«№2 КСС-ны реконструкциялау»
жұмыс жобасы бойынша
27.11.2017 ж. № 13-0039/17
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қостанай қаласы әкімдігінің тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығы, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі» мемлекеттік мекемесінің Қостанай қаласы әкімдігінің «Қостанай-Су» мемлекеттік коммуналдық кәсіпорны

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Казахский Сантехпроект» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі, Алматы қаласы

Қостанай қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«№2 КСС-ны реконструкциялау» жұмыс жобасы бойынша осы жинақтау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Қостанай облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Қостанай облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы жинақтау қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 13-0039/17 от 27.11.2017 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Реконструкция КНС №2»

ЗАКАЗЧИК:
Государственное коммунальное предприятие «Костанай-Су» акимата города Костаная государственного учреждения «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью «Казахский Сантехпроект», город Алматы

город Костанай

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция КНС №2»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Костанайской области.

Данное сводное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Костанайской области.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция КНС №2».

Настоящее заключение выполнено на основании договора от 20 сентября 2017 года № 991240001001/171022/00 (740).

2. ЗАКАЗЧИК: Государственное коммунальное предприятие «Костанай-Су» акимата города Костаная государственного учреждения «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казахский Сантехпроект» г. Алматы (государственная лицензия на проектирование I - категории от 09 декабря 1994 года ГСЛ № 000014 с приложением от 28.05.2012 г., выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы»).

ГИП – Быкова А.Е., приказ от 13 марта 2017 года № 7-П.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции и заемные средства Европейского Банка Реконструкции и Развития.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком 05 января 2017 года;

постановление акимата города Костаная Костанайской области от 30 мая 2017 года №1587 об установлении ГКП «Костанай-Су» сервитута на земельный участок площадью 0,150 га;

приказ Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 26 марта 2014 года № 105-ПИР об утверждении типового проекта «ТП РК 620-1040 КНС (IB, IIB, IIIB, IIIB, IIIA, IVA, IVГ) - 2013»;

приказ ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог акимата города Костаная» от 30 декабря 2016 года № 707-п «Об утверждении бюджетных программ ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог акимата города Костаная» на 2017-2019 годы»;

приказ от 12 октября 2016 года № 150-ПИР Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МНЭ РК об утверждении обоснования инвестиций «Обоснование инвестиций систем водолснабжения и водоотведения г. Костанай»;

приказ от 12 октября 2016 года № 150-ПИР Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МНЭ РК об утверждении обоснования инвестиций «Обоснование инвестиций систем водолснабжения и водоотведения г. Костанай»;

бюджетная программа ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог акимата города Костаная» на 2016-2018 годы, утвержденная приказом руководителем (администратором) бюджетной программы от 30 декабря 2016 года № 707-п;

кредитный договор между ГКП «Костанай-Су», г. Костанай и Европейским банком реконструкции и развития (ЕБРР) от 26 мая 2016 года с приложением «Паспорт инвестиций»;

соглашение от 13 декабря 2016 года о реализации между Министерством национальной экономики РК, акиматом Костанайской области и Европейским банком реконструкции и развития в отношении проекта «Реабилитация инфраструктуры водоснабжения и водоотведения в городе Костанае»;

заключение заседания комиссии по вопросу предоставления земельных участков в частную собственность или землепользования от 18 мая 2016 года № 596, подписанное комиссией;

схема границ территории к заключению комиссии по предоставлению земельных участков, согласованная главным архитектором города Костаная;

архитектурно-планировочное задание от 21 июня 2017 года № KZ92VUA00020927, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата города Костаная»;

заключение по результатам произведённых обмерных и обследовательских работ, с оценкой технического состояния линейных сооружений объекта «Реконструкция КНС № 2 г. Костанай», выполненное ТОО «Канкор-Проект», г. Алматы в 2017 году (свидетельство об аккредитации от 19 апреля 2016 года, выданное Председателем Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан);

дефектный акт от 26 июня 2017 года, утвержденный заказчиком и подписанный комиссией;

перечень материалов, изделий и ресурсов, принятых по прайс-листам, утвержденный заказчиком 03 ноября 2017 года;

технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный по заказу ТОО «КарГИИЗ», г. Костанай в 2017 году (государственная лицензия на изыскания от 02 февраля 2015 года № 15002190, выданная Комитетом по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан);

технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный ТОО «КарГИИЗ» в 2017 году;

топографическая съёмка в масштабе 1:500, выполненная в 2017 году ТОО «КарГИИЗ»;

протокол технического совещания от 27 апреля 2017 года с участием и.о. главного инженера по вопросу разработки рабочих проектов по канализационным насосным станциям в 2017 году по программе ЕБРР;

протокол технического совещания по вопросам уточнения исходных данных и производительности реконструируемых канализационных насосных станций от 11 апреля 2017 года, утвержденный ГКП «Костанай-Су»;

протокол дозиметрического контроля от 07 июня 2017 года № 4392, выполненный филиалом РГП на ПХО «Национальный центр экспертизы «Комитета охраны общественного здоровья МНЭ РК по Костанайской области;

протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе помещений, выполненный филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КООЗ МНЭ РК по Костанайской области 07 июня 2017 года № 4393.

Письма:

от 18 мая 2017 года № 1512 ГКП «Костанай-Су» по вопросу выбора оборудования;

от 08 июня 2017 года № 1854 ГКП «Костанай-Су» по вопросу вывоза мусора и о сроке начала строительства;

от 30 июня 2017 года № 4-5/3616 ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная» о сносе зеленых насаждений;

от 13 октября 2017 года № 3278 ГКП «Костанай-Су» о приобретении строительных материалов в пределах г. Костанай;

от 14 октября 2017 года № 44 ТОО «Казводоканалналадка» относительно строительства новых КНС;

от 18 октября 2017 года № 3317 ГКП «Костанай-Су» о согласовании требуемого напора насосов.

Технические условия:

от 08 декабря 2016 года № 6524 ГКП «Костанай-Су» на водоотведение и электроснабжение;

от 24 мая 2017 года № 1616 ГКП «Костанай-Су» дополнение № 1 к ТУ от 08 декабря 2016 года № 6524 на водоснабжение;

от 29 июня 2017 года № 2139 ГКП «Костанай-Су» дополнение № 2 к ТУ от 08 декабря 2016 года № 6524 на водоснабжение;

от 23 февраля 1998 года № 07-8-1162 с дополнением от 14 сентября 1998 года № 07-7-2267 АОО «Кустанайская распределительная электросетевая компания» на электроснабжение;

от 16 мая 2017 года № 1041-12-ф ТОО «ЭПК- Forfait» дополнение к ТУ от 23 февраля 1998 года №07-8-1162 и дополнению от 14 сентября 1998 года № 07-7-2267 на электроснабжение.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

сводный план инженерных сетей согласован: ГТС АО «Казахтелеком» - 11.07.2017 г.; ПТО КПФ АО «КазТрансГаз Аймак» - 10.07.2017 г.; ГКП «Костанай Су»; ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная» - 31.07.2017 г.; ТОО «ЭПК- Forfait» 27.07.2017 г.; ТОО «Межрегионэнерготранзит» - 26.07.2017 г.;

схема размещения КНС №2, утверждена ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Костаная»;

разрешение на снос зеленых насаждений от 01 июля 2017 года №KZ84VLH00000478 ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Костаная»;

рабочий проект согласован ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная» 29 июня 2017 года № 2138;

эскизный проект на реконструкцию КНС №2 согласован ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Костаная» 10 августа 2017 года № 437;

топографическая съемка согласована: ТОО «ЭПК-Forfait» 26.04.2017 г.; ГКП «КТЭК» - 26.04.2017 г.;

рабочая документация по рабочему проекту «Реконструкция КНС № 2» согласована ГКП «Костанай-Су» 29 июня 2017 года № 2138.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. Паспорт рабочего проекта. 4492 -5- ПРП.

Том 2. Общая пояснительная записка. 4492 -5- ОПЗ.

Том 3. Проект организации строительства. 4492 -5- ПОС.

Том 4. Оценка воздействия на окружающую среду. 4492 -5- ОВОС.

Том 5.1 Сводный сметный расчет. 4492 -5- СД.

Том 5.2 Локальные сметы. 4492 -5 - СД.

Том 6.1 Прайс-листы. Выбранный вариант. 4492-5.

Том 6.2 Прайс-листы. Альтернативный вариант.4492-5.

Том 7.1.1 Альбом 1. Генеральный план. 4492-5-0- ГП.

Том 7.2.1 Альбом 3. Водопровод и канализация. Технологические решения. Отопление и вентиляция 4492-5-1 – ВК, ТХ, ОВ.

Том 7.2.2. Альбом 4. Архитектурно-строительные решения. 4492-5-1 – АС.

Том 7.2.3 Альбом 5.Электротехническая часть. 4492-5-1 – ЭМ.

Том 7.2.4.Альбом 6. Слаботочные системы связи. Охранная сигнализация. Пожарная сигнализация 4492-5-1 – СС, ОС,ПС.

Том 7.2.5. Альбом 7. Автоматика и контроль. 4492-5-1 – АТХ.

Том 7.3.1 Альбом 8. Отопление и вентиляция. 4492-5-2-ОВ.

Том 7.3.2. Альбом 9. Водопровод и канализация. 4492-5-2-ВК.

Том 7.3.3. Альбом 10. Архитектурно-строительные решения. 4492-5-2 – АС.

Том 7.3.4 Альбом 11.Электротехническая часть. 4492-5-2 – ЭМ.

Том 7.4.1 Альбом 12. Конструкции железобетонные. 4492-5-2-КЖ.

Том 7.4.2 Альбом 13.Электротехническая часть. 4492-5-2 – ЭМ.

Том 7.5.1. Альбом 14. Внутриплощадочные сети водопровода и канализации. 4492-5-С3 – НВК.

Том 7. 6.1. Альбом 15. Внутриплощадочные электротехнические сети. 4492-1-С4 – КЖ.

Том 7. 6.2. Альбом 16. Внутриплощадочные электротехнические сети. 4492-1-С4 – ЭС.

Том 7.7.1 Альбом17. Внутриплощадочные слаботочные сети.4492-5-С5-ОС, ПС, ВН.

Том 7. 8.1. Альбом 18. Внутриплощадочные сети КИПиА. 4492-1-1 – АТХ.

Том 7. 9.1. Альбом 19. Наружные сети водопровода. 4492-5-С31 – АТХ.

5.4 Цели и назначение объекта строительства

Проектом предусматривается реконструкция КНС № 2 в городе Костанай.

Необходимость реконструкции канализационной насосной станции КНС № 2 вызвана значительным физическим и моральным износом существующего оборудования.

Целью рабочего проекта является обеспечение бесперебойной работой системы водоотведения с учетом перспективного развития города и уменьшение техногенного воздействия на окружающую среду.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Характеристика участка строительства и место размещения объекта

Территория КНС 2 расположена в южной части города Костанай.

Участок застроен одноэтажными зданиями гаражей и зданием насосной станции, насыщен сетью инженерных коммуникаций: водопровода, канализации, теплоснабжения, подземных линий электроснабжения, ливневой канализации. Уклон поверхности направлен в южном направлении.

Природно-климатические условия района строительства:

Район строительства не сейсмичен и относится к I В климатическому подрайону, характеризующемуся следующими показателями:

средняя температура наиболее холодной пятидневки	- минус 35 °С;
средняя температура наиболее холодных суток	- минус 40 °С;
абсолютная минимальная температура воздуха	- минус 45 °С;
абсолютная максимальная температура воздуха	- плюс 42 °С;
средняя температура отопительного периода	- минус 8,1°С;
продолжительность отопительного периода	- 214 суток.
нормативная снеговая нагрузка	- 70 кг/м²;
господствующие ветра - юго-западные, с нормативным давлением	- 38 кг/м².

Инженерно-геологические условия района строительства

Технический отчет по комплексным инженерным изысканиям выполнен в 2017 году ТОО «КарГИИЗ». В геоморфологическом отношении участок строительства находится в пределах второй надпойменной террассы реки Тобол.

На участке строительства выделено 2(два) инженерно-геологических элемента.

ИГЭ-1 насыпной слой представлен перелопаченным суглинком, почвенно-растительным слоем с включением щебня до 5-25 %, с прослойками песка разной крупности мощностью 5-15 см и обломками битого кирпича, реже обломками и глыбами железобетонных конструкций. Вскрывается до глубины 5,90 м, мощностью 5,90 м. Давность отсыпки насыпного грунта более 5 лет. (с''=0,05 кПа; φ''=22º; ρ''=1,73 г/см^3; Ее=10,0 МПа).

ИГЭ-2 песок средней крупности зеленовато-серый до серого, глауконито – кварцевого состава, водонасыщенный, средней крупности, глинистый, участками ожелезненный, в кровле слоя с включением щебня песчаника до 5-10 %, с прослойками крупного песка, мощностью до 5-10 см, с отдельными прослойками глины зеленовато - серой, мощностью 2-3 см до 5 см. Полная мощность песка до глубины 10,0 м скважиной не пройдена, вскрытая мощность достигает 4,10 м (с''=1 кПа; φ''=35º; ρ''=1,65 г/см^3; Ее=30,0 МПа).

Грунтовые воды на участке изысканий вскрыты на глубине 5,10 м. Максимальный уровень принят на 1,00 м выше установившегося, на глубине 4,10 м от поверхности земли.

Водовмещающие отложения представлены песками средней крупности тасаранской свиты палеогенового возраста. Коэффициент фильтрации вскрытых разновидностей грунтов по лабораторным данным изменяется в следующих пределах: насыпного грунта от 0,0009 до 0,1500 м/сутки, песка средней крупности от 9,62 до 14,02 м/сутки.

По химическому составу грунтовые воды гидрокарбонатно-натриевого типа.

Грунтовая вода неагрессивная по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе, неагрессивная по воздействию жидкой среды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении, слабоагрессивная при периодическом смачивании, некорродирующая по отношению к железу по Штаблеру.

Коррозионная активность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля средняя, к алюминиевой оболочке – высокая.

По суммарному содержанию водно-растворимых солей грунты незасоленные.

Степень коррозионной активности грунтов по отношению к углеродистой стали для: насыпного грунта - высокая, равна 2,64-4,17 г/сутки, песка средней крупности - средняя, равна 1,35 – 1,97 г/сутки.

Степень агрессивности по отношению к бетонам W4 по водонепроницаемости для: насыпного грунта – слабая до сильноагрессивной, песка средней крупности – неагрессивная до слабоагрессивной на портландцементе; к железобетонным конструкциям – неагрессивная до среднеагрессивной.

Нормативная глубина сезонного промерзания глинистых грунтов равна 2,10 м, песчаных - 2,52 м от поверхности земли.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Участок канализационной насосной станции №2 (КНС) площадью 0,150 га расположен в районе гаражного кооператива ГЭК «Березка-8» г. Костаная. Поверхность территории КНС №2 ровная с общим уклоном с севера на юг, характеризуется абсолютными отметками 143,88-142,03 м.

Размещение проектируемых сооружений, инженерных коммуникаций выполнено в соответствии с технологическими требованиями, санитарными разрывами в увязке с существующими действующими коммуникациями.

Проектом в части генерального плана предусмотрено:

демонтаж существующего здания КНС;

снос деревьев, попадающих под застройку;

строительство нового здания насосной станции размерами в осях 7,5 х 7,5 м юго-восточнее существующей;

строительство контрольно-пропускного пункта;

строительство трансформаторной подстанции;

устройство бетонного основания для размещения дизельной электростанции;

устройство площадки под мусорные контейнеры;

устройство новых асфальтобетонных дорожных покрытий;

благоустройство и озеленение территории КНС №2;

устройство ограждения металлического решетчатого с обшивкой из профлиста высотой 2,5 м по периметру территории.

Проектом предусмотрен один въезд-выезд с северной стороны шириной 4,5 м.

Покрытие проезда предусмотрено из щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-10 толщиной 0,04 м. Покрытие тротуаров предусмотрено тротуарной плиткой толщиной 0,06 м. Ширина тротуарных дорожек 1,00 и 1,50 м.

Вертикальная планировка участка решена с учетом существующих отметок прилегающих территорий. Отвод дождевых и талых вод выполнен открытым способом по спланированной поверхности, проездам и искусственным покрытиям за пределы территории в пониженные места рельефа. Выпуск поверхностных стоков из тупикового участка планировочной поверхности организован устройством водопропускного лотка Л-1.

Озеленение свободных от застройки и покрытий территорий представлено устройством газона и посадкой деревьев лиственных пород. Деревья высажены с соблюдением нормативного расстояния от бордюрного камня и фундаментов ограждения.

Категория по степени инженерно-технической укрепленности КНС №2 отнесена к группе «В» и подлежит государственной охране. На площадке вдоль внутренней стороны ограждения предусмотрены технические средств охраны:

видеонаблюдение;

охранное освещение из расчета освещения подступов к ограждению и самого ограждения.

Предусмотрена установка малых архитектурных форм: скамья, урна. Для сбора мусора предусмотрены мусорные контейнеры, размещенные на бетонной площадке.

Относительной отметке 0,000 уровня чистого пола, соответствует абсолютная отметка 142,80 м.

Разбивочный план выполнен на основе топографической съемки, выполненной ТОО «КарГИИЗ» в 2017 году. Горизонтальная привязка – координатная.

Система координат – местная.

Система высот – Балтийская.

Основные технические показатели сведены в таблице 1.

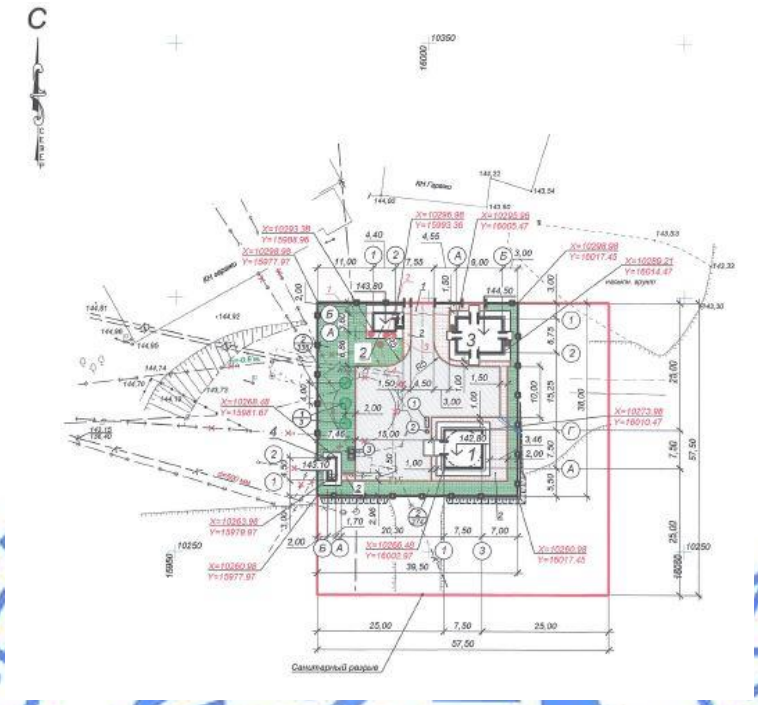


Рисунок 1. Схема размещения

Экспликация зданий и сооружений:

1. канализационная насосная станция;
2. контрольно-пропускной пункт;
3. трансформаторная подстанция;
4. дизельная электростанция.

Таблица 1

Основные технические показатели

№ п/п	Наименование	Единица измерения	до реконструкции		после реконструкции	
			Количество	% к общей площади	Количество	% к общей площади
1.	Площадь участка	м^2	1500,00	100,00	1500,00	100,00
2.	Площадь застройки	м^2	108,38	7,23	191,44	12,8
3.	Площадь покрытий	м^2	-	-	697,00	46,5
4.	Площадь озеленения	м^2	-	-	611,56	40,7
5.	Площадь свободная от застроек	м^2	1391,62	92,77	-	-
6.	Коэффициент застройки	-	-	-	0,13	-

6.2.2 Технологические решения

Мощность объекта

Расход стоков, транспортируемый канализационной насосной станцией, равен 30 000 м^3/сут., 1250 м^3/ч и соответствует фактическому поступлению стоков, согласно заданию на проектирование.

Производительность насосной станции принята на основании расчётных данных проекта «Обоснование инвестиций систем водоснабжения и водоотведения г. Костанай», предусматривающей развитие города до 2020 года.

Технология производства

Существующее положение

Заключение по обследованию технического состояния канализационной насосной станции выполнено ТОО «КАНКОР-Проект» в 2017 году.

Здание канализационной насосной станции № 2 эксплуатируется с 1989 г.

Здание канализационной насосной станции (КНС) № 2 представляет собой одноэтажное здание круглой формы диаметром 11,75 м, с наивысшей отметкой 5,50 м. Заглубленная часть здания круглой формы диаметром 11,75 м, отметка пола машинного отделения минус 8,0 м.

К зданию станции пристроено дополнительное помещение с несущими стенами из кирпичной кладки толщиной 650 мм, которое представляет собой одноэтажную пристройку с односкатной кровлей из металлических профилированных листов. Внутри пристройки размещена комната отдыха для обслуживающего персонала.

По типу конструктивного решения здание является бескаркасным, основными элементами являются кирпичные несущие и самонесущие стены. Толщина ограждающих стен 600 мм.

Покрытие - монолитный железобетон. Кровля рулонная, подсобное помещение покрыто асбестоцементным листом. Фундамент монолитный.

В надземной части расположены помещение электрощитовой, бытовые помещения для персонала, два помещения с трансформаторами, помещение с распределительным устройством 10 кВ и два помещения для спуска персонала на технологический этаж.

Подземная часть насосной станции состоит из двух помещений - машинного зала и приёмного резервуара.

На плите перекрытия приёмного резервуара установлены решётки, металлическая рама с датчиками наполнения приёмного резервуара и металлические листы, перекрывающие каналы, по которым в резервуар поступает сток.

Стоки поступают в приёмный резервуар насосной станции по каналу диаметром 1000 мм и перед насосной по двум веткам трубопровода диаметром 400 мм каждый.

В машинном зале установлены три насоса марки СД 450/22,5 - 2 шт., насос СД 800/32 - 1 шт., дренажный насос, грузоподъёмное оборудование - таль электрическая грузоподъёмностью 3,2 т. Насосное оборудование обвязано трубопроводом и установлена запорная арматура. Технологическое оборудование находится в ветхом состоянии, имеются следы ремонта. Согласно «Заключению по результатам произведённых обмерных и обследовательских работ, с оценкой технического состояния линейных сооружений объекта «Реконструкция КНС № 2 г. Костанай», по данному объекту установлено, что надземные помещения КНС находятся в аварийном состоянии, подземные помещения (приёмный резервуар, машинный зал) требуют необходимых мероприятий по обеспечению эксплуатационной надёжности.

В связи с невозможностью полной остановки КНС, т.к. потребуется строительство временных схем работы КНС на период реконструкции, что повлечёт дополнительные затраты на строительства приёмного отделения временной КНС и комплектацию основным технологическим и электрическим оборудованием. Вышеуказанные объёмы работ по реконструкции сопоставимы со строительством новой КНС.

На техническом совещании по вопросу разработки ПСД, совместно с Заказчиком (эксплуатирующая организация ГКП «Костанай-Су»), было принято решение выполнить строительство новой КНС в пределах существующей площадки КНС (протокол от 27 апреля 2017 года).

Канализационная насосная станция

Канализационная насосная станция относится к I категории надёжности действия - не допускает перерыва или снижения подачи сточных вод.

Степень огнестойкости - II, категория по пожарной опасности - «Д».

Санитарная характеристика производственных процессов канализационной насосной станции относится к группе IIIв.

Проектируемая канализационная насосная станция принята по типовому проекту ТП РК 620-1250 (7,0) КНС (IB, IIB, IIIB, IVA, М)-2.3-2013. Глубина подводящего коллектора 6.50 м.

В проекте канализационная насосная станция № 2 учтены требования технических условий от 08.12.2016 года № 6524, выданных ГКП «Костанай Су».

Канализационная насосная станция предназначена для перекачки хозяйственно-бытовых стоков и близких к ним по составу производственных невзрывоопасных сточных вод, имеющих нейтральную или слабощелочную реакцию.

Насосная станция состоит из подземной и надземной частей. Подземная часть насосной станции круглая в плане и имеет внутренний диаметр 7,50 м. Надземная часть прямоугольная, размерами в плане 7,5 х 7,5 м.

В наземной части насосной станции расположены помещения приточной и вытяжной вентиляции, помещение для электрического оборудования и оборудования КИПиА, санитарный узел, монтажная площадка.

В подземной части насосной станции расположены: машинный зал, приемный резервуар, площадка для обслуживания решеток-дробилок и затворной арматуры.

Подземная часть насосной станции разделена горизонтальной промежуточной площадкой на отметке минус 6,20 м. На промежуточной площадке предусмотрены отверстия для монтажа и демонтажа основного технологического оборудования.

Резервуар стоков с отметки минус 10,400 м до отметки минус 6.200 м разделен глухой водонепроницаемой вертикальной перегородкой на 2 отсека.

Каждый отсек может быть отключен при помощи щитового затвора, установленного в перегородке. В нормальном режиме работы КНС щитовой затвор открыт, и резервуар стоков работает как единый отсек.

Сточные воды поступают по двум подводящем самотечным коллекторам диаметром 600 мм в лотковый железобетонный узел размером 600 мм. Отметка лотка минус 6,50 м. Уклон дна канала принят 0,01 к решеткам-дробилкам. Затем по лоткам стоки попадают через решетки-дробилки в приёмную камеру.

Решетки-дробилки служат для задержания и измельчения твердых примесей. Установка решеток-дробилок предусмотрена в металлические лотки из нержавеющей стали. Для управления потоком сточных вод и проведения ремонтных работ на решетках-дробилках, перед ними установлены щитовые затворы. Распределительный канал сверху перекрыт съемным решетчатым настилом, служащим площадкой обслуживания и управления затворами.

Для монтажа и демонтажа решеток дробилок и щитовых затворов, а также для установки ремонтной решетки предусмотрена кран-балка подвесная электрическая грузоподъемностью 3.2 т. Предусмотрена установка решётки-дробилки, производительностью 1250 м^3/ч (одна рабочая, одна резервная) с металлическими фрезами, размером 16 мм. С целью уменьшения загрязнения подводящего коллектора мусором решетки-дробилки могут работать поочередно. Задержанные измельченные отбросы сбрасываются обратно в поток сточных вод. Решетки-дробилки управляются с помощью ультразвукового датчика. Способ очистки решёток - механизированный.

Вместимость резервуара стоков принята конструктивно и составляет 58,00 м^3, Расчётная вместимость приёмного резервуара при работе одного насоса производительностью 620 м^3/ч составит 52,10 м^3, что соответствует 5 минутной максимальной производительности одного насоса, расчётная высота приёмного резервуара составляет 1,18 м.

В каждой секции резервуара стоков предусмотрена установка двух погружных насоса, которые могут работать как совместно, так и поочередно.

Дно резервуара сформировано с уклоном в сторону насосов, чтобы предотвратить накопление ила и осадка в углах. Для того, чтобы уменьшить попадание воздуха в поток и для гашения энергии потока, предусматривается железобетонная водоотбойная стенка. Спуск в приемный резервуар предусмотрен по двум вертикальным лестницам.

Технологическое оборудование

В КНС размещены четыре погружных насоса (2 рабочих; 2-резервных). Производительность каждого насоса составляет 620 м^3/ч, напор - 25,00 м, мощность 13,5 кВт.

Напор насосов определён гидравлическим расчётом подачи стоков из насосной станции в колодец-гаситель и принят 25 м.

Насосы устанавливаются в приёмном резервуаре и крепятся к автоматической трубной муфте без болтовых соединений с помощью скользящего захватного устройства.

Для предотвращения условий появления гидравлических ударов, запуск и остановка погружных насосов предусматривается с помощью устройств плавного пуска и остановки.

Управление насосами предусматривается с помощью поплавковых датчиков. Работа насосов автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в приемном резервуаре.

Один из насосных агрегатов работает с преобразователем частоты, остальные - через устройство плавного пуска (см. раздел АТХ). Автоматическое включение насосов и их работа предусмотрена при открытых задвижках на всех трубопроводах. Закрываются задвижки только на время производства ремонтных работ. При не включении или аварийной остановке любого рабочего насоса происходит автоматическое включение резервного насоса, и сигнал подается на пульт управления диспетчеру. При достижении минимального уровня, насос автоматически отключается. При достижении максимального аварийного уровня происходит закрытие задвижки, установка которого предусмотрена в колодце на подводящем трубопроводе.

Подводящий коллектор

Во избежание затопления насосной станции и возможности регулирования потока сточных вод на подводящем коллекторе в колодце предусмотрена задвижка с электроприводом (наружные сети). Глубина подводящего коллектора 6,50 м.

Напорный коллектор

На напорных линиях от каждого насоса предусмотрены обратные клапаны, отключающие задвижки, манометры, а также сбросные трубопроводы для опорожнения напорных трубопроводов.

Напорный трубопровод предусмотрен из нержавеющей стали, диаметром 350х6 мм по ГОСТ 9940-81. Диаметры всасывающих и напорных труб принимаются в соответствии с производительностью насосов и допустимыми скоростями движения сточных вод.

Для учета расхода перекачиваемых стоков на напорных трубопроводах; предусмотрена установка расходомеров (наружные сети). Установка преобразователей расходомеров предусмотрена в надземной части насосной.

Внутриплощадочные сети водопровода и канализации

На площадке реконструкции КНС № 2 предусмотрены следующие сети водопровода и канализации:

водопровод хозяйственно-питьевой, производственный;

канализация бытовая самотечная;

канализация бытовая напорная.

Наружные сети водопровода и канализации выполнены, согласно техническим условиям от 24.05.2017 года № 1616, выданным ГКП «Костанай-Су».

Водопровод хозяйственно-питьевой, производственный

Водоснабжение насосной станции предусматривается от проектируемого водопровода (внеплощадочные сети), диаметром 110х6,6 мм. В точке подключения предусматривается колодец ПГ-1 с запорной арматурой и установкой пожарного гидранта (ГОСТ 8220-85*Е). Для указания местонахождения пожарного гидранта предусмотрен флуоресцентный указатель в соответствии с требованием СТ РК 12.02-2002, СТ РК 117-2003.

Расход воды на пожаротушение составляет 10 л/с.

От колодца ПГ1 до колодца № 1 (точка подключения контрольно-пропускного пункта) предусмотрен трубопровод из полиэтилена диаметром 63х3,8 мм (СТ РК ИСО 4427-2004 (ГОСТ 18599-2001) ПЭ 100 SDR 17.

От колодца № 1 до канализационной насосной станции предусмотрен трубопровод из трубы стальной сварной прямо шовный диаметром 57 х 3,5 мм. Водопровод диаметром 57х3,5 мм заключён в футляр (место пересечения с канализацией) диаметром 273х6,0 мм ГОСТ 10706-76* сортамент ГОСТ 10704-91 ВСт3сп4.

Для водопровода и футляра предусмотрена антикоррозионная битумно-полимерная изоляция типа «Весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-2005.

На сети предусмотрены водопроводные колодцы с отключающей запорной арматурой. Колодцы приняты диаметрами 1500 мм, 2000 мм серия 3.900-1-14 (ГОСТ 8020-90).

Глубина заложения трубопроводов предусмотрена от 2,45 до 3,29 м от поверхности земли.

Общая протяжённость трассы внутриплощадочного водопровода составляет 31,5 м.

Самотечная бытовая канализация

Предусмотрено переключение самотечного коллектора диаметром 600 мм к проектируемой насосной станции. На подводящем коллекторе перед насосной станцией предусмотрен колодец 2, в котором предусмотрена установка межфланцевой шиберной задвижки с электроприводом, диаметром 600 мм ГОСТ 5762-2002, которая в случае аварии перекрывается. Аварийные стоки, накапливающиеся в колодце 1, удаляются в напорный коллектор передвижной канализационной насосной установкой, поставляемой ГКП «Костанай-Су».

От контрольно-пропускного пункта стоки поступают в колодец № 3 по трубам: диаметром 150 мм - хризотил цементной безнапорной по ГОСТ 31416-2009 (из колодца № 11 в колодец № 3).

Средняя глубина заложения сети канализации - 6,50 м. Самотечная сеть канализации предусмотрена из труб чугунных раструбных типа ЛА, диаметром 400 мм ГОСТ 9583-75.

Протяжённость сети 51,0 м.

На сети предусмотрены канализационные колодцы диаметрами 1500 мм и 2000 мм по ГОСТ 8020-90, изготавливаемые по серии 3.900.1-14, выпуск 1.

Канализация бытовая напорная

Бытовая напорная канализация предусмотрена для отвода бытовых стоков от здания КНС в существующую напорную канализационную сеть.

Внутриплощадочные сети бытовой напорной канализации запроектированы из труб полиэтиленовых по ГОСТ 4427-2004 ПЭ100 SDR17 диаметром 560 х 33,2 мм.

Подключение к существующей сети предусмотрено в прямоугольном колодце № 10 размером 2,5х2,0 м, выполненный из монолитного бетона. Колодец № 10 предназначен для врезки проектируемых трубопроводов в существующие.

В колодцах № 6 и № 7 предусмотрены шиберные задвижки, диаметром 100 мм, обратный клапан и соединительная напорная, муфтовая головка ГМН-100, диаметром 100 мм для подключения рукава передвижной насосной установки.

В колодцах № 8 и № 9 установлены ультразвуковые расходомеры (раздел АТХ).

На сетях бытовой напорной канализации запроектированы круглые водопроводные колодцы диаметром 2000 мм по ГОСТ 8020-90, изготавливаемые по серии 3.900.1-14, выпуск 1.

Глубина заложения сетей напорной канализации - от 2,87 до 4,0 м.

Протяжённость сети - 81, 50 м.

Основные показатели по системам водоснабжения и канализации приведены в таблице № 2.

Таблица 2

Основные показатели по системам водоснабжения и канализации

№ п/п	Наименование системы	Расчётные расходы		
		$м^3$/сут	$м^3$/ч	л/с
1.	КНС. Водопровод хозяйственно-питьевой производственный	 0,10 0,06	 0,23 0,06	 0,22 0,20
2.	КПП. Водопровод хозяйственно-питьевой	 0,075	 0,06	 0,20
3.	КНС. Канализация бытовая самотечная бытовая напорная	 0,10 30 000	 0,23 1250	 1,82 347,22
4.	КПП. Канализация бытовая самотечная	 0,075	 0,06	 1,80

Внеплощадочные сети водопровода

Наружные сети водопровода разработаны на основании:

дополнения № 1616 от 24.05.2017 г. к техническим условиям № 6524 от 08.12.2016 г., выданного ГКП «Костанай-Су»;

дополнения, изменений № 2 № 2139 от 29.06.2017 г. к техническим условиям № 6524 от 08.12.2016 г., выданного ГКП «Костанай-Су».

Точка подключения - проектируемый колодец № 1, расположенный на территории автозаправочной станции в существующий водовод диаметром 159 мм. Располагаемый напор в точке подключения - 30 м.

Далее водопровод диаметром 160х9,5 мм прокладывается в восточном направлении и пересекает ул. Маяковского. Переход запроектирован методом прокола в футляре из трубы стальной электросварной диаметром 377х6,0 мм по ГОСТ 10704-91 с антикоррозионной битумно-полимерной изоляцией типа «Весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-2005.

Предусмотрено переключение ранее подключенных объектов и заменой запорно-регулирующей арматуры и колодцев. На сети предусмотрен пожарный гидрант, принятый

по ГОСТ 8220-85Е. На месте установки гидранта предусмотрен флуоресцентный указатель по ГОСТ 12.4.009-83.

Колодцы предусмотрены из сборного железобетона согласно ГОСТ 8020-90, изготавливаемые по серии 3.900.1-14, выпуск 1

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрена из напорных полиэтиленовых труб СТ РК ИСО 4427-2004 (ГОСТ 18599-2001) ПЭ 100 SDR 17 диаметром 160х9,5 мм и 110х6,6 мм.

Общая протяжённость водовода составляет 271,0 м.

Глубина заложения водоводов - от 2,72 до 3,68 м.

Управление производством, предприятия, организация условий и охраны труда

Проектируемый объект КНС №2 входит в состав общегородской системы водоотведения. Организационно - техническая подготовка производства и оперативное руководство эксплуатацией канализационной насосной станции, а также обеспечение деятельности подразделения при аварийных и чрезвычайных ситуациях осуществляется соответствующими службами главного инженера и главных специалистов эксплуатирующей организацией ГКП «Костанай- Су».

Режим работы предприятия – круглосуточный. Работа КНС № 2 предусмотрена с постоянным присутствием обслуживающего персонала. Имеется оперативная телефонная и мобильная связь с диспетчерской службой предприятия.

Непосредственное обслуживание насосной станции — это осуществление управления режимом работы насосной станции, выполнение текущего ремонта насосного оборудования, ремонт и регулировка контрольно-измерительных приборов и механизмов, ремонт и техническое обслуживание электрооборудования осуществляемая персоналом насосной станции.

В состав профессионально-квалификационных работающих входят:

машинист насосных установок,

инженер.

Общая численность профессионально-квалификационного состава определена на основании РНД РК «Типовые нормативы численности персонала предприятий, оказывающие коммунальные услуги» и составляет 5 единиц.

Санитарная группа производственных процессов - IIIв.

Мероприятия по охране труда включают в себя:

обеспечение контроля за соблюдением безопасности при эксплуатации зданий и сооружений, оборудования, безопасностью технологических процессов и применяемых в производстве сырья и материалов;

осуществление эффективного контроля за уровнем воздействия вредных или опасных производственных факторов на здоровье работников. Информирование работников о состоянии условий и охраны труда на рабочем месте, о существующем риске повреждения здоровья и полагающихся работникам средствах индивидуальной защиты;

проведение обучения, инструктажа работников и проверки знаний работниками норм, правил и инструкций по охране труда по видам работ. Участие в проверке режима труда и отдыха работников, в том числе проведения предсменного медосмотра, установленного законодательством;

обеспечение необходимых мер по сохранению жизни и здоровья работников при возникновении аварийных ситуаций. Принятие надлежащих мер по оказанию первой помощи пострадавшим.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения.

Канализационная насосная станция

В рабочем проекте предусмотрено строительство канализационной насосной станции №2 взамен существующей КНС, подлежащей сносу.

Надземная часть канализационной насосной станции – прямоугольной формы в плане с размерами в осях 7,5 х 7,5 м, высота до низа плиты покрытия – 3,8 м. Подземная часть круглой формы в плане диаметром 7,5 м.

В надземной части располагаются: помещение автоматизации и распределения электроэнергии, вентиляционная, общее помещение, санузел, помещение дежурного персонала. Входная дверь стальная утеплённая, одновременно служит монтажным проёмом и имеет габаритные размеры 2,00 х 3,25 м.

В подземной части располагаются помещение дробилок и затворной арматуры, резервуары.

Наружная отделка:

Цоколь – штукатурка, окраска фасадной краской.

Стены – лицевой керамический кирпич с расшивкой швов.

Окно – из ПВХ профилей по ГОСТ 23166-99.

Дверь – стальная по серии 1.436.3-19.

Крыша – скатная, кровля – металлочерепица.

Водосток – наружный неорганизованный.

Внутренняя отделка:

Стены и перегородки – штукатурка цементно-песчаным раствором, облицовка керамической плиткой на высоту 2,0м, водоэмульсионная окраска.

Потолок – затирка цементно-песчаным раствором, водоэмульсионная окраска.

Полы – нескользкая керамическая плитка.

Двери внутренние – стальные по серии 1.436.3-19, деревянные по ГОСТ 6629-88*.

Технические показатели канализационной насосной станции (КНС №2) приведены в таблице 3.

Таблица 3

Технические показатели канализационной насосной станции (КНС №2)

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	Площадь застройки здания, в том числе крыльца	$м^2$	84,47 10,85
2	Общая площадь, в том числе: подземная часть	$м^2$	116,14 67,29
3	Строительный объем, в том числе: подземная часть	$м^3$	744,15 446,02

Контрольно-пропускной пункт

Здание контрольно-пропускного пункта одноэтажное прямоугольной формы в плане с размерами в осях 4,4 х 3,6 м. Высота до низа плит покрытия 3,0 м.

В здании расположена комната дежурного персонала, санузел.

Наружная отделка:

Стены – штукатурка по сетке, окраска фасадной краской.

Цоколь – плитка цементно-песчаная рельефная.

Окна – из ПВХ профилей по ГОСТ 23166-99.

Дверь – стальная по серии 1.436.3-19.

Крыша – скатная, кровля – металлочерепица.

Водосток – наружный неорганизованный.

Внутренняя отделка:

Стены – штукатурка цементно-песчаным раствором, облицовка керамической плиткой, водоэмульсионная окраска.

Потолок – штукатурка цементно-песчаным раствором, водоэмульсионная окраска.

Полы – линолеум и нескользкая керамическая плитка.

Двери внутренние – деревянная по ГОСТ 6629-88*.

Технические показатели контрольно-пропускного пункта приведены в таблице 4.

Таблица 4

Технические показатели контрольно-пропускного пункта

Поз.	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1.	Площадь застройки здания	$м^2$	28,02
2.	Общая площадь	$м^2$	16,94
3.	Строительный объем	$м^3$	84,41

Трансформаторная подстанция

Блочно-модульное сооружение КТП - состоит из блок-модуля комплектной заводской поставки, одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с общими габаритными размерами в крайних осях 9,00 х 6,75 м, высотой 3,24 м.

Каркас блок-модуля выполнен из стальных гнутых профилей коробчатого сечения.

Ограждающие конструкции блок-модуля - «сэндвич-панели» типа ПТС П1С по ТУ1900РК39823953ТОО001-2005 с негорючим минераловатным утеплителем на основе базальтового волокна объёмным весом 120 кг/$м^3$.

Окраска наружной и внутренней обшивки - полимерное покрытие, выполненное в заводских условиях.

6.2.4 Конструктивные решения

Канализационная насосная станция

Степень огнестойкости – II.

Уровень ответственности – I.

Подземная часть канализационной насосной станции имеет круглую форму в плане диаметром 7,5 м, конструктивно выполнена в монолитных железобетонных конструкциях: стены, днище, перекрытие и покрытие, и служит фундаментом для надземной части насосной станции.

Наружные стены – монолитные железобетонные толщиной 500 мм из бетона класса В30, W8, F200 на сульфатостойком цементе.

Плита днища – монолитная железобетонная толщиной 500 мм из бетона класса В30, W8, F200 на сульфатостойком цементе.

Перекрытие на отметке - 5,400 толщиной 300 мм из бетона класса В30, W8, F200 монолитно связано с наружными несущими стенами и внутренней несущей перегородкой.

Плита покрытия на отметке 0,000 толщиной 300 мм – монолитная железобетонная из бетона класса В30, W8, F200, опирается на стены подземной части.

Под монолитным днищем выполняется бетонная подушка из бетона класса В15, W6, F50 на сульфатостойком цементе толщиной 1300-1660 мм, дренажный приямок и железобетонный воротник подземного резервуара (согласно инженерно-геологическим изысканиям мокрые грунты).

Конструкции канализационной насосной станции запроектированы на возможные нагрузки и их комбинации, как при воздействии грунтовых вод, так и при их отсутствии.

При наличии грунтовых вод выполняются бетонная подушка, дренажный приямок и железобетонный воротник подземного резервуара.

Стены резервуара разделены на зоны: нижняя ножевая с наружным радиусом на 150 мм больше наружного радиуса стен приёмного резервуара и верхняя до перекрытия на отметке 0,000. Отметка низа ножевой части стен резервуара -12,400 м.

В перекрытиях выполнены проёмы для монтажа и демонтажа насосов и другого оборудования, которые в целях безопасности закрыты съёмными металлическими щитами.

Внутренняя окружающая среда насосной станции, в соответствии с категориями агрессивности среды, относится к среднеагрессивной. Класс бетона выбран в соответствии с требованиями ГОСТ 31384-2008, в зависимости от окружающей среды, вызванной сточными водами. Защитный слой рабочей арматуры предусмотрен не менее 40 мм. Армирование монолитных конструкций принято арматурой класса А-III(А400) по ГОСТ 5781-82*.

Надземная часть канализационной насосной станции конструктивно выполнена с несущими кирпичными стенами, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 7,5 х 7,5 м, высотой до низа плиты покрытия – 3,8 м.

Наружные стены – несущие кирпичные толщиной 250 мм из обыкновенного керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50 по ГОСТ 530-2012 на растворе марки М50, с утеплителем из минераловатных плит толщиной 100 мм и облицовочным слоем из лицевого керамического кирпича марки КР-л-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50 по ГОСТ 530-2012 на растворе марки М50.

Внутренние перегородки толщиной 120 мм приняты из обыкновенного керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50 на растворе марки 50.

Плита покрытия – монолитная железобетонная толщиной 250 мм из бетона класса В25. Армирование плиты выполнено сетками из стержней класса А-III (А400) по ГОСТ 5781-82* в верхней и нижней зонах. Для объединения сеток используется арматура диаметром 10 мм класса А-III (А400) с шагом 300мм в шахматном порядке.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1.

Утеплитель покрытия – минераловатные плиты толщиной 180 мм.

Крыша – скатная с элементами (стойки, прогоны, связи) из стального проката по ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8509-93, ГОСТ 10704-91.

Отмостка – асфальтобетонная шириной 1,0 м.

Дизельная электростанция

Степень огнестойкости – II.

Рабочим проектом предусматривается устройство фундамента для крепления комплектной дизельной электростанции.

Надземная часть – модульное здание заводской готовности.

Фундаменты монолитная плита с размерами 4,5х1,7х0,2(h) м из бетона класса В20, W4, F100 на сульфатостойком цементе по подготовке из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, превышающей размеры подошвы фундаментной плиты на 100 мм в каждую сторону.

Армирование плиты выполнено сетками из стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82* в верхней и нижней зонах. Для объединения сеток используется арматура класса А-III с шагом 500 мм в шахматном порядке.

Отмостка – асфальтобетонная шириной 0,9 м.

Трансформаторная подстанция

Степень огнестойкости – II.

Рабочим проектом предусматривается устройство фундамента для крепления комплектной трансформаторной подстанции.

Надземная часть – модульное здание заводской готовности.

Фундаменты монолитная плита с размерами 9,9 х 7,65 х 0,3(h) м из бетона класса В20, W4, F75 на сульфатостойком цементе по подготовке из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм, превышающей размеры подошвы фундаментной плиты на 100 мм в каждую сторону. По верху плиты выполнены монолитные железобетонные столбики 0,3 х 0,3 х 1,3 (h) м. Под блочно-модульным зданием КТП пространство внутри столбиков засыпано керамзитовым гравием толщиной 250 мм грунтом до отметки минус 1,250.

Армирование плиты выполнено сетками из стержней класса А-III по ГОСТ 5781-82* в верхней и нижней зонах. Для объединения сеток используется арматура класса А-III с шагом 500 мм в шахматном порядке.

Отмостка – асфальтобетонная шириной 1,5 м.

Контрольно-пропускной пункт

Степень огнестойкости – II.

Проектируемое здание бескаркасное, с несущими кирпичными стенами. Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой несущих стен здания с горизонтальным диском перекрытия из железобетонных плит.

Фундаменты – сборные бетонные блоки по ГОСТ 13579-78* и монолитная железобетонная подушка из бетона класса В15, W4, F50, по подготовке из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Стены наружные – кладка толщиной 380 мм из керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50 по ГОСТ 530-2012 на растворе М50 с утеплением минераловатными плитами толщиной 120 мм.

Перегородки – одинарный металлический каркас, обшитый с двух сторон влагостойкими гипсокартонными листами толщиной 12,5 мм.

Перекрытие – сборные железобетонные панели по серии 1.141-1 вып. 1.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1.

Утеплитель покрытия – плиты минераловатные ПЖ-100 по ГОСТ 9573-2012 толщиной 170 мм.

Крыша – скатная с элементами (стойки, прогоны) из стального проката по ГОСТ 8240-97, ГОСТ 8509-93.

Отмостка – асфальтобетонная шириной 1,5 м.

Антикоррозийная защита

Антикоррозийная защита строительных конструкции выполнено в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Материал конструкций сооружения КНС № 2 - бетон класса В30, W8, F200 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Бетонная смесь для устройства конструкций готовится в заводских условиях с добавлением химической добавки, расход сухой смеси - 3,82 кг на 1 м^3 бетона.

Все боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза по грунтовке на основе битума БН 90/10.

Долговечность металлических конструкций обеспечивает высококачественная нержавеющая сталь. Металлические конструкции лестниц подземной части, нажимных сальников, опор трубопроводов, выполненные из листового проката, труб и гнутых профилей предусмотрены из нержавеющей стали марки 10Х17Н13М2Т по ГОСТ 5949-75. Крепление элементов из нержавеющей стали предусмотрено на болтах из нержавеющей стали и на сварке.

Металлоконструкции монорельсовых и крановых путей предусмотрены из углеродистой стали марки С255 с антикоррозионной защитой. При выполнении стальных конструкций полной заводской готовности антикоррозионная защита осуществляется на заводе-изготовителе и принята из четырёх слоёв эмали по ГОСТ 7313-75* и слою грунтовки по ГОСТ 9355-81, кроме ездовых поверхностей. Общая толщина лакокрасочного покрытия, включая грунтовку, 110 мкм. Все необетонируемые стальные закладные и соединительные элементы во всех помещениях канализационной насосной станции защищаются четырьмя слоями эмали по грунтовке.

Защита железобетонных стен канализационной насосной станции с внутренней стороны от агрессивного воздействия сточных вод предусмотрена проникающей гидроизоляцией Пенетрон за два раза по ТУ 5745-001-77921756-2006, с заполнением раковин, трещин, швов, стыков, вводов коммуникаций Пенекритом, стойким к воздействию среднеагрессивной и мокрой среды, независимо от направления действия.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция

Теплоснабжение канализационной насосной станции КНС № 2 и контрольно-пропускного пункта предусмотрено с использованием электроэнергии с непосредственной трансформацией её в тепловую, согласно заданию на проектирование.

Канализационная насосная станция

Отопление

Отопление помещений канализационной насосной станции (КНС) предусмотрено электрическое. Расчетные температуры внутреннего в производственных помещениях приняты согласно требованию СН РК 4.01-03-2011, во вспомогательных помещениях - по СНиП РК 4.01-03-2001. В качестве отопительных приборов приняты электрические радиаторы с терморегуляторами, мощностью 0,5 кВт, 1,0 кВт, 1,5 кВт и 2,0 кВт.

Расход тепла на отопление составляет 7700 Вт.

Вентиляция

Вентиляция помещений КНС и необходимый воздухообмен в производственных помещений рассчитан по кратности воздухообмена, согласно СН РК 4.01-03-2011 и СНиП РК 4.02-42-2006.

Вентиляция производственных помещений запроектирована приточно-вытяжная с механическим побуждением. В отделении решеток и приемном резервуаре удаление воздуха предусмотрено в размере 1/3 из верхней зоны и 2/3 - из нижней зоны и удалением воздуха из-под перекрытия резервуара вытяжной системой В1 с радиальным вентилятором во взрывозащищенном исполнении производительностью по воздуху 1750 м^3/ч с электродвигателем мощностью 0,75 кВт.

Приток воздуха предусмотрен в верхнюю зону приемного резервуара и помещение насосной системой П1. Размещение оборудования приточной установки ПКЦКП-3,15 системы П1 предусмотрено в помещении венткамеры на отм. 0.000. Производительность приточной установки по воздуху - 3700 м^3/ч, мощность электродвигателя - 1,1 кВт. Для нагрева приточного воздуха предусмотрен электрический воздухонагреватель мощностью 48,8 кВт.

Согласно п. 11.2.3 СН РК 4.01-03-2011, предусмотрены местные отсосы от дробилок системой В4 с радиальным вентилятором, производительностью по воздуха 2000 м^3/ч, с электродвигателем мощностью 0,55 кВт. Предусмотрена аварийная вентиляция из помещения решеток с использованием системы В4 местных отсосов. Система В4 предусмотрена с двумя вентиляторами (один резервный). Размещение вытяжной установки В4 предусмотрено снаружи здания.

Все вытяжные вентиляторы предусмотрены в коррозионностойком и взрывозащищенном исполнении.

В помещении ЭЛ и КИПиА предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Воздухообмен определен из условия ассимиляции теплоизбытков. Необходимый воздухообмен в помещении обеспечивается: в летний период - приток системой ПЕ2 с естественным побуждением, вытяжка механическая с помощью системы В2 с осевым вентилятором ВО30-160-040 № 4 производительностью по воздуху 900 $м^3$/ч, мощность электродвигателя - 0,18 кВт (вентилятор включается от датчика температуры внутреннего воздуха); в зимний период года - приток системой ПЕ3, вытяжка механическая системой В2.

В помещении дежурного персонала предусмотрена периодически действующая естественная вентиляция через фрамуги окон.

В санузле предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением системой В3 с канальным вентилятором, который включается с включением света в санузле.

В канализационной насосной станции предусмотрена установка газоанализатора. работающего в автоматическом режиме. При превышения уровня ПДК по сероводороду (H_2S), метану (CH_4), углекислому газу (CO_2), аммиаку (NH_3), кислороду (O_2) сигнал от датчиков, установленных в приемном резервуаре и в помещении насосной станции, поступает на системный блок газоанализатора. Приточная и вытяжная вентиляция насосного отделения и решеток работает постоянно.

Воздуховоды систем предусмотрены из нержавеющей стали по ГОСТ 5582-75, согласно заданию на проектирование, класса «П».

Выбросы газовоздушной смеси из систем с механическим побуждением производственных помещений предусмотрены через трубы и шахты вертикально вверх. Дополнительно предусмотрена очистка вытяжного воздуха от запахов с помощью фильтрирующего блока ФБ, в котором устанавливается угольный фильтр и фильтр грубой очистки.

Расход тепла на вентиляцию составляет 49300 Вт.

Контрольно-пропускной пункт

Отопление

Отопление контрольно-пропускного пункта (КПП) предусмотрено электрическое. В качестве отопительных приборов приняты напольные электрические конвекторы марки ЭВУБ с регулятором мощности.

Вентиляция

Вентиляция помещения КПП предусмотрена периодически действующая естественная, через фрамуги окон.

Вытяжка из санузла предусмотрена вытяжной системой ВЕ1 с естественным побуждением через вытяжную шахту с зонтом, выведенную выше кровли.

Расход тепла на отопление составляет 5000 кВт.

Водоснабжение и канализация

Канализационная насосная станция

В здание канализационной насосной станции предусмотрен ввод водопровода диаметром 65х3,5 мм. На вводе предусмотрена установка счётчика холодной воды с импульсным выходом диаметром 32 мм. Предусмотрена подача воды к санитарно-техническим приборам, для смыва стен в приёмном резервуаре и для уборки производственных помещений.

Сеть водопровода предусмотрена из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Сброс стоков предусмотрен в приёмный резервуар.

Сеть внутренней канализации предусмотрена из чугунных труб, принятых по ГОСТ 6942-98.

Контрольно-пропускной пункт

Система хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам от проектируемого водопровода диаметром 63 х 3,8 мм.

Для учёта расхода воды на хозяйственно-питьевом водопроводе в здании предусмотрен счётчик холодной воды диаметром 15 мм.

Трубопровод хозяйственно-питьевой запроектирован из труб напорных полипропиленовых СТ РК ГОСТ 52134-2010 диаметром 20х1,9 мм. Ввод запроектирован из труб полиэтиленовых по ГОСТ 18599-2001 диаметром 32 х 3,0 мм.

Для приготовления горячей воды предусмотрен водонагреватель емкостью 10 л, мощность 1,5 кВт.

Трубопровод горячего водоснабжения запроектирован из труб напорных полипропиленовых СТ РК ГОСТ 52134-2010 диаметром 20 х 2,8 мм.

Канализация бытовая предусмотрена для отвода сточных вод от санитарно-технических приборов.

Канализация бытовая запроектирована из труб пластмассовых канализационных по ГОСТ 22689-2014 диаметрами 50 мм и 110 мм и труб чугунных канализационных по ГОСТ 6942-98 диаметром 100 мм.

Электротехнические решения

Электроснабжение КНС № 2 выполняется в соответствии с техническими условиями № 6524 от 08.12.2016 г., выданных ГКП «Костанай-Су».

По степени надёжности и бесперебойности электроснабжения электроприёмники канализационной насосной станции относятся к I категории.

Напряжение сети электроснабжения принято 0,4/0,23 кВ, 50 Гц, с системой заземления TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются электроприемники технологического оборудования, вентиляция и обогрев здания КНС и охранное электроосвещение.

Для электроснабжения электроприёмников инфраструктуры КНС № 2 на территории КНС запроектирована трансформаторная подстанция в блочно-модульном исполнении типа КТП-2х250/10/0,4 кВ с двумя сухими трансформаторами мощностью по 250 кВА каждый и распределительным пунктом РП-10 кВ, состоящим из высоковольтных ячеек с вакуумными выключателями 10 кВ с защитой на микропроцессорных блоках типа Micom.

Трансформаторная подстанция КТП-2х250/10/0,4 кВ запитывается двумя вводами по существующей схеме электроснабжения по кабельным ЛЭП-10 кВ с разных секций шин РУ-10 кВ ПС 110/35/10 кВ «Южная».

Для бесперебойного электроснабжения потребителей I категории предусмотрена установка на территории КНС дизельной электростанции (ДЭС) мощностью 265 кВт в защитном кожухе. Автозапуск ДЭС производится посредством шкафа переключения с АВР, который находится в здании КНС № 2.

Электроснабжение КНС №2 от проектируемой КТП-2х250 кВА выполняется по двум кабельным линиям 0,4 кВ кабелями АВБбШв-3х240+1х120 мм^2, прокладываемыми в земле траншее по серии А5-92 и в кабельном канале. При пересечении проектируемых

кабелей с подземными коммуникациями, кабели прокладываются в гибких двустенных ПНД трубах.

По периметру территории КНС № 2 предусмотрено охранное освещение. В качестве осветительной арматуры приняты светодиодные светильники мощностью 55 Вт. Светильники устанавливаются на металлические опоры высотой 6,0 м на ограждении территории. Сеть охранного освещения выполняется кабелем АВБбШв-5х6 мм^2, проложенным в земле в траншее и кабелем АВВГ-5х6 мм^2, проложенным по ограждению в стальной трубе. При пересечении проектируемых кабелей с подземными коммуникациями, кабели прокладываются в ПНД трубах.

Управление охранным освещением предусмотрено: местное - с ящика ШУОО типа ЯУО9602, устанавливаемого в КПП; автоматическое - от фотореле в зависимости от уровня освещённости. Светильники включаются в тёмное время суток по сигналу фоторезистора.

Предусмотрена замена существующих светильников РКУ-250 кВ наружного освещения подъездного пути к КНС на светодиодные светильники мощностью 110 Вт. Сеть наружного освещения выполняется по существующей воздушной ВЛ-0,4 кВ и частично кабелем типа АВБбШв, проложенным в траншее, от шкафа ШНО до первой опоры освещения. Светильники устанавливаются на существующих опорах освещения.

Для распределения электроэнергии в здании КНС № 2 устанавливается вводно-распределительное устройство (ВРУ) индивидуальной сборки с автоматическими выключателями.

Компенсация реактивной мощности предусмотрена на напряжении 0,4 кВ на ВРУ КНС с помощью конденсаторной батареи мощностью 80 кВАр.

В качестве защитной и пусковой аппаратуры приняты автоматические выключатели и магнитные пускатели, устанавливаемые в комплектных шкафах управления и поставляемые в комплекте с технологическим оборудованием.

Силовая распределительная сеть выполняется кабелем ВВГ, контрольная сеть - кабелем КВВГ. Прокладка кабельных потоков в помещениях КНС № 2 предусматривается в по поверхности стен и потолков в ПВХ трубе и частично по кабельным конструкциям, в здании контрольно-пропускного пункта - в бороздах стен под штукатурку.

Управление электродвигателями предусматривается: местное - со шкафов управления и дистанционное - со щита автоматизации ЩКУ-КНС.

Для помещений КНС № 2 и КПП предусмотрено рабочее и аварийное освещение на напряжении 220 В и ремонтное - на напряжении 36 В.

Нормы освещённости приняты в соответствии со СНиП РК 2.04-05-2002*. В качестве осветительной арматуры приняты светильники с люминесцентными лампами.

Осветительная электропроводка выполняется кабелем ВВГ, прокладываемым открыто по поверхности стен и потолков и по кабельным конструкциям. Управление рабочим и аварийным освещением предусмотрено выключателями у входов.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению, путем металлического соединения с защитным PE проводом сети.

В качестве главной шины заземления принята PE-шина ВРУ. На главную шину заземления предусмотрено подключить: защитные PE-проводники распределительных линий, защитные PE-проводники групповых линий, металлические трубы инженерных коммуникаций, металлическую арматуру ж/б конструкций здания, заземляющие устройства системы молниезащиты. Внутреннее заземляющее устройство выполняется полосовой сталью 40х4 мм, прокладываемой на высоте 0,4 м от пола по периметру здания.

В защищаемых помещениях все металлические конструкции, стационарно проложенные трубопроводы и металлические корпуса технологического оборудования

предусмотрено присоединить к внутреннему заземляющему устройству. В качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные жилы (PE) кабелей питающих и распределительных сетей электропроводок. Для защиты розеточных групп применяются устройства защитного отключения (УЗО) с током отключения 30 мА.

Согласно СН РК 2.04-29-2005, канализационная насосная станция относится к третьей категории по устройству молниезащиты. Защита здания КНС № 2 от прямых ударов молнии производится путём присоединения металлических конструкций кровли и молниеприемной сетки токоотводами к наружному заземляющему устройству.

Защита ДЭС от прямых ударов молнии осуществляется отдельно стоящим молниеотводом высотой 10 м, присоединенным к заземляющему устройству. Защита КТП-2х250 от прямых ударов молнии осуществляется отдельно стоящим молниеотводом высотой 16 м, присоединенным к заземляющему устройству.

Основные технические показатели:

установленная мощность - 246,6 кВт;
расчетная мощность - 182,3 кВт.

Системы связи и сигнализации

Пожарная сигнализация

Система автоматической пожарной сигнализации (ПС) предназначена для обнаружения пожара в начальной стадии возгорания. Для оборудования здания канализационной насосной станции КНС № 2 системой ПС предусматриваются следующие устройства: приёмно-контрольный прибор С2000-4; преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 С2000; дымовые пожарные извещатели ИП212-63М; ручные извещатели ИПР535-7; сирены светозвуковые и табло «Выход».

Установка, настройка и подготовка приборов к работе осуществляется в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей оборудования.

Пожарные дымовые извещатели устанавливаются во всех помещениях (кроме помещений с мокрыми процессами). Автоматические пожарные извещатели устанавливаются на потолке с учётом их технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации: у выходов из здания на высоте 1,5 м от пола, в соответствии со СНиП РК 2.02-15-2002.

Проектом предусмотрена система оповещения о пожаре по типу 2, в соответствии с СН РК 2.02-11-2002*, имеющая звуковые и световые оповещатели. Световые табло «Выход» и сирены устанавливаются над дверными проёмами, ведущими к выходу на улицу. Включение световых и звуковых оповещателей системы оповещения осуществляется по команде от прибора С2000-4.

В качестве источника переменного тока напряжением 220В используется сеть переменного тока КНС, для обеспечения бесперебойной работы пожарной сигнализации предусматривается резервированный источник питания РИП-12 с аккумуляторными батареями.

Сеть ПС выполняется кабелями КСВэВ сечением 2х0,5 и 4х0,5 мм, сети электропитания от прибора РИП-12 - кабелем КВВГ-2х1,5 мм^2. Кабели прокладываются по несущим конструкциям здания в кабельных каналах.

Охранная сигнализация

Система охранной сигнализации (ОС) предназначена для обнаружения несанкционированного проникновения в защищаемые помещения и на территорию КНС № 2 и передачи сигнала тревоги на пункт центрального наблюдения (ПЦН). Система ОС территории состоит из: пульта С2000М; приёмно-контрольного прибора С2000-4;

проводного радиоволнового охранного извещателя; пассивного инфракрасного извещателя ИД-40.

Охранные извещатели устанавливаются на ограждении территории. Установка и настройка охранных извещателей выполняется в соответствие с рекомендациями завода-изготовителя. Охранные извещатели подключаются к приёмно-контрольному прибору, установленному внутри здания контрольно-пропускного пункта, кабелем КСВэВ. Охранная линия выполняется полевым проводом П274, линия питания и сигнальная линия - кабелями марки КСВэВ. Кабели охранной сигнализации прокладываются частично в гофротрубах диаметром 50 мм под землёй и диаметром 23 мм по ограждению.

Система ОС здания КНС состоит из: приёмно-контрольного прибора С2000-4 и магнито-контактных извещателей ИО102-26.

Сеть ОС в здании КНС выполняется кабелями КСВэВ сечением 2х0,5 и 4х0,5 мм, сети электропитания от прибора РИП-12 - кабелем КВВГ-2х1,5 мм^2. Кабели прокладываются по несущим конструкциям здания в кабельных каналах.

В качестве источника переменного тока напряжением 220. Используется сеть переменного тока КНС, для обеспечения бесперебойной работы пожарной сигнализации предусматривается резервированный источник питания РИП-12 и БПУ-24/0,5 с аккумуляторными батареями.

Видеонаблюдение

Система видеонаблюдения (ВН) предназначена для передачи визуальной информации о состоянии охраняемых зон периметра территории объекта. Видеокамеры устанавливаются с учётом возможности просмотра периметра территории и входа на территорию объекта.

Для организации видеонаблюдения проектом предусматривается IP-видеонаблюдение. Камеры видеонаблюдения устанавливаются на проектируемых опорах видеонаблюдения на высоте не менее 4,5 м от уровня земли. Для организации системы видеонаблюдения периметра используются: видеорегистратор, камеры фирмы «Hikvision» с поддержкой технологии PoE и источник бесперебойного питания для организации круглосуточного видеонаблюдения.

Видеорегистратор устанавливается в здании контрольно-пропускного пункта. Проектом предусмотрено хранение информации в течение 30 дней. Кабель FTP 4,0х2,0х0,5 мм от видеорегистратора до камер видеонаблюдения прокладывается частично в трубе диаметром 110 мм под проезжей частью и трубе диаметром 50 мм под землёй, по ограждению кабели прокладываются в трубе диаметром 23 мм, устойчивой к воздействиям окружающей среды.

Общее количество видеокамер - 5 шт.

Автоматизация технологических процессов.

Объектом автоматизации являются КНС № 2 и внутриплощадочные сети КИПиА на территории КНС. Технологический процесс перекачки стоков канализационной насосной станцией состоит из следующих операций: поступление стоков в КНС, в которой устанавливаются решётки-дробилки с электроприводом; накопление стоков в подземных резервуарах. Из резервуаров накопленные стоки перекачиваются погружными канализационными насосами в два напорных коллектора: из резервуара № 1 насосами № 1 и № 2 - 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный); из резервуара № 2 насосами № 3 и № 4 - 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный). На всасывающих и напорных трубопроводах, до и после канализационных насосов, устанавливаются затворы с электроприводами. На напорных коллекторах (в колодцах) устанавливаются расходомеры сточных вод для учёта

поступлений сточных вод на КНС. На всасывающем трубопроводе до канализационных насосов устанавливается затвор с электроприводом.

При работе КНС выделяются вредные для человека газы. Для обеспечения безопасности в помещении КНС устанавливается приточная система П1. Датчики и шкафы управления приточной системой входят в комплект поставки приточной системы. Приточная система П1 включается автоматически при превышении уровня ПДК по сероводороду (H_2S), метану (CH_4), углекислому газу (CO_2), аммиаку (NH_3), кислороду (O_2), отключается - при достижении допустимой ПДК. Шкаф управления приточной системой ШУП1 устанавливается в непосредственной близости от приточной системы. Через интерфейс RS485 происходит контроль и управление приточной системой с контроллера, установленного в щите ЩКУ-КНС с выводом информации на монитор оператора.

Вентилятор В1, установленный в помещении КНС, работает по превышению предельно-допустимых концентраций (ПДК) газов. Включение и отключение вентилятора осуществляется контактом газоанализатора через контроллер в щите ЩКУ-КНС.

Вентилятор В2 работает по повышению температуры в помещении автоматизации и распределения электроэнергии.

В КНС предусмотрен счётчик для холодной воды DN 32 мм с модулем с импульсным выходом, установленным в водомерном узле. Для дистанционной передачи данных используется счётчик импульсов - регистратор с GSM/GPRS модемом с антенной. Питание прибора осуществляется от блока литиевых батарей.

Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП) предназначена для реализации функций автоматизированного контроля и управления оборудованием КНС в безаварийном режиме.

Автоматизированная система контроля технологического процесса осуществляет: мониторинг технологических параметров КНС № 2 на мониторе центрального диспетчерского пункта (ЦДП) в ГКП «Костанай-Су»; регистрацию и архивирование информации; сигнализацию отклонения технологических параметров от номинальной величины; отключение оборудования при возникновении аварийных режимов; реализацию технологических блокировок.

Технической базой полевого уровня являются: для измерения уровня в приёмном резервуаре притока - гидростатический преобразователь уровня (вых. 4-20 мА) и вибрационный сигнализатор предельного уровня; для контроля температуры воздуха в рабочем помещении КНС - термометр сопротивления; для измерения давления в напорных коллекторах - преобразователь давления; для учёта расхода канализационных стоков в напорных коллекторах - расходомер ультразвуковой с накладными датчиками; для контроля предельно-допустимых концентраций канализационных испарений по сероводороду H_2S, метану CH_4, углекислому газу CO_2, аммиаку NH_3, кислороду O_2 - газоанализатор; для измерения расхода хозяйственно-питьевой воды в водомерном узле - счётчик холодной воды, с передачей показаний в ЦДП по GPRS.

Также контролируются следующие параметры: контроль аварийных сигналов и сигналов работы насосов, положения затворов; контроль наличия напряжения на вводах электроэнергии 1, 2 и дизель-генераторе, контроль работы приточной системы П1 и вытяжных вентиляторов.

В АСУ ТП предусмотрены следующие режимы контроля и управления оборудованием: местный (ручной) режим осуществляется вручную со шкафов управления или кнопочных постов, установленных непосредственно у оборудования (используется при пусконаладочных работах и аварийных ситуациях); автоматический режим - нормальный режим работы КНС по уровню стоков.

Погружные насосы комплектуются шкафами управления, с которых в автоматическом режиме осуществляется включение насосов по верхнему уровню в резервуарах притока и выключение по нижнему уровню, а также выдаются аварийные сигналы в АСУТП.

Контроль параметров насосов в автоматическом режиме осуществляется по интерфейсу RS-485 Modbus RTU.

АСУ ТП канализационной насосной станции построена на SCADA системе, которая осуществляет диспетчерское управление и сбор данных.

Информация о состоянии датчиков полевого уровня передаётся в щит контроля и управления ЩКУ-КНС, в котором установлен контроллер S7-1200, и на панель оператора, предназначенную для визуализации процессов, происходящих в КНС. В зависимости от полученной информации от датчика давления на напорных коллекторах насосов, система частотного регулирования поддерживает режим работы насосов в установленных пределах.

Щит контроля и управления ЩКУ-КНС поставляется с установленным программным обеспечением и выполняет измерение, сигнализацию и управление следующих параметров: температуры воздуха в рабочем помещении КНС; давления на напорных коллекторах; текущего уровня в резервуаре; верхнего аварийного уровня в резервуаре; предельного уровня дизельного топлива в баке ДЭС; расхода сточных вод в напорных коллекторах; сигнализации предельно-допустимой концентрации газов (ПДК); контроля управления насосами; контроля управления электрозадвижкой 31; контроля работы вентиляторов В1 и В2; контроля работы приточной системы П1; сигнализации о несанкционированном проникновении в помещение КНС; сигнализации «Пожар» от панели пожарной сигнализации; контроля напряжения на вводах электропитания 1, 2; сигнализации открытия щита контроля и управления ЩКУ-КНС; отключения насосов кнопкой «Стоп»; снятия звуковой сигнализации; включения светозвуковой сигнализации при превышении ПДК газов; контроля напряжения от дизель-генераторной установки.

В КНС предусмотрена диспетчеризация - процесс централизованного оперативного контроля с использованием информации о технологическом процессе в КНС. По запросу из АСУ центрального диспетчерского пункта (ЦДП) ГКП «Костанай-Су» предприятия формируется пакет данных о технологическом процессе и передаётся по беспроводной связи с помощью GPRS-модема.

Оборудование для диспетчера в ЦДП в данном проекте не предусматривается.

По степени надёжности электроснабжения электроприёмники АСУ ТП относятся к первой категории.

Для обеспечения бесперебойного питания датчиков и контроллера напряжением 24 В постоянного тока, в щите контроля и управления ЩКУ-КНС установлен блок бесперебойного питания с дополнительной батареей питания.

Применение данного устройства позволяет исключить вредное воздействие колебаний напряжения и в течение определённого времени произвести необходимые действия по корректному выводу техники из рабочего режима при полном прекращении внешнего электроснабжения.

Монтаж приборов и средств автоматизации предусмотрено выполнить в соответствии с требованиями монтажно-эксплуатационных инструкций на устанавливаемые приборы, оборудование. Показывающие приборы, датчики, отборные устройства устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании с помощью закладных монтажных деталей и изделий.

Кабели питания напряжением 220 В прокладываются в отдельных кабель-каналах от слаботочных кабелей напряжением 24 В.

Кабельные трассы цепей измерения и сигнализации выполняются монтажными кабелями с медными жилами типа МКЭШв. Прокладка кабелей от датчиков до щита ЩКУ-

КНС предусмотрена по кабельным конструкциям, в кабель-каналах, защитных трубах и металлорукавах, предотвращающих их механические повреждения.

Щит контроля и управления ЩКУ-КНС предусмотрено заземлить, подключив к контуру заземления КНС.

Технические средства выбраны с учётом среды эксплуатации. Обеспечен свободный доступ к ним. Электрические проводки предусмотрены кабелями питания, контроля и управления с изоляцией ПВХ-пластиката пониженной горючести.

Для безопасной работы обслуживающего персонала все металлические части оборудования, в том числе стальные трубы и лотки с кабелями, не находящиеся под напряжением предусмотрено заземлить.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

С целью обеспечения безопасности эксплуатации приняты следующие решения:

применено современное оборудование, материалы, а также технические решения, регламентируемы действующими нормами и правилами по строительству систем водопровода и канализации;

применены современные противокоррозионные покрытия.

Сохранение требуемой работоспособности и безопасности эксплуатации системы водоотведения будет достигнуто путём обслуживания и ремонта в соответствии с нормативными требованиями предприятия ГКП «Костанай-Су».

Не допускается объединение промышленных сточных вод, взаимодействие которых может привести к образованию ядовитых эмульсий или взрывоопасных газов, а также большое количество растворимых веществ.

Предотвращение возможной аварийной ситуации достигается следующими мероприятиями:

создание аварийной бригады, нормативная численность которой должна состоять из трёх человек, включая бригадира или старшего слесаря;

ограждение рабочих площадок и рабочих зон.

Ответственность за пожарную безопасность возлагается на руководителей структурных подразделений или должностных лиц, исполняющих их обязанности.

Руководители структурных подразделений, а также другие должностные лица, ответственные за пожарную безопасность обязаны:

обеспечить на вверенных им участках производства соблюдение противопожарного режима и выполнение в установленные сроки мероприятий, повышающих пожарную безопасность;

обеспечить исправность технологического оборудования в соответствии с техническими требованиями и проектными решениями. Немедленно принимать меры к устранению обнаруженных неисправностей, которые могут привести к пожару;

организовать пожарно-техническую подготовку подчиненного персонала и требовать от него соблюдение противопожарного режима и выполнения установленных требований пожарной безопасности.

обеспечить контроль за выполнением требований пожарной безопасности;

установить порядок и ответственность за содержание в исправном состоянии средств тушения пожара;

при возникновении пожара, принять меры к немедленному вызову пожарных подразделений, известить руководство предприятия, выдать письменный допуск для тушения пожара, организовать тушение и эвакуацию персонала, а также восстановление нормального режима работы оборудования и персонала;

лица, виновные в нарушении правил пожарной безопасности, несут дисциплинарную, административную или уголовную ответственность в соответствии с действующим законодательством.

Сварочные и другие огнеопасные работы должны производится в соответствии с требованиями «Инструкция о мерах пожарной безопасности при производстве огневых работ» при наличии на местах производства работ первичных средств пожаротушения.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

«Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту разработана ТОО «Казахстанский Сантехпроект» (государственная лицензия на природоохранное проектирование и нормирование №01185Р от 23.01.2008 г, выданная Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан).

Рассматриваемый объект согласно ст. 40 Экологического кодекса РК на период эксплуатации относится к IV категории.

Воздействие на атмосферный воздух

На период реконструкции предусмотрено 9 (6001-6009) источников выбросов загрязняющих веществ. При проведении строительно-монтажных работ характер загрязнения связан с пылением площадки при производстве работ, при проведении сварочных и покрасочных работ.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период реконструкции приведены в таблице 5.

Таблица 5

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период реконструкции.

Производство, цех, участок	Номер источника выброса	Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период реконструкции						
Код и наименование загрязняющего вещества		существующее положение		период строительства		П Д В		год достижения ПДВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Неорганизованные источники								
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)								
Сварочные работы	6002			0,0448	0,015	0,0448	0,015	СМР
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
Сварочные работы	6002			0,0043	0,0014	0,0043	0,0014	СМР
(0168) Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)								
Паяльные работы	6008			0,0004	0,0000066	0,0004	6,6E-06	СМР
(0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)								
Паяльные работы	6008			0,00007	0,000011	0,00007	0,0000011	СМР
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Сварочные работы	6002			0,0076	0,0015	0,0076	0,0015	СМР

(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Сварочные работы	6002			0,0026	0,0017	0,0026	0,0017	СМР
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Сварочные работы	6002			0,00046	0,00014	0,00046	0,00014	СМР
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые (615)								
Сварочные работы	6002			0,0008	0,0004	0,0008	0,0004	СМР
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Покрасочные работы	6003			0,3964	0,0624	0,3964	0,0624	СМР
(0621) Метилбензол (349)								
Покрасочные работы	6003			0,2879	0,1071	0,2879	0,1071	СМР
(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)								
Покрасочные работы	6003			0,0616	0,0265	0,0616	0,0265	СМР
(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)								
Покрасочные работы	6003			0,11082	0,04525	0,11082	0,04525	СМР
(2704) Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)								
Покрасочные работы	6003			0,5556	0,0914	0,5556	0,0914	СМР
(2732) Керосин (654*)								
Покрасочные работы	6003			0,5556	0,2478	0,5556	0,2478	СМР
(2752) Уайт-спирит (1294*)								
Покрасочные работы	6003			0,3925	0,0743	0,3925	0,0743	СМР
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19) (10)								
Нанесение мастики	6004			0,0118	0,0026	0,0118	0,0026	СМР
Асфальтирование	6006			0,1944	0,0101	0,1944	0,0101	
(2902) Взвешенные частицы (116)								
Шлифовальные работы	6005			0,0252	0,0062	0,0252	0,0062	СМР
(2907) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (493)								
Обработка металла	6007			0,072	0,0086	0,072	0,0086	СМР
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494)								
Земляные работы	6001			0,133	0,7874	0,133	0,7874	СМР
Сварочные работы	6002			0,00086	0,0003	0,00086	0,0003	
Приготовление р-ров	6009			0,0185	0,0037	0,0185	0,0037	
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)								

Шлифовальные работы	6005			0,011	0,0027	0,011	0,0027	СМР
Итого по неорганизованным источникам:				2,8882	1,4965	2,8882	1,4965	
Всего по предприятию				2,8882	1,4965	2,8882	1,4965	

Выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников загрязнения атмосферного воздуха, аварийные выбросы в соответствие со статьей 28 Экологического кодекса РК, Приказа и.о. Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов РК №379-ө от 11.12.2013 года при установлении нормативов ПДВ не учитывались. На период эксплуатации источники выбросов загрязняющих веществ отсутствуют. Воздействие на воздушный бассейн ожидается незначительное.

Поверхностные и подземные воды

На период реконструкции для питьевых нужд предусмотрена доставка бутилированной воды, техническая вода доставляется автоцистернами, сброс предусмотрен в биотуалет. На период эксплуатации водоснабжение и водоотведение предусмотрено от городских сетей. Сброс хозяйственно-бытовых стоков в поверхностные водоемы и на рельеф местности не предусматривается. Воздействие на водные ресурсы ожидается незначительное.

Земельные ресурсы

Проектируемый объект расположен на урбанизированной территории подвергнутой антропогенному воздействию, предусмотрена реконструкция существующей КНС-2. Предусмотрено снятие и сохранение плодородного слоя почвы, с дальнейшем использованием для благоустройства и озеленение. Воздействие на земельные ресурсы ожидается незначительное.

Оценка воздействия на недра

Проектируемый объект не предусматривает использование недр земли.

Отходы производства и потребления

На период реконструкции предусмотренное образование видов отходов приведено в таблице 6.

Таблица 6

Виды отходов

Наименование отходов	Образование, т/период	Размещение, т/период	Передача сторонним организациям, т/период
1	2	3	4
Период строительства			
Итого:	728,6448		728,6448
В т.ч. отходов производства	719,924		719,924
Отходов потребления	8,7208		8,7208
Зеленый уровень опасности			
ТБО (GO060)	8,7208		8,7208
Огарки сварочных электродов (GA090)	0,018		0,018
Лом металла (GA 040)	28,5081		28,5081
Строит. отходы (GG 140)	658,304		658,304
Древесина (GG 170)	24,5572		24,5572
Силовой кабель (GA 140)	0,4		0,4

отходы эл оборудование (GC 020)	7,5532		7,5532
Янтарный уровень опасности			
Тара из-под ЛКМ (AD 070)	0,1075		0,1075
Гудронные продукты (AC 010)	0,476		0,476

Своевременный сбор, организация временного хранения, утилизация отходов способствуют минимальному воздействию на окружающую среду. Воздействие отходов на окружающую среду будет оказываться незначительное.

Растительный и животный мир

Проектируемый объект расположен на урбанизированной территории подвергнутой антропогенному воздействию. Предусмотрен снос зеленых насаждений, Разрешение на снос зеленых насаждений №KZ84VLH00000478 от 01.07.2017г. По окончанию строительных работ предусмотрены мероприятия по благоустройству, озеленению территории древесными породами и устройство газона. Территория строительства не является экологической нишей для эндемичных и «Краснокнижных» видов животных и растений. Воздействие на животный и растительный мир ожидается незначительное.

Социально-экономическая среда

Реконструкция существующей КНС-2 обеспечит бесперебойную перекачку городских сточных вод, сведет к минимуму аварийные ситуации, позволит создать дополнительные рабочие места на период проведения работ, что положительно скажется на социально-экономических условиях жителей города.

Оценка экологического риска намечаемой деятельности

При соблюдении природоохранных мероприятий, санитарно - эпидемиологических требований экологические риски допустимые.

Природоохранные мероприятия

На период реконструкции предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

организация системы сбора, хранения, транспортировки и утилизации отходов производства и потребления;

организация поста мойки колес;

проведение озеленения путем посадки саженцев и организация газона;

Представлен Протокол общественных слушаний от 21.07.2017 года (ст. 57, 57-1, 57-2 ЭК РК) и предварительное информирование общественности от 21.06.2017 года.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочим проектом предусмотрено строительство канализационной станции на месте существующей демонтируемой КНС с учетом существующего объема поступающих стоков.

Проектируемая канализационная станция состоит из надземной и подземной частей.

Подземная часть представляет собой приемный резервуар, разделенный на две части водонепроницаемой перегородкой, в каждой из которых устанавливаются насосы.

На территории площадки КНС № 2 запроектированы следующие объекты: КНС № 2, контрольно-пропускной пункт, дизельная электростанция, КТП, внутриплощадочные сети водопровода и канализации, внутриплощадочные электротехнические сети, внутриплощадочные сети КИПиА.

Внутренняя отделка санузла с тамбуром соответствует требованиям п. 91 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 года № 174 - стены и перегородки до

2 м, полы предусмотрены с покрытием из влагостойких материалов с гладкими поверхностями, легко моющимися горячей водой с применением моющих и дезинфицирующих средств. Стены и перегородки указанных помещений выше отметки 2 м, а также потолки предусмотрены с водостойким покрытием.

Проектом предусмотрено ограждение территории КНС № 2 металлическим глухим ограждением высотой 2,5 м с обшивкой из профлиста.

Территория канализационной насосной станции находится за пределами водоохраной зоны р. Тобол (постановление акима Костанайской области от 07.10.2011 года № 399). Расстояние от границы предприятия до реки Тобол составляет 670 м. При надлежащей эксплуатации КНС № 2 с соблюдением технологических процессов негативное воздействие на поверхностные и грунтовые воды оказываться не будет.

Комплекс технических мероприятий направленных на предотвращение и ликвидацию возможных аварий включает в себя: основное и вспомогательное оборудование принято с учетом надежности, экологической чистоты; основное оборудование КНС № 2 зарезервировано, чем обеспечена надежность и бесперебойность работы в случае выхода из строя или ремонта; приемный резервуар и технологическое оборудование герметичны; система автоматизации технологического процесса оборудована необходимыми устройствами для передачи сигналов на диспетчерский пункт; проходы труб через стенки зданий и сооружений предусмотрены гибкими, исключая возможность повреждения при угловых и продольных перемещения концов трубопроводов.

Минимальный санитарный разрыв для канализационных насосных станций производительностью от 5 до 50 тыс. м^3/сутки в 20 м соблюдается.

Режим работы с постоянно присутствующим персоналом. Санитарно-бытовые помещения представлены санузлом с тамбуром, оборудованным согласно требованиям п. 94 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 года № 174. Средства индивидуальной защиты хранятся в здании КНС № 2, запасная спецодежда хранится на территории эксплуатирующей организации (в случае проведения аварийно-ремонтных работ запасные комплекты спецодежды привозят с собой). КНС работает в автоматическом режиме, присутствия персонала с организацией постоянных рабочих мест не требуется. Стирка, обеспыливание, химчистка спецодежды производится на базе эксплуатирующей организации. На период эксплуатации выбросы загрязняющих веществ, воздействие на атмосферный воздух отсутствуют. Для защиты от физического воздействия организован санитарный разрыв.

Организация строительства включает в себя создание необходимых санитарно-бытовых условий для строителей. Используется привозная вода. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, должна соответствовать требованиям Санитарных правил. Мобильные туалетные кабины «Биотуалет» по мере накопления очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом в специально отведенные места.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию,

дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви. В состав санитарно-бытовых помещений входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками. Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви. Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Организация питания осуществляется путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении.

6.6 Организация строительства

Реконструкция объекта осуществляется в соответствии с рабочим проектом, действующим законодательством, строительными нормами и правилами, стандартами по безопасности строительной продукции и охране окружающей среды, требованиями СН РК 1.03.00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.03.2016 г.).

Мероприятия по организации строительства и технологии производства работ разрабатываются перед началом строительства лицом, осуществляющим строительство, или по договору лицом, имеющим соответствующий разрешительный документ к таким видам работ, и отражаются в проекте производства работ (ППР).

Работы предусмотрено выполнять в оптимальные сроки с применением передовых технологий, механизации работ.

При реконструкции предусмотрено максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей. Транспортировка материалов от поставщика (предприятия-изготовителя) до приобъектного склада предусмотрена автотранспортом.

Продолжительность строительства определена согласно СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II» и составляет 14 месяцев, в том числе подготовительный период - 2 месяца.

Начало работ предусмотрено в феврале 2018 года, согласно письму ГКП "Костанай - СУ" акимата города Костаная государственного учреждения "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная" от 08.06.2017 года № 1854.

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

на 2018 год - 69 %, на 2019 год - 31 %.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утверждённым 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.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 редакция 5.5.6 по выпуску сметной документации ресурсным методом с использованием текущего уровня цен 4 квартала 2017 года на все ресурсы.

При составлении смет использованы:

ЭСН РК 8.04-01-2015 "Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы", с учётом изменений и дополнений, выпуски 1-9;

ЭСН РК 8.04-02-2015 "Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы", с учётом изменений и дополнений, выпуски 1-9;

ЭСН РК 8.05-01-2015 "Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы", с учётом изменений и дополнений, выпуски 1-2, 4, 6-9;

ССЦ РК 8.04-08-2017 "Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции. 2017 год. Выпуски 1-3";

ССЦ РК 8.04-09-2017 "Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства 2017 год. Выпуск 1-2";

СЦЭМ РК 8.04-11-2017 "Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов 2017 год. Выпуск 1,9";

СТС РК 8.04-07-2017 "Сборник сметных тарифных ставок в строительстве;

СЦПГ РК 8.04-12-2017 "Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозку грузов для строительства 2017 год. Выпуск 1";

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный главным инженером ГКП "Костанай-Су" 23 ноября 2017 года согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

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 расчёта (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 2017-2019 годов.

Переход к сметной стоимости строительства на 2018-2019 годы выполнен с учётом норм задела объёма инвестиций по годам строительства, с индексацией объёмов предстоящих периодов по прогнозному уровню инфляции, на основании прогноза социально-экономического развития Правительства Республики Казахстан на пятилетний период.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Костанайской области в рабочий проект «Реконструкция КНС №2» внесены следующие изменения и дополнения:

по разделу «Генеральный план»

1) представлен разбивочный план, согласованный с инженерными службами города и эскизный проект, согласованный главным архитектором города;

2) дана координатная привязка двух противоположных углов проектируемого объекта;

3) представлено разрешение на снос зеленых насаждений, выданное ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Костанай» от 30 июня 2017 года № 4-5/3616;

4) план организации рельефа дополнен отметками опорных точек планировки, угловыми отметками трансформаторной подстанции, откорректированы высотные отметки проезда;

5) в цокольной части ограждения предусмотрено устройство дренажных труб для отвода поверхностных стоков за пределы территории КНС;

6) дополнительно учтен объем грунта, используемый для обратной засыпки после демонтажа существующих инженерных сетей;

7) ведомость малых архитектурных форм и переносных устройств дополнена мусорными контейнерами;

8) представлена схема размещения КНС №2, согласованная главным архитектором города;

по разделу «Архитектурно-строительные решения»

9) уточнена марка керамического кирпича согласно ГОСТ 530-2012, в спецификации указана толщина металлочерепицы;

10) в спецификации чертежей на фундамент под дизельную электростанцию откорректирована ссылка на отмененный ГОСТ 24379.1-80;

11) в устройстве фундаментов под КПП заделка монолитных участков между блоками принята из бетона класса В7,5;

по технологическим решениям

12) доработаны заключения по обследованию в части истории сооружения. Указан год сдачи в эксплуатацию, дополнена информация по технологическому оборудованию (п. 3.2.6 СН РК 1.04-04-2002);

13) в общей пояснительной записке указаны технико-экономические показатели по проекту, согласно приложению Г с учётом примечания 2 к СН РК 1.02-03-2011;

14) представлен гидравлический расчёт по подаче стока в колодец-гаситель;

15) представлен расчёт вместимости приёмного резервуара согласно п. 8.2.29 СН РК 4.01-03-2011;

16) указана ширина прозоров решётки, способ очистки решёток (п. 8.2.18, п. 8.2.21 СН РК 4.01-03-2011);

17) предусмотреныпомещения согласно требованиям, п. 8.2.37 СН РК 4.01-03-2011;

18) предусмотренные фланцы по ГОСТ 12820 рассчитаны на давление от 0,1 до 2,5 МПа вместо фланцев по ГОСТ 12816-80, рассчитанных на давление от 0,1 до 20 Мпа;

19) предусмотрена на вводе запорная арматура, согласно пункту 5,5 СНиП РК 4.01-41-2006*;

20) в точке подключения напорной канализации предусмотреть задвижки;

21) а местах пересечения со стенками колодцев предусмотрены футляры, учтены в спецификации, показаны на схеме (п. 7.4.14 СН РК 4.01-05-2002);

22) предусмотрены песок в основание траншеи и засыпка местным грунтом согласно п. 9.10.2 и п. 9.10.4 СН РК 4.01-05-2002;

по разделам «Теплоснабжение, отопление, вентиляция»

23) согласно п. 14.1 СНиП РК 4.02-42-2006*, в помещении дежурного персонала КНС предусмотрено окно с открываемой фрамугой для подачи приточного воздуха;

24) согласно п. 7.1.25 ПУЭ РК предусмотрена вентиляция помещения ЭЛ и КИПиА;

25) предусмотрены местные отсосы от дробилок, согласно п. 11.2.3 СН РК 4.01-03-2011;

26) дополнительно в характеристике систем указано количество воздухонагревателе в установке П1;

27) толщина металла металлических воздуховодов принята в соответствии с прил. 11 СНиП РК 4.02-42-2006*; дополнительно указан класс плотности воздуховодов.

по разделу «Электротехнические решения»

28) на схеме электроснабжения откорректирована марка кабелей Н1, Н2, НДЭС;

29) сечение кабелей Н1, Н2, НДЭС марки АВБбШв увеличено с 3х150+1х70 мм^2 до 3х240+1х120 мм^2 в соответствии с расчетным током нагрузки;

30) для кабелей 0,4 кВ, прокладываемых по территории КНС исключена защита кирпичом, в соответствии с п. 432 ПУЭ РК;

31) для КПП исключена молниезащита в соответствии с табл. 1 СН РК 2.04-29-2005;

32) схема РУ-10 кВ трансформаторной подстанции согласована с заказчиком;

по разделу «Системы связи и сигнализации»

33) в соответствии с заданием на проектирование исключен раздел «Телефонизация»;

34) подключение ручных пожарных извещателей в КНС предусмотрено в отдельный луч в соответствии с п. 16.4.4 СН РК 2.02-02-2012;

по разделу «Автоматизация технологических процессов»

35) на схемах соединения внешних проводок учтен кабель-канал для прокладки кабелей;

36) заменены планы расположения контрольных кабелей КИПиА в связи с перепланировкой перегородок в строительной части проекта;

37) внесены изменения в схемы в связи с установкой датчика температуры для вентилятора В2 (по замечанию раздела «Отопление и вентиляция»);

по разделу «Оценка воздействия на окружающую среду»

38) дополнена таблица нормативов размещения отходов производства и потребления, в соответствие с Приложением 10 Приказа Министерство окружающей среды и водных ресурсов РК от 11.12.2013г. №379-ө;

39) произведен перерасчет нормативов эмиссий в окружающую среду в соответствие с откорректированной проектно-сметной документацией;

по разделу «Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам»

40) в список использованной литературы внесены Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утв. Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года № 177;

41) в проекте предусмотрены санитарно-бытовые помещения, согласно требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и

сооружениям производственного назначения», утв. Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02. 2015 года № 174;

42) на картографических материалах нанесен санитарный разрыв, согласно требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утв. Приказом Министра национальной экономики РК от 20.03.2015 года № 237;

43) при разработке проекта в полном объеме учтены требования Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02. 2015 года № 174, внесены в список использованной литературы;

44) в проекте указано обеспечение и место хранения спецодежды персонала, в том числе СИЗ, а также условия ее стирки, количества, в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02. 2015 года № 174;

45) предусмотрен тамбур в санузле с необходимым оборудованием, в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02. 2015 года № 174;

46) в проекте указано отсутствие постоянных рабочих мест персонала на КНС № 2;

по разделу «Организация строительства»

47) представлен откорректированный расчёт продолжительности строительства;

48) представлен календарный план;

49) представлен откорректированный стройгенплан;

по разделу «Сметная документация»

50) сметная документация представлена в текущих ценах 4 квартала 2017 года с учётом прогнозных уровней инфляции на 2018-2019 годы в программном комплексе АВС (редакция 5.5.6), вместо ранее представленной в ценах 2 квартала 2017 года с учётом прогнозных уровней инфляции на 2018-2019 годы (редакция 5.5.4);

51) из общей стоимости оборудования выделено оборудование, мебель и инвентарь поставки заказчика согласно требованиям пункта 71 "Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан";

52) затраты на проектные работы учтены согласно уточнённой смете на ПИР;

53) затраты на экспертизу учтены согласно расчёту;

54) затраты на временные здания и сооружения учтены с К=0,8;

55) набор и объёмы работ в локальных ресурсных сметах приведены в соответствие с откорректированными чертежами и спецификациями;

56) исключены необоснованно учтённые затраты в локальных ресурсных сметах;

57) расценки откорректированы согласно проектным решениям и составу работ;

58) стоимость оборудования, материалов, конструкций и изделий откорректирована в соответствии с марками в проекте и уточнёнными прайс-листами заводов-изготовителей и официально их представляющих дистрибьюторов на 2017 год;

59) дополнительно учтена установка дизельной электростанции.

7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденные приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на

20 декабря 2016 года) разработчиком проекта установлен I (повышенный) уровень ответственности.

Состав и содержание представленной проектно-сметной документации соответствует СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.1, соответствуют заданию на проектирование, государственным нормативным требованиям по санитарной, пожарной, экологической безопасности.

Рабочий проект с оценкой воздействия на окружающую среду соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года и Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду, утвержденной Министром охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года № 204-п.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237, «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 г. № 177, «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года № 174.

В рабочем проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту приведены в таблице 7.

Таблица 7

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			предэкспертные	постэкспертные
1.	Производительность КНС № 2	$м^3$/сут	30000	30000
2.	Общая площадь участка	га	0,150	0,150
3.	Площадь застройки	$м^2$	191,44	191,44
4.	Коэффициент застройки	%	0,13	0,13
5.	Установленная мощность КНС	кВт	246,6	246,6
6.	Потребляемая мощность КНС	кВт	182,3	182,3
7.	Общая численность работающих, в том числе рабочих	чел.	5 4	5 4
8.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 4 квартала 2017 года с учётом прогнозных уровней инфляции на 2018-2019 годы, всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	2 кв. 2017 года 615,618 227,392 289,734 98,492	 616,007 218,565 299,469 97,972

	в том числе: в ценах 2017 года (ПИР, экспертиза) в ценах 2018 года в ценах 2019 года	млн. тенге	15,691 596,990 2,937	15,004 410,551 190,452
9.	Продолжительность строительства	месяц	14,0	14,0

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция КНС №2» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

Производительность КНС № 2	30000	$м^3$/сут
Общая площадь участка	0,150	га
Площадь застройки	191,44	$м^2$
Коэффициент застройки	0,13	
Установленная мощность КНС	246,6	кВт
Потребляемая мощность КНС	182,3	кВт
Общая численность работающих	5	чел.
Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 4 квартала 2017 года с учётом прогнозного уровня инфляции на 2018 год, всего	616,007	млн.тенге
в том числе:		
СМР	218,565	млн.тенге
оборудование	299,469	млн.тенге
прочие	97,972	млн.тенге
Продолжительность строительства	14,0	месяцев

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована государственным коммунальным предприятием «Костанай-Су» акимата города Костаная государственного учреждения «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная от 20 сентября 2017 года № 991240001001/171022/00 (740).

8.3 Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

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

ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «№2 КСС-ны реконструкциялау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілерінің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

№ 2 КСС-ның өнімділігі	30000	м³/тәулігіне
Учаскенің жалпы ауданы	0,150	га
Құрылыс ауданы	191,44	м²
Құрылыс коэффициенті	0,13	
КСС-ның белгіленген қуаты	246,6	кВт
КСС -ның тұтыну қуаты	182,3	кВт
Жұмыскерлердің жалпы саны	5	адам
2018 жылғы инфляцияның болжамдағы деңгейін ескерумен және 2017 жылғы 4 тоқсандағы ағымдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	616,007	млн.теңге
оның ішінде:		
ҚМЖ	218,565	млн.теңге
жабдық	299,469	млн.теңге
өзгелер	97,972	млн.теңге
Құрылыс ұзақтығы	14,0	ай

8.1 Осы сараптама қорытындысы тапсырысшының бекітілген жобалау үшін берілген құжаттар мен материалдарын (мәліметтерін) есепке ала отырып, «Қостанай қаласы әкімдігінің тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығы, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі» мемлекеттік мекемесінің Қостанай қаласы әкімдігінің «Қостанай-Су» мемлекеттік коммуналдық кәсіпорны 2017 жылғы 20 қыркүйектегі № 991240001001/171022/00 (740) келісім шарт талаптарына сәйкес кепілдігімен орындалды.

8.2 Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

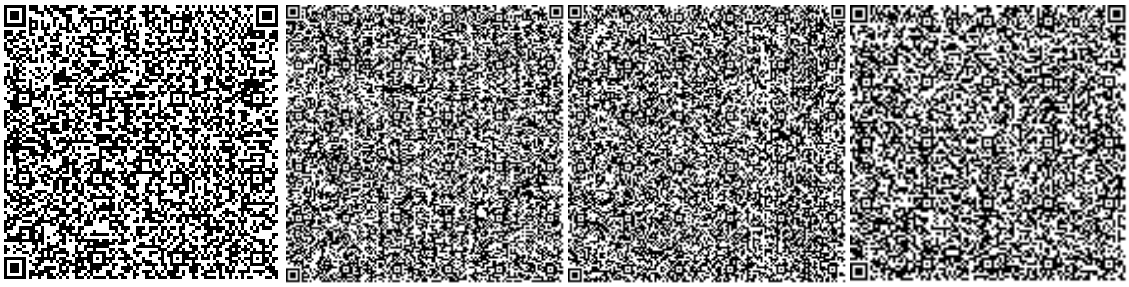
8.3 Тапсырысшы беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Изатулин А.У.

И.о. директора

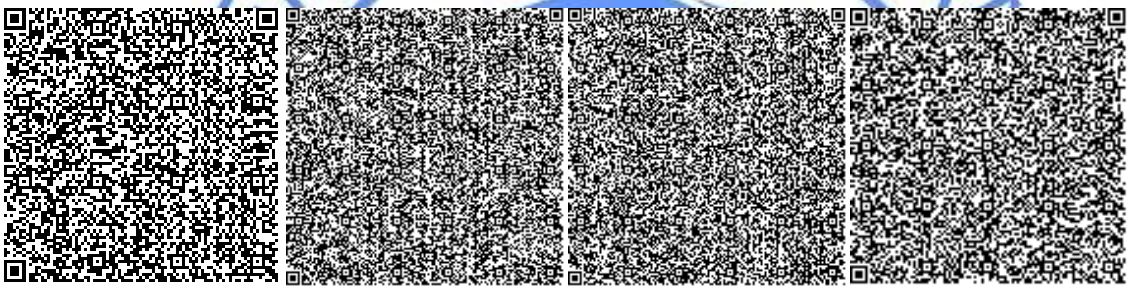
Ткаченко В.В.

Эксперт



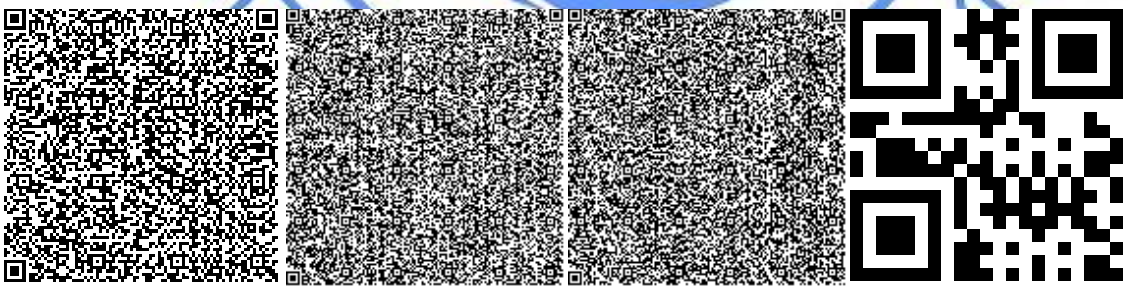
Клюкина Л.А.

Эксперт



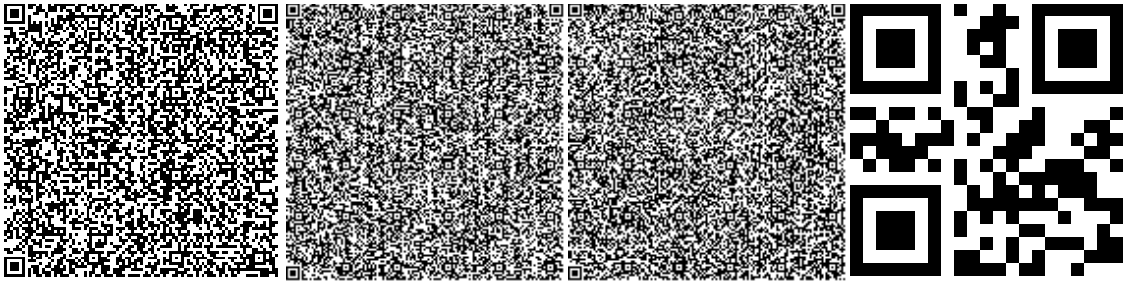
Сансызбаев Е.И.

Эксперт



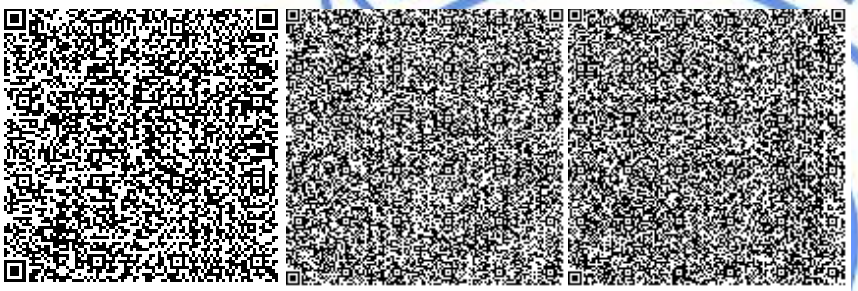
Бирназарова Н.С.

Эксперт



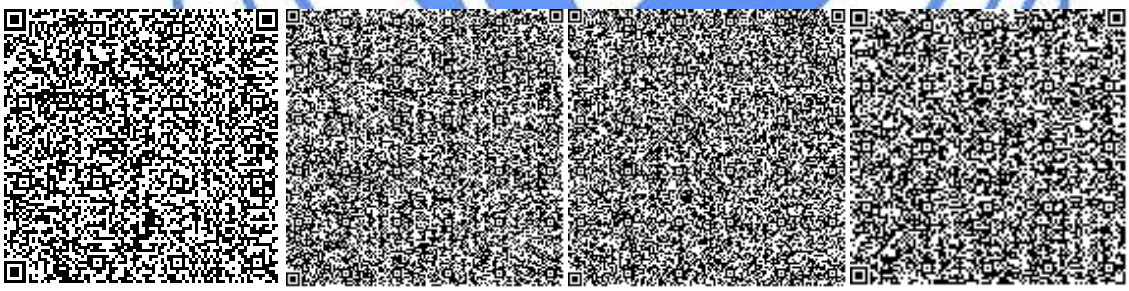
Татиева А.С.

Эксперт



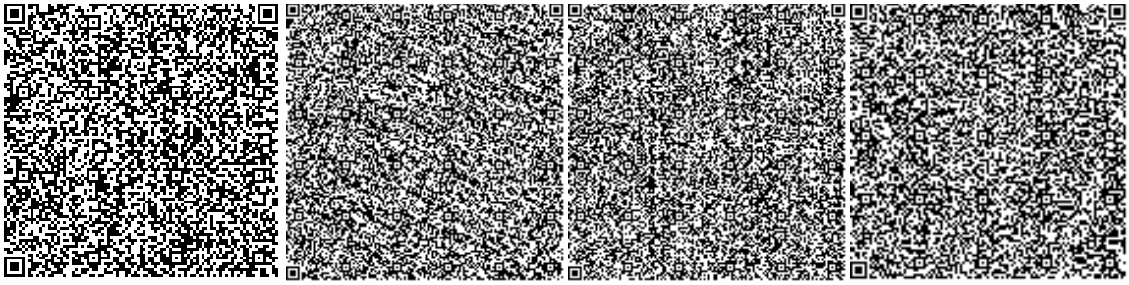
Мухина Т.Б.

Эксперт



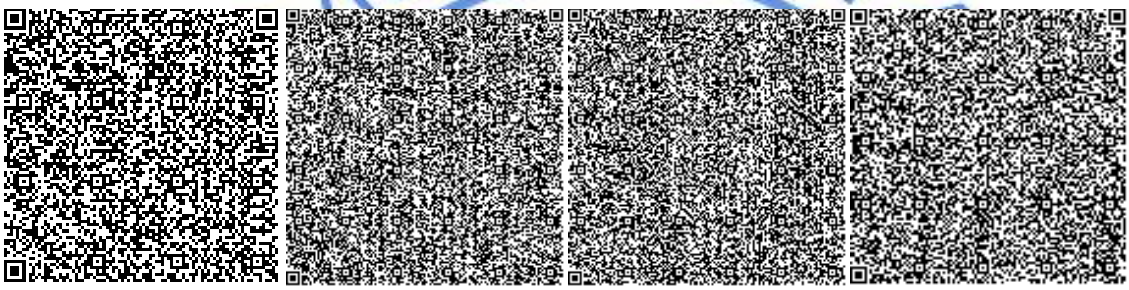
Максимова О.И.

Эксперт



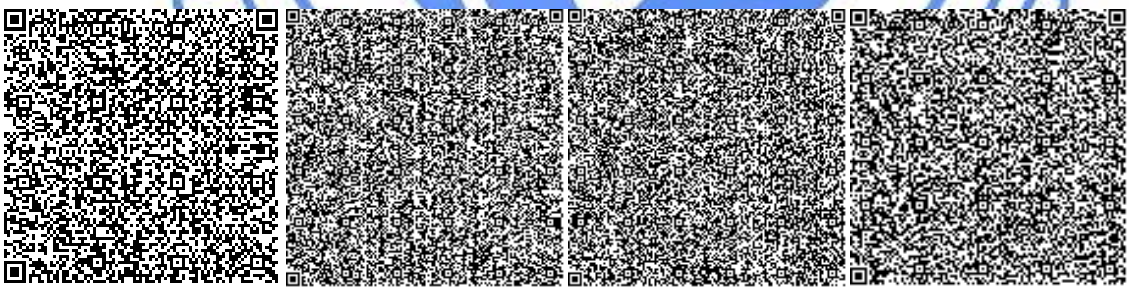
Чищенко О.В.

Эксперт



Черкашина Т.В.

Эксперт



Данилкина И.С.

Ведущий специалист