«Павлодар облысы, Екібастұз қ. II көтерме №2 ТСИ сорғы станцияларын қайта жаңарту»
жұмыс жобасы бойынша
15.11.2021 ж. № FE-0149/21
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
Екібастұз қаласы әкімдігінің тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығы, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі «Горводоканал» МКК

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ПромКазСтройПроект» ЖШС,
Павлодар қаласы

Павлодар қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Павлодар облысы, Екібастұз қ. II көтерме №2 ТСИ сорғы станцияларын қайта жаңарту» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Fast expert» ЖШС-мен берілді.

«Fast expert» ЖШС-нің рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытынды толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(положительное)

№ FE-0149/21 от 15.11.2021 г.

по рабочему проекту

«Реконструкция насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области»

ЗАКАЗЧИК:

ГКП «Горводоканал» отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Экибастуза

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:

ТОО «ПромКазСтройПроект», город Павлодар

город Павлодар

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области»** выдано ТОО «Fast expert».

Данное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Fast expert».

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области», разработан в 2021 году.

Настоящее заключение составлено на основании договора № 080740016808/210682/00 от 08 октября 2021 года на проведение экспертизы рабочего проекта «Реконструкция насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области» между ГКП «Горводоканал» отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Экибастуза и ТОО «Fast expert».

2 ЗАКАЗЧИК: ГКП «Горводоканал» отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Экибастуза.

Местонахождение: Республика Казахстан, Павлодарская область, город Экибастуз, улица Алии Молдагуловой, 78.

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ПромКазСтройПроект», государственная лицензия №21018970 от 27 мая 2021 года (I категория), выданная ГУ «Управление градостроительного и земельного контроля Павлодарской области», город Павлодар.

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 29 марта 2021 года на разработку рабочего проекта «Реконструкция насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области», утвержденное директором ГКП «Горводоканал» отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Экибастуза;

акт на право постоянного землепользования №0265050 от 07 апреля 2011 года (кадастровый номер 14-219-046-003), выданный ГУ «Отдел земельных отношений акимата города Экибастуза»;

архитектурно-планировочное задание на проектирование № KZ76VUA00456745 от 24 июня 2021 года рабочего проекта «Реконструкция насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области», выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Экибастуза»;

дефектный акт от 20 мая 2021 года на основные демонтажные работы по объекту «Реконструкция насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области», утвержденный директором ГКП «Горводоканал» отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Экибастуза;

акт технического состояния насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области, утвержденный директором ГКП «Горводоканал» отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Экибастуза от 20 мая 2021 года;

экспертное заключение №ИТБ-40-01-2021 от 05 апреля 2021 года по результатам проведенного технического обследования и оценки технического состояния строительных конструкций, технологического оборудования насосной станции №2 хозяйственно-питьевой воды, расположенной в Павлодарской области, г.Экибастуз, выполненное ТОО «Инженерно Техническое Бюро ПромТехЭнергоСтрой» (свидетельство об аккредитации №KZ30VWC00001413 от 27 января 2020 года);

технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный ТОО «ГеоСервис KZ» в 2021 году;

заключение на инженерно-геологические изыскания, выполненное ПК «Изыскатель» в 2021 году;

перечень (ведомость) оборудования, материалов и изделий, принятых по прайс-листам (коммерческим предложениям), утвержденный директором ГКП «Горводоканал» отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Экибастуза.

Технические условия:

выданные ГКП «Горводоканал» отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Экибастуза на электроснабжение №2 от 20 мая 2021 года.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

письмо-согласование №1.9-7793 от 08 ноября 2021 года, выданное ГКП «Горводоканал» отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Экибастуза.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. Паспорт рабочего проекта.

Том 2. Пояснительная записка.

Том 3. «Экспертное заключение» №ИТБ-40-01-21 по результатам технического обследования и оценки технического состояния строительных конструкций технологического оборудования насосной станции №2 хозяйственно-питьевой воды.

Том 4. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).

Том 5. Сметная документация.

Том 6. Проект организации строительства (ПОС).

Том 7. Инженерные изыскания.

Том 8. Перечень материалов, изделий, конструкций и оборудования. Прайс-листы.

Том 9. Рабочие чертежи.

Альбом 1. Технологические решения (10-21-ТХ).

Альбом 2. Архитектурно-строительные решения (10-21-АС).

Альбом 3. Электротехнические решения (10-21-ЭМ).

Альбом 4. Автоматизация (10-21-АТХ).

Альбом 5. Отопление и вентиляция (10-21-ОВ).

Альбом 6. Охранная сигнализация (10-21-ОС).

Альбом 7. Пожарная сигнализация (10-21-ПС).

Альбом 8. Видеонаблюдение (10-21-СОТ).

Альбом 9. СКУД (10-21-СКУД).

Альбом 10. Наружные сети водоснабжения (10-21-НВ).

Альбом 11. Эскизный проект (10-21-ЭП).

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель рабочего проекта - модернизация морально и физически изношенного оборудования насосной станции №2 ОВС II подъема, тем самым обеспечив надежность схемы водоснабжения водой питьевого качества жителей г. Экибастуза.

5.5 Существующее положение

Краткое описание существующего оборудования

Вода питьевого качества забирается двумя всасывающими трубопроводами (диаметром 800, 1000мм) из существующих резервуаров чистой воды (РЧВ)-3 шт., объемом 10 000 м^3 каждый, и насосами водопроводной насосной станции второго подъема (ВНС-II) подается в распределительный коллектор диаметром 1000мм, расположенный в машинном зале ВНС-II, по напорным водоводам (3 х диаметром 1000мм) к камере переключения, и, далее к потребителям г. Экибастуз.

Напорные трубопроводы 3 диаметром 1000мм от насосной станции второго подъема №2 выполнены в подземном и надземном исполнении. Запорная и регулирующая арматура, а также приборы учета воды отсутствуют.

Основные технико-экономические показатели НС-2 ВНС-II, предоставленные заказчиком:

- производительность (фактическая, по расходомеру) - 2500 м^3/ч;
- требуемый напор -75м (0,74 МПа).

Установленные насосные агрегаты:

- насос №1 Д 3200/75, Р=400кВт, 735 об/мин;
- насос №2 Д3200/75; 800 кВт; 1000 об/мин (не действует);
- насос №3 Д 3200/75, Р=800кВт, 1000 об/мин;
- насос №4 Д 3200/75, Р=800кВт, 1000 об/мин;
- насос №5 Д 3200/75, Р=400кВт, 735 об/мин.

В качестве запорной арматуры используются задвижки чугунные фланцевые DN1000 с электроприводом, DN100 и DN200 без электропривода, а также затворы дисковые поворотные фланцевые DN1200, DN800, DN400 с электроприводами.

Год ввода в эксплуатацию 1965 г. Основное технологическое оборудование насосной станции представлено насосными агрегатами, а также запорно-регулирующей арматурой. Все оборудование в результате продолжительного срока эксплуатации морально и физически устарело. Существующее насосное оборудование частично разукомплектовано, на запорно-регулирующей арматуре имеется кавитационный износ тарелок уплотняющего клина. Повсеместная коррозия металлических элементов оборудования.

Конструктивные решения существующего здания насосной станции

Здание в осях «1-8», «А-Г» каркасного типа, имеет несущие железобетонные колоны, сборные железобетонные фундаменты, балки ферменного типа, плиты покрытия и стеновые железобетонные панели. Пространственная жесткость здания обеспечивается жестким защемлением колонн каркаса в фундаменты. Сопряжение балок покрытия с колоннами выполнено шарнирно.

Здание в осях «9-12», «А-Г» бескаркасного типа, имеет несущие наружные и внутренние кирпичные стены толщиной 380 мм, сборные ленточные фундаменты (блоки ФБС), плиты покрытия. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой наружных стен с диском покрытия.

Объемно-планировочные показатели здания в осях «1-8», «А-Г»:

фундаменты под железобетонные колоны - сборные железобетонные;

железобетонные колонны - сборные железобетонные, сечением 400х400 мм;

наружные стены - сборные железобетонные стеновые панели толщиной 300 мм;

балки ферменного типа - сборные железобетонные пролетом 18 м;

покрытие - сборные железобетонные ребристые плиты размером 1,5х6,0м, 3,0х6,0м;

окна - стеклоблоки;

двери ворота - металлические утепленные;

полы - бетонные с декоративным покрытием.

Объемно-планировочные показатели здания в осях «8-12», «А-Г»:
фундаменты под кирпичные стены - ленточные из блоков ФБС;
наружные и внутренние несущие стены - кирпичные толщиной 380 мм;
внутренние перегородки - кирпичные толщиной 250, 120 мм;
перемычки - железобетонные брусковые;
покрытие - сборные железобетонные ребристые плиты размером 1,5х6,0м;
балки, прогоны - сборные железобетонные, сечением 200х400 мм;
окна - деревянные;
наружные двери, ворота - металлические утепленные;
внутренние двери - металлические, деревянные;
полы - бетонные с декоративным покрытием.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Реконструируемая насосная станция №2 хозяйственно-питьевого водоснабжения расположена на территории ОВС II подъема г.Экибастуза, Павлодарской области. Насосная станция входит в единый комплекс подготовки и транспортировки воды питьевого качества до потребителей г.Экибастуза. Площадка ОВС расположена на северо-западной окраине города Экибастуза на расстоянии приблизительно 3,5 км от города.

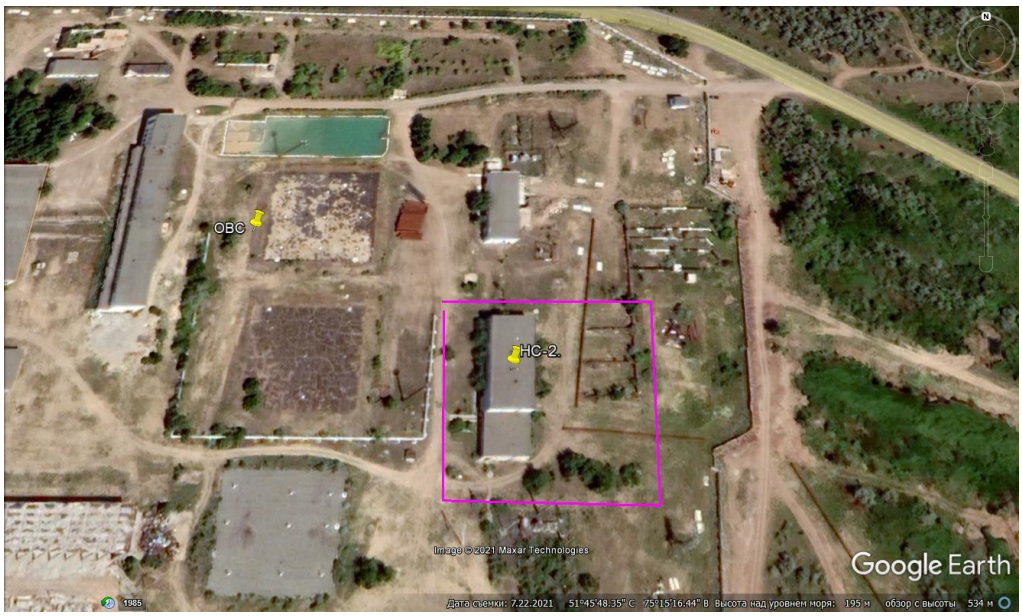

Рисунок 1. Ситуационная схема.

Природно-климатические условия района строительства

Согласно СП РК 2.04-01-2017, исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к III климатическому району к подрайону IIIА.

Рабочий проект разработан для участка строительства со следующими природно-климатическими условиями:

Расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 32,8˚С.
Нормативная снеговая нагрузка - 120 кгс/м^2.

Нормативная ветровая нагрузка - 77 кгс/м^2.
Зона влажности - сухая.
Район площадки строительства - не сейсмичен.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания на площадке объекта были выполнены ПК «Изыскатель» в 2021 году.

В геоморфологическом отношении исследуемый район работ приурочен к аккумулятивной цокольной равнине, развитой на контакте с Казахским мелкосопочником. Тип рельефа эрозионно-денудационный.

Геологический разрез в пределах разведанной глубины представлен двумя геолого-генетическими комплексами:

отложения современного возраста (насыпной грунт);

элювиальные отложения мезозойского возраста (суглинок).

С учетом возраста, генезиса и номенклатурного вида грунта выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ), описание которых приведено ниже:

ИГЭ-1 0,0-0,9(1,1) м Насыпной грунт: суглинок темно-коричневый, грунт слежавшийся (насыпь дороги);

ИГЭ-2 0,9(1,1)-5,0 м Суглинок коричневый, мягкопластичный, с прослоями и карманами дресвы до 15,0%.

Подземные воды на площадке работ вскрыты скважинами на глубине 1,3-1,5 м (абсолютная отметка 204,1-208,2 м), по условиям залегания характеризуются как грунтовые, водовмещающим грунтом являются включения дресвы в толще суглинка.

Грунты обладают средней коррозионной активностью по отношению к стали (удельное электрическое сопротивление составляет 23,4 Ом*м., средняя плотность поляризующего тока - 0,12 мА/см^2); к свинцовой оболочке кабеля - высокой, к алюминиевой оболочке кабеля - высокой; слабоагрессивные к бетону нормальной проницаемости на портландцементе.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов - 2,0 м.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Технологические решения

Проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с нормативными документами, действующими на территории РК.

Насосная станция

Рабочим проектом предусмотрена замена существующих насосных агрегатов на насосные агрегаты с частотным преобразователем фирмы GRUNDFOS типа LS 500-300-71OE MMG 380 355/6 и шкафом управления на каждый насос. Производительность и напор насосов выбраны по расчету. Насосное оборудование подбирается на подачу расчетного расхода в час максимального потребления и проверяется на подачу пожарного расхода.

Для приближения подачи насосов к суточному водопотреблению принят ступенчатый режим работы насосных агрегатов и автоматическое их включение и выключение. Пуск насосов производится на открытую задвижку. Производительность насосной станции №2 -3174 м^3/час (3 насоса рабочих, 2 резервных).

Расход воды на наружное пожаротушение предусмотрен в соответствии с требованиями Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного приказом министра внутренних дел РК от 23 июня 2017 года №439.

Согласно п.56, приложения 3 Технического регламента, расчетное количество пожаров-3, расход воды на наружное пожаротушение - 40л/сек на 1 пожар. Расход на

наружное пожаротушение составляет 120 л/сек, 432 м^3/час. Противопожарный расход учитывается при проверочном расчете на пропуск расчетного расхода в час максимального потребления и пожарного расхода.

Обвязка насосных установок выполняется из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91. Все стальные детали трубопроводов, расположенные в насосной, покрываются на 2 раза краской ПФ133 по огрунтованной поверхности. Подготовка поверхностей трубопроводов перед огрунтовкой и покраской включает в себя очистку металлическими щетками, обеспыливание, обезжиривание уайт-спиритом и обработку преобразователем ржавчины.

Рабочим проектом предусмотрена замена запорной арматуры с электроприводом. Так как строительно-монтажные работы (СМР) будут производиться в условиях действующего производства, демонтаж запорной арматуры, обратных клапанов и обвязки насосов производить поочередно. Подрядной организации, совместно с эксплуатирующей организацией, необходимо разработать и утвердить мероприятия по отключению участков системы водоснабжения НС-2 ВНС-II. Подрядной организации разработать проект производства работ и согласовать его с эксплуатирующей организацией.

Для сброса воды с участков трубопроводов в случае необходимости, проектом предусмотрены дренажные задвижки диаметром 50мм. Сброс воды предусмотрен в существующий дренажный лоток и далее в существующий приямок диаметром 820мм. Для откачки воды из приямка предусмотрен погружной дренажный насос типа SE1.50.65.22.2.50 D.B (1 рабочий, 1 резервный на складе).

6.2.2 Архитектурно-строительные решения

Объект I (повышенного) уровня ответственности, относящийся к технически сложным.

Степень огнестойкости - II.

Здание НС-2, имеет форму прямоугольника, вытянутого с севера на юг и расположено в восточной части площадки ОВС. Размер здания 61х18м. С восточной стороны здания НС-2 расположена распределительная гребенка Д1000мм. С южной стороны расположена ПС 35/6 кВ. С западной стороны расположены резервуары чистой воды РЧВ1-3 V=3х10000м. куб. С северной стороны расположена насосная станция технической воды.

В настоящем рабочем проекте предусмотрен демонтаж строительных конструкций здания насосной станции №2, а именно:

демонтаж наружной отделки;

демонтаж внутренней отделки;

демонтаж кровельного покрытия;

демонтаж верхнего ряда стеновых панелей;

демонтаж с последующим восстановлением металлических площадок обслуживания;

демонтаж отверстий в существующих ограждающих конструкциях для вспомогательного оборудования.

Технические решения по реконструкции здания насосной

Реконструкции здания выполнена, в том числе на основании выводов «экспертного заключения» №ИТБ-40-01-2021, составленного по результатам проведенного технического обследования и оценки технического состояния строительных конструкций, технологического оборудования насосной станции №2 хозяйственно питьевой воды, расположенной в Павлодарской области, г. Экибастуз

В рамках данной реконструкции насосной станции №2 на ОВС II подъема предусматриваются, следующие виды проектных работ:

переустройство кровли здания в осях «1-8», «А-Г», устройство дополнительного кровельного слоя из кровельных сэндвич панелей толщиной 100 мм, с организованным наружным водостоком (с демонтажем существующего кровельного пирога и верхнего ряда стеновых панелей);

замена кровельного пирога здания в осях «8-12», «-Г» (с демонтажем существующего кровельного пирога);

устройство вентилируемого фасада из металлического сайдинга, всего здания насосной станции;

устройство бетонной отмостки с бортовым камнем;

замена всех окон и дверей;

капитальный ремонт внутренней отделки всех помещений здания насосной;

засыпка существующих кабельных каналов и приямков с восстановлением бетонного подстилающего слоя;

устройство бетонных площадок входа и въезда;

устройство дополнительных кабельных каналов, закладных в каналах и полу, а также путей перекатки трансформаторов. Каналы запроектированы монолитные из бетона клС12/15;

устройство закладных под кабельные короба и кабельные м/к;

устройство технологических отверстий (для ОВ, ЭМ).

устройство новых опор под трубопроводы, задвижки, а также насосные агрегаты. Существующие опоры и фундаменты под насосы (2 шт.) подлежат демонтажу, фундаменты под насосы (3 шт.) подлежат переустройству. Опоры под фундаменты и насосы монолитные из бетона класса С12/15 (опоры), С16/20 (фундаменты насосов);

устройство опорной конструкции под приточную установку. Опора Ом-1 размешена в помещении машинного зала вдоль оси «1». Опора выполнена из металлических профилей, с устройством настила и металлического ограждения;

для крепления воздуховодов предусмотрена подвесная и крепежная система фирмы «HILTI».

Наружная отделка здания

наружные поверхности стен - металлический сайдинг;

кровля в осях «1-8» - трехслойные сэндвич панели с организованным водостоком;

кровля в осях «8-12» - двухскатная, из рулонных материалов;

отмостка - бетонная принята по типу узла 52 серии 2.110-1 выпуск 1 шириной 1,0 м с бортовым камнем БР 100.20.8 по ГОСТ 6665-91;

двери и ворота – заводская окраска согласно таблице наружной отделки фасадов.

Внутренняя отделка помещений здания склада

стены основных помещений - улучшенная окраска водно-дисперсной акриловой краской белого цвета за 2 раза, по затирке;

стены помещений с мокрыми процессами - керамическая плитка по ГОСТ 6141-91 светлых тонов;

потолки - натяжной из ПВХ, улучшенная окраска водно-дисперсной акриловой краской белого цвета за 2 раза;

Двери - металлические, деревянные;

Полы - керамическая плитка

Таблица №1

Технические показатели архитектурно-планировочных решений

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение	Примечание
Здание гаража, холодный склад, холодный гараж и входные группы				
1	Общая площадь здания	$м^2$	1314,00	

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение	Примечание
2	Строительный объем	$м^3$	1073,50	
3	Площадь застройки	$м^2$	8620,90	
4	Этажность	-	1	

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории РК.

Проектируемые системы отопления и вентиляции, предназначены для поддержания микроклимата в существующих помещениях здания насосной станции №2 хозяйственно-питьевого водоснабжения ОВС II подъема г. Экибастуза.

Расчетная температура воздуха внутри помещения машинного зала принята плюс 5°С.

Краткая характеристика существующих систем

Теплоснабжение насосной станции предусмотрено от электрических котлов. В качестве нагревателей используются трубные регистры.

Система вентиляции и кондиционирования отсутствует.

Отопление

Проектом предусмотрена электрическая система отопления.

В качестве отопительных приборов проектом предусмотрены:

- в помещении машинного зала приняты обогреватели инфракрасные ЭИУ-3,0. При эксплуатации данного обогревателя не возникает электрических разрядов, электромагнитных полей, не создается никакого шума. Обогреватель состоит из корпуса, зеркальной нержавеющей панели, имеющей отверстия для выхода теплового потока, а также кронштейнов крепления. Внутри корпуса, расположены нержавеющие электронагреватели и отражатель. С помощью кронштейнов и специального болта можно регулировать угол направления теплового потока. Подключение прибора к питающей сети производится несъемным соединительным шнуром с вилкой, имеющей заземляющие контакты. Тепловой поток, который излучает инфракрасный обогреватель, беспрепятственно проходит сквозь воздух и нагревает непосредственно пол, стены и предметы, которые в свою очередь нагревают воздух. При такой форме обогрева уменьшается разница температуры пола и потолка, и нет необходимости прогревать напрямую объем помещения выше зоны пребывания человека, что существенно снижает расходы электроэнергии на отопление;
- в остальных помещения, в качестве отопительных приборов приняты электроконвекторы ЭВУБ, работающие по принципу естественной конвекции. Конвектор рассчитан на продолжительную работу без надзора при соблюдении правил монтажа и эксплуатации. В приборах установлены нагревательные элементы нового поколения. Они не сжигают кислород и не сушат воздух, позволяют экономить электроэнергию. Электроконвекторы оборудованы защитой от перегрева. Встроенный термостат от перегрева отключает прибор в аварийных ситуациях.

Зимой, во избежание попадания холодного воздуха в машзал, над воротами проектом предусмотрена установка электрической тепловой завесы КЭВ-24П4024Е производства «Тепломаш».

Вентиляция

Проектом предусмотрено устройство приточно-вытяжной вентиляции с естественным и механическим побуждением.

В помещении машинного зала, проектом предусмотрен монтаж приточной установки П1. В качестве установки принята вентиляционная установка VVS100.

Установка напольного типа, монтируется на отм. плюс 3,500* на специальной проектируемой площадке. Общая производительность 7065 м /час.

Корпус установки изготовлен из полиуретановых панелей, с двух сторон покрытых стальным листом с алюцинковым защитным покрытием. Панели прикреплены к стальной несущей конструкции, которая обеспечивает жесткость всего устройства.

Установка оснащена энергосберегающим двигателем EC и интегрированной многофункциональной автоматикой (Plug&Play), которая при соответствующей конфигурации позволяет уменьшить расходы в результате снижения потребления электроэнергии. Автоматика позволяет удаленно управлять работой агрегата посредством системы диспетчеризации или пульта дистанционного управления.

Удаление воздуха производится из верхней зоны помещения.

В качестве вытяжных систем проектом предусмотрена установка в помещении машзала дефлекторов Д 710.00.000-03 №10 1000 по серии с.5.904-51, в.1, в количестве 2-х штук, в помещениях панелей управления, КТП, щитовой, помещении РУ, проектом предусмотрена установка крышных вентиляторов TFER 200 125 M.

Естественная вентиляция (через оконные и дверные проемы) предусмотрена во всех помещениях.

Режим работы вентиляционных установок - круглогодичный.

Подача воздуха предусматривается регулируемыми решетками в нижнюю зону.

Прокладка воздуховодов осуществляется открытым способом.

Вентиляционные агрегаты в системах с механическим побуждением подключаются к системе вентиляции с установкой гибких вставок.

Забор наружного воздуха осуществляется при помощи воздухозаборной решетки на фасаде здания на отметке +3.500*.

В местах прохода воздуховодов через стены, покрытия и перегородки, предусмотрена заделка отверстий негорючим материалом, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Детали крепления воздуховодов принять по серии 5.904-1 вып.0-1.

Воздуховоды систем вентиляции запроектированы из тонколистовой холоднокатанной стали по ГОСТ 19904-90 воздуховоды предусматриваются класса "Н".

Толщина стали для воздуховодов принимается 0,55-0,7 мм, в зависимости от сечения.

Для обеспечения герметичности соединения воздуховодов и фасонных частей, а также предотвращения подсосов и утечек воздуха, следует применять фланцевое соединение с резиновыми прокладками, манжетами или уплотнение по герметику силиконом.

Крепление горизонтальных металлических воздуховодов следует монтировать на расстоянии не более 3,0 м одно от другого. Крепление растяжек и подвесок непосредственно к фланцам воздуховода не допускается. Натяжение регулируемых подвесок должно быть равномерным.

Кондиционирование

Проектом предусмотрена система кондиционирования в помещении РУ-6кВ для поддержания требуемого микроклимата в помещении постоянно, в течении круглого года.

Расчетная температура внутреннего воздуха в помещениях принята по заданию технологов (не превышает 20°С).

В качестве охлаждающей установки, проектом принята установка 2-х напольных кондиционеров OTEX OFS-60 S производства Almacom, мощностью охлаждения

60 000 БТЕ/час, с расходом воздуха 2000 м^3/час каждый. Монтаж вести в соответствии с требованиями актуальной инструкции по эксплуатации.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013.

Таблица №2

Основные показатели систем отопления, вентиляции и кондиционирование

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м^3	Период года, при tн, град. С	Расход тепла, Вт				Расход холода, кВт	Установочная мощность эл. двигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Гараж	См. АС	-34,6	197500	108000	-	305500	-	321,3
Итого			197500	108000	-	305500	-	321,3

Наружные сети водоснабжения

Проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории РК.

Основанием для проектируемых сетей и сооружений водопровода являются суглинки.

Грунтовые воды на участке строительства вскрыты скважинами на глубине 1,3-2,5м (194,40-198,00). Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет 2,2м.

Проектом предусматривается реконструкция участка напорного водовода хозяйственно-питьевого назначения 3 диаметром 1000мм от насосной станции второго подъема №2 до точки врезки, указанной заказчиком (т.7). Предусмотрена установка ультразвуковых приборов учета воды в специально оборудованных камерах, тип приборов - «Взлет МР» исп. УРСВ-522Ц, см. раздел АТХ. Цифровой модуль для считывания показаний расположен в помещении диспетчерской НС №2. Для перекрытия потока предусмотрена запорная арматура, расположенная в проектируемых водопроводных колодцах (камерах) в обваловке песчаным грунтом. Крутизна откосов обваловки 1:1.

Для уточнения производительности НС-2 ВНС-II и диаметра существующих трубопроводов выполнен расчет по количеству водопотребителей. Количество жителей на 2021 год, пользующихся услугами водоснабжения, предоставлено ГКП «Горводоканал» отдела ЖКХ, ПТ и АД акимата города Экибастуза, и составляет 135485 человек, с перспективой до 2030 года-149034 человек.

Так как строительно-монтажные работы (СМР) будут производиться в условиях действующего производства (1 категория), предусмотрено устройство ремонтной обводной линии диаметром 800мм. Диаметр обводной линии предусмотрен без учета перспективы. Работы будут производиться поочередно, после ввода в работу обводной линии диаметром 820х9 мм.

Сеть водопровода монтируется из труб стальных электросварных диаметром 1020х12мм, 820х9мм по ГОСТ 10704-91 с устройством антикоррозионной изоляции. Основания (опоры) под трубопроводы надземного исполнения - существующие.

Врезку проектируемого трубопровода производить, согласно мероприятий, разработанных эксплуатирующей организацией, обеспечивающих непрерывную подачу воды потребителю на время врезки проектируемого водовода в действующий, с указанием необходимых переключений.

Монтаж колодцев вести по ТПР901-09-11.84 альбом 4.

Разработка траншеи производится экскаватором с доработкой грунта вручную.

Производство земляных работ в месте пересечения с существующими сетями, выполнять в присутствии представителей владельца коммуникаций, с ручной разработкой грунта по 2,0м в каждую сторону от существующих коммуникаций. Трубы системы водоснабжения укладываются на естественное основание. Подрядной организации перед началом работ разработать проект производства работ. Строительно-монтажные работы производить с устройством строительного водопонижения. Монтаж и приемку трубопровода водоснабжения вести согласно СП РК 4.01-103-2013

Электротехнические решения

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технических условий и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории РК.

В соответствии с заданием на проектирование проектом предусматривается замена существующего электротехнического оборудования классом напряжения 6кВ и 0,4кВ, освещения, электрокотлов, молниезащиты и заземления, аппаратуры управления и защиты, кабелей силовых и контрольных.

Вышеперечисленное оборудование морально и физически устарело и требует замены.

Существующее оборудование

Распределительные устройства и оборудование 6 кВ

Основными потребителями класса напряжения 6 кВ являются насосные агрегаты: №1 Д 3200/75 (Р=400кВт); №2 Д3200/75 (800 кВт) (не действует); №3 Д 3200/75 (Р=800кВт); №4 Д 3200/75 (Р=800кВт); №5 Д 3200/75 (Р=400кВт).

Существующее распределительное устройство 6 кВ типа КСО-6, расположено в помещении РУ. Электроснабжение РУ-6 кВ осуществляется: ввод 1(ICШ) - от ПС №45, КРУН-6 кВ, яч.1; ввод 2 (I СШ) – РУ- 6 кВ насосной станции тех. воды яч.19; ввод 3 (II СШ) – РУ- 6 кВ насосной станции тех. воды яч.19.

Оборудование 6 кВ морально и физически устарело и требует замены.

Силовые кабели проложены по кабельным каналам и кабельным металлоконструкциям.

Распределительные устройства и оборудование 0,4 кВ

Электроснабжение потребителей 0,4 кВ осуществляется с существующего РУ-0,4 кВ, расположенного в помещении КТП. Существующие трансформаторы собственных нужд ТСН №1, №2 6/0,4 кВ запитаны с РУ-6 кВ яч.8 (I СШ), яч.7 (II СШ) соответственно.

РУ-0,4 кВ служит источником электроснабжения электрокотлов, освещения, электроприводов запорной арматуры, вентиляции, панелей управления и сигнализации.

Кабельные линии проложены по кабельным каналам и металлоконструкциям

Основные проектные решения

Электрооборудование

Рабочим проектом предусматривается установка электродвигателей 0,4кВ с частотно-регулируемыми приводами, взамен двигателей 6кВ. Ввиду отсутствия распределительного устройства 0,4кВ с силовыми трансформаторами 6/0,4кВ необходимой мощности, проектом предусматривается установка 2КТП-2500-6/0,4 кВ.

Проектируемая 2КТП-2500-6/0,4 кВ предусмотрена полной заводской готовности и устанавливается в помещении существующего РУ-6 кВ хозяйственно-питьевой НС на месте демонтируемой секции существующего РУ-6 кВ.

В комплект поставки входит:

- 2 силовых трансформатора в кожухе, тип трансформаторов - ТС-2500 кВА с литой изоляцией;
- 2 шкафа 6 кВ типа УВН с выключателями нагрузки типа ВНА;
- 2 вводных ячейки 0,4 кВ;
- секционная ячейка 0,4 кВ;
- распределительные шкафы с отходящими линиями 0,4кВ.

Основными потребителями проектируемого РУ-0,4кВ являются:
- насосные агрегаты №1…№5 с ЧРП, Р=355кВт; 380В;
- сборка отопления;
- сборка вентиляции;
- сборка отопления;
- освещение;
- слаботочное оборудование (охранная и пожарная сигнализация, видеонаблюдение, СКУД).

Частотно регулируемые приводы насосных агрегатов №1…№5 поставляются в комплекте с насосами. Также в комплект поставки входит шкаф управления, регулирования и автоматики. ЧРП с шкафом управления, для удобства обслуживания, а также для визуального контроля за насосными агрегатами при управлении с шкафа управления, устанавливаются в помещении машинного зала на отметке 0.000.

Для компенсации реактивной мощности проектом предусматривается установка конденсаторных батарей на каждую секцию РУ-0,4 кВ КТП. Тип конденсаторных установок УКМ63-0,4-125-25-У3.

Кабельные сети

Для организации бесперебойного водоснабжения потребителей г. Экибастуз, на время монтажа 2КТП-2500-6/0,4 кВ на месте II СШ РУ-6 кВ, предусматриваются следующие мероприятия:
- демонтаж существующей ячейки КРУН-6 кВ №4 на ПС№45 (сущ.), с последующим монтажом и стыковкой данной ячейки с КРУН-6 кВ на ПС №16 (сущ.). Питание потребителей НС технической воды на время переустройства осуществляется с РУ-6 кВ хозяйственно-питьевой НС, Яч.20;
- переустройство КЛ-6 кВ гр-р №2 КТП-1600кВА с установкой соединительной муфты и подключением к КРУН-6 кВ ПС№16 яч.4;
- переустройство КЛ-6 кВ гр-р №1 КТП-1600кВА с установкой соединительной муфты и подключением к КРУ-6 кВ ПС№45 яч. №1 (см. проект 14-21);
- демонтаж КЛ-6 кВ от н/а №1 до яч. №6 РУ-6 кВ хозяйственно-питьевой НС и самого н/а №1;
- демонтаж КЛ-6 кВ от н/а №5 до яч. №5 РУ-6 кВ хозяйственно-питьевой НС, с прокладкой новой КЛ-6 кВ от н/а №5 до яч. №12;
- демонтаж КЛ-6 кВ от ТСН №2 630 кВА до яч. №7 РУ-6 кВ хозяйственно-питьевой НС, с прокладкой новой КЛ-6 кВ от ТСН №2 до яч. №10;
- демонтаж шинного моста и всего РУ-6 кВ хозяйственно-питьевой НС;
- демонтаж КЛ-6кВ от яч. №2 НС тех. воды до яч. №11 РУ-6 кВ хозяйственно-питьевой НС.

Прокладка кабельных линий предусматривается по существующим и проектируемым кабельным трассам. Взаиморезервируемые кабели при прокладке по металлоконструкциям необходимо располагать на разных полках, с установкой между ними огнестойких перегородок.

При подходе к электродвигателям и на высоту до двух метров у стен кабели защищаются стальными трубами или металлорукавами.

Раскладка кабелей выполнена в соответствии с кабельнотрубным журналом.

Кабельные сети выполняются кабелями марок ААшв, АВБбШвнг, ВВГнг, АВВГнг и КВВГЭнг, КВВГнг, и др., не распространяющими горение.

Электроосвещение и розеточная сеть.

Для освещения объекта проектом предусматривается система рабочего, аварийного (эвакуационного), ремонтного освещения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СН РК 2.04-01-2011. Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды.

Для освещения помещений выбраны светодиодные светильники. Светильники аварийного и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения с БАП и запитаны отдельными групповыми линиями от шкафа аварийного освещения. Управление освещением осуществляется выключателями, установленными по месту, прожекторами машинного зала - с контактора, установленного согласно плана. Высота установки выключателей принята 1м от уровня чистого пола.

Розеточная сеть

В качестве распределительных щитов ЩР, ЩО-М3, ЩО, ЩАО, приняты щиты типа ЩРн, устанавливаемые согласно плана.

Для защиты групповых линий служат автоматические выключатели. Для защиты людей от прямого непреднамеренного прикосновения на отходящих группах розеточных сетей установлены автоматические выключатели дифференциального тока АВДТ, с током утечки на 30 мА.

Высота установки штепсельных розеток 1м от уровня чистого пола. При монтаже высоту установки розеток уточнить по месту, согласовать с Заказчиком.

Питание общего освещения и штепсельных розеток выполнено раздельно. Осветительные и розеточные сети выполнены трёхпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнгls, проложенным открыто в ПВХ трубах по стенам, по конструкциям на хомутах, а также на закрыто в штрабах. Осветительная сеть аварийного освещения выполнена тем же способом и типом прокладки кабелем марки ВВГнгFRLS.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети. Нагрузки на фазы распределить равномерно.

Защитное заземление. Молниезащита

В здании насосной станции во всех помещениях организовано защитное заземление, а также выполнены все необходимые мероприятия по защите персонала и оборудования.

Заземление и защитные меры безопасности выполняются в соответствии с ПУЭ РК 2015 г., СП РК 4.04-107-2019 «Электротехнические устройства».

Согласно ПУЭ РК 2015 и СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2019 все металлические нетоковедущие части проектируемого электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним в следствии повреждения изоляции, подлежат занулению путем присоединения к главной шине заземления РУ проводниками РЕ.

Заземляющий проводник выполнить стальной полосой 4х40мм на высоте 0,2м от уровня пола и присоединить к заземляющему устройству не менее, чем в двух местах.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, стационарно проложенные трубопроводы на вводе в здание, кабельные металлоконструкции, кабельный короб, подкрановые пути, закладные под шкафы присоединить к заземляющему проводнику стальной полосой 4х25 мм.

Все соединения выполнить сваркой с двойным швом. Полосу заземления окрасить в черный цвет. Заземлитель выполнить стальной полосой 4х40 мм, прокладываемой в грунте на глубине 0,5 м.

После выполнения заземления измерить его сопротивление растеканию. При сопротивлении более 4 Ом установить дополнительное количество вертикальных электродов.

Системы связи и сигнализации

Пожарная сигнализация, охранная сигнализация, система контроля доступа, видеонаблюдение

Проект выполнен на основании задания на проектирование, архитектурных чертежей и в соответствии с действующими нормами и правилами РК.

В насосной станции отсутствует видеонаблюдение, система контроля доступа, а также охранная и пожарная сигнализация.

Пожарная сигнализация

В данном проекте предусмотрена установка систем пожарной сигнализации, предназначенных для обнаружения загорания (пожара), в месте его возникновения и оптико-аккустических сигналов тревоги. Насосная 1 этаж - согласно СН РК 2.02-11-2002 необходимо использовать систему оповещения о пожаре 1-го типа. В качестве приемно-контрольных устройств служат концентраторы фирмы «BOLID».

Концентратором адресной системы является С2000-КДЛ-2И (1 шт.). Сетевой контроллер С2000М служит для программирования системы ПС и СОУЭ. В случае необходимости расширения системы к ППКП и сетевому контроллеру можно подключить дополнительные устройства С2000-КДЛ-2И и т.п. интерфейсом RS-485. Состояние пожарных извещателей отображается на блоке индикации С2000-БКИ.

К установке приняты адресные дымовые извещатели ДИП-34А-04, извещатели пламени С2000-Спектрон-207-М и ручные извещатели о пожаре ИПР 513-3АМ исп.01. Сети пожарной сигнализации и оповещения о пожаре выполнены кабелем марки КПСЭнг(А)-FRLS 2х2х0,5мм.кв. во всех помещениях. Для выдачи сигналов тревоги на стены установлен звуковой оповещатель С2000-ОПЗ на напряжение 12-24В. В качестве световых табло «Выход» используются табло С2000-ОСТ исп.01. В качестве устройства передачи извещений о пожаре в пожарную часть используется С2000-PGE. Весь кабель прокладывается в ПВХ кабельном канале 25х16мм и гофротрубе диаметром 20мм. по стенам и потолку. Проходы между помещениями осуществляются в трубе диаметром 20мм. Питание приборов предусматривается электротехнической частью проекта.

Электроснабжение оборудования предусматривается от сети переменного тока частотой (50 ± 0,1) Гц напряжением 220 В +10%-15 %. Электропитание ППКПО осуществляется от ВРУ через блок питания с резервированием МИП-24 (поставляется комплектно со шкафом ШПС-24) с автоматическим переходом на питание от аккумуляторов 2шт. 12В,17 А*ч. В шкафу установлена защита от перенапряжения и помех - БЗС. Подключение устройств в шкафу осуществляется кабелем КПСЭнг(А)-FRLS 2х2х0,5мм.кв. Источник питания позволяет системе работать от аккумуляторных батарей 24 часа в дежурном режиме + 3 часа в режиме «тревога». Данная система питания концентраторов является энергонезависимой, благодаря наличию встраиваемых в блок питания литиевых аккумуляторов. Всё оборудование пожарной сигнализации рассчитано на работу с резервируемым источником напряжения 12-24В. Для постановки на учёт и контроля доступа совместно с концентраторами используются считыватели ключей Touch Memory. Заземление контрольных панелей предусмотрено со щита ВРУ проводом сечением не менее 2,5мм.кв.

Для разрабатываемой системы должно быть предусмотрено ведение формуляра. Время прибытия на охраняемый объект специалистов по восстановлению работоспособности системы при ее отказе не должно превышать 4 часов. Техническое обслуживание разработанной системы пожарной сигнализации проводить согласно РД 25.964-90.

Охранная сигнализация

В данном проекте предусмотрена установка системы охранной сигнализации объекта насосной станции, предназначенной для обнаружения нештатных ситуаций, в месте несанкционированного доступа и оптико-акустических сигналов тревоги. В качестве приемно-контрольных устройств служат концентраторы фирмы «BOLID».

Концентратором адресной системы является С2000-КДЛ-2И (1 шт.) с возможностью автономной работы. Сетевой контроллер С2000М (учтён в разделе ПС) служит для программирования системы ПС, ОС и СКУД. В случае необходимости расширения системы к ППКПО и сетевому контроллеру можно подключить дополнительные устройства С2000-КДЛ-2И и т.п. интерфейсом RS-485. Для передачи извещений на удалённые пункты центрального наблюдения используется устройство С2000-PGE (учтён в разделе ПС). Здание условно делится на зоны во время пуско-наладки, состояние каждой зоны отражается на блоке контроля и индикации С2000-БКИ.

Уровень риска проникновения в защищаемое здание - класс 1. Схема электропитания - тип А. Минимальная продолжительность работы от аккумуляторной батареи - 12 часов (допускается 4 часа, при автоматическим переключении с основного питания на аккумуляторы).

В качестве охранных извещателей используются адресные комбинированные извещатели объёмный/звуковой-поверхностный С2000-ПИК-СТ, объёмный оптико-электронный извещатель С2000-ПИК, магнито-контактный извещатель С2000-СМК исп.01, и тревожный извещатель-кнопка С2000-КТ. Сети охранной сигнализации выполнены экранированным кабелем КСПВЭ 4х0,5мм^2 и прокладываются в ПВХ кабельном канале по стенам 25х16 мм и гофро-трубе диаметром 16мм, все открытые участки прохождения кабеля и проход кабеля через незащищенные помещения выполняются в гофротрубе диаметром 16мм, труба укладывается в штробе под слоем штукатурки. В качестве оповещателя используется Маяк-24КПМ1 подключаемый к С2000-КПБ через промежуточное исполнительное устройство С2000-КПБ.

Для выдачи сигналов тревоги на стене установлен звуковой оповещатель Маяк-24КПМ1 на напряжение 24В.

Питание приборов предусматривается электротехнической частью проекта.

Электропитание ППКПО осуществляется от ВРУ через блок питания с резервированием МИП-24 (поставляется комплектно со шкафом ШПС-24). В шкафу установлена защита от перенапряжения и помех - БЗС. Данная система питания концентраторов является энергонезависимой, благодаря наличию встраиваемых в блок питания литиевых аккумуляторов. Всё оборудование охранной сигнализации рассчитано на работу с резервируемым источником напряжения 12-24В. Для постановки на учёт и контроля доступа совместно с концентраторами используются считыватели ключей Touch Memory. Заземление контрольных панелей предусмотрено со щита ВРУ проводом сечением не менее 2,5мм.кв.

Все приборы ППКПО подключаются по 1-ой категории надежности электроснабжения.

Видеонаблюдение

В данном проекте предусмотрена установка системы охранного видеонаблюдения, предназначенной для службы охраны и дежурного оператора, для своевременной реакции на нештатные ситуации.

В качестве системы видеонаблюдения выбраны IP-сети. Все подключения от камер до объектового видеорегистратора выполнены медными 4-х парными линиями связи с интерфейсом Ethernet (кабель UTP-5e) и использованием технологии PoE для питания видеокамер. Камеры видеонаблюдения работают в разрешении FullHD (1920x1080). Кабель прокладывается в лотках с учётом коэффициента заполнения не более 60%, а также в гофротрубе диаметром 16мм на открытых участках. В качестве камер видеонаблюдения выбраны модели фирмы «BOLID»: для уличного видеонаблюдения- VCI-123. Видеорегистратор - RGI-1648 P16 на 16 видеокамер в количестве 1 шт. Видеорегистратор устанавливается на стол.

В случае если расстояние до камеры видеонаблюдения превышает 100 метров, на каждом 100 метровом участке устанавливается повторитель Ethernet-интерфейса с поддержкой PoE PV-POE01ME, но не более 4 повторителей.

Для обеспечения бесперебойного питания камер видеонаблюдения и видеорегистратора выбран источник бесперебойного питания на 3000ВА с возможностью подключения дополнительных аккумуляторных батарей APC Smart-UPS C 3000VA.

Заземление коммутаторов предусмотрено со щита ВРУ проводом сечением не менее 2,5мм^2.

Система управления технологическими процессами

Проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории РК.

Краткая характеристика объекта автоматизации

Настоящим разделом рабочего проекта «Реконструкция насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза Павлодарской области» предусматривается внедрение автоматизированной системы управления насосной станцией №2 ОВС II подъема г. Экибастуза.

В настоящее время, находящееся в эксплуатации оборудование КИПиА морально и физически устарело. Управление работой каждого насоса осуществляется вручную с местного щита, датчики и приборы КИПиА отсутствуют либо разукомплектованы. Внедрение Системы автоматизации насосной станции №2 ОВС II подъема осуществляется с целью замены выработавшего свой ресурс оборудования, повышения экономической эффективности работы насосной и повышения надежности водоснабжения г. Экибастуза.

Общая концепция системы управления

Рабочим проектом предусмотрена система автоматизации, включающая контроль технологических параметров, регулирование, управление электрифицированной запорной арматурой и блокировки в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Системой автоматизации насосной станции предусмотрено автоматическое поддержание давления в трубопроводе 1, 2, 3 хозяйственно-питьевой воды к потребителям по сигналам преобразователей давления поз. 227В, 228В, 229В посредством воздействия на ЧРП 5-ти насосов OUM01D01-OUM01D05(н/а №1…№5 соответственно) типа GRUNDFOS LS-500-300-710E со шкафа управления насосами Control MPC. Для обеспечения бесперебойной работы насосов предусмотрены сигнализация и блокировка работы насосов при:

- повышении температуры подшипников насосов;
- повышении температуры обмоток статора электродвигателей насосов;
- повышении вибрации подшипников насосов.

Сигналы температуры и вибрации заведены на контроллер CU 362 шкафа управления насосами ШУ, оснащенный модулем CIM200 для связи по интерфейсу RS 485 (Modbus RTU) с верхним уровнем АСУ ТП.

Верхний уровень АСУ ТП реализован программно-техническим комплексом «SIMATIC S7-400» и разработан ТОО «Синетик» г. Усть-Каменогорск.

Для контроля и управления электроприводами задвижек и затворов поворотных предусмотрена сборка задвижек LS01, разработанная ТОО «Синетик» г. Усть-Каменогорск.

Управление электроприводами задвижек и затворов поворотных предусмотрено с АРМ-а оператора насосной №2 ОВС II подъема и по месту при выполнении наладочных работ.

Рабочим проектом предусмотрена автоматизация работы дренажного насоса OUM02D016:

- включение при повышении уровня воды в приямке до 1,1 м от дна приямка;
- отключение при понижении уровня до 0,2 м от дна приямка;
- сигнализация о затоплении при повышении уровня воды до 1,6 м;
- блокировка работы насосов;

В качестве первичных преобразователей в рабочем проекте предусмотрены:

- термопреобразователь сопротивления Метран-2000;
- интеллектуальные датчики избыточного давления Метран-150 TG3;

В качестве преобразователей расхода предусмотрены ультразвуковые 2-х лучевые расходомеры-счетчики ВЗЛЕТ МР исп. УРСВ 522Ц;

В качестве местных приборов предусмотрены манометры показывающие МП4-У.

Размещение и требование к щитовым устройствам

Шкафы контроллера, и шкаф М1 с расходомерами размещаются в помещении панелей управления. АРМ оператора расположен к комнате дежурного. Шкафы сборки задвижек расположены на отм. 0,000 м в машзале насосной. Шкаф с датчиками-реле уровня РОС-301 расположен на от -2,400м рядом с дренажным насосом.

Установка первичных приборов предусматривается по месту на технологическом оборудовании и трубопроводах.

Прокладка кабелей от колодцев с расходомерами к насосной №2 предусмотрена в трубе в траншеях. Внутри насосной прокладка кабелей выполнена по кабельным трассам, предусмотренным в электротехническом разделе.

Электропитание приборов и средств автоматизации

Все оборудование систем автоматизации питается от подводимой сети электропитания переменного тока напряжением 380/220В (+10/-15%) с частотой 50 Гц (±1 Гц). Для обеспечения бесперебойной работы аппаратуры имеются две параллельные (основная и резервная) сети питания либо от устройства АВР.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Все работники подрядной строительной организации должны быть проинструктированы о соблюдении установленного на предприятии противопожарного режима. При изменении специфики работы рабочих и служащих предприятия должен быть проведен повторный инструктаж или организованы занятия по пожарно-техническому минимуму, по окончании которых приняты зачеты.

Ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятия, его структурных подразделений возложены на первых руководителей.

При эксплуатации электроустановок запрещено использование электроаппаратов и приборов, имеющих неисправности.

На территории строительной и монтажной площадок запрещены свалки горючих отходов, мусора. Все отходы собраны на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики и затем вывезены.

Места проведения строительных работ оборудуются первичными средствами пожаротушения.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Заказчику до начала строительно-монтажных работ получить экологические разрешительные документы уполномоченного органа по экологической оценки деятельности проектируемого проекта строительства, о получении документов официально уведомить экспертную организацию.

6.5 Оценка соответствия рабочего проекта санитарным нормам и гигиеническим правилам

В соответствии с подпунктом 1, пункта 1 статьи 21-1 Кодекса Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» выдача санитарно-эпидемиологического заключения не предусмотрена.

6.6 Организация строительства

До начала строительно-монтажных работ необходимо:

демонтировать сооружения, подлежащие сносу;

очистить участок строительства от мусора;

установить временные здания и сооружения (при необходимости);

выполнить временные подъездные дороги;

оградить территорию строительного участка;

в темное время суток обеспечить освещение участка строительства;

подготовить площадки для складирования строительных материалов и изделий;

спланировать и уплотнить грунт в зоне действия подъемно-транспортных механизмов.

Срок начала реконструкции - февраль 2023 года, согласно письму заказчика №1.9-5169 от 27 июля 2021 года.

Продолжительность строительства - 8,5 месяцев.

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

на 2023 год - 100%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным приказом КДС и ЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. №304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием

программного комплекса «АВС-4» (редакция 2021.4.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-20;
- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-20;
- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-20;
- ССЦ РК 8.04-08-2020 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» в текущем уровне 2021 года (17 сборников);
- сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2020;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2020;
- сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2020 на 2021 год;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2020 Отдел 1. Автомобильные перевозки;
- сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (МАФ) УСН РК 8.02-03-2019.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

- накладные расходы, определенные в соответствии с «Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве» (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);
- сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 20, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);
- средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);
- затраты на временные здания и сооружения приняты согласно «Сборнику сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений» (НДЗ РК 8.04-05-2015);
- дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время приняты согласно «Сборнику сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2021 года.

Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2023 год выполнен с учетом: норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021–2025 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 25 августа 2020 года № 29, с учетом заделов по годам строительства: МРП 2021 год - 2917 тенге; МРП на 2023 год - 3201 тенге.

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

Территориальный район - 14.02 Павлодарская область, город Экибастуз.

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Fast expert» в рабочий проект «Реконструкция насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Раздел ТХ

1. В рабочем проекте выполнены технические решения по устройству обводной линии водоснабжения.

2. В рабочем проекте выполнены технические решения по реконструкции напорных трубопроводов от НС2 до распределительного трубопровода (гребенки) и самой гребенки.

Раздел АС

3. Лист АС-1.2. «Общие указания» откорректирован нормативный вес снегового покрова, согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 город Экибастуз относится к II снеговому району.

4. Лист АС-1.2. «Общие указания» исправлен климатический район, согласно СП РК 2.04-01-2017.

5. Лист АС 1.2, 1.3 «общие указания». П.3,4 описание приведено в соответствие принятым проектным решениям.

6. Лист АС.8. «План кровли» - выполнена спецификация по кровле. Какие проектные решения приняты по кровле.

7. Представлено откорректированное «экспертное заключение» по результатам проведенного технического обследования строительных конструкций и оборудования НС№2.

Раздел ОВ

8. В соответствии с заданием на проектирование представлены в полном объеме проектные решения по устройству систем вентиляции и отопления реконструируемого здания насосной станции №2.

9. Чертежи марки ОВ согласованы со смежными разделами. Согласно ГОСТ 21.101-97, согласования размещены в дополнительных графах к основной надписи.

10. В состав общих указаний включена «Ведомость основных комплектов рабочих чертежей» согласно п. 4.2.5 ГОСТ 21.101-97.

11. В таблице «Основные показатели систем ОВ», согласно ГОСТ 21.602-2016, указан объем здания; установленная мощность электродвигателей.

12. Представлено описание существующих положений (описание существующих систем из текста технического обследования).

13. Согласно п. 6.2.8 ГОСТ 21.602-2016, на схеме систем вентиляции указаны лючки для замеров параметров воздуха и чистки воздуховодов.

Раздел ЭОМ

14. В соответствии с заданием на проектирование представлены в полном объеме проектные решения по электротехническому разделу.

15. Представлены ТУ на электроснабжение реконструируемого объекта с учетом вновь подключаемого оборудования.

16. Рабочие чертежи оформлены в соответствии с ГОСТ 21.101-97 4.

17. Предоставлены технические решения по устройству систем видеонаблюдения, контроля доступа и пожарной сигнализации.

18. Выполнены технические решения по установке на каждый водовод расходомеров.

Раздел СД

19. Представлены сметы в формате KENML.

20. Сметная документация выполнена в актуальных ценах по состоянию на текущий квартал 2021г.
21. Пересчитана сметная документация с учетом замечаний технических разделов.
22. Представлен перечень МИКО.

7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком установлен объект I (повышенного) уровня ответственности, относящийся к технически сложным.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями задания на проектирование.

Состав и комплектность представленной части рабочего проекта соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Исходные данные содержат все необходимые данные для разработки рабочего проекта.

Строительные конструкции и материалы приняты: продукции отечественных товаропроизводителей, в соответствии с реализацией государственной программы импортозамещения. Материалы и оборудование, используемые для строительства должны быть сертифицированы и соответствовать стандартам Республики Казахстан.

Таблица №3

Основные экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Производительность насосной станции	$м^3$/сут	54 248	54 248
2	Общая площадь здания	$м^2$	1314,00	1314,00
3	Строительный объем	$м^3$	1073,50	1073,50
4	Площадь застройки	$м^2$	8620,90	8620,90
5	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2021; 2023 гг., в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн.тенге	1 718,962 500,986 969,830 248,147	1 735,773 506,531 978,779 250,462
	Из них:			
	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2021 г. (ПИР, экспертиза)		13,169	13,169
	Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2023 г., в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн.тенге	1 705,793 500,986 969,830 234,978	1 721,071 505,210 978,779 237,082
6	Продолжительность строительства	мес.	8,5	8,5

8 ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике

Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными экономическими показателями:

Производительность насосной станции	–	54 528 м^3/сут
Общая площадь здания	–	1314,00 м^2
Строительный объем	–	1073,50 м^3
Площадь застройки	–	8620,90 м^2
Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2021; 2023 гг., в том числе:	–	1 735,773 млн.тенге
СМР	–	506,531 млн.тенге
оборудование	–	978,779 млн.тенге
прочие затраты	–	250,462 млн.тенге
Продолжительность строительства	–	8,5 месяцев

2. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов, достоверность которых гарантирована ГКП «Горводоканал» отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Экибастуза в соответствии с условиями договора от 08 октября 2021 года № 080740016808/210682/00.

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

4. При приемке документации по проекту от проектной организации заказчик должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

8 ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістерді және толықтыруларды ескере отырып, «Павлодар облысы, Екібастұз қ. II көтерме №2 ТСИ сорғы станцияларын қайта жаңарту» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте төмендегі негізгі экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

Сорғы станциясының қуаты	–	54 528 м^3/сут
Ғимараттың жалпы ауданы	–	1314,00 м^2
Құрылыс көлемі	–	1073,50 м^3
Салынатын ауданы	–	8620,90 м^2
2021; 2023 жылдары ағымдағы және болжамды бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны, соның ішінде:	–	1 735,773 млн.теңге
құрылысты-монтаждық жұмыстары	–	506,531 млн.теңге
жабдықтар	–	978,779 млн.теңге
басқа шығындар	–	250,462 млн.теңге
Құрылыстың ұзақтығы	–	8,5 ай

2. Осы сараптама қорытындысының дұрыстылығы 2021 жылғы 08 қазандағы № 080740016808/210682/00 шарттың тәртібіне сәйкес Екібастұз қаласы әкімдігінің тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығы, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі «Горводоканал» МКК кепілдендірілген бастапқы мәліметтер және жобалау үшін тапсырысшымен берілген материалдар негізінде берілді.

3. Тапсырыс берушіге құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен конструкцияларын барынша пайдалану керек.

4. Жоба бойынша құжаттаманы жобалау ұйымынан қабылдаған кезде тапсырыс беруші оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

Мусаев А.Ю.

Директор

ТОО «Fast expert»

Кабдышев Б.К.

Эксперт

ТОО «Fast expert»

Демченко Д.А.

Эксперт

ТОО «Fast expert»

Кенжебаев Е.К.

Эксперт

ТОО «Fast expert»

Подхватилина Т.И.

Эксперт

ТОО «Fast expert»

Агалаков С.Н.

Эксперт

ТОО «Fast expert»

Свинцов М.С.

Эксперт

ТОО «Fast expert»

Ссылка на окончательную редакцию ПСД