети связи;

АТП – автоматизация технологических процессов;

СД - сметная документация;

ОС – организация строительства;

Паспорт рабочего проекта.

ООС - охрана окружающей среды.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту «Реконструкция водогрейной установки ВГУ-1А НГДУ-3» выполнены ТОО «Проектно Строительный Центр» в 2016 году (Государственная лицензия от 16 февраля 2007 года МҚЛ № 0000192, приложение к государственной лицензииот 27 октября 2014 года).

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью рабочего проекта является реконструкция на площадке ВГУ-1а для повышения эффективности производственного цикла добычи нефти.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок выполнения работ по объекту «Реконструкция водогрейной установки ВГУ-1А НГДУ-3» расположен на территории действующего месторождения Узень.

Месторождение Узень расположено в степной части Южного Мангышлака и административно входит в состав Каракиянского района Мангистауской области Республики Казахстан. Рядом с месторождением расположен город Жанаозен, где базируется АО ПФ «Озенмунайгаз», который занимается разработкой месторождений Узень и Карамандыбас.

Движение автотранспорта осуществляется по асфальтированным шоссе, которые соединяют города, поселки, а также нефтегазопромыслы. На остальной территории, не занятой нефтегазопромыслами, движение осуществляется по полевым дорогам.

Природно-климатические условия площадки строительства:

климатически подрайон (согласно СНиП РК2.04-01-2010) - IV Г;

расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СНиП РК2.04-01-2010) - минус 19^{0}С;

нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*) - 50 кгс/м^2;

нормативная ветровая нагрузка (СНиП 2.01.07-85) - 48 кгс/м^2;

нормативная глубина промерзания грунта (СНиП РК2.04-01-2010) - 0,8 м;

сейсмичность (СНиП РК2.03-30-2006) -6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Инженерно-геологические работы по объекту «Реконструкция водогрейной установки ВГУ-1А НГДУ-3» выполнены ТОО «Проектно Строительный Центр».

На участке работ пробурены две скважины глубиной до 3,5 м.

Система координат – Местная, система высот – Балтийская

В геологическом строении участка изысканий выделены два инженерно-геологических элемента (далее ИГЭ):

Скважина №1

ИГЭ-1. Суглинок пылеватый

Нормативные значения грунта:

плотность грунта природного сложения ρн = 1,58 г/см³

плотность сухого грунта (скелета) ρн = 1,42 г/см³

плотность минеральных частиц (удельный вес) – 2,71 г/см³

по консистенции (-1,03) – суглинок твердой консистенции.

Удельное сцепление, нормативное значение: 30 Кпа

Угол внутреннего трения, нормативное значение: φн=20°

Модуль деформации при естественной влажности, нормативное значение Ен=3,8 МПа, в

водонасыщенномсостоянии нормативное значение Ен=3,4 МПа.

Грунт просадочный. Начальное просадочное давление 0,275 кгс/см².

Мощность грунта составляет до 0,5 м.

ИГЭ-2. Супесь пылеватая, мощность грунта составляет от 0,5-2,0 м.

Нормативные значения грунта:

плотность грунта природного сложения ρн = 1,43 г/см³

Плотность минеральных частиц (удельный вес) – 2,7 г/см³

По консистенции (-1,82) – супесь твердой консистенции.

Удельное сцепление Сн=13,0 КПа, угол внутреннего трения φн=24°

Модуль деформации: Ен = 13,0 МПа (в естественном состоянии),

Ен = 1,3 МПа (в водонасыщенном состоянии).

Грунт просадочный. Начальное просадочное давление 0,068 кгс/см².

ИГЭ-3. Глина пылеватая, мощность грунта составляет от 2,0-3,5 м.

Нормативные значения грунта:

плотность грунта природного сложения ρн = 1,42 г/см³

Плотность сухого грунта (скелета) – 1,07 г/см³

Плотность минеральных частиц (удельный вес) – 2,74 г/см³

По консистенции (-0,03) – глина твердой консистенции.

Удельное сцепление Сн=30 КПа, угол внутреннего трения φн=17°

Модуль деформации: Ен = 1,3 МПа (в естественном состоянии),

Ен = 1,2 МПа (в водонасыщенном состоянии).

Грунт просадочный. Начальное просадочное давление 0,112 кгс/см².

Скважина №2

ИГЭ-1.Суглинок пылеватый, залегает с поверхности до 0,5 м.

Нормативные значения грунта:

плотность грунта природного сложения ρн = 1,58 г/см³

Плотность сухого грунта (скелета) – 1,42 г/см^3, грунт рыхлый.

Плотность минеральных частиц (удельный вес) -2,71 г/см^3.

По консистенции (- 1,03) – суглинок твердой консистенции.

Удельное сцепление, нормативное значение: Сн= 30 КПа.

Угол внутреннего трения, нормативное значение: $\varphi_н$= 20˚.

Модуль деформации при естественной влажности, нормативное значение 3,8 МПа, в

водонасыщенном состоянии нормативное значение 3,4 МПа.

Грунт просадочный. Начальное просадочное давление 0,275 кгс/см^2.

ИГЭ-2. Супесь пылеватая. Является вторым инженерно-геологическим элементом и

залегает в интервале 0,5-1,5 м.

По содержанию частиц (2–0,5) мм, (менее 50 %) и числу пластичности 4,5 - супесь пылеватая.

Плотность грунта природного сложения, нормативное значение ($\rho_н$)=1,43 г/ см^3.

Плотность сухого грунта (скелета) – 1,34 г/ см^3, грунт рыхлый.

Плотность минеральных частиц (удельный вес) - 2,7 г/см^3.

По консистенции (- 1,82) – супесь твердой консистенции.

Удельное сцепление, нормативное значение: Сн =13 КПа.

Угол внутреннего трения, нормативное значение: $\varphi_н$ = 24˚.

Модуль деформации при естественной влажности, нормативное значение 4,2 МПа, в

водонасыщенном состоянии нормативное значение 1,3 МПа.

Грунт просадочный. Начальное просадочное давление 0,068 кгс/см^2.

ИГЭ–3. Глина пылеватая. Является третьим инженерно-геологическим элементом и

залегает на глубине 1,5-3,5м.

По содержанию частиц (2–0,5) мм, (менее 40 %) и числу пластичности 21,20 глина пылеватая.

Плотность грунта природного сложения, нормативное значение(ρн) - 1,42 г/ см^3.

Плотность сухого грунта (скелета) – 1,07 г/ см3, грунт рыхлый.

Плотность минеральных частиц (удельный вес) -2,74 г/см^3.

По консистенции (- 0,03) – глина твердой консистенции.

Удельное сцепление, нормативное значение: Сн =30 КПа.

Угол внутреннего трения, нормативное значение: φн =17˚.

Модуль деформации при естественной влажности, нормативное значение 1,3 МПа, в водонасыщенном состоянии нормативное значение 1,2 МПа.

Грунт просадочный. Начальное просадочное давление 0,112 кгс/см^2.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Технологические решения

Водогрейная установка ВГУ-1а предназначена для нагрева технической воды, используемой для промывки добывающих скважин от парафина.

На площадке ВГУ-1а производится прием технической воды, нагрев и заправка горячей воды в автоцистерны.

Рабочим проектом предусматривается строительство новых и реконструкция старых сооружений на площадке ВГУ-1а:

демонтаж и монтаж на новом месте двух существующих водогрейных установок В-1 и В-2;

монтаж новой водогрейной установки В-3;

блочная насосная с операторной для закачки горячей воды в автоцистерны;

насосная откачки воды из резервуара;

площадка блочной дозаторной установки;

пункт учета воды;

пункта учета газа блочного типа;

подземный железобетонный резервуар резервуара объемом 80 м^3 для сбора воды с оборудования и площадок;

площадок налива воды со стояками налива Ст-1,2,3;

газопровод;

водовод.

Водогрейные установки В-1,2,3.

Водогрейные установки предназначены для нагрева воды перед заправкой горячей воды в автоцистерны.

На площадке ВГУ-1а расположены три параллельно расположенные установки ВГУ-200. Установки ВГУ-200 поставляются в полной заводской готовности и монтируются на площадке согласно схеме паспорта завода-изготовителя.

Конструкция водогрейной установки состоит из следующих основных частей:

корпуса водогрейной установки;

топочной камеры;

газогорелочного блока с системой топливоподачи и автоматикой безопасности;

дымовой трубы.

Система автоматизации установок обеспечивает аварийное отключение и блокировку программы пуска с подачей звуковой и световой сигнализации при отклонении от заданных значений основных технологических параметров.

Водогрейные установки снабжены системой контроля по уровню воды, давлению и температуре.

Вода поступает на В-1,2,3 по трубопроводам диаметрами 219х10 и 159х10мм от пункта учета воды.

Емкости оборудованы дыхательными штуцерами выведенными на высоту 3,0 м над верхней точкой емкостей.

Тепловая изоляция трубопроводов обвязки емкости - маты из минерального волокна толщиной 60 мм. Обшивка - алюминиевые листы

Характеристика оборудования представлена в таблице №1

Таблица №1

Водогрейная установка		
Номер оборудования		В-1,2,3
Наименование аппарата		ВГУ-200
Номинальная теплопроизводительность	МВт	0,63-1,26
Объем рабочей емкости	м^3	200
Часовой расход воды	м^3/час	80…90
Расход топлива	м^3/час	85-180
Избыточное давление в корпусе	кгс/см^2	под налив
Максимальная температура воды на выходе из установки	°С	85
Минимальная температура воды перед началом нагрева	°С	16
Объем топочной камеры	м^3	15,9
Коэфициент полезного действия	%	74
Масса установки	кг	41500
Количество	шт.	3

Блочная насосная закачки горячей воды в автоцистерны.

Блочная насосная предназначена для заправки горячей водой автоцистерн.

В насосной расположены четыре насоса Н1-Н4, марки Х 100-80-160 в количестве 4 шт (3 рабочих, 1 резервный) и погружной дренажный насос Н-7, марки Гном 6-10Д.

Горячая вода для заправки поступает на насосы по трубопроводу диаметром 114х8 мм с установок В-1,2,3. Откачка с насосов производится по нагнетательному трубопроводу диаметром 114х8 мм на стояки налива воды Ст-1,2,3.

На нагнетательной линии каждого насоса предусматривается установка обратного клапана, запорной арматуры и расходомера для учета закачиваемой воды.

Вода, вытекающая с сальников насосов, по лоткам направляется в приямок, где установлен погружной дренажный насос Н-7, который по мере заполнения приямка откачивает воду в дренажную линию Д100.

Характеристики насосов Н-1-4 представлены в таблице №2

Таблица №2

Насосы закачки горячей воды		
Номер оборудования		Н-1,2,3,4
Наименование аппарата		Х 100-80-160
Подача	$м^3/ч$	100
Напор	м	32
Максимальный кавитационный запас	м	5
Мощность эл.двигателя	кВт	22
Масса насосного агрегта	кг	83
Количество	шт.	4

Характеристика насоса Н-7 представлена в таблице №3.

Таблица №3

Насос погружной дренажный		
Номер оборудования		Н-7
Наименование аппарата		Гном 6-10Д
Подача	$м^3/ч$	6
Напор	м	32
Мощность эл.двигателя	кВт	0,6
Количество	шт.	1

Насосная откачки воды из резервуара.

Насосная предназначена для откачки дренажной воды с резервуара Т-1.

В насосной расположены два насоса Н-5,6, марки Х 100-80-160 в количестве 2 шт (1 рабочий, 1 резервный) и дренажный погружной насос Н-8.

Вода поступает на насосы по трубопроводу диаметром 114х8 мм с железобетонного резервуара Т-1. Трубопровод подачи воды в насос расположен на глубине 1,0 м от уровня земли. Откачка с насосов производится по нагнетательному трубопроводу диаметром 114х8 мм в подземный трубопровод диаметром 200 мм подачи воды в В-1,2,3.

На нагнетательной и приемной линиях насосов предусматривается установка запорной арматуры.

Для контроля за давлением на нагнетательных трубопроводах насосов устанавливаются показывающие манометры.

Вода вытекающая с сальников насосов, по лотку направляется в приямок, где установлен погружной дренажный насос Н-8, который по мере заполнения приямка откачивает воду в железобетонный резервуар.

Характеристики насосов представлены в таблице №4

Таблица №4

Насосы закачки горячей воды		
Номер оборудования		Н-5,6
Наименование аппарата		Х 100-80-160
Подача	$м^3/ч$	100
Напор	м	32
Максимальный кавитационный запас	м	5
Мощность эл. двигателя	кВт	22
Масса насосного агрегата	кг	83
Количество	шт.	2

Характеристика насоса Н-8 представлена в таблице №5

Таблица №5

Насос погружной дренажный		
Номер оборудования		Н-8
Наименование аппарата		Гном 6-10Д
Подача	$м^3/ч$	6
Напор	м	32
Мощность эл.двигателя	кВт	0,6
Количество	шт.	1

Площадка дозировочной установки БР-1.

Установка БР-1 предназначена для дозированного ввода жидких хим. реагентов в нагнетательный трубопровод насосов заправки воды в автоцистерны.

БР-1 выполнен в блочном исполнении.

Подача реагента производится по трубопроводу диаметром 32х3 мм в нагнетательные линии насосов.

Технические характеристики представлены в таблице №5

Таблица №6

Блок реагентов		
Номер оборудования		БР-1
Наименование аппарата		БР-2,5
Производительность насоса-дозатора	$дм^3/ч$	2,5
Расчетное давление, не более	МПа	10
Объем технологической емкости реагента	$м^3$	1,3
Температура подаваемого реагента	$^0С$	20
Габаритные размеры, не более	мм	3820х2400х2420
Количество	шт	1

Пункт узла учета воды.

Пункт узла учета воды предусмотрен для учета воды поступающей на площадку ВГУ-1а. Вода поступает на пункт по трубопроводу диаметром 219х10 мм, проходит

через фильтр, счетчик расхода и далее на водогрейные установки. При производстве ремонтных работ поток воды переключается на обводную линию.

Пункт узла учета газа.

Пункт узла учета воды предусмотрен для учета газа поступающей на площадку ВГУ-1а.

Пункт учета газа поступает на площадку в блочном исполнении в полной заводской комплектации. Газ поступает на пункт по трубопроводу диаметром 159х10 мм от действующего газопровода.

Железобетонный резервуар.

Железобетонный резервуар предназначен для сбора воды разлившейся при заправке автоцистерн, а также дренажа с технологического оборудования.

Резервуар принят из монолитного железобетона со съемной кровлей, изготовленной из металлопроката. Резервуар заглубляется в землю на глубину 3,0 м от уровня земли.

Стояки налива воды

Стояки налива воды предназначены для налива воды в автоцистерны.

Стояки в количестве 3-х штук расположены на площадках налива воды в автоцистерны. Вода поступает на стояки от насосной заправки водой автоцистерн.

Стояки приняты из трубы диаметром 114х8 мм, высота 5,0 м от уровня земли.

Тепловая изоляция трубопроводов – маты из минерального волокна толщиной 60 мм, покровный слой – стальной оцинкованный лист толщиной 0,5 мм.

Технологические трубопроводы.

Трубопроводы выполняются из стальных труб диаметрами 219х10 мм,168х11 мм,159х10 мм,114х8 мм, 57х5 мм, 40х3 мм, 32х3 мм по ГОСТ 8732-78.

В пределах технологических площадок трубопроводы прокладываются:

трубопроводы горячей воды надземно на высоких и низких опорах;

остальные трубопроводы подземно.

Антикоррозионная изоляция трубопроводов:

надземные трубопроводы – лакокрасочная, ГОСТ 25129-82, в 2 слоя по грунту ГФ-021, ГОСТ 25129-82;

подземные трубопроводы – «весьма усиленная» №5 согласно ГОСТ 9.602-2005.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов - маты из минераловатного полотна толщиной 60 мм, покровный слой - стальные оцинкованные листы толщиной 0,5 мм.

После монтажа трубопроводы подвергаются контролю сварных стыков неразрушающими методами и испытываются на герметичность согласно требованиям СНиП РК 3.05-09-2002.

Газопровод.

Газопровод предназначен для транспорта попутного нефтяного газа от действующего подземного газопровода до пункта учета газа на площадке ВГУ-1а.

Газопровод предусмотрен подземно на глубине 1,2 м до верха трубы.

Газопровод запроектирован из стальных труб диаметром 114х8 мм по ГОСТ 8732-78.

Подключение газопровода согласно технических условий предусмотрено к действующему подземному газопроводу диаметром 200 мм.

В точке подключения рабочим проектом предусматривается установка запорной арматуры в надземном варианте.

Рабочее давление проектируемого газопровода до - 0,15 Мпа.

Протяженность проектируемого газопровода -162,0 м.

После монтажа газопровод подвергается контролю сварных стыков неразрушающими методами и испытываются на герметичность согласно требований ВСН 005-88.

Антикоррозионная изоляция подземного трубопровода принята «усиленного типа» по СТ РК ГОСТ 15164-2005.

Водовод технической воды.

Водовод технической воды предназначен для транспорта воды для технологических нужд на площадку ВГУ-1а.

Водовод предусмотрен подземно на глубине 1,2 м до верха трубы.

Протяженность водовода 275,0м.

Водовод запроектирован из стальных труб диаметром 219х10 мм по ГОСТ 8732-78.

Подключение водовода согласно техническим условиям предусмотрено к действующему подземному водоводу диаметром 200 мм.

В точке подключения рабочим проектом предусматривается установка запорной арматуры в надземном варианте.

Давление рабочее в трубопроводе до 0,5 МПа.

Согласно СНиП 3.05.04-85 сварные стыки водовода подлежат 100% контролю физическим методом, в том числе не менее 2% сварных стыков контролируются радиографическим методом.

Антикоррозионная изоляция надземного участка водовода:

покрытие лакокрасочное, в 2 слоя по грунту ГФ-021, ГОСТ 25129-82.

Тепловая изоляция водовода - маты из минераловатного полотна толщиной 60 мм, покровный слой - стальные оцинкованные листы толщиной 0,5 мм.

Антикоррозионная изоляция подземного водовода «весьма усиленного типа»:

грунтовка битумно-полимерная типа ГТ-754 ИН;

лента поливинилхлоридная изоляционная липкая, толщиной не менее 0,4 мм в 2 слоя;

обертка защитная ПЭКОМ толщиной не менее 0,5 мм.

Толщина защитного покрытия не менее 3 мм.

После монтажа водовод подвергается контролю сварных стыков неразрушающими методами и испытываются на герметичность согласно требований СНиП РК 4.01-02-2009.

6.2.2 Генеральный план

Генеральный план разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком АО «Озенмунайгаз». Общая занимаемая площадь проектируемого объекта составляет:

внутри ограждения – 0,361 га

за пределами ограждения – 0,188 га

Схема генерального плана приведена на рисунке №1

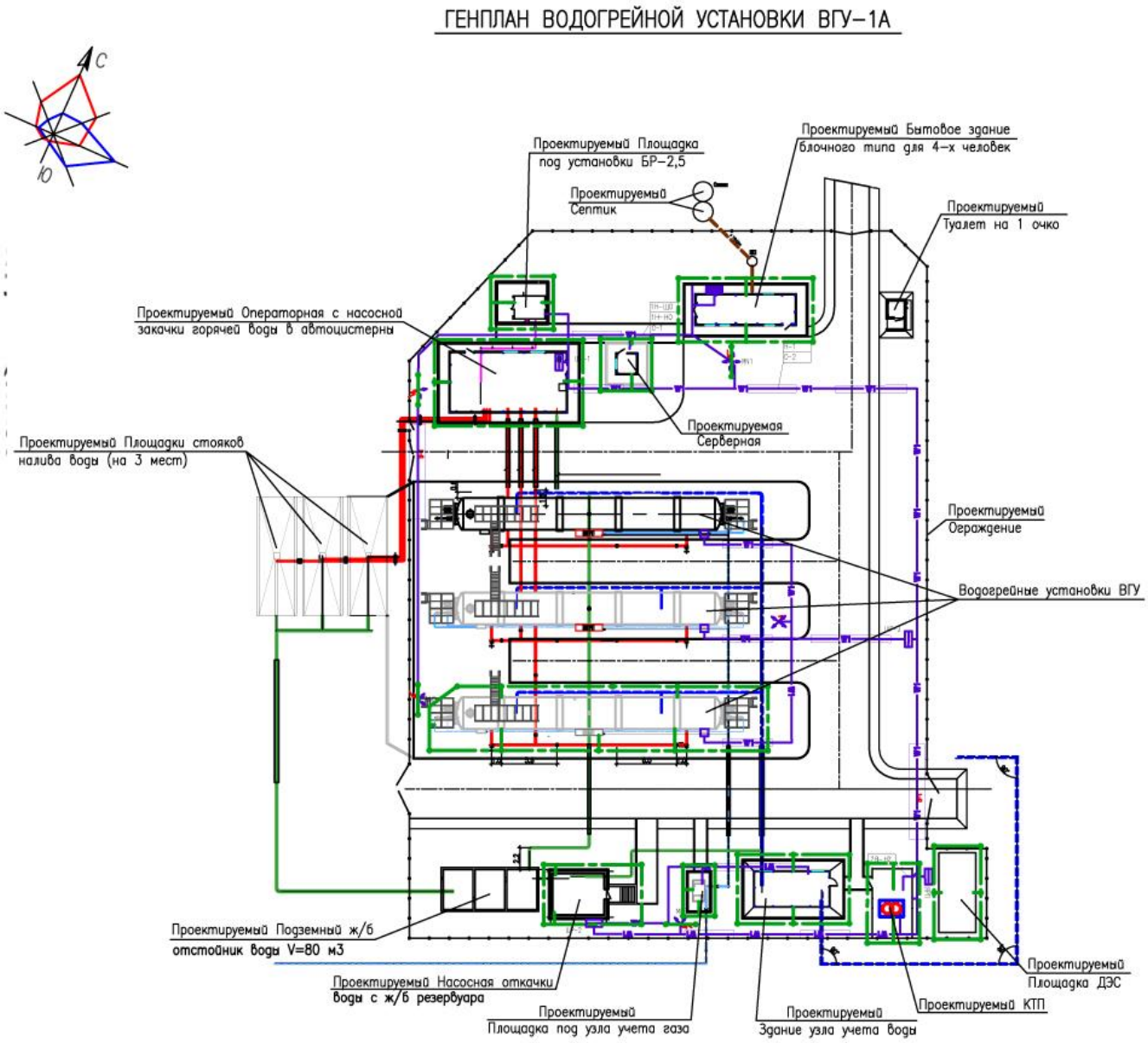

Рисунок №1. Схема генерального плана

Генеральным планом предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

водогрейная установка ВГУ-200, № 3;

операторная с насосной закачки горячей воды в автоцистерны;

площадка под установки БР-2,5;

здание узла учета воды;

площадка под узел учета газа;

насосная откачки воды из железобетонного резервуара;
подземный железобетонный отстойник воды объемом 80 м³;
площадка стояков налива воды (три места);
бытовое здание;
надворная уборная на одно очко;
серверная;
площадка под КТП;
площадка под ДЭС;
периметральное ограждение.

Генеральный план площадок разработан с учетом технологий производства, а также согласно СНиП II-89-80*, СНиП 2.05.07-91*, СНиП 2.09.03-85.

Озеленение не предусмотрено ввиду специфики региона: засушливый климат, отдаленность от источников водоснабжения.

Технико-экономические показатели приведены в таблице №6

Таблица №7

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	Площадь участка внутри ограждения	м²	3661,96
2	Площадь застройки	м²	732,96
3	Площадь проездов, площадок и пешеходных дорожек	м²	1790,49
4	Площадь участка за ограждением	м²	1845,4
5	Площадь застройки	м²	153,6
6	Площадь проездов, площадок	м²	1691,8
7	Плотность застройки внутри ограждения	%	20,02
8	Плотность застройки за ограждением	%	8,32

В рабочем проекте предусмотрены проезжие части с асфальтобетонным покрытием, площадки с щебеночным покрытием и пешеходные дорожки из брусчатки. Продольные и поперечные уклоны не превышают допустимых строительными нормами величин.

Отвод поверхностных вод проезжей части, а также с площадей прилегающей территории осуществляется по рельефу в пониженные места.

Ограждение территории объекта принято из металлоконструкции.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Операторная с насосной закачки горячей воды в автоцистерны.

. На площадке смонтировано здание насосной с размерами в плане 6,2х11,9 м из панелей «ТЕХНОСЭНДВИЧ» (ТУ 5284-0016328028-2010).

Окна и двери приняты из металлопластиковых профилей индивидуального изготовления.

Кровля здания – двускатная, принята из профнастила НС 35-100-0,55 по ГОСТ 24045-94.

Полы приняты из бетона класса В15 по готовой конструкции площадки, с последующей облицовкой керамическими плитками для полов, с уклоном в сторону приямка. Отметка пола насосной плюс 0,700. Приямок с размерами 700х700х800 мм принят из бетона класса В15, толщиной стен и днища 100 мм, армированные сеткой из арматуры диаметром 8А-III с ячейками по 100 мм. В насосной предусмотрен приямок 700х700 мм, крышка приямка принята из просечно-вытяжной стали ПВ-506, обрамленных уголками 50х50х5 мм по ГОСТ 8509-86*.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола здания, соответствующая абсолютной отметке 228,56 на генеральном плане.

Основные технические показатели:

Общая площадь – 69,28 м²

Площадь застройки – 73,78 м²

Строительный объем – 221,34 м³

Здание узла учета воды

На площадке монтируется здание узла учета воды с размерами в плане по осям 3,7х7,7м. Здание представляет собой в плане прямоугольную конфигурацию, предусмотренное из панелей «ТЕХНОСЭНДВИЧ» по ТУ 5284-001-63280288-2010.

Стены и покрытие приняты из панелей «ТЕХНОСЭНДВИЧ» толщиной 100 мм.

Окна и двери индивидуального изготовления из металлопластиковых профилей.

Полы приняты бетонные класса В15, толщиной 100 мм по конструкции площадки.

За относительную отметку 0,000 принят уровень верха площадки, что соответствует абсолютной отметке 228,40 на генеральном плане.

Основные технические показатели:

Общая площадь – 26,3 м²

Площадь застройки – 28,49 м²

Строительный объем – 85,47 м³

Бытовое здание

Бытовое здание предназначено для рабочего персонала из четырех человек.

На площадке предусмотрено бытовое здание из панелей «ТЕХНОСЭНДВИЧ» (ТУ 5284-001-63280288-2010) с размерами в плане по осям 3,2х10,2 м.

В здании предусмотрены следующие помещения: бытовое помещение; гардеробная; санузел; помещение для электрокотлов. Стены, перегородки, покрытие приняты из панелей «ТЕХНОСЭНДВИЧ» толщиной 100 мм.

Естественное освещение и проветривание помещений приняты посредством окон с открывающимися створками. Размеры оконных проемов обеспечивают нормативный уровень естественного освещения помещений. Шумоизоляция помещений предусмотрена посредством планировочных мероприятий, применением оконных блоков с заполнением стеклопакетами и эффективных шумоизолирующих материалов в конструкциях стен, перегородок и перекрытий.

Окна, двери внутренние приняты из металлопластиковых профилей индивидуального изготовления.

Наружные двери – из стальной конструкции, утепленные с помощью минеральной ваты «URSA», толщиной 60 мм. Металлические двери обшиты с внутренней стороны оцинкованной сталью, толщиной 0,8 мм.

Кровля односкатная из профнастила по прогонам из труб квадратного сечения 80х4 по ГОСТ 30245-94.

Полы приняты из керамических плит по бетонному основанию класса В15.

Основные технические показатели:

Общая площадь – 29,26 м²

Площадь застройки – 32,34 м²

Строительный объем – 104,45 м³

Насосная для перекачки дренажных вод

Насосная для перекачки дренажных вод размерами в плане в осях 4,6х5,6 м предусмотрено из камня-ракушечника толщиной 390 мм, которое расположено ниже уровня земли на минус 1,450 м.

За отметку 0,000 принята отметка земли (верха площадки).

В здании предусмотрена металлическая лестница с площадкой и ограждением.

Кровля двускатная из профилированного листа по прогонам и металлической ферме.

Вокруг здания предусмотрена отмостка шириной 1200 мм

Естественное освещение и проветривание помещений принято посредством окон с открывающимися створками. Размеры оконных проемов обеспечивают нормативный уровень естественного освещения помещений. Шумоизоляция помещений предусмотрена посредством планировочных мероприятий, применением оконных блоков с заполнением стеклопакетами и эффективных шумоизолирующих материалов в конструкциях стен, перегородок и перекрытий.

Окна приняты из металлопластикового профиля, дверь – металлическая, индивидуального изготовления.

Отделка стен и перегородок – водоэмульсионная окраска по улучшенной штукатурке, низ стен отделан керамической плиткой. Потолок принят из профилированного листа.

Основные технические показатели:

Общая площадь – 21,84 м²

Площадь застройки – 30,0 м²

Строительный объем – 115,5 м³

Серверная

За относительную отметку 0,000 принят верх площадки, что соответствует абсолютной отметке 228,51 на генеральном плане.

Стены, покрытие приняты из панелей «ТЕХНОСЭНДВИЧ» толщиной 100 мм.

Окна, двери внутренние и наружные приняты из металлопластиковых профилей индивидуального изготовления.

Полы приняты из бетона класса В15 по готовой конструкции площадки, с последующей облицовкой из керамических плиток для полов.

Кровля здания – односкатная

Основные технические показатели:

Общая площадь – 4,0 м²

Площадь застройки – 4,84 м²

Строительный объем – 15,49 м³

Надворная уборная на одно очко

Надворная уборная на одно очко предусмотрено с несущими продольными стенами из камня-ракушечника (ГОСТ 4001-84) марки М35 на растворе М-25, толщиной несущей стены 190 мм, размеры в плане 3,0 х 2,4 м.

Высота помещения от пола до низа покрытия 2,5 м.

Кровля – из профилированного настила марки Н57-750-0.7 по ГОСТ24045-94.

Окно выполнено из стеклоблоков БК194х98 по ГОСТ9272-75.

Дверь - ДН21-9 по ГОСТ24698-81.

Внутреннюю отделку принята из известковой побелки по улучшенной штукатурке.

Отделка наружной стены - затирка швов под расшивку.

6.2.4 Конструктивные решения

Водогрейная установка В-3 (ВГУ-200)

Водогрейная установка ВГУ-200 предусмотрена в виде горизонтального стального резервуара объемом 200 м³ с металлической площадкой для обслуживания.

Фундаменты приняты из сборных фундаментных блоков по ГОСТ 13579-78. Фундамент установлен в четырех местах с шагом по 5,9 м. Блоки смонтированы в два ряда по высоте и в два ряда по ширине с размерами в плане 1,0х3,3 м с высотой от уровня земли 0,6 м. Под фундаменты предусмотрена подушка из бетона класса В12,5 толщиной 300 мм, армированная сеткой (ГОСТ 23279-85). Глубина заложения фундамента принята минус 0,900 м от уровня земли.

Седло резервуара прикреплено к фундаментам хомутами. В качестве хомутов приняты стальные трубы диаметром 76х5 мм (ГОСТ 10704-91) и круглая сталь диаметром 28 AI по ГОСТ 2590-88.

Для доступа к люкам в верхней части резервуара и для обслуживания горелочных устройств резервуара, предусмотрены металлические площадки. Лестница ПОм-1 в верхней части уперта на верхнюю металлическую площадку, а в нижней части замоноличена монолитным бетоном ФМ-1.

Фундамент ФМ-1 принят из бетона класса В7,5 на щебеночном основании, пропитанного горячим битумом толщиной 50 мм.

Стойки площадки ПОм-2 предусмотрены из стального швеллера №10 по ГОСТ 240-97.

Операторная с насосной закачки горячей воды в автоцистерны.

Степень огнестойкости – III

Уровень ответственности – III

Площадка под насосную предусмотрена размерами в плане по осям 7,85х14,0м из бетона класса. В15, толщиной 160мм, армированные сеткой диаметром 8А-III (ГОСТ 5781-82) с ячейками 150 мм. По периметру площадки устраиваются бордюрные камни БР100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

На площадке смонтировано здание насосной с размерами в плане 6,2х11,9 м из панелей «ТЕХНОСЭНДВИЧ» (ТУ 5284-0016328028-2010.

Стойки, продольные и поперечные прогоны приняты из профилей прямоугольного сечения 100х100х6 мм по ГОСТ 30245-94. Окна и двери приняты из металлопластиковых профилей индивидуального изготовления. Кровля здания – двускатная, принята из профнастила НС 35-100-0,55 по ГОСТ 24045-94. Каркас кровли принят из профиля прямоугольного сечения 80х80х4 по ГОСТ 30245-94.

Фундаменты под насосы, в помещении насосной, предусмотрены монолитные из бетона класса В15 размерами в плане 1300х800х1200(h) мм. Верхняя часть фундаментов ФОм-1 армирована сеткой из арматуры диаметром 12 А-III с ячейками по 200 мм. Для крепления насосов в фундаменте предусмотрены анкерные болты.

Полы приняты из бетона класса В15 по готовой конструкции площадки, с последующей облицовкой керамическими плитками для полов, с уклоном в сторону приямка. Отметка пола насосной плюс 0,700. Приямок с размерами 700х700х800 мм принят из бетона класса В15, толщиной стен и днища 100 мм, армированные сеткой из арматуры диаметром 8А-III с ячейками по 100 мм. В насосной предусмотрен приямок 700х700 мм, крышка приямка принята из просечно-вытяжной стали ПВ-506, обрамленных уголками 50х50х5 мм по ГОСТ 8509-86*.

Перемычки – сборные железобетонные по ГОСТ 948-84.

Для ремонта насосов в помещении насосной предусмотрена механическая таль грузоподъемностью 0,5 т, с выходом монорельса наружу на расстояние 1,0 м. В качестве

монорельса принят двутавр №18 М по ГОСТ 19425-74*. Монорельс крепится на балки из двутавров №18 по ГОСТ 8239-89.

Кровля – двухскатная, утепленная из профнастила по металлическому каркасу из квадратных труб 80х4 по ГОСТ 30245-94.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола здания, соответствующая абсолютной отметке 228,56 на генеральном плане.

Площадка под установки БР-2,5

Под блок реагентов рабочим проектом предусмотрена площадка с размерами в плане по осям 5,0х4,0м. Площадка выполнена из бетона класса В15, толщиной 200 мм, армированная сеткой из арматуры диаметром 8 и 10 мм класса А-III (ГОСТ 5781-82), с ячейками сетки по 200мм

По периметру площадки устраиваются бордюрные камни БР100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

Здание узла учета воды

Площадка под здание узла учета воды выполнена с размерами в плане по осям 5,7х10,0 м. Площадка выполнена из бетона класса В15, толщиной 160 мм, армированная сеткой из арматуры диаметром 8А-III (ГОСТ 5781-82), с ячейками сетки по 150 мм.

По периметру площадки устраиваются бордюрные камни БР100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

На площадке монтируется здание узла учета воды с размерами в плане по осям 3,7х7,7м. Здание представляет собой в плане прямоугольную конфигурацию, предусмотренное из панелей «ТЕХНОСЭНДВИЧ» по ТУ 5284-001-63280288-2010.

Стойки, продольные и поперечные прогоны приняты из профиля прямоугольного сечения 60х60х4 мм по ГОСТ30245-94.

За относительную отметку 0,000 принят уровень верха площадки, что соответствует абсолютной отметке 228,40 на генеральном плане.

Под трубопроводы предусмотрены металлические опоры, состоящие из стальной трубы диаметром 159х5, длиной 680 мм с закладной деталью из листовой стали размерами 250х250х10 мм.

Площадка под узел учета газа.

Под установку учета расхода газа рабочим проектом предусмотрена площадка с размерами в плане по осям 3,9х2,2 м. Площадка выполнена из бетона класса В12,5, толщиной 100 мм.

По периметру площадки устраиваются бордюрные камни БР100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

На площадке предусмотрена опора под газопровод количеством одной штуки из трубы диаметром 89 мм.

За относительную отметку 0,000 принят уровень верха площадки, что соответствует абсолютной отметке 228,40 на генеральном плане.

Железобетонный резервуар объемом 80 м³ для хранения дренажной воды

За относительную отметку 0,000 принят уровень земли, что соответствует абсолютной отметке 228,25 на генеральном плане.

Подземный железобетонный резервуар воды объемом 80 м³ предусмотрен размером в плане 8,6х4,0 м. Отстойник разделен на три секции по 2,6 м с монолитными перегородками толщиной 200 мм.

Глубина заложения резервуара 2,8 м от уровня земли. Стенки и днище отстойника приняты толщиной 200 мм из бетона класса В15, армированного сеткой в два ряда из арматуры диаметром 6А-III (ГОСТ 5781-82) с ячейками сеток по 200 мм.

Для доступа при необходимости вовнутрь отстойника, на каждую секцию предусмотрены металлические лестницы-стремянки. Для крепления металлической

лестницы использована закладная деталь, которая заложена в боковую поверхность стенки железобетонного отстойника.

В качестве покрытия рабочим проектом приняты панели "Сэндвич" ПТКМ 80 с уклоном в одну сторону по металлическому каркасу из швеллера №14 по ГОСТ 8240-97.

Площадка стояков налива воды (на 3 места).

За относительную отметку 0,000 принят верх площадки, что соответствует абсолютной отметке 228,50 на генеральном плане.

Площадка стояков налива воды состоит из трех площадок, каждая с размерами в плане 12,0х4,0 м из бетона класса В25 толщиной 200мм, армированная сеткой в один ряд стальной арматурой диаметром 10А-III (ГОСТ 5781-82), для исключения стока за пределами площадки разлившейся жидкости, по боковым сторонам площадки предусмотрена монолитная бортовка из бетона класса В25 толщиной 200 мм и высотой 200 мм от уровня самой площадки. Под бетонной площадкой предусмотрена подготовка из щебня толщиной 100 мм, пропитанного битумом на основании из послойно уплотненной песчано-гравийной смеси толщиной 510 мм.

Под песчано-гравийной смесью предусмотрена гидроизолирующая пленка (геомембрана) толщиной 15 мм.

Для предотвращения стоков за пределы площадки разлившейся жидкости, на поверхности
площадки предусмотрен уклон в сторону трапов и приямков. Разлившаяся жидкость поступает в трапы и приямки, и далее стекает в подземный железобетонный отстойник воды.

Приямок с размерами 600х600х55 мм принят из бетона класса В15. Стены и дно приямка толщиной 200 мм, армированные сеткой (ГОСТ 23279-85) из арматуры диаметром 10 А-III с ячейками по 100мм.
Трапы и приямки обрамлены угловой сталью 50х50х4 мм (ГОСТ 8509-93) и закрыты просечно-вытяжной листовой сталью марки ПВ-506.

Бытовое здание

Уровень ответственности – II технически несложный

Степень огнестойкости – II

За относительную отметку 0,000 принят верх площадки, что соответствует абсолютной отметке 228,46 на генеральном плане.

Площадка под бытовое здание предусмотрена с размерами в плане по осям 5,1х12,2 м из бетона класса В15, толщиной 160 мм, армированная сеткой из арматуры диаметром 8.А-III (ГОСТ 5781-82) с ячейками сетки по 150 мм.

По периметру площадки устраиваются бордюрные камни БР100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

На площадке предусмотрено бытовое здание из панелей «ТЕХНОСЭНДВИЧ» (ТУ 5284-001-63280288-2010) с размерами в плане по осям 3,2х10,2 м.

Стены, перегородки, покрытие приняты из панелей «ТЕХНОСЭНДВИЧ» толщиной 100 мм.

Стойки, продольные и поперечные прогоны приняты из профиля прямоугольного сечения 100х100х6 мм по ГОСТ30245-94.

. *Насосная для перекачки дренажных вод*

Насосная для перекачки дренажных вод размерами в плане в осях 4,6х5,6 м предусмотрена из камня-ракушечника толщиной 390 мм, заглублена ниже уровня земли на минус 1,450 м.

За отметку 0,000 принята отметка земли (верха площадки).

В здании предусмотрена металлическая лестница с площадкой и ограждением.

Площадка из листовой стали (ГОСТ 19903-74), обрамленная уголками 45х45х3 (ГОСТ 8509-93), установлена на стойки из труб диаметром 89х5 мм (ГГОСТ 8732-78).
Ступени по металлическим косоурам из швеллера №16 приняты из просечно-листовой стали ПВ 506 (ГОСТ 8706-78*), опертые на уголки 45х45х4 по ГОСТ 8509-93.

Кровля двускатная из профилированного листа по прогонам из прямоугольной трубы 50х50х3 (ГОСТ 30245-2003) по металлической ферме.

Фундаменты приняты из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78 и бетона класса В 15, вокруг здания предусмотрена отмостка шириной 1200 мм из бетона класса В15, толщиной 100 мм по уклону, армированная сеткой из арматуры диаметром 5 ВР-I с ячейками 100 мм.

Серверная

За относительную отметку 0,000 принят верх площадки, что соответствует абсолютной отметке 228,51 на генеральном плане.

Площадка под серверную принята с размерами в плане по осям 4,0х4,0 м из бетона класса В15, толщиной 160 мм, армированная сеткой из арматуры диаметром 8 А-III (ГОСТ 5781-82) с ячейками сетки по 150 мм.

По периметру площадки устраиваются бордюрные камни БР100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

На площадке смонтировано здание серверной с размерами в плане по осям 2,2х2,2 м.

Стены, покрытие приняты из панелей «ТЕХНОСЭНДВИЧ» толщиной 100 мм.

Стойки, продольные и поперечные прогоны приняты из профиля прямоугольного сечения 100х100х6 мм по ГОСТ30245-94.

Надворная уборная на одно очко

Надворная уборная на одно очко предусмотрена с несущими продольными стенами из камня-ракушечника (ГОСТ 4001-84) марки М35 на растворе М-25, толщиной несущей стены 190 мм, размеры в плане 3,0 х 2,4 м.

Фундаменты и стены приямка запроектированы из монолитного бетона класса В12,5 и армируются арматурной сеткой по ГОСТ 23279-85.

Глубина заложения фундаментов 1,8 м и 0,6м от уровня земли. Полы приямка приняты из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Перекрытие - из железобетонных плит по серии 1.141-1 в.61.

Кровля – из профилированного настила марки Н57-750-0.7 по ГОСТ24045-94.

Вокруг предусмотрена отмостка шириной 650 мм из асфальтобетона, толщиной 50 мм.

Площадка КТПН

Площадка КТПН имеет размеры в плане 7,0х4,0м, огороженная (периметриальное ограждение) сетчатым металлическим ограждением.
Металлическое ограждение принято из сеток 5ВрI с ячейками 100/100 мм (ГОСТ 8478-81), обрамленные с помощью стальных равнополочных горячекатаных уголков 50х5мм по ГОСТ 8509-93. Секции ограждения крепятся на стойки, которые приняты из стальных электросварных прямошовных труб (ГОСТ 10704-91) диаметром 89х5 мм.

Фундаменты под КТПН - монолитные из бетона класса В7,5 с размерами 400х400х700(h) мм на щебеночном основании толщиной 50 мм в количестве четырех штук. Для крепления КТПН на фундаменте предусмотрены закладные детали из листовой стали 300х300х10 (ГОСТ 380-71) и арматуры диаметром 12 AIII по ГОСТ 5781-82*.

Площадка ДЭС

Площадка ДЭС выполнена с размерами в плане по осям 3,7х8,0 из бетона класса В15, толщиной 200 мм, армированная сеткой из арматуры диаметром 8 и 10 А-III (ГОСТ 5781-82) с ячейками сетки по 200 мм.

По периметру площадки устроены бордюрные камни БР100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

Периметральное ограждение

По периметру территории строительства ВГУ предусмотрено ограждение металлическое с воротами (две штуки) и с калиткой (две штуки). Высота ограждения 2,0 м от уровня земли.

Металлическое ограждение принято из сеток 5 BpI с ячейками 100/100 мм (ГОСТ 8478-81), обрамленные с помощью стальных равнополочных горячекатаных уголков 50х5 мм по ГОСТ 8509-93.

Секции ограждения крепятся на стойки, которые приняты из стальных электросварных прямошовных труб (ГОСТ 10704-91*) диаметром 89х5 мм. Стойки для ворот и калиток приняты из труб диаметром 102х6 мм по ГОСТ 10704-91*.

Фундаменты Фм-1 под стойки ограждения - монолитные из бетона класса В7,5 с размерами 400х400х600 мм.

Опоры под технологические трубопроводы.

Опоры под трубопроводы запроектированы двух видов: со стойками из швеллеров и монолитными с закладными деталями.

Опоры ОП-1, ОП-2 на стойках из швеллеров №16 (ГОСТ 8240-97) в П-образном виде, высотой 4,0 м от уровня земли. Под опорами устраивается фундаменты из бетона класса В12,5 на щебеночном основании, пропитанного битумом толщиной 100 мм. Глубина заложения фундаментов под опоры ОП1-ОП-2 от уровня земли -1,0 м.

Опоры ОП-3 выполнены из монолитного бетона класса В12,5 с закладными деталями. В качестве закладной детали принята листовая сталь 250х250х8 мм (ГОСТ 19903-74) и стальная арматура класса А III диаметром 12 мм.

Мероприятия по защите строительных конструкций

В связи с высокой степенью засоления грунтов все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, приняты на сульфатостойком портландцементе

Под основание предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пропитанная битумом до полного насыщения.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыты горячим битумом БН-70/30 за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Горизонтальная гидроизоляция принята из слоя сульфатостойкого цементного раствора марки 100 состава 1:2, толщиной 20 мм.

Стальные конструкции, расположенные ниже планировочной отметки, защищены битумо-минеральным покрытием толщиной 4 мм по битумной грунтовке согласно СНиП 12.2.016-87.

Сварка металлических изделий кровли произведена электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-81.

Все металлические изделия окрашены двумя слоями ПФ 115 по грунтовке ГФ-021.

Все конструкций каркаса перед закреплением стеновых панелей окрашены двумя слоями эмали ПФ-113 (под цвет техносэндвича) ГОСТ 926-82* по слою грунтовки ГФ - 021 ГОСТ 25129 - 82*.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Отопление и вентиляция.

Хозяйственное-бытовое здание.

Отопление здания принято электроэнергией с непосредственной трансформацией ее в тепловую.

Отопление

В качестве отопительных приборов в проектируемом здании предусмотрены взрывозащищенные электроконвекторы, мощностью 1,5 кВт.

Для создания комфортных условий в летнее время в проектируемом здании предусмотрена установка кондиционеров.

Вентиляция

В проектируемом здании предусматривается общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением.

Приток воздуха в помещения - неорганизованный за счет инфильтрации через неплотности в строительных конструкциях.

В помещении санузла предусмотрена установка осевого вентилятора.

Удаление воздуха из помещений предусмотрено через вентиляционные решетки размерами 150х150 мм.

Основные технические показатели:

Расход тепла на отопление – 4,5 кВт/час.

Узел учета воды

В качестве отопительных приборов в проектируемом здании предусмотрены взрывозащищенные электроконвекторы, мощностью 1,5 кВт.

Вентиляция

В проектируемом здании предусматривается общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением.

Приток воздуха в помещения - неорганизованный за счет инфильтрации через неплотности в строительных конструкциях.

Удаление воздуха из помещений предусмотрено через вентиляционные решетки размерами 150х150 мм, с помощью осевого вентилятора.

Основные технические показатели:

Расход тепла на отопление – 3,6 кВт/час.

Насосная для перекачки дренажных вод.

В качестве отопительных приборов в проектируемом здании предусмотрены взрывозащищенные электроконвекторы, мощностью 1,5 кВт.

Вентиляция

В проектируемом здании предусматривается общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением.

Приток воздуха в помещения - неорганизованный за счет инфильтрации через неплотности в строительных конструкциях.

Удаление воздуха из помещений предусмотрено через вентиляционные решетки размерами 150х150 мм, с помощью осевого вентилятора.

Основные технические показатели:

Расход тепла на отопление – 3,0 кВт/час.

Серверная.

Отопление здания принято электроэнергией с непосредственной трансформацией ее в тепловую.

Отопление

В качестве отопительных приборов в проектируемом здании предусмотрены взрывозащищенные электроконвекторы, мощностью 1,5 кВт.

Для создания комфортных условий в летнее время в проектируемом здании предусмотрена установка кондиционеров.

Вентиляция

В проектируемом здании предусматривается общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением.

Приток воздуха в помещения - неорганизованный за счет инфильтрации через неплотности в строительных конструкциях.

В помещении серверной предусмотрена установка осевого вентилятора.

Удаление воздуха из помещений предусмотрено через вентиляционные решетки размерами 150х150 мм.

Основные технические показатели:

Расход тепла на отопление – 1,5 кВт/час.

Энергоэффективность

Рабочим проектом выполнены мероприятия по снижению тепловых потерь за счет применения в ограждающих конструкциях здания эффективных утеплителей.

Все оборудование, устанавливаемое на объекте, принято с высоким коэффициентом полезного действия. Теплозащитные свойства здания в совокупности наружных и внутренних ограждающих конструкций обеспечивают ограничение теплопотерь с учетом воздухообмена помещений не допустимых пределов, при оптимальных параметрах помещений.

Водоснабжение и канализация

Наружные сети водопровода и канализации

Рабочим проектом предусмотрены хозяйственно-бытовая канализация, отводящая стоки от проектируемого хозяйственно-бытового здания.

Сети канализации приняты из двухслойных профилированных безнапорных труб диаметром 160 мм по ГОСТ Р 54475-2011. Отвод стоков предусмотрен в проектируемый двухкамерный септик объемом 10 м^3. Септик принят из сборных железобетонных элементов диаметром 2000 мм по ГОСТ 8020-90.

Прокладка полиэтиленовых труб предусмотрена в траншее на песчаном основании толщиной 100 мм и обсыпается на высоту не менее 300 мм над верхом трубы грунтом, не содержащем твердых включений, с подбивкой пазух.

На сети канализации предусмотрен колодец из сборных железобетонных элементов по Т.П.901-09-22.84, альбом II.

Вертикальная гидроизоляция стен колодцев и септика выполнена обмазкой горячим битумом БН II за два раза по слою огрунтовки из 40% раствора битума на керосине. Под основания колодцев выполнена битумо-щебеночная подготовка толщиной 50 мм.

Основные технические показатели:

Протяженность сети канализации - 11,0 м.

Внутренний водопровод и канализация

Хозяйственное-бытовое здание

В проектируемом здании предусмотрены следующие системы внутреннего водопровода и канализации:

система холодного водопровода;

система горячего водопровода;

система хозяйственно-бытовой канализации.

Источником водоснабжения принята пластиковая емкость объемом 1,7 м^3, предусмотренная внутри здания, емкость заполняется автотранспортом, через присоединительную головку. Для создания напора предусмотрена установка насоса с с параметрами: номинальная подача 0,6 м^3/ч., номинальный напор 20 м. Все установки для подачи воды расположены в бытовом помещении.

Холодная вода подается к санузу и электроводонагревателю для приготовления горячей воды. Трубы холодного водоснабжения приняты металлополимерные диаметрами 20,25 мм по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Горячая вода подается к санитарно-техническим приборам от электрического водонагревателя накопительного типа объемом бака 50 литров. Трубы горячего водоснабжения приняты металлополимерные диаметрами 20,25 мм по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Система хозяйственно-бытовой канализации предназначена для сбора бытовых стоков от санитарных приборов с отводом в наружную сеть хозяйственно-бытовой канализации. Внутренние сети канализации предусмотрены из полиэтиленовых канализационных труб диаметрами 50-100мм по ГОСТ 22689.3-89 и прокладываются, открыто по стенам здания. Для вентиляции сети предусмотрена установка стояков диаметром 100мм, выводящихся на 0,5 м от уровня кровли.

Основные технические показатели:

водопотребление - 0,92 $м^3$/сут;

водоотведение - 0,92 $м^3$/сут

Электротехнические решения

Электроснабжение и электрооборудование

Рабочим проектом рассмотрены электроснабжение и электрооборудование площадки водогрейной установки ВГУ-1а на НГДУ-3.

В соответствии с заданием на проектирование, для обеспечения объекта электроэнергией, рабочим проектом предусмотрено:

демонтаж участка ВЛ-6 кВ, ВЛ-0,4 кВ и КТП-6/0,4 кВ;

строительство участка ВЛ-6 кВ;

внутриплощадочные сети на напряжение 0,4 кВ;

наружное освещение территории;

электрооборудование и электроосвещение объектов;

заземление.

В связи с выполнением реконструкции объекта ВГУ-1а на НГДУ-3, рабочим проектом предусмотрен демонтаж существующего КТП-6/0,4 кВ и существующих опор и комплектующих участка ВЛ-0,4 кВ от КТП до территории ВГУ-1а.

Согласно заданию на проектирование и технических условий №165-36-14/04-543 от 13июня 2016 г, принято решение построить новый участок ВЛ-6 кВ и предусмотреть новый КТПН-400-6/0,4 кВ.

Точкой подключения участка ВЛ-6 кВ принята промежуточная опора существующей ВЛ-6кВ, ячейка №7 РП-6 кВ №45.

Строительство проектируемого участка ВЛ-6 кВ предусмотрено на железобетонных стойках СВ105 высотой 10,5 метров, изготовленных из сульфатстойкого портландцемента.

В начале линии предусмотрена анкерная опора, в конце линии, перед существующим КТПН принята концевая опора с разъединителем.

Опоры устанавливаются в сверленые котлованы глубиной 2,5 м без ригелей.

Протяженность участка ВЛ-6 кВ составляет - 0,09 км.

Изоляция ВЛ-6 кВ принята на подвесных изоляторах для анкерных и концевых опор, на штыревых изоляторах ШФ-20Г для промежуточных опор.

Для подвески принят провод АС-50.

В качестве основного источника электроэнергии на площадке объекта ВГУ-1а предусмотрено установить комплектную трансформаторную подстанцию наружной установки типа КТПН-400-6/0,4 кВ с мощностью трансформатора 400 кВА, с воздушным вводом, кабельными выводами, полностью заводского изготовления.

КТПН установлен на четыре монолитных фундамента размерами 400х400 мм высотой 0,3 м каждый.

Для учета электроэнергии на вводе РУ-0,4 кВ КТПН предусмотрен счетчик активной электроэнергии.

В качестве резервного источника электроэнергии рабочим проектом предусмотрена установка дизельной электростанции (ДЭС) с номинальной мощностью 394 кВА типа АД-315С-Т400-1РН, в блок контейнерном исполнений типа «Север». ДЭС предусмотрена на площадке из бетона толщиной 200 мм.

В качестве коммутационного аппарата между ДЭС и КТПН предусмотрен ящик с рубильником, типа ЯРП-600У3 на ток 630 А. В РУ-0,4 кВ КТПН предусмотрена установка дополнительного автоматического выключателя на ток 63 0А для соединения ДЭС с КТПН.

Потребителями электроэнергии являются: оборудование системы отопления, освещения, вентиляции и электрооборудования водогрейных установок, операторной с насосной закачки горячей воды в автоцистерны, площадки блока реагентов, пунктов узла учета воды и учета расхода газа (ПУРГ), насосной откачки воды с резервуара, бытового здания блочного типа для 4-х человек, серверной и светильники наружного освещения.

Проектируемые электроприемники в соответствии классификацией ПУЭ РК по надёжности электроснабжения отнесены к II категории.

Электроприемники предназначены для питания от сети переменного тока 380/220 В с частотой 50 Гц.

Основное оборудование водогрейных установок, блока реагентов, пункта учета расхода газа (ПУРГ), бытового здания блочного типа для 4-х человек, серверной и операторной поставляются на площадку в полной заводской готовности с системами отопления, освещения и кондиционирования воздуха. В блочных зданиях предусмотрены: шит распределения/ управления для приема, распределения электроэнергии, управления электропотребителями и возможность подключения к внешним инженерным сетям.

К этим блокам предусмотрено только питание.

Для приема и распределения электроэнергии внутри площадки, ближе к основным нагрузкам предусмотрены распределительные щиты навесного исполнения ШР-1, ШР-2, ШР-3 типа ПР8503-1004-3УХЛ3, с системой заземления TN-C-S, укомплектованные автоматическими выключателями.

Распределительные щиты приняты на металлических стойках, запитаны от РУ-0,4 кВ КТПН-400-6/0,4 кВ.

От ШР-1, -2, -3 запитаны все распределительные щиты зданий и пунктов, ящики управления электродвигателями, шкафы управления водогрейных установок и вспомогательное оборудование.

Для управления электродвигателями насосов, внутри насосной откачки и закачки предусмотрены однофидерные нереверсивные ящики управления ЯУ1…8 типа ЯС5111. Управление - местное, от взрывозащищенных кнопочных постов типа ПВК25-У1, устанавливаемых на стойках непосредственно у насосов и типа ПКЕ-212-2У3 в операторной.

Территорию ВГУ-1а принято освещать светодиодными уличными светильниками типа С 200W модель «Керемет», консольный, с креплением, устанавливаемыми на железобетонных стойках высотой 16 м. Питание и управление освещением принято в ручном или автоматическом режиме от ящика управления освещением ЯУО, запитанного от ШР-1 силовым кабелем марки ВВГ-0,66 сечением жил 4х6 мм^2.

Предусмотрена прокладка кабельной линий напряжением 0,4 кВ от ШР-1, ШР-2, ШР-3 до щитов распределения/ управления проектируемых зданий и до ящиков управления ЯУ-1…8. Для прокладки применен силовой кабель с медными жилами марки с ПВХ изоляцией в поливинилхлоридной оболочке пониженной горючести марки ВВГнг.

От ЯУ1…8 до кнопочных постов предусмотрены контрольные кабели с медными жилами КВВГнг сечением жил 3х1,5 мм^2.

Кабель по территории принят в траншее на глубине не менее 0,7 метра с устройством подсыпки сверху и снизу слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. Поверх верхней подсыпки укладывается сигнальная лента. Вводы кабеля в здания, по площадке предусмотрены в стальной трубе.

Основные технические показатели:

установленная мощность	- 212,60 кВт
расчетная мощность	- 180,71 кВт.

Внутреннее электроосвещение и электрооборудование

В качестве вводного и распределительного устройства в здании операторной с насосной закачки горячей воды в автоцистерны приняты осветительные щитки ЩО-1 и ЩО-2, а в здании насосной откачки воды с резервуара установлен ЩО-3 и пункте узла учета воды установлен ЩО-4. Осветительные щитки выбраны навесные, металлические с системой заземления TN-C-S типа ОЩВ-6 с трехфазным автоматическим выключателем с Iн=40 А и однофазными автоматическими выключателями с Iн=25А, Iн=16 А, Iн=10 А для отходящих линий.

Для подключения силовых сетей предусмотрены электрические розетки с дополнительным заземляющим контактом, наружной установки. Розетки принят на высоте 0,8 м.

Для отопления зданий предусмотрены электрообогреватели мощностью 1-1,5 кВт типа ПЭТ-4.

Освещение в помещениях принято в основном подвесными светильниками типа ЛСП94-2х40 с люминесцентными лампами и ПСХ-60 с светодиодными лампами мощностью 15 Вт.

Управление освещением - от выключателей, вручную. Выключатели освещения приняты на высоте 0,8 м.

Внутренняя силовая сеть и сеть освещения приняты кабелем марки ВВГнг с медными жилами, с изоляций не поддерживающей горения.

Вводы в здания и прокладка силовых кабелей внутри зданий насосных, пункте узла учета воды предусмотрены в стальной трубе. Вводы в электродвигатели и постов управления предусмотрены в металлорукаве.

Внутри операторной кабели осветительных сетей приняты в пластмассовых коробах.

Заземляющие устройства

Рабочий проект предусматривает защитные меры электробезопасности в объёме, предусмотренном ПУЭ РК.

Вокруг зданий, КТП, площадки ДЭС и ПУРГ и с технологическим оборудованием выполнены контуры заземления. В качестве магистралей заземления используется специально проложенный в земле контур заземления из полосовой стали 40х4 на глубине не менее 0,55 метра, в качестве электродов заземления используется круг диаметром 16 мм^2 длиной 3 метров.

Для защиты людей от опасного поражения электрическим током принята система TN-C-S.

Все питающие и распределительные сети снабжены защитой от короткого замыкания, защитой от перегрузки.

Металлические части потребителей заземлены через третью жилу силового кабеля, напрямую или через защитные контакты розеток.

Молниезащита здания и технологического оборудования принята посредством присоединений его несущих конструкций к сети контура заземления и и молниеприемникам, предусмотренным на прожекторных мачтах. Молниеприемники присоединены к заземляющему устройству.

Уравнивание потенциалов в зданиях предусмотрено посредством присоединения всех металлических строительных конструкций, корпусов оборудования и т.п. к сети контура заземления.

Защита от вторичных воздействий молнии и от статического электричества также обеспечивается указанным заземлением.

Энергосбережение

Проектными решениями выполнены требования Закона Республики Казахстан «Об энергосбережении», а именно предусмотрено применения кабельной продукции из меди, обладающим низким удельным сопротивлением, светильников с люминесцентными лампами с низким потреблением электроэнергии и замена ламп в светильниках с лампами накаливания мощностью 60 Вт на светодиодные лампы мощностью 15 Вт.

А также принятые для отопления зданий электроконвекторы имеют термодатчики отключающие приборы при достижении заданного уровня температуры в помещениях. Для уменьшения объема обменяемого холодного и теплого воздуха при открываниях входной двери в тамбуре предусмотрена воздушная тепловая завеса.

Системы связи и сигнализации

Система связи

Согласно заданию на проектирования и техническим условиям №7949 от 27 июня 2016г, рабочим проектом предусмотрена система связи для обеспечение проектируемого объекта телефонной связью с использованием внутренней корпоративной нумерации и сооружение беспроводного канала связи по технологии Wi-Fi на участке ВГУ-1а - центральный диспетчерский пункт АО «ОМГ».

Организация телефонной связи принята на базе цифрового стандарта мобильной связи GSM-900/1800/1900 МГц.

Передача данных по беспроводным каналом и сбор телеметрических данных приняты на основе беспроводной сети на базе стандарта IEEE 802.11.

Рабочим проектом предусмотрена установка стационарного GSM телефона в настольном исполнении типа Teltonika в помещение операторной ВГУ-1а, позволяющего выполнить полную эмуляцию фиксированного телефона. При этом, для подключения в корпоративную сеть ОА «ОМГ», установлена SIM-карта.

Для беспроводной передачи данных рабочим проектом предусмотрена точка доступа радиомоста PowerBeam M5-300, поддерживающая стандарт 802.11 a/n в конфигурации MIMO 2x2. Точка выполнена по схеме InnerFeed, то есть радиочасть точки доступа интегрирована непосредственно в антенну.

Телекоммуникационный настенный шкаф серии ШРН-15.650 предусмотрен в помещении серверной.

Штатная параболическая антенна точки доступа предусмотрена на опоре для установки антенны ОП-1.

Фидеры от антенн принято проложить по стволу опоры с крепление хомутами и далее до ввода в помещение здания серверной. В помещениях фидеры прокладываются по кабельным лоткам.

Основной источник электропитание осуществлен от напряжения 220В переменного тока, резервный питания от источника бесперебойного питания Smart-UPS APC.

Для защиты оборудования от заноса высокого потенциала устанавливаются защитные устройства (грозоразрядник).

Все металлоконструкции для установки антенн и прокладки фидеров подключены к контуру защитного заземления.

Видеонаблюдение

Рабочим проектом решается задача организации СТН для круглосуточного визуального контроля обстановки в режиме реального времени на мониторах, записи, просмотра событий и хранения поступившей видеоинформации на видео регистраторах.

Цифровая система видеонаблюдения принята из следующих элементов:

цифровой видеорегистратор на 4 канала типа «Macroscop NVR-4M»;

охранная IP-видеокамера уличного исполнения с функцией «день – ночь» типа P1354-E, в количестве 4 шт;

профессиональный охранный 19” CCTV LCD монитор типа SAMSUNG SMT-1934P;

жесткий диск HDD, 2Tb, SATA 6Gb/s, буфер HDD 64Mb типа WD20EURX 4 Тб;

кабельная линия с кабелем витая пара марки UTP 5E.

Установка видеокамер принята на опоре освещения на высоте 4,0 м.

Видеорегистратор размещен в телекоммуникационном шкафу ШРН-15.650 в помещении серверной.

Видеорегистратор предназначен для записи, хранения и воспроизведения информации с видеокамер в полноэкранном и мультиэкранном режиме на цветной монитор.

Видеокамера предназначена для наблюдения за территорией в режиме день- ночь.

Бесперебойная питания видеокамер осуществлена от источника бесперебойного питания Smart-UPS APC, предусмотренной для системы связи.

Питание видеокамер осуществляется кабелем витая пара марки UTP 5E. Прокладка кабелей предусматривается в кабельных коробах.

Беспроводная передачи данных осуществлена через коммутатор Cisco Catalyst 3560-8PC, установленный в шкафу АСУ ТП.

Автоматическая пожарная сигнализация (далее – АПС)

Рабочим проектом предусмотрена система АПС для круглосуточного контроля над пожарной ситуацией на проектируемых площадках, зданиях и регистрации, хранения протокола событий, передачи тревожного сигнала в диспетчерский пункт по беспроводной линии связи.

Оборудованию системой охранно-пожарной сигнализации подлежат - площадка водогрейных установок В-1,2,3, помещения операторной, насосной закачки горячей воды в автоцистерны, насосной откачки воды из резервуара и блочно-комплектные здания блока дозирования реагентов, серверной, бытового здания блочного типа для 4-х человек.

Автоматическая пожарная сигнализация в блочно-модульных зданиях выполняется заводом-изготовителем.

Рабочим проектом предусмотрен сбор сигналов тревоги на прибор типа ППКУОП «Гранит-8» от установленных в защищаемых зданиях и помещениях средств пожарной автоматики и передача сигнала тревоги в диспетчерский пункт по беспроводной линии связи.

Сбор сигналов тревоги от установленных в защищаемых зданиях и помещениях средств пожарной автоматики принят объектовым прибором типа ППКУОП «Гранит-8».

От ППКУОП передача сигнала предусмотрена по кабельной линии по интерфейсу Ethernet с использованием протокола TCP/IP, в коммутатор, расположенный в блок-боксе серверной.

Далее сигнал передается по радиоканалу точкой доступа Ubiquiti PowerBeam M5-300 на базовую станцию и по существующим сетям в диспетчерскую.

При возникновении на охраняемом объекте нештатной ситуации включается встроенная звуковая и световая сигнализация (также в конструкции прибора предусмотрены выходы для подключения удаленной сирены и светового оповещателя).

Максимальное количество и площадь помещений, защищаемых одним шлейфом, определено исходя из технических возможностей ППКУОП, технических характеристик, включаемых в шлейф извещателей.

К установке приняты автоматические дымовые, тепловые и ручные пожарные извещатели.

Шлейфы пожарной сигнализации запроектированы кабелем с медными жилами марки КСПВ 4х0,4.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Автоматизация технологического процесса

Рабочим проектом предусматривается автоматизация технологических процессов объектов ВГУ-1а НГДУ-3 под оперативным контролем дежурного персонала.

В рабочем проекте приняты технические решения по контролю и автоматизации водогрейных установок В1…В3, насосной закачки горячей воды в автоцистерны, насосной откачки воды с резервуара, блок реагентов, узел учета воды, пункт учета расхода газа (ПУРГ), подземный резервуар объемом 80 м^3 хранения дренажной воды, площадка стояков налива воды, с использованием программируемого логического контроллера Simatic S7-1200 и приборов полевого уровня. Контроллер Simatic S7-1200, АРМ оператора предусмотрен в помещении операторской по месту.

Также рабочим проектом предусмотрена передача информации по радиоканалу в SCADA АО «Озенмунайгаз».

Автоматизируемые технологические процессы относятся:

по классификации взрывоопасных зон по ПУЭ - зону взрывоопасную В-1г;

по классификации обращающихся взрывоопасных сред - IIA T1;

по классификации производств: помещений - категорию В4, наружные установки – категорию Ан.

Предусмотрены следующие технические решения:

установка первичных датчиков местных приборов;

установка оборудования, обеспечивающего взаимодействие первичных датчиков с локальной АСУ ТП;

прокладка кабельных трасс от датчиков и исполнительных механизмов до шкафа АСУ ТП.

Предусмотрен следующий объем (уровень) контроля и автоматизации:

на водогрейных установках В-1…В-3

дистанционное измерение, регистрация температуры жидкости в нескольких точках;

дистанционное измерение, регистрация уровня жидкости;

дистанционный контроль, регистрация, предупредительная сигнализация верхнего и нижнего уровня жидкости и выдача сигнала на отключение насосов Н-1…Н-4 при нижнем аварийном уровне;

сигнализация положения, дистанционное управление – закрытие/ открытие задвижек Z-1, Z-2, Z-3 при максимальном уровне.

На насосной закачки горячей воды в автоцистерны

местное измерение давления на нагнетательном трубопроводе;

дистанционное измерение, регистрация температуры перекачиваемой жидкости;

дистанционное измерение, регистрация расхода перекачиваемой жидкости;

местное управление электродвигателями насосов с помощью кнопочных постов управления, сигнализация состояния, аварийное отключение при минимальном уровне в установках В-1, В-2, В-3.

На насосной откачки воды с резервуара

местное измерение давления на нагнетательном трубопроводе;

местное управление электродвигателями насосов с помощью кнопочных постов управления, сигнализация состояния, аварийное отключение при минимальном уровне в резервуаре Т-1.

На блоке реагентов

БР-1 принят в блочном исполнении, оснащен локальной автоматикой и дополнительной автоматизации не требует. Из блока реагентов в АСУ ТП ВГУ-1а передаются следующие сигналы состояния: "АВАРИЯ", "ПОЖАР", "НИЗКИЙ УРОВЕНЬ РЕАГЕНТА".

Блок дозирования реагентов включается автоматически при включении любого из насосов закачки горячей воды в автоцистерны.

На узле учета воды

местное измерение давления на входе/ выходе узла учета;

дистанционное измерение, регистрация давления на выходе узла учета;

дистанционное измерение, регистрация расхода жидкости.

На пункте учета расхода газа (ПУРГ)

дистанционное измерение, регистрация расхода газа.

На подземном железобетонном резервуаре объемом 80 м^3 хранения дренажной воды

дистанционное измерение, регистрация, предупредительная сигнализация верхнего уровня.

На площадке стояков налива воды

дистанционное измерение, регистрация давления нагнетаемой воды.

Каждый стояк оснащен высокочувствительным датчиком давления, который при превышении определенного уровня формирует сигнал на отключение соответствующих насосов закачки (Н-1, Н-2, Н-3, Н-4).

Передающие сигналы приборы измерения уровня устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании по месту.

Все средства контроля и автоматики оборудованы системой защиты от статического электричества, электромагнитных и высокочастотных помех. Для защиты от наведенных электромагнитных и радиочастотных помех предусмотрено использование экранированных кабелей.

Кроме того, на площадках ВГУ и пункта учета газа ПУРГ предусмотрена установка инфракрасных газовых преобразователей обнаружения утечек газа. В площадке ВГУ предусмотрен взрывозащищенный пост аварийной сигнализации, подающий предупреждающий сигнал о достижении концентрации горючих газов на контролируемых площадках. При достижении второго порога, в шкаф контроллера подаётся сигнал о загазованности, по которому происходит закрытие электромагнитного клапана на площадке ПУРГ и отключение перекачивающих насосных агрегатов.

Аналогичные действия осуществляются при обнаружении возгораний на площадках и подачи сигнала «Пожар» от системы пожарной сигнализации.

Для кабельных трасс цепей управления и сигнализации предусмотрены контрольные и силовые кабели с медными жилами. По территории площадок прокладка кабелей предусмотрена в защитных трубах по строительным конструкциям и технологическому оборудованию. В зданиях прокладка принята в коробах по кабельным

конструкциям. Кабели при изменении отметок прокладки (спуски, подъёмы) защищаются защитной трубой на высоту до 2 метров.

Рабочим проектом предусмотрена отдельная прокладка искрабезопасных, незащищенных и силовых кабелей КИПиА друг от друга и от силовых кабелей. Для этого предусмотрены отдельные короба и трассы. Также физическое разделение кабелей в искрабезопасном и не искрабезопасном исполнении в клеммных коробках и в распределительных шкафах. Ввод кабелей в приборы и клеммные коробки предусмотрен через сертифицированные уплотнительные кабельные вводы.

При прокладке кабелей в траншее соблюдены нормируемые расстояния по ПУЭ РК от различных подземных коммуникаций и выполнена защита кабелей при их выходе из земли стальными трубами.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

В рабочем проекте разработаны мероприятия, направленные на снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций и их локализацию. Мероприятия по снижению последствий чрезвычайных ситуаций проводятся по следующим направлениям:

герметизация технологического процесса;
обеспечение безопасности производства;
обеспечение надежного электроснабжения;
обеспечение защиты от пожаров;
обеспечение защиты обслуживающего персонала.

6.4 Охрана окружающей среды

На этапе строительства образуются отходы в количестве 33,699 т.

По окончании строительства производится техническая рекультивация отведенныхземель.

Рекультивацией предусматривается: очистка территории от мусора и остатков материалов, сбор и вывоз отходов.

Рабочий проект рассмотрен и согласован:

РГУ «Департамент экологии по Мангистауской области комитета экологического регулирования и контроля министерства энергетики Республики Казахстан» - заключение государственной экологической экспертизы от 05 декабря 2016 года № R01-0121/16.

6.5 Организация строительства

Продолжительность строительства определена в соответствии с требованиями СНиП РК 1.04.03-2008 и составляет 5,0 месяцев.

Согласно письму АО «ОзенМунайГаз» от 11 ноября 2016 года №12541 строительство объекта запланировано в в первом квартале 2017 года.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом

17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС 5.5.2.1 по выпуску сметной документации в текущих ценах 4 квартала 2016 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015;

сборники сметных цен в текущем уровне 2016 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне 2016 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2015;

сборник тарифных ставок в строительстве 2016 года СТС РК 8.04-07-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне 2016 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2015;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный директором ДКС АО «ОзенМунайГаз» от 28 декабря 2016 года.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2016-2017 годов, с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно приложению 1 к Прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016-2020 годы одобренного на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол № 47 от 17 ноября 2015 года).

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.2 соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической и промышленной безопасности, обеспечивают надежное функционирование объекта.

7.2 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект, в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «FLAGMAN_EXPERT» в рабочий проект «Реконструкция водогрейной установки ВГУ-1А НГДУ-3» внесены следующие изменения и дополнения:

Архитектурно-строительные решения:

1) указаны грунты в основании фундаментов;

2) пересчитаны объемы щебеночного покрытия;

3) указана отметка монолитного пояса;

Наружные сети водопровода и канализации

4) откорректированы ссылки на устаревшие нормативные документы;

5) трубы канализации до септика приняты по ГОСТ Р 54475-2011;

6) откорректированы отметки выпуска в септик;

7) построены профили канализации;

Электроснабжение

8) в пояснительной записке добавлены пояснения о дизельном генераторе;

9) внесены пояснения по потребителям электроэнергии, по установленной и расчетной мощности;

10) на схемах указаны общая установленная и расчетная мощности подключаемого оборудования;

Мониторинг цен и прайс-листы

11) предоставлен утвержденный заказчиком перечень оборудования и материалов, стоимость которых применяется по прайсам;

Сметная документация:

12)оформление и состав сметной документации выполнены согласно указаниям «Государственный норматив по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», Приложение 1 к приказу КДС ЖКХ и УЗР от 3 июля 2015 года №235-нқ;

13)объемы работ приведены в соответствие с рабочим проектом.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица №8

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение, -снижение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1	Водогрейная установка ВГУ-200	к-т	3	3	

2	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2016-2017 годов, в том числе: СМР; оборудование, прочие	млн. тенге	455,763 187,189 201,274 67,300	325,673 152,977 115,737 56,959	-130,090 -34,212 -85,537 -10,341
3	Из них: в ценах 2016 года (ПИР, экспертиза); в ценах 2017 года	млн. тенге		13,932 311,741	
4	Продолжительность строительства	мес	5,0	5,0	

Примечание: снижение сметной стоимости строительства в текущих и прогнозных ценах составило 130,090 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

1.С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Реконструкция водогрейной установки ВГУ-1А НГДУ-3»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

водогрейная установка ВГУ-200 - 3 комплекта;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2016-2017 годов - 325,673 млн. тенге,
в том числе СМР - 152,977 млн. тенге,
оборудование - 115,737 млн. тенге,
прочие - 56,959 млн. тенге;
продолжительность строительства - 5,0 месяцев.

2. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

3. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантированаТОО «Проектно Строительный Центр» в соответствии с условиями договора от 23 ноября 2016 года №FE-03/00423.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. **«3-МГӨБ 1а-СЖҚ (су жылыту қондырғы) қайта құрылымдау»** жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

ВГУ-200 су жылыту қондырғысының саны - 3 жинак;
2016-2017 жылдардағы ағымдағы және болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны - 325,673 млн. тенге,

оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары - 152,977 млн. тенге,
жабдық - 115,737 млн. тенге,
өзгеде - 56,959 млн. тенге,
құрылыс ұзақтығы - 5,0 ай.

2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылғанда және жұмыс жасауға берілгенде осы сараптама қорытындысымен сәйкестігі тексерілуі керек.

3. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

4. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2016 жылғы 23 қараша № FE-03/00423 шарттың талаптарына сәйкес «Проектно Строительный Центр» ЖШС кепілдік етеді.

Цуканова Э.Ф.

Эксперт

Бейсенов Н.А.

Эксперт

Зинолла Р.К.

Эксперт

Ермаганбет Р.С.

Эксперт