«Қостанай облысы Қостанай ауданы Мичурин ауылындағы сумен жабдықтау жүйесінің құрылысы»
жұмыс жобасы бойынша

12.12.2022 ж. № FASTEX-0045/22

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
Қостанай ауданы әкімдігінің "Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі" мемлекеттік мекемесі

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
Казахстанский проектно-исследовательский институт "КАЗАХСТАНПРОЕКТ" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Павлодар қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қостанай облысы Қостанай ауданы Мичурин ауылындағы сумен жабдықтау жүйесінің құрылысы» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «Fast expert» ЖШС берді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ FASTEX-0045/22 от 12.12.2022 г.

по рабочему проекту
«Строительство системы водоснабжения в с. Мичуринское Костанайского района Костанайской области»

ЗАКАЗЧИК:
Государственное учреждение "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог" акимата Костанайского района

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью Казахстанский проектно-исследовательский институт "КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

г. Павлодар

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Строительство системы водоснабжения в с. Мичуринское Костанайского района Костанайской области» выдано ТОО «Fast expert».

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

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство системы водоснабжения в с. Мичуринское Костанайского района Костанайской области», разработан в 2022 году.

Настоящее заключение составлено на основании договора № FE-09.11/0058 от 09 ноября 2022 года на проведение экспертизы рабочего проекта «Строительство системы водоснабжения в с. Мичуринское Костанайского района Костанайской области» между ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» акимата Костанайского района и ТОО «Fast expert».

2 ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» акимата Костанайского района.

Местонахождение: Республика Казахстан, Костанайская область, Костанайский район, город Тобыл, улица Тәуелсіздік, 63 Б.

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХСТАНПРОЕКТ», государственная лицензия №14003241 от 24 февраля 2014 года (I категория), выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, город Павлодар.

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 01 сентября 2022 года на разработку рабочего проекта «Строительство системы водоснабжения в с. Мичуринское Костанайского района Костанайской области», утвержденное руководителем ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» акимата Костанайского района;

распоряжение акима Мичуринского сельского округа Костанайского района Костанайской области №352-р от 31 октября 2022 года «О предоставлении земельного участка на права временного возмездного краткосрочного землепользования»;

распоряжение акима Мичуринского сельского округа Костанайского района Костанайской области №353-р от 31 октября 2022 года «О предоставлении земельного участка на права временного возмездного краткосрочного землепользования»;

архитектурно-строительные задание на проектирование № KZ37VUA00793358 от 25 ноября 2022 года рабочего проекта «Строительство системы водоснабжения в с. Мичуринское Костанайского района Костанайской области», выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Костанайского района»;

гарантийное письмо ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» акимата Костанайского района №02-04-586 от 25 ноября 2022 года о получении государственной экологической экспертизы до начала строительно-монтажных работ;

технический отчет на инженерно-геодезические изыскания, выполненный ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХСТАНПРОЕКТ» в 2022 году;

технический отчет на инженерно-геологические изыскания, выполненный ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХСТАНПРОЕКТ» в 2022 году;

перечень оборудований, материалов и изделий, утвержденный ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» акимата Костанайского района от 21 ноября 2022 года.

Технические условия:

выданные ТОО «ЭПК-forfait» («ЭПК-формайт») №4022-12 от 23 сентября 2022 года на присоединение объекта электроснабжения к электрическим сетям;

выданные Костанайским областным филиалом АО «НК «КазАвтоЖол» №KZ23VAQ00003035 от 24 сентября 2022 года на пересечение автомобильных дорог международного и республиканского значения каналами, линиями связи и электропередачи, нефтепроводами, газопроводами, водопроводами и железными дорогами и другими инженерными сетями и коммуникациями.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

согласование размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах № KZ07VRC00015167 от 09 ноября 2022 года, выданное РГУ «Тобол-Торгайская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан»;

письмо-согласование №20-01/26-02/1217-и от 17 октября 2022 года, выданное Костанайским областным филиалом АО «НК «КазАвтоЖол»;

письмо ГУ «Управление ветеринарии акимата Костанайской области» от 05 октября 2022 года о том, что на территории объекта в радиусе 1000 метров отсутствуют сибиреязвенные захоронения.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. 014-22-П. Паспорт проекта.
Том 2. 014-22-ПЗ. Общая пояснительная записка.
Том 3. 014-22-СМ. Сметная документация.
Том 4. 014-22-ООС. Охрана окружающей среды.
Том 5. 014-22-ПОС. Проект организации строительства.
Том 6. 014-22-СВ. Строительное водопонижение.

Водозаборные сооружения

Насосная станция 1-го подъема

Альбом 1. 014-22-ГПиТ 001. Генеральный план и транспорт
014-22-ТХ 001. Технологические решения.
014-22-АС 001. Архитектурно-строительные решения.
014-22-ЭС 001. Электроснабжение.
014-22-ЭОМ 001. Силовое электрооборудование.
014-22-ЭН 001. Наружное электроосвещение.

Комплекс водопроводных сооружений

Станция очистки

Альбом 2. 014-22-КЖ 001. Конструкции железобетонные.
014-22-ЭОМ 003. Силовое электрооборудование.

Резервуары чистой воды

Альбом 3. 014-22-ТХ 002. Технологические решения.

Насосная станция 2-го подъема

Альбом 4. 014-22-ТХ 003. Технологические решения.
014-22-АС 002. Архитектурно-строительные решения.
014-22-ЭОМ 002. Силовое электрооборудование.
014-22-ОВ 001. Отопление и вентиляция.

Резервуар промывных вод

Альбом 5. 014-22-ТХ 004. Технологические решения.
014-22-КЖ 003. Конструкции железобетонные.

Общеплощадочные чертежи

Альбом 6. 014-22-ГПиТ 002. Генеральный план и транспорт.
014-22-НВК 001. Наружные сети водопровода и канализации.

014-22-ЭС 002. Электроснабжение.
014-22-ЭН 002. Наружное электроосвещение.
014-22-ЭС.АС 002. КТП. ДЭС. Фундаменты.
Альбом 7. 014-22-АК 001. Автоматизация комплексная.
014-22-НАК 001. Наружные сети автоматизации.

Внутриквартальные инженерные сети

Альбом 8. 014-22-НВ 001. Внутриквартальные сети водопровода.

Прилагаемые чертежи

014-22-ГЛ. Проект на бурение эксплуатационных скважин.
014-22-ГЛ. Технический отчет на инженерно-геологические изыскания.
014-22-ГД. Технический отчет на инженерно-геодезические изыскания.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель и назначение проекта – обеспечение бесперебойного и качественного водоснабжения питьевой водой, отвечающей всем требованиям по химическому и бактериологическому составу санитарным правилам РК №209 от 16 марта 2015 года «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Месторасположение объекта: с. Мичуринское Костанайского района Костанайской области.

Природно-климатические условия района строительства

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

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

Расчетная зимняя температура наружного воздуха	- минус 33,5˚С.
Нормативная снеговая нагрузка	- 180 кгс/м^2.
Нормативная ветровая нагрузка	- 77 кгс/м^2.
Район площадки строительства	- не сейсмичен.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания на площадке строительства были выполнены ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «КАЗАХСТАНПРОЕКТ» в 2022 году.

В геоморфологическом отношении изучаемая территория расположена на аккумулятовной аллювиальной (речной) равнине. Основное значение в расчленении рельефа участка работ имеет серия пойменных и надпойменных террас, которых насчитывается пять: низкая и высокая поймы, а также первая, вторая и третья надпойменные террасы. Террасы имеют плоские площади, понижающиеся в сторону русла реки.

В геологическом строении исследованной территории в пределах разведанной глубины принимают участие отложения трех генетических комплексов:

- современные отложения;
- аллювиальные отложения.

С учетом возраста, генезиса, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида грунтов на исследованной территории было выделено 8 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

ИГЭ-1*–0,0-0,1(1,4)м. Насыпной грунт (техногенно-перемещенный переотложенный).

В лаборатории не изучался.

ИГЭ-2 – 0,0-0,1(0,5)м. Почвенно-растительный слой. В лаборатории не изучался.

ИГЭ-3– 0,3(0,5) -1,8(3,5)м. Глина коричневая и серая, с прослоями песка, от твердой до полутвердой.

ИГЭ-4 – 0,1(1,4) –0,7(2,4)м. Супесь коричневая, твердая.

ИГЭ-5 – 0,1(2,0) – 0,9(5,0)м. Песок коричневый, мелкий, от плотного до рыхлого, от маловлажного до водонасыщенного.

ИГЭ-6– 0,2(3,5) – 1,6 (5,0)м. Песок коричневый, средней крупности, плотный и средней плотности, от маловлажного до водонасыщенного.

ИГЭ-7 – 0,9(4,0) – 3,4(5,0)м. Песок коричневый, крупный, плотный, от маловлажного до водонасыщенного.

ИГЭ-8 – 0,3 (3,7) – 1,7 (5,0)м. Суглинок, от темно серого до коричневого, с прослоями песка, от твердого до текучего.

Уровень грунтовых вод вскрыт на глубине 2,3-4,7м (абс. отм. 126,1 – 128,9м), не всеми скважинами. Питание водоносного горизонта осуществляется, за счет инфильтрации атмосферных осадков и гидравлической связи с р.Тобол и рядом расположенными водоемами. Амплитуда колебания уровня грунтовых вод из-за снеготаяния и атмосферных осадков в изучаемом районе составляет 0,7-1,0м.

Грунтовая вода имеет минерализацию 0,8-1,2 г/л, т.е. вода от пресной до слабосолоноватой. Грунтовая вода обладает неагрессивными свойствами к бетонам марки W4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 (СП РК 2.01-101-2013, таблица Б.4). Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении – неагрессивная, при периодическом смачивании – слабоагрессивная, кроме скважины № 14 (неагрессивная) (СП РК 2.01-101-2013, таблица В.2). Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – от низкой до высокой (в скважине № 7 – низкая, в скважине № 10- средняя, в скважине № 14- высокая), к алюминиевой оболочке кабеля – высокая (РД 34.20.509, таблица П 11.2, таблица П 11.4).

Грунты до глубины 2,5м обладают неагрессивными свойствами на бетоны марок по водонепроницаемости W4 на портландцементе по ГОСТ 10178 и на арматуру в железобетонных конструкциях, для бетонов марок W4-W6 по водонепроницаемости (таблица Б.1, таблица Б.2 СП РК 2.01-101-2013). Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля от низкой до высокой (смотреть таблицу № 15), к свинцовой оболочкам кабеля – высокая (приложение 11, таблица П 11.1 РД 34.20.509).

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт, в г.Костанай, согласно СП РК 2.04-01-2017 таблица 3.7, составляет: при коэффициенте обеспеченности 0,90 – 2,14м, а при коэффициенте обеспеченности 0,98 – 2,34м, средняя из максимальных за год 1,80м.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Проект выполнен на основании задания на проектирование, топографической съемки участка и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Насосная станция 1-го подъема

Площадка водозаборных сооружений располагается расстоянии 6,1 км в юго-западном направлении от с. Мичуринское. На площадке запроектированы насосная станция 1-го подъема, КТП, биотуалет и площадка для установки мусорных контейнеров.

Под строительство площадки водозаборных сооружений выделен участок площадью 1,1556 га. Участок имеет простую конфигурацию, размером 108,00 х 107,00 м.

Таблица №1

Баланс территории

Наименование	Показатели	
	га	%

Площадь участка в границах отвода земли:	**11556,00**	**100**
- площадь застройки	21,00	0,2
- площадь покрытия	399,00	3,5
- резервная территория	11136,00	96,3

Площадка водозаборных сооружений имеет ограждение 2-х типов.

Ограждение 1 типа состоит из металлических столбов, профлиста и колючей проволоки. Высота глухого ограждения составляет 2,0м и на высоту 0,5м выполнено ограждение из колючей проволоки на кронштейнах (в 5 нитей). Общая длина ограждения для НС1, НС2, НС3 - 424м; для НС4 - 426м; для НС5 - 420м, в том числе ворота (шириной 6,0м).

Ограждение 2 типа состоит из металлических столбов с заполнением из колючей проволоки на высоту 1,2 м (в 6 нитей). Общая длина ограждения - для НС1, НС2, НС3 - 384м; для НС4 - 386м; для НС5 - 380м, в том числе ворота (шириной 6,0м)

Площадка комплекса очистных сооружений располагается на окраине в западном направлении с.Мичуринское. На площадке запроектированы резервуары чистой воды в количестве 5 шт., насосная станция 2-го подъема, станция очистки воды, резервуар промывных вод (2 шт.), КТП, ДЭС, биотуалет и площадка для установки мусорных контейнеров.

Под строительство площадки комплекса очистных сооружений выделен участок площадью 1,0610га. Участок имеет сложную конфигурацию, в максимальных размерах 152,0 х 85,45м.

Таблица №2

Баланс территории

Наименование	Показатели	
	$м^2$	%
Площадка комплекса водопроводных сооружений		
Площадь участка в границах отвода земли:	**10610,00**	**100**
- площадь застройки	937,00	8,8
- площадь покрытия	1975,00	18,6
- резервная территория	7698,00	72,6

Комплекс водопроводных сооружений имеет ограждение 2-х типов.

Ограждение 1 типа состоит из металлических столбов, профлиста и колючей проволоки. Высота глухого ограждения составляет 2,0м и на высоту 0,5м выполнено ограждение из колючей проволоки на кронштейнах (в 5 нитей). Общая длина ограждения одной площадки – 436,39м, в том числе ворота (шириной 6,0м).

Ограждение 2 типа состоит из металлических столбов с заполнением из колючей проволоки на высоту 1,2 м (в 6 нитей). Общая длина ограждения одной площадки – 398,54м, в том числе ворота (шириной 6,0м).

6.2.2 Технологические решения

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

Проектом водоснабжения предусмотрено:

- проектирование водозаборных насосных станций;
- проектирование магистрального водовода в две нитки;
- проектирование водопроводных сетей и сооружений, подающих воду в село;
- проектирование поселковых сетей водопровода.

Свободные напоры

Напор в сети водопровода населенного пункта принят в соответствии с требованиями п.73-79 Технического регламента. Минимальный свободный напор в сети объединенного

хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода при максимальном хозяйственно-питьевом водопотреблении с учетом максимального количества этажей принят 14,0м. Максимальный свободный напор в наружной сети водопровода не превышает 60,0м.

Расходы воды на наружное пожаротушение

Противопожарный водопровод предусмотрен в соответствии с п.52-66 Технического регламента.

Пожаротушение зданий и сооружений предусматривается из пожарных гидрантов, установленных в колодцах кольцевого водопровода. Пожарные гидранты установлены на расстояние до 200,0м друг от друга. Запорная арматура, установленная в колодцах кольцевой сети, предусматривает отключение одновременно не более 5 пожарных гидрантов.

Для расчета магистральных (кольцевых) трубопроводов расход воды на наружное пожаротушение и количество одновременных пожаров в населенном пункте приняты по приложениям 3 и 4 Технического регламента, а именно:

- расход воды на наружное пожаротушение – 15л/с;
- количество одновременных пожаров – 1 пожар.

Продолжительность тушения пожара составляет 3 часа.

Максимальный срок восстановления пожарного объема воды составляет не более 72 часов, п.59 Технического регламента. Допускается снижение подачи воды на период восстановления пожарного объема воды на питьевые нужды системами водоснабжения II категории до 70% расчетного расхода п.5.2.16 СНиП РК 4.01-02-2009.

Принципиальная схема водоснабжения села Мичуринское.

Проектом принята следующая схема водоснабжения:

- исходная вода из четырех рабочих скважин и одной резервной, погружными скважинными насосами насосных станций первого подъема НСт1, подается на Станцию Очистки воды.

Очистка исходной подземной воды проводится в соответствие с протоколом №65-У Государственной комиссии по экспертизе недр при Северо-Казахстанском межрегиональном департаменте геологии «Севказнедра».

В процессе очистки воды образуется фильтрат, который сбрасывается в резервуары промывных вод РПВ. После очистки, вода питьевого качества, подается в резервуары чистой воды РЧВ.

Из резервуаров чистой воды РЧВ вода забирается насосами насосной станции второго подъема НСт2 и подается в сеть кольцевых трубопрводов села.

Насосная станция 1-го подъема

Согласно проекта на бурение принято четыре рабочих скважин и одна резервная.

К монтажу в насосных станциях первого подъема принимаются:

- для скважины №1 скважинный насос марки 6GS40RT-L4C производительностью QНСт1=6,48м³/час, номинальным напором ННСт=119,02м, мощностью N=4,00кВт;
- для скважины №2 скважинный насос марки 6GS40RT-L4C производительностью QНСт1=6,48м³/час, номинальным напором ННСт=114,23м, мощностью N=4,00кВт;
- для скважины №3 скважинный насос марки 6GS30T-L4C производительностью QНСт1=6,48м³/час, номинальным напором ННСт=108,98м, мощностью N=4,00кВт;
- для скважины №4 скважинный насос марки 6GS30T-L4C производительностью QНСт1=6,48м³/час, номинальным напором ННСт=102,16м, мощностью N=3,00кВт;
- для скважины №5 скважинный насос марки 6GS30T-L4C производительностью QНСт1=6,48м³/час, номинальным напором ННСт=103,61м, мощностью N=3,00кВт;

Скважинные насосы устанавливается на глубине 15,0м от существующей отметки земли до верха насоса.

В каждой насосной станции первого подъема предусмотрена установка:

- устройства для отбора проб воды;
- прибора учета воды;

- вантуза для выпуска воздуха.

Счетчик с диаметром условного прохода dy=32мм проверен на пропуск расчетного максимального секундного расхода воды, при этом потери напора в счетчике не превышают допустимых, рассчитанных по формуле по п.5.15 СП РК 4.01-101-2012:

$h=S*q^2$,м

$h=1,30*1,80^2=4,21$м.

Для крыльчатых счетчиков потери давления не превышают 5,0м.

Станция оборудована системами освещения, отопления и естественной вентиляции.

В насосных станциях на водозаборных скважинах внутренний противопожарный водопровод предусматривать не требуется (п.10.18 СНиП РК 4.01-02-2009).

Наружное противопожарное водоснабжение не предусматривается для производственных зданий II степени огнестойкости, объемом до 1000м^3, категории Д по взрывопожарной и пожарной опасности (Технический регламент №14 п.55).

Станция очистки воды

В проекте к монтажу принята станция очистки воды в блочно- модульном исполнении, для получения питьевой воды производительностью 25,92 м^3/ч.

Источник водоснабжения – скважины 137, измененная (вместо 145), 15ц, 14, 13.

Технология очистки

Из скважины исходная вода, с максимальным расходом 25,92м^3/ч и напором 35м поступает на станцию очистки воды. В первую очередь вода проходит через дисковый фильтр грубой механической очистки с тонкостью фильтрации 130мкм. Предфильтр необходим для удаления из исходной воды взвешенных частиц, на данном этапе удаляются твѐрдые включения с крупностью более рейтинга фильтрации.

Затем исходная вода поступает на фильтры аэрации, который применяется для окисления в воде катионов железа и марганца, где предварительно в поток воды вводится реагент для корректировки pH исходной воды.

После вода поступает на автоматические фильтры обезжелезивания. Фильтры на основе каталитического материала Экофер, предназначен для удаления из воды растворённого железа, марганца и механических примесей. При этом растворённое в воде железо доокисляется в присутствии катализатора Экофер растворённым в воде кислородом и выпадает в твёрдый осадок в виде хлопьев. Экофер выступает в качестве нерастворимого катализатора, ускоряющего реакцию окисления между растворенными кислородом и включениями железа, в результате которой полученные соединения железа выпадают в осадок и могут быть легко отфильтрованы. Физические характеристики Экофера выделяют его, как великолепную фильтрующую среду, которая может быть легко очищена от накопленных загрязнений путем обратной промывки.

Для отмыва осевших частиц используется метод обратной промывки (взрыхления) интенсивным напором воды, промывка фильтра осуществляется в автоматическом режиме, в заданное время.

Из баков осветленной воды, вода в количестве 14,92м^3/час поступает в буферный бак осветленной воды, объемом 3000л, и через фильтр картриджный с рейтингом фильтрации 5 мкм для защиты мембран обратного осмоса от механических частиц, подается на установку обратного осмоса. На установке обратного осмоса, осветленная вода проходит эффективную очистку от широкого спектра растворенных веществ.

Для борьбы с отложениями на мембранах обратного осмоса в поток воды, перед насосами высокого давления дозируется раствор антискаланта.

Установка обратного осмоса выполнена на базе высокоселективных и стойких к загрязнению мембран, с селективностью до 99%.

Опресненная вода с расходом 10м^3/час, прошедшая очистку, смешиваясь с основным потоком осветленной воды в количестве 11м^3/ч в буферном баке очищенной воды, и при помощи насосной станции повышения давления, подается в резервуар очищенной воды Заказчика (РЧВ) в объёме 20,01 м^3/час, где в поток воды предварительно станцией

дозирования реагентов вводится, готовый раствор гипохлорита натрия, для обеззараживания очищенной воды.

Высокоминерализованный концентрат в количестве 4,92м^3/час, сбрасывается по согласованию с Заказчиком в спецорганизацию.

Так же в помещение станции предусматривается хранение 30-ти суточного запаса реагентов для корректировки pH, антискаланта и обеззараживания.

Комплектность оборудования

Состав станции очистки воды блочно-модульного исполнения - 1 комплект:

- фильтр дисковый Glaclean (1 рабочий, 1 резервный);
- фильтры аэрации марки Дельфин 30/72 (2 рабочих);
- фильтры обезжелезивания марки Дельфин 36/72 (5 рабочих);
- насос для промывки фильтров (1 рабочий);
- бак осветленной воды, V=3000л (3шт.);
- насос повышения давления на ОО (1 рабочий);
- узел дозирования антискаланта. В установку дозирования входит расходная емкость, насос – дозатор;
- установка обратного осмоса ООЭ 10-8/40 (1 установка в работе);
- бак буферный, объемом 3000л (1шт.);
- насосная станция повышения давления в РЧВ (1 рабочий, 1 резервный);
- станция дозирования гипохлорита натрия. В установку дозирования входит расходная емкость – 1шт., насос – дозатор (1 рабочий, 1 резервный);
- АСУ ТП и устройства КИПиА;
- модули – 1шт., Конструктивно модули выполнены в полной высокой заводской готовности, с габаритными размерами 12000х5000х3200мм. Модуль оснащен системами отопления, освещения, электроснабжения, технологическими и дренажными трубопроводами.

Резервуары чистой воды

Резервуар чистой воды включает регулирующий и пожарный объемы воды.

Проектом предусматривается равномерная в течение суток подача в резервуар и установленный график отбора.

Принимаем к устройству пять резервуаров чистой воды с объемом V=91,0м³ каждый.

Для исключения промерзания устройство резервуаров предусмотрено в обваловке.

Резервуары чистой воды оборудованы:

- подводящим и отводящим трубопроводом;
- переливным и спускным трубопроводом;
- вентиляционным устройством с фильтром-поглотителем;
- лестницами и герметичными люками-лазами.

На подводящем трубопроводе предусмотрено устройство диффузора с горизонтальной кромкой, верх которой располагается на 50мм выше уровня воды. На отводящем трубопроводе предусмотрено устройство конфузора.

На переливном трубопроводе предусмотрен гидравлический затвор.

Крышки люков имеют устройства для запирания и пломбирования, проектом предусмотрена полная герметизация люков. Люки возвышаются на 0,2м над обваловкой.

В резервуарах чистой воды высшие и низшие уровни приняты на одинаковых отметках. При выключении одного резервуара в остальных хранится не менее 80% пожарного объема воды. Проектом предусмотрена возможность независимого отключения каждого резервуара.

Водообмен воды в резервуарах составляет 23 часов.

Резервуар промывных вод

Разделом проекта предусматривается устройство двух резервуаров промывных вод.

К монтажу принимаются два резервуара для сбора промывных вод.

Резервуар представляет собой полимерную ёмкость, заглубленную в грунт.

Каждый резервуар рассчитан на прием фильтрата в объеме не менее V=92,0м³.

Резервуары оборудованы:

-подводящим трубопроводом (трубопровод от станции очистки);

-устройством для вентиляции;

-герметичными люками-лазами;

- переливными трубопроводами;

-лестницей.

Смыв осадка в резервуарах осуществляется с помощью поливочного крана, шланг от которого опускается в резервуар через люк-лаз.

Опорожнение резервуара осуществляется откачкой спецавтотранспортом.

Люк-лаз с лестницей обеспечивает периодическое обслуживание и профилактику резервуара.

Освещение внутри резервуара предусматривается с помощью переносных светильников на гибком кабеле.

Крышки люков располагаются на 0,2м выше уровня земли.

Насосная станция 2-го подъема

Насосная станция второго подъема забирает воду питьевого качества из резервуаров чистой воды и подает ее в кольцевую объединенную водопроводную сеть села.

В зависимости от планировки объекта и взаимного расположения насосной станции и резервуаров принимается безбашенная система водоснабжения.

По степени обеспеченности подачи воды насосная станция относится ко второй категории (примечание 2 п.10.1 СНиП РК 4.01-02-2009).

Насосное оборудование подобрано на подачу расхода в час максимального хозяйственно-питьевого водопотребления, а также на расход с учетом подачи объединенного хозяйственно-питьевого и пожарного расхода.

При безбашенной системе водоснабжения подача насосов по часам суток полностью дублирует водопотребление по часам суток.

К монтажу приняты две многонасосных установки повышения давления:

- для хозяйственно-питьевого водоснабжения выполнен монтаж комплексной насосной станции марки LOWARA 22SV03F030T производительностью Q=38,42м³/час, напором H=35,84м, мощностью 1-го насоса N=3,0кВт. Станция состоит из трех насосов: 2-х рабочих и 1-го резервного;

- для объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения выполнен монтаж комплексной насосной станции марки LOWARA 92SV3G220T производительностью Q=92,41м³/час, напором H=59,69м, мощностью 1-го насоса N=22,0 кВт. Станция состоит из двух насосов: 1 рабочего и 1 резервного.

Насосные станции поставляются в комплекте с запорной и пр. арматурой, а также со шкафами управления.

Насосы каждой установки смонтированы на общей раме, испытаны на заводе и готовы к подключению.

Работа насосной станции полностью автоматизирована.

В насосной станции предусмотрен монтаж:

- вентилей для отбора проб воды;

- установок по ультрафиолетовому обеззараживанию воды;

- приборов учета расхода воды;

- дренажного насоса марки «ГНОМ10-10» производительностью Q=10м³/ч, напором H=10м, мощностью N=0,75кВт.

В проекте предусмотрены три бактерицидные установки для ультрафиолетового обеззараживания воды со шкафом управления ВХ-20 (2 рабочих и 1 резервная на складе по п.9.169 СНиП РК 4.01-02-2009), максимальной производительностью до 27,0м³/час, мощностью N=0,23кВт каждая.

Прибор учета расхода воды диаметром условного прохода dy=80мм проверен на пропуск расчетного максимального секундного расхода, при этом потери напора в счетчике не превышают допустимых, рассчитанных по формуле по п.5.1.10 СП РК 4.01-101-2012:

$h=S*q^2$,м

$h=0,00264*10,67^2=0,30$м.

Для турбинных счетчиков при хозяйственно-питьевом водопотребление потери не должны превышать 2,50м.

При объединенном хозяйственно-питьевом и противопожарном водопотреблении потери не должны превышать 10,0м:

$h=S*q^2$,м

$h=0,00264*25,67^2=1,74$м.

Удаление дренажных вод предусматривается из приямка с помощью насоса «ГНОМ10-10». Сброс откачиваемой воды выполняется в проектируемую сеть механически-загрязненных вод «К4», проходящую по площадке водопроводных сооружений.

Обвязка насосных установок выполнена из труб стальных электросварных по ГОСТ 10705-80.

Насосная станция оборудована системами освещения, отопления и естественной вентиляцией.

Насосные станции размером машинного зала менее 6,0х9,0м не оборудуются внутренним противопожарным водопроводом (п.10.18 СНиП РК 4.01-02-2009).

Наружное противопожарное водоснабжение не предусматривается для производственных зданий II степени огнестойкости, объемом до 1000,0м^3, категории Д по взрывопожарной и пожарной опасности (Технический регламент №14 п.55).

6.2.3 Конструктивные решения

Объект II (нормального) уровня ответственности, не относящийся к технически сложным.

Насосная станция 1-го подъема

Насосные станции первого подъема - комплектные павильоны с размерами в плане 3,5х3,8м. Разделом АС предусмотрена разработка фундаментов под здание насосной станции.

Фундаменты запроектированы из бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018 на растворе М100 по песчаной подготовке толщиной 100мм. Пропуск труб через фундаментные блоки осуществляется с помощью нажимного сальника Dy80.

Для защиты конструкций от воздействия грунтовых вод (скв. №1-5), в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- днище и стены приямка (с отм. -3,650 до -1,870) выполнить из монолитного железобетона класса С12/15, водонепроницаемость W4 с добавлением материала «Пенетрон Адмикс»;
- стык днища с монолитной стеной обработать раствором состава «Пенекрит». Подготовленную штрабу увлажнить и загрунтовать раствором материала «Пенетрон» в один слой.

Отмостка выполнена из бетона класса С8/10, ширина 1,0м, толщина 150мм по щебеночному основанию толщиной 100мм.

Станция очистки

Станция очистки воды представляет собой мобильное здание габаритами 12,0м х 5,0м х 3,2(h)м. Здание комплектное заводского изготовления. Частью КЖ предусмотрена разработка монолитной фундаментной плиты и приямка.

Фундаментная плита - монолитная железобетонная плита размерами 12,2м х 5,2м х 0,3м(h) из бетона кл. С12/15, F50.

Приямок - монолитный железобетонный, размерами в плане 4,6х1,5м, глубиной 3,2м.

Стенки и днище выполнить из бетона класса С12/15, F50. Наружные поверхности монолитных стен обмазать горячим битумом за 2 раза.

Резервуар промывных вод

Резервуар промывных вод представляет собой герметичный горизонтально расположенный цилиндрический резервуар с наружными размерами 3,1мх16,78м. Частью КЖ предусмотрена разработка монолитной фундаментной плиты.

Фундаментная плита - монолитная железобетонная плита размерами 4,10м х 17,78м х 0,4м(h) из бетона класса С16/20, F50.

Насосная станция второго подъема

Насосная станция второго подъема - комплектный павильон, с размерами в плане (осях) 4,8х7,8м.

Пол - бетон класса С16/20 (F50), армированный сеткой из арматуры 12-А400 ГОСТ 5781-82 с шагом 200х200.

Стены ниже 0,000 - фундаментные блоки по ГОСТ 13579-78 на растворе М100, толщиной 600мм.

Пропуск труб через фундаментные блоки осуществляется с помощью набивных сальников Dy150 (шт.4), оси сальников на отм. -3,150.

Отмостка - бетон класса С8/10, ширина 1,0м., толщина 150мм по щебеночному основанию толщиной 100мм.

Фундаменты под КТП и дизельную электростанцию

Фундаменты под КТП и дизельную электростанцию выполнены из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78 толщиной 400мм.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

Проект отопления и вентиляции разработан на основании технологического задания и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с действующими нормами.

Системы отопления наземного павильона и естественной вентиляции поставляются в комплекте с павильоном.

Разделом проекта предусматривается устройство системы отопления подземной части насосной станции.

Отопление выполнено на расчетную температуру наружного воздуха минус 33,5°С. Внутренняя температура принята плюс 5°С.

В качестве нагревательных приборов приняты два электроконвектора ЭВУБ-1,5 один рабочий и один резервный, мощностью N=1,5кВт каждый.

Система вентиляция помещений насосной станции естественная.

Наружные сети водопровода и канализации

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

Монтаж сетей выполнен:

- трубопроводов исходной воды «В9» из труб стальных электросварных диаметром 76х3,5мм и полиэтиленовых труб PE100 S8 SDR17 диаметром 75х4,5мм, 90х5,4мм, 125х7,4мм по ГОСТ 18599-2001;
- трубопроводов объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода «В0» из труб стальных электросварных диаметром 159х4,5мм ГОСТ 10705-80 и полиэтиленовых труб PE100 S8 SDR17 диаметром 160х9,5мм по ГОСТ 18599-2001;
- трубопровод воды хозяйственно-питьевого качества «В1», подающий из станции очистки в РЧВ из труб стальных электросварных диаметром 108х4мм ГОСТ 10705-80;
- трубопровод воды хозяйственно-питьевого качества «В10», для промывки фильтров отводящий из РЧВ в станцию очистки из труб стальных электросварных диаметром 89х4мм ГОСТ 10705-80;
- трубопроводов механически загрязненных вод «К4» из труб стальных электросварных диаметром 108х4мм по ГОСТ 10705-80.

Протяженность сетей составляет:

- «В9» Ø76х3,5мм - 29,90м;

Ø75х4,5мм - 1854,10м;
Ø90х5,4мм - 1206,00м в две нитки;
Ø125х7,4мм - 6464,00м в две нитки;
Ø133х4,5мм - 9,00м, в том числе в две нитки 9,00м;
- «В1» Ø108х4мм - 115,20м, в том числе в две нитки 57,70м;
- «В10» Ø89х4мм - 130,10м;
- «В0» Ø160х9,5мм - в две нитки 186,00м;
Ø159х4,5мм - 85,80м, в том числе в две нитки 32,30м;
- «К4» Ø108х4мм - 45,50м, в том числе в две нитки 20,00м.

Стальные трубы укладываются на естественное основание, полиэтиленовые трубы укладываются на песчаное основание. При обратной засыпке над верхом трубопровода из полиэтиленовых труб предусмотрен защитный слой толщиной 300мм из местного песчаного грунта. При этом применение ручных и механических трамбовок непосредственно над трубопроводами не допускается. Обратная засыпка траншеи трубопровода принята местным грунтом. Разработка траншеи производится экскаватором с доработкой грунта вручную.

По п.п.7.5,7.6 ГОСТ 9.602-2016 для футляров и всех стальных труб, прокладываемых в земле, предусматривается нормальная антикоррозионная изоляция. Номер конструкции изоляции - 16 по прил. Ж таб. Ж.1 ГОСТ 9.602-2016.

Все стальные детали трубопроводов, расположенные в колодцах, покрываются на 2 раза эмалью ХВ-785 по грунтовке ХВ-050.

Монтаж колодцев производить по сериям ТПР 901-09-11.84 альбомы II, IV.

В мокрых грунтах предусматривается гидроизоляция дна и стен колодца на 0,5 м выше уровня грунтовых вод. Гидроизоляция днища колодцев принимается штукатурная асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке разжиженным битумом; наружная гидроизоляция стен, лотков и плит перекрытия - окрасочная из горячего битума, наносимого в несколько слоев (не менее двух) общей толщиной 4-5 мм по грунтовке из битума, растворенного в бензине.

Пересечение проектируемого водопровода с магистральной железнодорожной сетью производится закрытым способом. Проектируемый трубопровод протаскивается в футляр. Футляр выполнен из стальных электросварных труб диаметром 325х7мм по ГОСТ 10705-80. Для футляров предусмотрена нормальная изоляция.

Верховой конец футляра заделывается цементно-песчаным раствором, низовой конец выведен в колодец.

Разделение рабочей трубы и футляра выполняется с помощью опорно-центрирующих колец (спейсеров). Шаг установки спейсеров - 6м.

Внутриквартальные инженерные сети

Разделом проекта предусмотрено устройство объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного кольцевого водопровода, подводка водопровода непосредственно к границам участков потребителей с установкой прибора учета внутри здания, что позволяет нормально эксплуатировать прибор учета в течение продолжительного холодного периода при значительных отрицательных температурах наружного воздуха (температура наиболее холодной пятидневки минус 33,5°С). На вводе водопровода в здание установлен прибор учета воды, допущенный к эксплуатации в качестве коммерческого, в соответствии с требованиями законодательства РК. Качество воды на соответствие нормам ГОСТ «Вода питьевая» выполняется путем отбора проб непосредственно у потребителя.

Устройство водопровода предусматривается:

- магистрального «В0» из полиэтиленовых труб PE100 S8 SDR17 диаметром 160х9,5мм, 110х6,6мм питьевых с защитным покрытием из полипропилена по СТ РК ISO 4427-2-2014;

- подводящего к потребителям «В1» из полиэтиленовых труб PE100 SDR11 S5 диаметром 32х2,4мм питьевых по ГОСТ 18599-2001, 63х3,8мм, 110х6,6мм питьевых с защитным покрытием из полипропилена по СТ РК ISO 4427-2-2014.

Протяженность сетей:

- «В0» Ø160х9,5мм - 6887,0м; в т.ч. 84,0м в две нитки
- «В0» Ø110х6,6мм - 9453,0м; в т.ч. 600,0м в две нитки
- «В1» Ø32х2,4 - 27428,0м;
- «В1» Ø63х3,8 - 124,0м;
- «В1» Ø110х6,6 - 46,0м.

Наружное пожаротушение выполняется из пожарных гидрантов, монтируемых в колодцах на кольцевой сети. На ближайшем здании к колодцу с пожарным гидрантом необходимо установить знак указатель «ПГ». Расстояние между пожарными гидрантами не более 200,0м.

Необходимый напор в сети с учетом пожарного расхода составляет 59,89м

Врезки в магистральные сети к потребителям выполнены в колодцах с установкой запорной арматуры.

В повышенной точке кольцевой сети выполнен монтаж вантуза для выпуска воздуха, в пониженной точке - устройства для опорожнения участка сети. Сброс воды производить с одновременной откачкой спецавтотранспортом.

Прокладка труб производится бестраншейным методом горизонтального направленного бурения.

Прокладка труб длиной 2,0м при подключении потребителя производится открытым способом.

Разработка траншеи экскаватором предусматривается в местах установки колодцев. Размеры котлована в плане по низу принимаются в зависимости от размеров плиты днища, по 0,6м в каждую сторону от плиты наружных граней конструкций.

Для полиэтиленовых труб в местах подключения и в местах установки колодцев предусмотреть устройство основания и защитного слоя из песчаного грунта. При этом применение ручных и механических трамбовок непосредственно над трубопроводами не допускается.

Обратная засыпка траншеи трубопровода принята песчаным и местным грунтом.

Все стальные детали трубопроводов, расположенные в колодцах, покрываются на 2 раза эмалью ХВ-785 по грунтовке ХВ-050.

На период выполнения строительно-монтажных работ необходимо строительное водопонижение. Сброс откачиваемой воды от строительного водопонижения осуществлять на существующий полигон Твердых Бытовых отходов.

В мокрых грунтах предусматривается гидроизоляция дна и стен колодца на 0,5 м выше уровня грунтовых вод. Гидроизоляция днища колодцев принимается штукатурная асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке разжиженным битумом; наружная гидроизоляция стен, лотков и плит перекрытия - окрасочная из горячего битума, наносимого в несколько слоев (не менее двух) общей толщиной 4-5 мм по грунтовке из битума, растворенного в бензине.

Электроснабжение. Насосная станция 1-го подъема

Проект электроснабжения выполнен на основании технического задания на проектирование и технических условий №4022-12 от 23 сентября 2022 года, выданных ТОО «ЭПК-forfait».

Точкой подключения является существующая опоры №211 ВЛ-10кВ «Мичурина-Гостиница» от ПС-110/10кВ «Мичурина».

Район по ветру - IV; район по гололёду - III.

Проектом предусмотрено:

- монтаж ВЛ-10кВ;
- монтаж КЛ-0,4кВ;

- установка реклоузера 10 кВ TEL REC 15 AL1 L5M

- установка комплектных однотрансформаторных подстанций мачтового типа МТП-25кВА 10/0,4кВ;

- демонтаж существующих железобетонных опор на территории насосной станции 1-го подъема №3 с заменой существующих проводов на новый провод АС-50мм².

Для электроснабжения водопроводных сооружений предусматривается установка комплектных однотрансформаторных подстанций мачтового типа МТП 25 кВА 10/0,4, №1...5, которые выполняются с воздушными вводами 10кВ и кабельными выводами на 0,4кВ. Оборудование подстанций МТП устанавливается на промежуточных опорах П-10-2.

Одновременно могут работать только четыре насосные станции.

Проектируемая ВЛ-10кВ выполняется неизолированным проводом марки АС сечением 50мм² на железобетонной опоре марки СВ105-5. В местах пересечения ВЛ 10кВ с ВЛ 0,4кВ наружного освещения территории насосных станций предусматриваются переходные повышенные опоры ВЛ 10 кВ.

Проектом предусмотрена установка разъединителей на ответвительных опорах № 28,31,46,63.

Проектом предусмотрена установка реклоузера в комплекте с разъединителем на ближайшей от точки подключения опоре №1.

Все опоры ВЛ - 10кВ, МТП №1...5 подлежат заземлению.

Проектируемые линии электроснабжения 0,4кВ на насосных станциях 1-го и 2-го подъема выполняются кабелем марки АВБбШв (расчетное сечение указано в кабельнотрубном журнале). В местах пересечения кабеля с подземными коммуникациями кабель необходимо защитить трубой марки ПНД110.

Учет электроэнергии производится трёхфазными многотарифными счетчиками активной энергии марки ДАЛА СА4-33720 TX P PLC IPП RS 5(60)А.

Весь кабель прокладывается в траншее на глубине 1м от планировочной отметки земли.

Прокладку кабелей выполнить согласно типовой серии А5-92.

Электроснабжение

Проект электроснабжения выполнен на основании технического задания на проектирование и технических условий: №4022-12 от 23.09.2022г., выданных ТОО «ЭПК-forfait»

Точкой подключения является существующая опоры №1 ВЛ-10кВ «Мичурина-Абай», центр питания - ПС-110/10кВ «Мичурина».

Район по ветру - IV; район по гололёду - III.

Проектом предусмотрено:

- монтаж ВЛ-10кВ;

- монтаж КЛ-0,4кВ;

- установка комплектной однотрансформаторной подстанций типа КТПН-100 кВА 10/0,4кВ;

- установка дизельной электростанции.

Для электроснабжения комплекса водопроводных сооружений предусматривается установка комплектной однотрансформаторной подстанции типа КТПН-100 кВА 10/0,4кВ, которая выполняется с воздушными вводами 10кВ и кабельными выводами на 0,4кВ.

Проектируемая ВЛ-10кВ выполняется неизолированным проводом марки АС сечением 50мм² на железобетонных опорах марки СВ105-5.

Проектом предусмотрена установка разъединителей на концевых опорах № 2, 9.

Все опоры ВЛ-10кВ подлежат заземлению.

Проектируемые линии электроснабжения 0,4кВ выполняются кабелем марки АВБбШв (расчетное сечение указано в кабельнотрубном журнале). В местах пересечения кабеля с подземными коммуникациями кабель необходимо защитить трубой марки ПНД110.

Учет электроэнергии производится трёхфазными многотарифными счетчиками активной энергии марки ДАЛА САР4У-Э721 ТХ PLC IP Р П 5А.

Весь кабель прокладывается в траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки земли.

Прокладку кабелей выполнить согласно типовой серии А5-92.

Меры электробезопасности

Проектом предусматривается устройство наружного заземления общее для трансформаторной подстанции и дизельной электростанции, выполненное из вертикальных и горизонтальных заземлителей. Горизонтальный заземлитель выполняется из полосовой стали 60х5 мм, вертикальный - из угловой стали 50х50х5 мм.

Все опоры ВЛ-10кВ подлежат заземлению.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить. Электродвигатели занулить. Броню кабелей присоединить с обеих сторон к системам заземления.

Наружное электроосвещение

Проект наружного освещения выполнен на основании технического задания на проектирование.

Район по ветру - IV; район по гололёду - III.

Электроснабжение наружного освещения территории комплекса водопроводных сооружений осуществляется от фидера наружного освещения, встроенного в проектируемую КТПН. Управление наружным освещением осуществляется в автоматическом режиме в зависимости от уровня естественной освещенности.

Проектом предусматривается установка опор наружного освещения, прокладка кабелей от КТПН до головной опоры.

Линии наружного освещения проектируются воздушными и выполняются самонесущим изолированным проводом марки СИП-4 сечением 4х16мм² на железобетонных опорах марки СВ105.

На концах ВЛ-0,4кВ должны быть выполнены повторные заземления нулевого рабочего провода. Заземляющие проводники должны выполняться из оцинкованной круглой стали диаметром 12мм.

Проектом предусматривается установка консольных светодиодных светильников марки ДКУ02-40. Нормируемая освещенность 0,5лк. Светотехнический расчет выполнен на основании «Пособия по расчету и проектированию естественного, искусственного и совмещенного освещения».

Кабельные линии от КТП до головных опоры прокладываются в траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки земли. Кабели, прокладываемые по опоре, защитить металлической трубой Дн=57мм на высоту 2м от уровня земли.

Прокладку кабелей выполнить согласно серии А5-92. Броню кабелей присоединить с обеих сторон к системам заземления.

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующим ПУЭ.

Силовое электрооборудование

Проект электроснабжения насосных станций первого подъёма в с. Мичуринское Костанайского района Костанайской области выполнен на основании технического задания на проектирование.

В насосных станциях каждой скважины выполняется подключение скважинного насоса и силового щита ЩС, установленных в наземном павильоне. Наземный павильон оборудован системами отопления и освещения, которые запитаны от щита ЩС. Щит ЩС поставляется комплектно с наземным павильоном.

Управление скважинным насосом осуществляется от шкафа управления ШУН, поставляемого комплектно с насосом. В насосных станциях скважин устанавливаются вводные щитки ЩВ типа ЩРн-12з-1 IP54 UNIVERSAL.

Силовой кабель от шкафа управления ШУН до насоса прокладывается в металлической трубе и в металлорукаве. Кабели выбраны по рабочему току и проверены по потере напряжения.

Щит ЩВ и шкаф ШУН устанавливаются на стойки К314УТ2, закрепляемые в полу, устанавливаются на высоте 1,0м от уровня пола.

В качестве молниеприемников используется металлическая кровля, присоединенная к контуру заземления насосных станций. В качестве токоотвода используется круглая сталь диаметром 10 мм.

Меры электробезопасности

Проектом предусматривается устройство наружного заземления, выполненное из вертикальных и горизонтальных заземлителей.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить. Электродвигатели занулить. Броню питающих кабелей присоединить с обеих сторон к системам заземления.

Наружное электроосвещение

Проект наружного освещения выполнен на основании технического задания на проектирование.

Район по ветру - IV; район по гололёду - III.

Электроснабжение установки наружного освещения насосных станций 1-го подъема №1-№5 осуществляется от фидеров наружного освещения, встроенных в проектируемую КТП. Управление наружным освещением осуществляется в автоматическом режиме в зависимости от уровня естественной освещенности.

Проектом предусматривается установка опор наружного освещения, прокладка кабеля от КТП до головной опоры.

Линия наружного освещения проектируется воздушной и выполняется самонесущим изолированным проводом марки СИП-4 сечением 4х16мм² на железобетонных опорах марки СВ105.

На концах ВЛ-0,4 кВ должны быть выполнены повторные заземления нулевого рабочего провода. Заземляющие проводники должны выполняться из оцинкованной круглой стали диаметром 12мм.

Проектом предусматривается установка консольных светодиодных светильников марки ДКУ02-40. Нормируемая освещенность 0,5 лк. Светотехнический расчет выполнен на основании «Пособия по расчету и проектированию естественного, искусственного и совмещенного освещения».

Кабельная линия от КТП до головной опоры прокладываются в траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки земли. Кабель, прокладываемый по опоре, защитить металлической трубой Дн=57мм на высоту h=2м от уровня земли.

Прокладку кабелей выполнить согласно серии А5-92. Броню кабелей присоединить с обеих сторон к системам заземления.

Силовое электрооборудование

Проект электроснабжения насосной станции второго подъёма в селе Мичуринское Костанайского района Костанайской области выполнен на основании технического задания на проектирование и в соответствии с техническими условиями.

Электроснабжение насосной станции второго подъема осуществляется от выносного щита АВР дизельной электростанции, который получает питание от комплектной трансформаторной подстанции и дизельной электростанции.

Выносной щит АВР ДЭС устанавливается на вводе в павильон насосной станции на отм. 0.000.

В проекте выполняется подключение силового электрооборудования: комплектной станции для хозяйственно-питьевого водоснабжения, комплектной противопожарной установки, установки обеззараживания воды, дренажного насоса, щитка для подключения отопления и освещения павильона ЩС, поставляемого комплектно с наземным павильоном.

Комплектная станция для хозяйственно-питьевого водоснабжения, комплектная противопожарная установка, установки обеззараживания воды УФ укомплектованы шкафами управления ШУ.

Проектом предусматривается установка вводного щитка ЩВ типа ЩРн-36з-1 IP54 UNIVERSAL.

Для управления дренажным насосом устанавливается ящик управления типа Я5110-2474У1.

На отм. -3.350 предусматриваются отопление и освещение, которые получают питание от щитка ЩВ.

Все кабели выбраны по рабочему току и проверены по потерям напряжения.

Длины кабелей перед нарезкой уточнить по месту при монтаже.

Щиты ЩС, ЩВ, ЯВР, ящики ЯУ устанавливаются на высоте 1,0м от уровня пола на стойках К314УТ2, закрепляемых в полу.

Проектом предусмотрена молниезащита сооружения. В качестве молниеприемников используется металлическая кровля, присоединенная к контуру заземления сооружения. В качестве токоотвода используется круглая сталь диаметром 10 мм.

Меры электробезопасности

Проектом предусматривается устройство наружного контура заземления, выполненного из вертикальных и горизонтальных заземлителей. Горизонтальный заземлитель выполняется из полосовой стали сечением 60х5мм, вертикальный - из угловой стали 50х50х5мм.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить. Электродвигатели занулить.

Броню кабелей заземлить с обоих концов.

Сети автоматизации

Проектируемые сети автоматизации 0,4кВ выполнены согласно серии А5-92. Протяженность трассы кабельной линии 0,4кВ – 136,45м.

От насосной станции 2-го подъема до резервуаров чистой воды и до коробки микровыключателей задвижек проектируемые сети автоматизации 0,4кВ выполняются кабелем марки КВВГ в трубах Дн40. От шкафа управления до задвижек, установленных в колодце, проектируемые сети автоматизации 0,4кВ выполняются кабелем марки ВБбШв-0,66.

Совместная прокладка контрольных кабелей с сетями электроснабжения КЛ-0,4кВ выполнена согласно серии А5-92.

При пересечении с подземными коммуникациями и на участках со стесненными условиями кабели проложить в полиэтиленовых трубах Дн=110мм с толщиной стенки не менее 6мм.

Проектом предусматривается заземление бронированного кабеля. При заземлении металлическую оболочку силового кабеля и броню соединить между собой гибким медным проводом сечением 6 мм². (ПУЭ РК 2015 г. п.420).

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующих ПУЭ.

При выходе из траншеи на поверхность, кабель защитить уголком 50х50х5, длиной 1,5м.

Автоматизация

Скважины подземного водозабора расположены на площадке водозаборных сооружений, с установленными в них насосами

- скважины №1,2 6GS40RT-L4C Q=6,48м³/ч, H=119м со шкафом управления;
- скважины №3,4,5 6GS30T-L4C Q=6,48м³/ч, H=108,98м, 102,16м, 103,61м со шкафом управления.

К шкафу управления скважинными насосами дополнительно поставляется:

- CIU900GSM- модуль для внешней установки модулей CIM;

- GSM-CIM260-EU Add-on cpl. Packed модуль для передачи данных (3G/4G), СМС сообщений;
- Antenna for 4G modem-антенна для CIM260/280;
- Battery. Lithium Ion 3.7v.1.100mA Ahcpl-аккуммуляторная батарея.

Скважинные насосы в автоматическом режиме будут работать на наполнение резервуаров. На вводе в станцию очистки установлены задвижки, для получения требуемого давления на напорном трубопроводе установлены электроконтактные манометры. При снижении уровня воды в резервуарах, задвижка открывается, давление в трубопроводе падает, включаются рабочие скважинные насосы. При наполнении резервуара до аварийного уровня, задвижка закрывается, давление в сети трубопровода возрастает до требуемого, скважинные насосы отключаются.

При аварии рабочей насосной станции 1 подъема, дежурному персоналу системой управления отправляется смс сообщение по GSM.

Вода по напорному водоводу подается на площадку водопроводных сооружений в станцию очистки далее в резервуары чистой воды.

В проекте предусмотрена установка 5 резервуаров чистой воды на площадке комплекса водопроводных сооружений.

Так же проектом предусмотрено измерение фиксированных уровней с помощью датчиков реле уровня РОС-301 в резервуарах чистой воды:

- аварийный верхний уровень сигнализация;
- нижний уровень сигнализация;
- уровень открытия задвижки;
- уровень закрытия задвижки;
- уровень включения насосной станции II подъема.

При отсутствии воды датчики верхнего уровня замкнуты, нижнего уровня разомкнуты. Датчики уровня имеют зону нечувствительности, что позволяет регулировать уровень заполнения РЧВ с помощью датчиков уровня.

В насосной станции II подъема проектом предусмотрена установка групп насосов:

- многонасосная установка повышения давления 22 SV03FO30T (2 рабочих и 1 резервная), Q=38,41м³/час, H=35,84м, N=3x3,0кВт;
- многонасосная установка пожаротушения 92SV3G220T (1 рабочая и 1 резервная), Q=92,41м³/час, H=59,69м, N=2x22,0кВт.

Автоматическая работа насосов II подъема возможна по сигналу от реле уровня через промежуточное реле KV1.

В зависимости от уровня контакты датчиков уровня размыкаются или замыкаются. В результате данные коммутационные режимы через промежуточные реле используются для управления работой задвижек №1 и №2.

При увеличении расхода водопотребления (более 30 м³/ч) включается пожарный насос, одновременно предусмотрено открывание задвижек с электроприводом №3(№4).

В здании насосной станции II подъема установлены шкафы управления задвижками №3,4. В помещении очистки воды установлены шкафы управления задвижек №1 и №2.

Для установки погружных датчиков уровня в каждом резервуаре предусмотрены колодцы для монтажа.

От каждого колодца под датчики уровня резервуаров чистой воды, проложен контрольный медный кабель.

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции при косвенном прикосновении выполняется защитное заземление оборудования автоматики согласно ПУЭ РК 2015г п.146.

Линия сети, прокладываемой от щитка до приборов и щита сигнализации выполняется 3-х проводными проводниками (фазный-L, нулевой рабочий - N, нулевой защитный - PE). Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники подключаются на щитах под разные контактные зажимы.

От щитка РЕ-шины (зажима) специальным проводником соединяется с зажимом на ВРУ, от которого стальная полоса соединяется с внутренним контуром заземления.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

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

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

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

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

Места проведения строительных работ оборудуются первичными средствами пожаротушения.

6.4 Оценка соответствия рабочего проекта санитарным нормам и гигиеническим правилам

проект «Строительство системы водоснабжения в с. Мичуринское Костанайского района Костанайской области», соответствует требованиям Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового пользования и безопасности водных объектов" утвержденных Приказом Министра МНЭ РК № 209 от 16.03.2015 г.

6.5 Организация строительства

До начала строительно-монтажных работ необходимо:

очистить участок строительства от мусора;

оградить территорию строительного участка;

в темное время суток обеспечить освещение участка строительства;

подготовить площадки для складирования строительных материалов и изделий;

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

Начало реализации рабочего проекта планируется в мае 2023 года, согласно письму заказчика №02-04-585 от 25 ноября 2022 года.

Продолжительность строительства - 11 месяцев.

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

май- декабрь 2023г. – 72%;

январь –март (включительно) 2024г. – 28%.

6.6 Сметная документация

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

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с

«Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. №304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса «SANA-2015» (версия 22.4.1 от 07 ноября 2022 года) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2022 года.

При составлении смет использованы:

- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения;
- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения;
- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения;
- ССЦ РК 8.04-08-2020 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» в текущем уровне 2022 года (17 сборников);
- сборники сметных цен в текущем уровне 2022 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2021;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2021;
- сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2020 на 2022 год;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2020 Отдел 1. Автомобильные перевозки;
- сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (МАФ) УСН РК 8.02-03-2019.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

Сметная стоимость строительства определена в текущих ценах 2022 года.

Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2022 год выполнен с учетом: норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021–2025 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 25 августа 2020 года № 29, с учетом заделов по годам строительства: МРП 2022 год - 3063 тенге.

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

Территориальный район - 10.13 Костанайская область, Костанайский район.

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Fast expert» в рабочий проект «Строительство системы водоснабжения в с. Мичуринское Костанайского района Костанайской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план и транспорт

1. На ситуационной схеме указано направление севера.
2. Откорректированы чертежи согласно условных обозначений.
3. Лист 4.1, 5.1 - проставлены отметки относительного ноля на все сооружения.
4. Лист 5.2, 8.2 – откорректированы таблицы «Экспликация зданий и сооружений».
5. На сводном плане показаны сети ВЛ-10 кВ.

Конструкции железобетонные

014-22-КЖ 001

6. Представлен расчет фундаментной плиты Фм1.
7. Лист 5, в спецификации указаны массы щитов покрытия Щ2 – Щ4.
8. Лист 7, 8, 9 - в спецификации указаны массы изделий.
9. Указана привязка ручек Р-1.

014-22-КЖ 003

10. Представлен расчет фундаментной плиты Фм1.
11. Листы 3, 4 - указан УГВ.

Наружные сети водопровода

12. Откорректирована таблица «Основные показатели систем» и количество листов в штампе на листе 1.
13. На всех планах дана привязка проектируемой трассы к существующим сооружениям, проставлены угловые размеры.
14. Пересечение проектируемой трассы с существующей автодорогой на участке между колодцами В-219 и В-220/ПГ выполнено в футляре.
15. Откорректирована спецификация и ведомость работ.

Наружные сети водопровода и канализации

16. На всех планах дана привязка проектируемой трассы к существующим сооружениям, проставлены угловые размеры.
17. Откорректирована спецификация и ведомость работ.

Электротехническая часть

014-22-ЭС 001. Альбом 1

18. СО (лист 5) - уточнено количество опор;

014-22-ЭС 002. Альбом 6

19. Лист 4 - показана на плане переукладка провода в точке подключения.

014-22-ЭН 002. Альбом 6

20. Лист 4 – добавлены в экспликацию зданий и сооружений КТП и ДЭС.

Сметный раздел

21. В сводном расчете откорректирована стоимость экспертизы;
22. Представлено Казахстанское содержание, подписанное заказчиком;
23. Сметная документация сформирована в текущих ценах периода разработки проектносметной документации, действующих на дату предоставления проекта в экспертизу (п.11,12 НДОССС РК);
24. Сметная документация пересчитана с учетом изменений и дополнений, внесенных в рабочие проекты после замечаний экспертов по разделам и в соответствии с НДОССС РК.

7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан

от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком установлен объект II (нормального) уровня ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями задания на проектирование.

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

Исходные данные содержат все необходимые данные для разработки рабочего проекта.

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

Таблица №3

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Производительность:			
	Насосная станция I-го подъема	м³/час	6,48	6,48
	Насосная станция II-го подъема с пожарным расходом	м³/час	92,42	92,42
2	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2022-2024 гг., в том числе: СМР оборудование прочие затраты	 млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн.тенге	 3 177,325 2 465,634 232,862 478,828	 3 176,749 2 465,332 232,862 478,554
	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2022 г. (ПИР, экспертиза)	млн.тенге	35,366	35,366
	Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2023 г., в том числе: СМР оборудование прочие затраты	 млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн.тенге	 2 205,833 1 737,473 164,084 304,276	 2 205,473 1 737,173 164,084 304,217
	Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2024 г., в том числе: СМР оборудование прочие затраты	 млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн.тенге	 931,919 728,162 68,778 134,979	 931,702 728,160 68,778 134,764
3	Продолжительность строительства	мес.	11	11

8 ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство системы водоснабжения в с. Мичуринское Костанайского района Костанайской области» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Производительность:

Насосная станция I-го подъема – 6,48 м³/час

Насосная станция II-го подъема с пожарным расходом – 92,42 м³/час

Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2022-2024 гг., в том числе: – 3 176,749 млн.тенге

СМР – 2 465,332 млн.тенге
оборудование – 232,862 млн.тенге
прочие затраты – 478,554 млн.тенге
Продолжительность строительства – 11 месяцев

2. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» акимата Костанайского района в соответствии с условиями договора от 09 ноября 2022 года №FE-09.11/0058.

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

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

8 ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістерді және толықтыруларды ескере отырып, «Қостанай облысы Қостанай ауданы Мичурин ауылындағы сумен жабдықтау жүйесінің құрылысы» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

Өнімділік:
I-ші көтеру сорғы станциясы – - 6,48 м3/сағ
Өрт шығыны бар II көтергіш сорғы станциясы – 92,42 м3 /сағ
2022-2024 жылдары ағымдағы және болжамды бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны, соның ішінде: – 3 176,749 млн.теңге
құрылысты-монтаждық жұмыстары – 2 465,332 млн.теңге
жабдықтар – 232,862 млн.теңге
басқа шығындар – 478,554 млн.теңге
Құрылыстың ұзақтығы – 11 ай

2. Осы сараптама қорытындысының дұрыстылығы 2022 жылғы 09 қарашадағы №FE-09.11/0058 шарттың тәртібіне сәйкес Қостанай ауданы әкімдігінің «Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі» ММ кепілдендірілген бастапқы мәліметтер және жобалау үшін тапсырысшымен берілген материалдар негізінде берілді.

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

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

1.1.

1.2. Ссылка на окончательную версию ПСД:

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже

№ п/	Раздел	Эксперт	Специа-лизация эксперта (по	Номер	Результат (соответству

п			аттестату)	аттестата	ет или не соответствует нормам)
1	Генеральный план и транспорт (трасса)	Агалаков Сергей Николаевич	Технологическая часть (в зависимости от назначения объекта)	KZ63VJE00031364	Соответствует
2	Электротехническая часть	Мусаев Алибек Юрьевич	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	KZ47VJE00042516	Соответствует
3	Наружные сети водопровода и канализации	Подхватилина Тамара Ивановна	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	KZ74VJE00046880	Соответствует
4	Наружные сети водопровода	Подхватилина Тамара Ивановна	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	KZ74VJE00046880	Соответствует
5	Конструкции железобетонные	Махметов Канат Балтабаевич	Конструктивная часть	KZ92VJE00053152	Соответствует
6	Ведущий эксперт	Агалаков Сергей Николаевич	Технологическая часть (в зависимости от назначения объекта)	KZ63VJE00031364	Соответствует
7	Сметный раздел	Кабдышев Булат Курманович	Специальные разделы проектов	KZ47VJE00046881	Соответствует
8	Автоматизация технологических процессов	Мусаев Алибек Юрьевич	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	KZ47VJE00042516	Соответствует
9	Отопление и вентиляция	Подхватилина Тамара Ивановна	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей	KZ74VJE00046880	Соответствует

			и систем)		
10	Санитарно-эпидемиологический раздел	Кенжебаев Ерлан Кенжебаевич	Санитарно-эпидемиологический профиль	KZ62VJE00030509	Соответствует
11	Технологические решения	Агалаков Сергей Николаевич	Технологическая часть (в зависимости от назначения объекта)	KZ63VJE00031364	Соответствует
12	Архитектурно-строительная часть	Агалаков Сергей Николаевич	Технологическая часть (в зависимости от назначения объекта)	KZ63VJE00031364	Соответствует

Примечание: *при отсутствии в рабочем проекте раздела, графа эксперта по этому разделу исключается.*

Мусаев А.Ю. (Директор)

Агалаков С.Н. (Эксперт)

Подхватилина Т.И. (Эксперт)

Кабдышев Б.К. (Эксперт)

Махметов К.Б. (Эксперт)

Кенжебаев Е.К. (Эксперт)

Мусаев А.Ю. (Директор)