**«Абай облысы, Аягөз ауданы, Аягөз қаласында су құбыры желілерінің және құрылыстардың қайта құруы 5 кезек» (су құбыры құрылыстары)»**

жұмыс жобасы бойынша

28.12.2023 ж. № ЦЭ-0797/23

(оң)

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫСШЫ:**

«Абай облысы Аягөз ауданының тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығы, жолаушылар көлігі, автомобиль жолдары және тұрғын үй инспекциясы бөлімі» ММ

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**:

«СЕМИПАЛАТИНСКГРАЖДАНПРОЕКТ» ЖОБАЛАУ ИНСТИТУТЫ» ӨҚ

Павлодар қаласы

## АЛҒЫ СӨЗ

**«Абай облысы, Аягөз ауданы, Аягөз қаласында су құбыры желілерінің және құрылыстардың қайта құруы 5 кезек» (су құбыры құрылыстары)»** жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «ҚР сараптама орталығы» ЖШС берілді.

**«ҚР сараптама орталығы» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытынды толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға берілмейді.**

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(положительное)

№ ЦЭ-0797/23 от 28.12.2023 г.

по рабочему проекту

**«Реконструкция водопроводных сетей и сооружений 5 очередь в городе Аягоз Аягозского района области Абай» (водопроводные сооружения)»**

**ЗАКАЗЧИК:**

ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекций Аягозского района области Абай»

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**

ПК «ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ «СЕМИПАЛАТИНСКГРАЖДАНПРОЕКТ»

город Павлодар

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция водопроводных сетей и сооружений 5 очередь в городе Аягоз Аягозского района области Абай» (водопроводные сооружения)»** выдано ТОО «Центр экспертизы РК».

**Данное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Центр экспертизы РК».**

**1 НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Реконструкция водопроводных сетей и сооружений 5 очередь в городе Аягоз Аягозского района области Абай» (водопроводные сооружения)», разработан в 2023 году.

**2 ЗАКАЗЧИК:** ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекций Аягозского района области Абай»

**3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** Производственный кооператив «ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ «СЕМИПАЛАТИНСКГРАЖДАНПРОЕКТ», государственная лицензия ГСЛ № 003399 от 28 февраля 2001 года (I категория), выданная Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

**Субпроектировщик:** ТОО «Технократ Семей»

**ГИП** – А.Г. Грищенко

**4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** государственные инвестиции.

**5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1 Основание для разработки:**

- задание на проектирование на разработку рабочего проекта «Реконструкция водопроводных сетей и сооружений 5 очередь в городе Аягоз Аягозского района области Абай» (водопроводные сооружения)», утвержденное руководителем ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекций Аягозского района области Абай»;
- архитектурно-планировочное задание на проектирование № KZ57VUA00825396 от 24 января 2023 года рабочего проекта «Реконструкция водопроводных сетей и сооружений 5 очередь в городе Аягоз Аягозского района области Абай» (водопроводные сооружения)», выданное ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Аягозского района области Абай»;
- распоряжение № 38-Ѳ от 13.01.2023 года ГУ «Аппарат акима города Аягоз» о внесении изменений в распоряжение № 638-Ѳ от 05.12.2022 года об изменении целевого назначения земельного участка с кадастровым номером 23-251-021-228 участка площадью 0,9991 га для размещения и строительства водопроводных сооружений;
- распоряжение № 638-Ѳ от 05.12.2022 года ГУ «Аппарат акима города Аягоз Аягозского района» о выделении ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Аягозского района области Абай» земельного участка площадью 0,9991 га;
- Земельно-кадастровый план земельного участка №2212262120680407 кадастровый номер 23-251-021-228 с правом землепользования на земельный участок на срок 3 года;
- технический отчет на инженерно-геологические изыскания, выполненный Производственный кооператив «ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ «СЕМИПАЛАТИНСКГРАЖДАНПРОЕКТ»;
- письмо заказчика о финансировании проекта №02-04/1515 от 13 декабря 2023 года.

*Технические условия:*

- Технические условия №02-257 от 15.08.2022 года на проектирование водопроводных сетей и сооружений 5 очереди, выданные КГП «Аягоз су».

**5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций**

- ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Аягозского района» №02-03/1783 от 14.12.2022 года;
- КГП «Аягоз су» №02-423 от 14.12.2022 года;
- Согласования проектных решений заинтересованными службами.

**5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу**

| ТОМ 2. | РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ | ОБОЗНАЧЕНИЕ |
|---|---|---|
| **Альбом 0** | **Генеральный план** | **178-2019-0.1-ГП** |
| **Альбом 1** | **Наружные сети** | |
| Альбом 1.1 | Наружные сети водоснабжения | 178-2019-1.1-НВ |
| Альбом 1.2 | Наружные сети энергоснабжения | 178-2019-1.2-ЭС |
| Альбом 1.3 | Наружное электроосвещение | 178-2019-1.3-ЭН |
| **Альбом 2** | **Насосная станция II подъема** | |
| Альбом 2.1 | Технологические решения | 178-2019-2.1-ТХ |
| Альбом 2.2 | Архитектурно-строительные решения | 178-2019-2.2-АС |
| Альбом 2.3 | Отопление и вентиляция | 178-2019-2.3-ОВ |
| Альбом 2.4 | Водопровод и канализация | 178-2019-2.4-ВК |
| Альбом 2.5 | Электроснабжение | 178-2019-2.5-ЭЛ |
| Альбом 2.6 | Автоматизация и контроль | 178-2019-2.6-АК |
| Альбом 2.7 | Охранная сигнализация | 178-2019-2.7-ОС |
| **Альбом 3** | **Резервуар для воды 500 м$^3$<br>ТП РК 500 РВ (IIIА)-2.3-2013** | |
| Альбом 3.0 | Пояснительная записка | 178-2019-3.0-ПЗ |
| Альбом 3.1 | Технологические решения | 178-2019-3.1-ТХ |
| Альбом 3.2 | Архитектурно-строительные решения | 178-2019-3.2-АС |
| Альбом 3.3 | Отопление и вентиляция | 178-2019-3.3-ОВ |
| Альбом 3.4 | Автоматизация технологических процессов | 178-2019-3.4-АТХ |
| **Альбом 4** | **Проект организации строительства** | **178-2019-4-ПОС** |

**ТОМ 3. Сметная документация**

**5.4 Цель и назначение объекта строительства**

Целью и задачей проекта является - Реконструкция водопроводных сетей и сооружений 5 очередь в городе Аягоз Аягозского района области Абай» (водопроводные сооружения).

Назначение объекта строительства - Водопроводные сети и сооружения.

## 6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

**6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства**

Объект строительства расположен по адресу: город Аягоз Аягозского района области Абай.

Ситуационная схема приведена на рисунке 1.

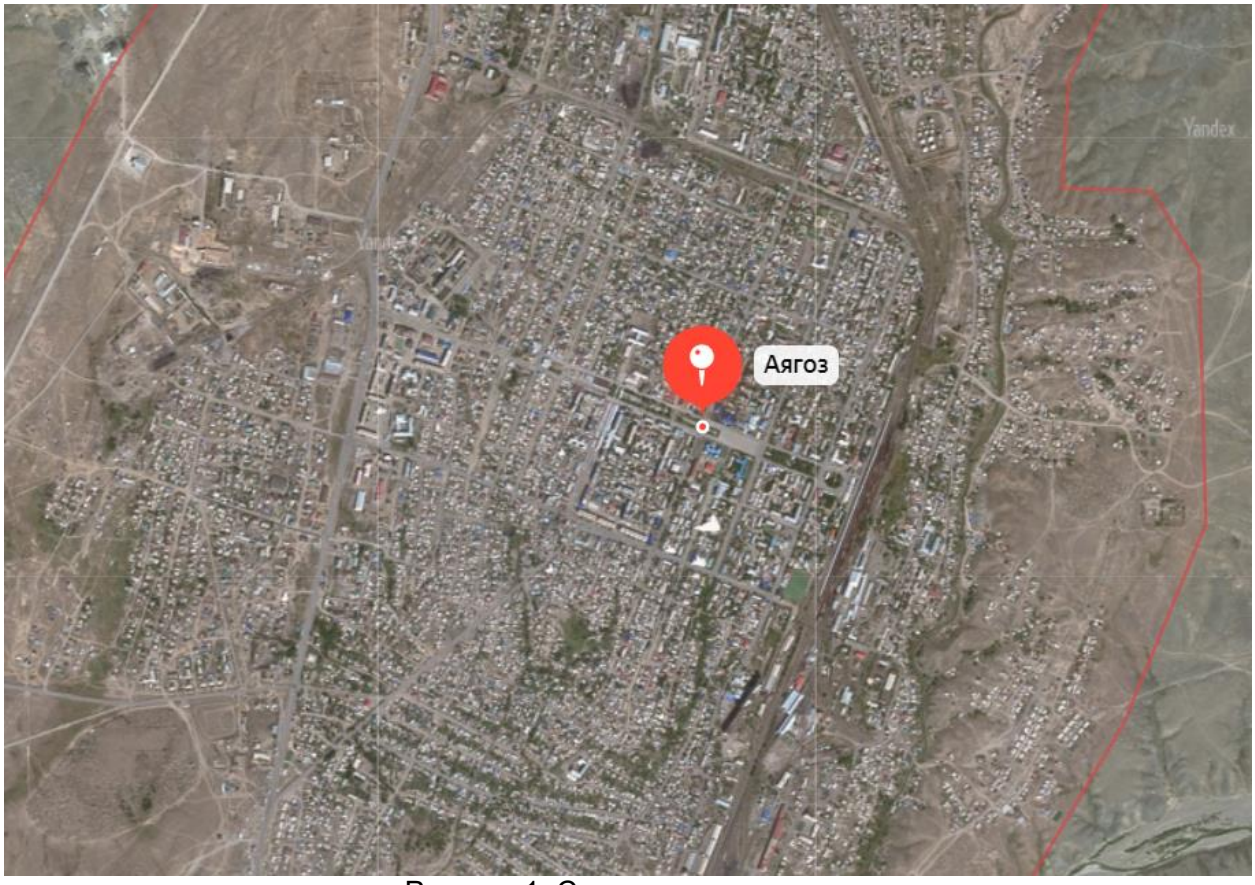


Рисунок 1. Ситуационная схема.

**Природно-климатические условия района строительства**

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017, исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к III климатическому району к подрайону IIIA, с резко выраженным континентальным режимом.

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

- расчетная наружная температура воздуха – минус 38°С;
- нормативная снеговая нагрузка – 120 кг/м$^2$;
- нормативное значение ветрового давления – 38 кгс/м$^2$;
- преобладающее направление ветра – юго-западное, западное;
- нормативная глубина промерзания - 260 см;
- зона влажности – сухая;
- сейсмичность площадки строительства –сейсмичен до 6 баллов.

**Инженерно-геологические условия площадки строительства**

В геоморфологическом отношении участок строительства находится в южном пологом увале горного массива Битантау. Абсолютные отметки природного рельефа на участке строительства изменяются в пределах 653,31 – 700,75 м.

В геологическом строении участка реконструкции принимают участие аллювиально-делювиально-пролювиальные образования верхнечетвертичного и современного возраста (adp QIII-IV), представленные: гравийными грунтами с среднезернистым

песчаным заполнителем, суглинками с включением дресвы до 20 %, в основании которых залегают пестроцветные неогеновые глины павлодарской свиты (N2pv), и скальные грунты представленные поздним верхнепермским комплексом интрузивных пород (γδ3P1к) - выветрелыми, трещиноватыми, сиенит-порфирами, в верхней части перекрытые маломощным слоем современных насыпных грунтов техногенного происхождения (tQIV) возраста.

Инженерно-геологические элементы их мощность и распространение приведены в инженерно-геологических колонках (см. раздел 1.2. Отчет по комплексным инженерным изысканиям).

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий, данных полевых и лабораторных исследований грунтов, в пределах участка выделены пять инженерно-геологических элементов.

Первый элемент (I) – насыпные грунты, характеризующиеся как свалки слабоуплотненных, различной степени сжимаемости грунтов, расчетное сопротивление которых от 80 до 100 кПа, для насыпного грунта - pII-1,40 г/см3.

Второй элемент (II) – суглинки с включением дресвы до 20%.

Третий элемент (III) – скальные грунты - сиенит-порфиры, от светло-серого до темно- зеленого цвета, тип структуры порфировидная, текстура массивная.

По коэффициенту выветрелости согласно ГОСТ 25100-2011, таб.Б.3 грунты от сильновыветрелых до слабовыветрелых.

Четвертый элемент (IV) – глина плотная.

Пятый элемент (V) – гравийный грунт с среднезернистым песчаным заполнителем.

Грунтовые воды на момент проведения инженерно-геологических изысканий – октябрь 2021 года, вскрыты выработками № 63-64, 68, 77, на глубине 1,60 - 3,40 м, с высотными отметками (651,71 - 652,61 м). Прогнозное повышение уровня грунтовых вод в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков на 1,00 - 1,50 м, также в вышеупомянутые периоды возможно появление временной верховодки по кровле глин и скальных грунтов.

По данным лабораторных определений (по химическому составу) грунтовые воды преимущественно гидрокарбонатно-хлоридные, слабоминерализованные (сухой остаток 1032,00 мг/л). Вода слабощелочная (pH – 7,91). По степени жесткости грунтовые воды умеренно жесткие (общая жесткость 3,57 мг-экв/л). К бетонам нормальной плотности на портландцементе по ГОСТу – 10178 грунтовые воды по содержанию (сульфатов - 60,47 мг/л) – агрессивными свойствами не обладают, по содержанию хлоридов (112,18 мг/л) – агрессивными свойствами не обладают.

К металлическим конструкциям грунтовые воды по суммарному содержанию сульфатов и хлоридов обладают слабоагрессивными свойствами (СП РК 2.01-101-2013).

Изученные грунты набухающими, просадочными свойствами согласно лабораторным данным не обладают.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунт для суглинков и глин – 172см; для гравийных и скальных грунтов – 254 см.

Подробное описание результатов лабораторных исследований и физико-механические свойства грунтов приведены в разделе 1.2 Отчет по комплексным инженерным изысканиям.

**Основные характеристики объекта:**

Уровень ответственности – II нормальный, технически не сложный

### 6.2 Проектные решения

#### 6.2.1 Генеральный план

Генеральный план объекта «Реконструкция водопроводных сетей и сооружений 5 очередь в городе Аягоз Аягозского района ВКО» разработан на основании задания на проектирование, на топографической съемке М 1:500, выполненной ПК «ПИ «Семипалатинскгражданпроект» в 2022 году.

Система координат-местная

Система высот- Балтийская.

*Площадка водозаборных сооружений*

На участке существующих водозаборных сооружений расположено 8 насосных станций I подъема на водозаборных скважинах (6 – рабочих; 2 – резервные).

Реконструкция существующих водозаборных сооружений данным рабочим проектом «Реконструкция водопроводных сетей и сооружений 5 очередь в городе Аягоз Аягозского района ВКО» не предусматривается.

*Площадка водопроводных сооружений*

Проектом предусмотрена реконструкция водопроводных сооружений на участке, определенном Заказчиком и эксплуатирующей организацией ГКП «Аягоз су». Территория участка свободна от застройки.

На отведенном участке размещены:

- насосная станция II подъема с установкой обеззараживания воды;
- два резервуара чистой воды емк.500м3 каждый;
- комплектная трансформаторная подстанция.

Предусмотрено ограждение территории площадки водопроводных сооружений, устанавливающее границы территории, входящие в ЗСО.

Главной целью организации ЗСО является предупреждение загрязнений сооружений водоснабжения.

Территория участка огораживается глухой железобетонной оградой, высотой 2,0м, с насадкой из колючей проволоки в 4 ряда, высотой 0,5м с устройством ворот.

Также предусмотрены технические средства охраны:

- запретная зона шириной 10м вдоль внутренней стороны ограждения площадки, огороженная колючей проволокой тип М9Б (Б);
- тропа наряда внутри запретной зоны, шириной 1м на расстоянии 1м от ограждения запретной зоны;
- знаки (светоотражающие), обозначающие границы запретной зоны.

Предусмотрена площадка для мусороконтейнера с навесом на 1 контейнер, огороженная с трех сторон.

Проезды и подъезды к сооружениям на участке предусмотрены с гравийным покрытием, тропа наряда – перекопанный, просеянный утрамбованный грунт.

Вертикальная планировка выполнена в проектных отметках опорных точек планировки с отводом талых и ливневых вод от проектируемых здании и сооружении за пределы площадки.

#### 6.2.2 Общие данные

Для водоснабжения города Аягоз принята объединенная система хозяйственно-питьевого - противопожарного водопровода. Согласно /1/ п. 7.4 по степени обеспеченности подачи воды система водоснабжения относится к II категории.

Данным рабочим проектом для водоснабжения города Аягоз предусмотрено:

- строительство насосной станции II подъема с размещением в ней бактерицидной установки;
- строительство двух резервуаров чистой воды емкостью 500 м2 каждый;
- установка комплектной трансформаторной подстанции КТПН-2х250-10/0,4кВ.

В соответствии с принятым источником водоснабжения и способом подачи воды, принята следующая схема водоснабжения: вода от существующих водозаборных скважин подземного водозабора по двум водоводам поступает в два резервуара емкостью по 500 м3 (проектируемые), расположенные на площадке насосной станции второго подъема (проектируемая), откуда насосами второго подъема вода после обеззараживания подается в водопроводную сеть города и в напорные контррезервуары (два по 2000м3 - существующие), расположенные на горе Битан.

Водоснабжение города Аягоз предусмотрено от существующего водозабора (8 водозаборных скважин).

Водопроводные сети кольцевые из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001. Водовод и площадочные сети (проектируемые) предусмотрены из стальных труб ГОСТ 10704-91

Для водозаборных и водопроводных сооружений предусмотрена организация зоны санитарной охраны с ограждением пояса строгого режима.

**6.2.3 Архитектурно-строительные решения**

**Насосная станция II подъема**

Объемно-планировочное и конструктивное решение здания насосной станции II подъема выполнено с учетом применения строительных деталей заводского изготовления.

Здание имеет прямоугольную форму с размерами: в осях «1-2» - 12,0 м, в осях «А-Б» - 6,0 м.

Высота этажа в чистоте составляет 3,95 м.

Конструктивная схема здания - бескаркасное, с продольными несущими стенами из керамического кирпича

Покрытие - сборные ж/бетонные плиты

Основные строительные показатели:

Общая площадь здания – 68,88 м2

Площадь застройки - 88,0 м2

Строительный объем – 316,8 м.

*Конструктивные решения*

Фундаменты под стены – ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* и подушек по ГОСТ 13580-85.

Наружные стены из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/175/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на растворе марки 50.

Наружные стены утепляются с наружной стороны теплоизоляционными плитами «isover» OL-E толщ. 50 мм (ГОСТ 32314-2012). Оштукатуриваются простой штукатуркой 20 мм по сетке ГОСТ 3826-82. По верх штукатурки известковая окраска.

По верх штукатурки известковая окраска.

Перегородки из гипсоволокнистых листов (КНАУФ Суперлистов).

Вертикальную гидроизоляцию выполнить обмазочную в 2 слоя горячим битумом, горизонтальную гидроизоляцию выполнять слоем цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 2см.

Перемычки - плитные железобетонные по ГОСТ 948-84

Покрытие из сборных железобетонных плит по серии 1.141.1-40с вып.1

Утеплитель кровли - Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные марки П-100 ГОСТ 9573-2012

Кровля плоская, рулонная из 3-х слоев бикроста на антисептированной горячей битумной мастике.

Оконные проемы из ПВХ с белой лицевой поверхностью ГОСТ 30674-99.

Двери: наружные – деревянные по ГОСТ 124698-81, внутренние – деревянные по ГОСТ 6629-88*.

Полы - из керамической плитки, линолеума и бетонные.

Крыльцо-бетонное.

Отмостка вокруг здания бетонная из бетона В7.5 шириной 750мм.

*Наружная и внутренняя отделка*

Наружные стены утепляются с наружной стороны теплоизоляционные плиты «Isover» OL-E толщ. 50 мм. Оштукатуриваются простой штукатуркой 20мм по сетке ГОСТ 3826-82. Поверх штукатурки известковая окраска.

Цоколь оштукатуривается цементно-песчаным раствором и окрашивается фасадной краской коричневого цвета.

Внутренняя отделка стен: простой штукатуркой, на высоту 1.8м окрашивается влагостойкой краской и облицовывается керамической плиткой, выше окрашивается водоэмульсией.

Потолки – затирка швов, водоэмульсионная окраска.

*Защита конструкций от коррозии, гниения и возгорания*

Все металлические закладные и соединительные элементы должны быть защищены цинковым покрытием толщиной не менее 0,15мм согласно СП РК 2.01-101-2013.

**Резервуары чистой воды емк. 500 м$^3$**

Резервуар относится к сооружению II класса с ненормированной степенью огнестойкости и II класса по степени ответственности, представляет собой монолитную железобетонную емкость прямоугольную в плане, заглубленную в грунт частично, с обсыпкой грунтом, обеспечивающей теплоизоляцию.

Резервуар для воды емкостью 500 м3 имеет размеры в плане 12х12м, высоту до низа балки перекрытия 4,2 м. максимальный уровень воды принят 3,9 м, полезный объем 533,87 м3. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха днища резервуара, что соответствует абсолютной отметке 681,25.

Стены резервуара запроектированы из монолитного железобетона, высотой 4,2 м. Толщина стен – 0,3 м принята из расчета на воздействие активного давления грунта (при удельном весе 1,8 т/м2) и гидростатического давления воды.

Днище – монолитная железобетонная плита, рассчитана на воздействие гидростатического давления воды и имеет толщину 0,35 м.

Стены с днищем соединяются при помощи арматурных выпусков из днища. Подготовка принята из бетона марки М100, цементная стяжка по днищу для создания уклона – из цементного раствора М100.

Сборное перекрытие резервуаров из сборных железобетонных плит по серии 1.442.1-5.94 с опиранием на стены, толщиной 0,4 м рассчитано на нагрузку от камеры приборов, люков-лазов и обваловки.

Люки-лазы и лестницы предусмотрены для спуска в резервуар и его обслуживания.

Камеры приборов предусмотрены для установки контрольно-измерительных приборов.

Расчет конструкции чаши резервуара для воды произведен в соответствии с СП63.13330.2012 (Россия) в программном комплексе SCAD.

Обратную засыпку производить непучинистым грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта слоями не более 200 мм с послойным уплотнением до рск>1,6 кгс/м2 в соответствии с указаниями СНиП 3.02.01-87.

После гидравлических испытаний выполнить обваловку резервуара.

Высота обваловки 1,0 м от верха плиты покрытия.

**6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и система**

**Водопотребление**

Численность населения города Аягоз - 45150 человек.

Удельное среднесуточное водопотребление села на одного жителя при водопотреблении зданий, оборудованных внутренним водопроводом и канализацией с автономной системой горячего водоснабжения, принято в соответствии с СНиП РК 4.01-02-2009 таблица 5.1 и составляет 150 л/сут.

Нормы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды и полив зеленых насаждений и проездов приняты согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.5.1.3, табл. 5.3, примечание 1.

Удельное среднесуточное за поливочный сезон потребление воды на поливку, qn, в расчете на одного жителя принято 40,0 л/сут согласно таблице 5.3 прим. 1 СНиП РК 4.01-02-2009. Удельные нормы водопотребления домашнего скота приняты в соответствии с утвержденной Методикой по разработке удельных норм водопотребления и водоотведения №545 от 30 декабря 2016 года.

Поголовье скота, принято на основании данных, предоставленных Заказчиком.

Полив предусмотрен в часы минимального водоразбора.

**Водоводы, площадочные сети**

Централизованная хозяйственно-питьевая-противопожарная система водоснабжения города Аягоз по степени обеспеченности подачи воды относится ко II категории (согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.7.4). Реконструкция водопроводных сетей 5 очередь выполнена отдельным рабочим проектом.

Диаметры трубопроводов определены гидравлическим расчетом и из условий выполнения указаниий СНиП РК4.01-02-2009 п. 11.45.

На сети установлены водопроводные колодцы с запорной арматурой и пожарными гидрантами.

При прокладке водопровода соблюдены минимальные расстояния до существующих зданий, сооружений и подземных коммуникаций в плане (расстояние в свету от наружной поверхности труб водопровода согласно СНиП РК 3.01-01-2002 табл. 14,15): до фундаментов существующих зданий и сооружений - 5,0 м; до фундаментов опор воздушной линии передач напряжением до 1 кВт - 1,0 м, свыше 1 кВт — 2,0 м.

Расстояние по вертикали при пересечении проектируемого водопровода с существующими коммуникациями - не менее 0,4 м (СП РК3.01-103-2012 и СН РК 3.01-03-2011).

Водоводы и площадочные сети запроектированы из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы запроектированы подземной прокладки. Согласно п. 11.42 СНиП РК 4.01-02-2009 глубина заложения труб должна быть на 0,5 м больше расчетной глубины

проникания в грунт нулевой температуры и опыта эксплуатации сетей, что составляет 2,8м.

Согласно п.11.31 СНиП РК 4.01-02-2009 перед укладкой труб предусмотрено выравнивание основания над выступами скльных грунтов слоем песчаного грунта толщиной 10см.

Перед началом производства работ заказчику уточнить по месту наличие подземных сетей и инженерных коммуникаций.

При пересечении проектируемых сетей с существующими сетями разработку вести механизированным способом на расстоянии не менее 2,0 м от боковой стенки и не менее 1,0 м над верхом трубы.

Прокладку сетей в пределах фундаментов опор воздушной линии связи вести при условии принятия мер, исключающих возможность повреждения существующих сетей.

По окончании работ предусмотрено восстановление дорожного покрытия и вывоз строительного мусора за пределы села.

В соответствии с требованиями СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» № 209 от 16 марта 2015 года проектом предусмотрена промывка и дезинфекция водопроводных сетей, которая должна производиться специализированной организацией, имеющей лицензию на указанный вид деятельности. С составлением Акта промывки и дезинфекции по результатам контроля качества выполненных работ.

*Пожаротушение*

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение и количество одновременных пожаров приняты, согласно Технического регламента приложение 6.

На рассматриваемой территории располагаются жилые, общественные и производственные здания.

Расход воды на наружное пожаротушение города Аягоз с населением 45150 человек при застройке одноэтажными и многоэтажными зданиями составляет 2 пожара по 25,0 л/с.

Согласно справке о количестве водопотребителлей, в г. Аягоз расположено 2 больничных комплекса, строительный объем каждого больничного комплекса более 25000м3.

Расход воды на внутреннее пожаротушение одного больничного комплекса принят по СНиП РК 4.01-02-2009 и составляет- 2 струи по 2,5л/сек

(2,5л/сек х2стр=5,0л/сек).

Самый невыгодный вариант - возникновение одновременных пожаров в дух больничных комплексах (2 пожара).

Максимальный расход воды на пожаротушение в г.Аягоз - составляет:

Qпож. = (25л/сек+5л/сек) х2пожара = 60л/сек

Наружное пожаротушение предусматривается от пожарных гидрантов, смонтированных в колодцах на водопроводной сети, с соблюдением нормативных расстояний. Внутреннее пожаротушение должно решаться от пожарных кранов, установленных внутри зданий.

Трехчасовой запас воды на пожаротушение города хранится в двух существующих напорных резервуарах чистой воды емк. 2000м каждый, расположенных на горе Битан.

Объем воды на пожаротушение составляет:

Wпож.= 60л/сек х3час.х3600сек = 648000л=648м3

Расстановка пожарных гидрантов на сети обеспечивает пожаротушение любого объекта с учетом прокладки рукавных линий длиной не более 200,0 м по дорогам с твердым покрытием. Пожарные гидранты устанавливаются не ближе 5,0 м от стен зданий и не далее 2,5 м от края проезжей части автодороги - /1/ п. 11.16.

На наружных стенах общественных зданий размещены указательные знаки пожарных гидрантов типа 2. В районах индивидуальной застройки в непосредственной близости от проектируемых колодцев с пожарными гидрантами установить указательные знаки пожарных гидрантов типа 1 (на стойках). Указательные знаки - в светоотражательном исполнении согласно СТ РК ГОСТ Р12.4.026-2002.

*Резервуары чистой воды*

В качестве запасно-регулирующей емкости проектом предусматривается два проектируемых резервуара емкостью 500 м³ каждый. Резервуары приняты железобетонные прямоугольные монолитные. Резервуары полузаглубленные и обваловываются грунтом.

**Насосная станция II подъема**

*Технологическая часть*

Для подачи воды из резервуаров в разводящую поселковую сеть запроектирована насосная станция II подъема с установкой в ней 3-х насосов на хозяйственно-питьевые нужды (два рабочих, один резервный) марки KHD100-250 B-NL-S1-G-75/2 (электродвигатель мощностью 75 кВт), подача воды 315 м³/час, напор 61,5 м. Внутри насосной станции устанавливается станция обеззараживания воды ОДВ-300 (2шт) и водомеры марки ВТ-200 - 2шт.

Насосная станция II подъема по требованиям надежности относится ко II категории согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.10.1 прим.1.

Работа насосной станции предусматривается в автоматическом режиме без постоянного дежурного персонала. Управление насосами автоматическое. Пуск насосов производится при открытой задвижки на напорном водоводе.

Сброс дренажных вод принят насосом TEXD-1,5 M с параметрами Q=10,5м3/ч, H=11,5 м из приямка на рельеф. В проекте принята работа насосов «под заливом».

Максимальный расход поселка равен – 584,45м3/час (162,34л/сек), в соответствии с этим расходом выбираем насосы с подачей 315 м3/час.

Напор насоса на хозяйственно-питьевые нужды рассчитан по формуле:

H = (Нг.р.-Нн.ст.) + hc + hL + hмс

H =(726-685)+15,79=56,79 м

Где, 726 - отметка самой высокой точки; 685 – отметка оси насоса в насосной станции II -го подъема.

Принят к установке насос марки KHD100-250 B-NL-S1-G-75/2 с параметрами: Q=315 м3/ч, H=61,5 м.

*Обеззараживающая установка*

Обеззараживание подаваемой воды потребителю производится на бактерицидных установках, располагаемых в помещении проектируемой насосной станции II-го подъема.

Количество обеззараживаемой воды составляет - Q= 584,45 м3/ч

К установке принимается бактерицидная установка ОДВ-300, производительностью 300,0 м3/ч (две рабочих, одна резервная (хранится на складе).

**Электроснабжение**

Электротехническая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование, топографической съемки, чертежей раздела НВК, а также технических условий N02-20/2668 от 07.07.2022г, выданных АО «ОЭСК» и предусматривает электроснабжение проектируемых объектов.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения электропотребители относятся ко II категории.

Электроснабжение проектируемого объекта предусматривается от запроектированной комплектной трансформаторной подстанции модульного типа КТПН-2*250-10/0,4кВ с трансформаторами 2*250кВА на напряжении 10кВ.

Выполняется заземление КТПН.

КТПН запитывается от двух точек:

- ближайшая опора Л7 ,ПС «Южная»;

- ближайшая опора Л33 ПС «АЯГОЗ» по кабельным линиям 10кВ, выполняемым кабелем АСБ-10кВ-3*50мм2 .

Существующие опоры подлежат демонтажу, на их месте устанавливаются новые железобетонные концевые опоры на стойках СВ105. На вновь установленных опорах монтируются разъединители, ОПН10 и кабельные муфты.

Выполняется заземление опор.

Спуск кабеля по опорах защитить на высоту 2м от механических повреждений.

Питание вводного устройста насосной станции II подъема , выполняется от запроектированной КТПН-2*250-10/0,4кВ по кабельным линиям Л1/1,Л1/2 (см. расчетную схему).

Кабели выбраны по допустимому току и проверены по потере напряжения.

Кабель прокладывается в земляной траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки земли.

Для защиты кабеля 10кВ от механических повреждений кабель в траншее на всем протяжении закрывается кирпичом.

Кабель 0,4кВ покрывается сигнальной лентой.

При пересечении с подземными коммуникациями и автомобильными дорогами кабель прокладывается в ПНД/ПВД трубах согласно серии А5-92.

Электрофицированные задвижки, установленные в колодце N1, запитываются от вводного устройства насосной станции (поз.1 по ГП).

Все электромонтажные работы выполнять согласно ПУЭ РК 2015 г., СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013.

**Электроосвещение**

Проект наружного освещения выполнен на основании задания на проектирование, чертежей генплана, требований СН РК 2.04-01-2011, СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение», ГОСТ 21.607-2014 и предусматривает электроосвещение площадки насосной станции II подъема.

Напряжение сети 220В.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с требваниями СН РК 2.04-01-2011, СП РК 2.04-104-2012 .

Значение наименьшей горизонтальной освещенности, создаваемой вдоль границ площадки на уровне земли и дорожного покрытия в ночное время должно быть не менее 2 лк (табл.24 СП РК 2.04-104-2012).

Освещение периметра территории предусматривается светодиодными светильниками наружного освещения, устанавливаемыми на ж/б опорах.

Питание наружного освещения выполняется от распределительного шкафа ШР

(РУ1), расположенного в здании насосной станции, с установкой ящика управления типа ЯУ-НО, с размещаемым в нем фото реле. Датчик фото реле установить на наружной северной стороне здания насосной.

Управление освещением выполняется, как в ручном со щита ЯУ-НО, так и в автоматическом режиме от фото реле.

Светильники, расположенные по периметру территории запитываются кабелем АВБбШв-3*4, по территории до первой опоры и далее по воздушной линии с подвеской самонесущего провода СИП4-2*16+1*25мм (ВЛИ).

Кабели проложить в земляной траншее на глубине -0,7м от планировочной отметки земли с устройством постели из песка.

При пересечении кабеля с подземными коммуникациями последний проложить в ПНД/ПВД трубе.

Опоры заземлить.

В начале и конце линии ВЛИ (опоры N1, 12-II подъем и N1,15-I подъем) устанавливаются зажимы для подключения переносного заземления, необходимого для безопасной работы при отключенной линии.

Все электромонтажные работы выполнять согласно ПУЭ, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013.

**Электротехнические решения, сигнализация, автоматизация технологических процессов**

**Насосная станция 2 подъема**

*Электротехническая часть*

Проект электрооборудования и электроосвещения насосной станции II подъема разработан на основании строительных чертежей и заданий смежных разделов в соответствии с ПУЭ РК и действующими нормативными и инструктивными документами.

По степени надежности электроснабжения электроприемники проектируемого объекта относятся ко 2 категории.

Ввод питания предусматривается по кабельным линиям:

- Л1/1, Л2/1 - от проектируемой трансформаторной подстанции (см.проект наружных сетей электроснабжения марки ЭС).

Для ввода и распределения электроэнергии предусматривается вводно-распределительное устройство, состоящее из шкафа АВР и распределительной панели (типа ЩМП).

Вводно-распределительное устройство устанавливается в машинном зале.

Проектируемые электроустановки имеют напряжение 380/220 В с глухозаземленной нейтралью. Контрольный учет потребляемой активной энергии обеспечивается счетчиками, установленными в трансформаторной подстанции.

Силовое электрооборудование представлено электроприемниками санитарно-технических устройств и технологического оборудования (насосы хозяйственно-питьевые и дренажный, бактерицидные установки, исполнительный механизм заслонки системы ВЕ1, печи электроотопления), водонагреватель.

От данного ВРУ предусмотрено электроснабжение задвижек, установленных в колодце N1 на водоводе и сетей наружного освещения.

Для управления силовыми электроприемниками в проекте применены шкафы питания и управления с частотными преобразователями (ШУА-ХН), поставляемые комплектно с насосами, схемы которых обеспечивают возможность не только ручного, но и автоматического управления (см. марку АК). Управление бактерицидной установкой осуществляется от комплектно поставляемых шкафов управления. Все электродвигатели

поступают комплектно с технологическим оборудованием и выбор их в проекте не производится.

Управление исполнительным механизмом заслонки ВЕ1осуществляется по месту с помощью кнопок управления, встроенных в пускатель (КМ-ВЕ1).

Работа насосных агрегатов автоматизирована в зависимости от уровня воды в резервуарах 500м3, установленных на площадке насосной II станции подъема.

Проектом предусмотрено подключение хозяйственно-питьевых насосов, управление которыми осуществляется автоматически от шкафов ШУА-ХН управления и вручную от кнопок, установленных в шкафах..

Дренажный насос включается вручную обслуживающим персоналом.

Питающая и распределительная силовая сеть выполнена кабелем АВВГ, прокладываемыми открыто по стенам и скрыто в трубах в подготовке пола. Вводы к электродвигателям выполняются гибкими в металлорукавах.

Типы пусковой аппаратуры, марки и сечения кабелей, а также способы их прокладки указаны в расчетных схемах, схемах управления и на планах.

Для выполнения ремонтных работ на крыше у ВЕ1 устанавливается пакетный выключатель ПВ-ВЕ1 (ПВ3-10). Прокладка кабеля по кровле к ВЕ1 осуществляется в ПВХ трубе.

Электроосвещение выполнено согласно строительным нормам СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».

Проектом предусмотрено рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Светильники аварийного освещения выделяются из числа светильников рабочего освещения и помечаются специальными знаками.

Питание аварийного и рабочего освещения осуществляется от вводно-распределительного устройства. Ремонтное освещение выполняется через понизительный трансформатор с использованием переносного светильника типа РВО-42.

В качестве группового осветительного щитка применен щиток типа ОЩВ-6 (АО «Электрокомплектсервис»). Типы светильников приняты со светодиодными лампами согласно среде и назначению помещений и указаны на планах.

Светильники выбраны по каталогу «Световые технологии».

Групповая осветительная сеть выполняется кабелем АВВГ (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный РЕ-проводник), прокладываемым открыто по стенам и перекрытиям с креплением скобами. При этом не допускается подключать на щитке нулевой рабочий и нулевой защитный проводники под один общий зажим. Открытые нетоковедущие проводящие части светильников необходимо присоединять к нулевому защитному проводнику.

Высоту установки от уровня чистого пола принять: для групповых щитков (низ) - 1,6 м, для штепсельных розеток - 0,9 м, для выключателей - 1,6 м, для пусковых устройств - 1,6 м, для шкафов управления - 1,6 м.

В проекте принята система заземления TN-C-S.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала в проекте предусмотрено заземление всех металлических нетоковедущих частей электрооборудовани, а также уравнивание потенциалов, для чего строительные и производственные конструкции, стационарно проложенные трубопроводы, металлические корпуса технологического оборудования присоединяются к внутреннему контуру заземления, который, в свою очередь, присоединяется к естественным заземлителям-водопроводным трубам, металлическим и железобетонным конструкциям здания. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям оборудования, подлежащего заземлению, должно быть выполнено сваркой или болтовым

соединением.

В проекте выполнен наружный контур заземления на вводе.

Здание насосной станции кирпичное имеет степень огнестойкости II, категория по взрыво-пожарной опасности Д.

Согласно табл.7 СП РК 2.04-103-2013 данное здание не подлежит молниезащите.

Все электромонтажные работы необходимо выполнять согласно требованиям ПУЭ РК 2015 и СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства».

*Контроль и автоматизация*

Проект контроля и автоматизации проектируемых водопроводных сооружений в г. Аягоз (5 очередь строительства) разработан на основании технологических, строительных и электротехнических чертежей, в соответствии со строительными нормами и правилами СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и согласно СН РК 4.02-03-2012, СП РК4.02-103-2012 «Системы автоматизации».

Управление и автоматизация сооружений осуществляется от комплектного шкафа контроллера (ШК), разработанного и изготавливаемого ТОО «Силумин-Восток» г. Усть-Каменогорск, в дальнейшем ведущим монтаж по разделу автоматизации.

Шкаф (ШК) - центральный пункт управления, расположен в здании насосной станции II подъема (поз. 1 по ГП).

Контроль и автоматизация проектируемых водопроводных сооружений предусмотрены в следующем объеме:

Шкаф контроллеров устанавливается в насосной станции II подъема.

Сигнализаторы уровня «ОВЕН САУ-М6» (поз.2, 3 - см. резерв) - 4 шт (преобразователи), для измерения уровня в резервуарах поз.3, 4, установить в шкафу ШК и включить в схеме контроллера.

Управление хозяйственно-питьевыми насосами насосной станции II подъема предусмотрено через шкаф управления ШУА-ХН1, ШУА-ХН2, ШУА-ХН3 (поставляется комплектно с насосами) со щита контроллеров (ШК), который обеспечивает следующие функции:

1) Управление работой насосов:

- вкл./отключение насосов от уровня в резервуарах;

- задание (выбор) необходимой производительности насосным агрегатам для поддержания давления/уровня в резервуарах текущего состояния насосного агрегата (Вкл./Выключ., Авария), потребляемого тока, производительности;

- блокирование работы насосных агрегатов в случае критического понижения уровня в РЧВ;

- атоматическое включение резервного насоса при остановке рабочего;

- управление электрозадвижками, установленными в колодце N1, в зависимости от уровня в резервуарах.

2) Управление работой бактерицидных установок ШУ1-ШУ2 в автоматическом режиме.

3) Звуковая сигнализация о состоянии работы насосов II подъема.

4) Отображение состояние работы насосной станции II подъема на сенсорной панели.

5) Передача сигнала о работе сооружений на диспетчерский пункт по GSM связи.

*Охранная сигнализация*

Данный раздел проекта выполнен согласно задания на проектирование, СНиП РК,

постановления Правительства Республики Казахстан №191 от 03.04.2015 г. («Об утверждении требований к системе антитеррористической защиты объектов, уязвимых в террористическом отношении»).

Данный раздел проекта разработан в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов.

Для охранной сигнализации проектом предусматривается прибор приемно-контрольный охранно-пожарный «ВЭРС-ПК8». Прибор устанавливается в здании насосной станции II подъема, в комнате обслуживающего персонала. Прибор запитать от резервной группы щита ЩР кабелем ВВГ-3*1.5.

Для блокировки дверей «на открывание» применяются магнитоконтактные извещатели типа ИО 102-2. Для блокировки окон применяются извещатели охранные типа «штора» - Фотон-10Б. Для блокировки объемов помещений используются пассивные ИК-датчики настенного типа - Фотон-10.

ИК-датчики «Фотон-10» устанавливаются на стене с помощью кронштейнов на высоте не менее 2.3м от уровня пола с настройкой зоны обнаружения. Извещатели охранные типа «штора» устанавливаются в проемах окон так, чтобы зона обнаружения извещателя покрывала все окно.

Для шлейфов охранной сигнализации используется кабель КСВВ-2*0,5мм2; КСВВ-4*0,5мм2.

Для передачи сигнала о сработке прибора «ВЭРС-ПК-8» в помещение дежурного персонала, проектом предусмотрен малогабаритный стационарный передатчик со встроенной антенной «RR-701TS», входящий в состав аппаратуры радиоуправления охранной сигнализации «Риф Ринг-701». Приемник RR 701 R устанавливается в помещении охраны.

**Резервуары чистой воды емк. 500 м$^3$**

*Контроль и автоматизация*

В резервуарах предусмотрен контроль уровня с помощью:

- Погружного зонда:
- аварийный верхний уровень-сигнализация;
- уровень 1 - закрытие электрозадвижки в колодце N1;
- уровень 2 - открытие электрозадвижки в колодце N1;
- нижний уровень (дно резервуара).
- Датчиков - реле уровня САУ-М6.

Данные уровней передаются на шкаф ШК в насосной станции II подъема, в схему сигнализации и схему управления насосами и задвижками в здании насосной станции II подъема.

Датчики уровня дают возможность непрерывного измерения воды в резервуарах.

Сигнал об аварийной работе водопроводных сооружений передается на пульт диспетчера по GSM связи. Модем установлен в шкафу ШК насосной станции II подъема.

**6.2.5 Зоны санитарной охраны**

Зона санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводных сооружений состоит из первого и второго поясов. Граница первого пояса для водопроводных сооружений 30 м от стен основных сооружений.

Согласно «Санитарных правил, утвержденных приказом МНЭ РК №209 от 16 марта 2015г» - для водопровода предусмотрена санитарно-защитная полоса с шириной по 10 м в обе стороны водовода.

На территории второго пояса запрещается располагать животноводческие фермы

ближе, чем на 300 м от границы первого пояса.

Территория зоны санитарной охраны первого пояса площадки расположения резервуаров чистой воды, насосной станции II подъема огараживается глухими железобетонными панелями высотой 2,0 м с насадкой из колючей проволоки высотой 0,5 м.

**Санитарные мероприятия на территории зоны**

Территория первого пояса зоны водопроводных сооружений спланирована, огорожена и озеленена (/1/ п. 17.1.4, п. 17.1.5).

На площадке соблюдены мероприятия, отвечающие требованиям/1/ п. 13.2.1. Вокруг первого пояса зоны водопроводных сооружений должна быть санитарно-защитная полоса, размеры которых принимаются 50,0 м.

В пределах санитарно-защитной полосы необходимо соблюдать санитарные мероприятия согласно/1/ п. 13.2.1, п. 13.3.11:

- осуществлять регулирование отведения территории для населенных пунктов, лечебно-профилактических и оздоровительных учреждений, промышленных и сельскохозяйственных объектов, а также возможных изменений технологии промышленных предприятий, связанных с повышением степени опасности загрязнения источников водоснабжения сточными водами;
- благоустраивать промышленные, сельскохозяйственные и другие предприятия, населенные пункты и отдельные здания, предусматривать организованное водоснабжение, канализование, устройство водонепроницаемых выгребов, организацию отвода загрязненных поверхностных сточных вод и др.

В пределах санитарно-защитной зоны запрещается:

- загрязнение территории нечистотами, мусором, навозом, промышленными отходами;
- размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей, шламохранилищ других объектов, которые могут вызывать химические загрязнения источников водоснабжения;
- размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, земледельческих полей орошения, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, которые могут вызвать микробные загрязнения источников водоснабжения;
- применение удобрений и ядохимикатов.

**6.2.6 Санитарно-технические решения**

**Насосная станция II подъема**

*Отопление*

В здании насосной станции предусмотрено электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов принятыэлектроконвекторы - ЭВУБ. Электроконвектор оборудован термодатчиком.

Расчетная температура внутреннего воздуха в помещениях принята согласно табл. 17.4 СНиП РК 4.01-02-2009 и составляет +5°С, так как в производственных помещениях отсутствует постоянный обслуживающий персонал.

*Вентиляция*

В здании насосной станции предусмотрена естественная вытяжная вентиляция.

Вытяжная система ВЕ1 оборудована дефлекторами диаметром 400 мм. На воздухозаборе установлен клапан с механическим приводом. Воздохозабор зашит сеткой металлической 20х20 мм.

Вытяжные системы ВЕ2-ВЕ3 выполнены из вертикальных воздуховодов вдоль внутренних стен. На воздухозаборе установлены вентиляционные металлические решетки.

Воздуховоды систем вентиляции ВЕ1-ВЕ3 выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80.

Для притока использован воздух через форточки (фрамуги) и неплотности оконных и дверных проемов.

*Водоснабжение и канализация*

Подача воды к сантехническим приборам – умывальнику, поливочному крану, пожарному крану осуществляется от напорных водоводов насосной станции.

Внутренняя сеть водопровода монтируется из стальных водогазопроводных труб ø 15 и 50 мм.

Горячее водоснабжение водоснабжение предусмотрено от электрического накопительного водонагревателя емкостью 10л.

Внутренняя канализация выполняется из полиэтиленовых канализационных труб ø 50 и 100 мм по ГОСТ 22698.2-89. Отвод сточных вод осуществляется самотеком в выгреб емкостью 2,8 м3.

**Резервуары чистой воды**

*Вентиляция*

В резервуарах чистой воды предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции с естесственным побуждением.

Для предотвращения заражения запаса воды, хранящегося в резервуаре, от загрязняющих веществ, находящихся в воздухе и «дыхания» резервуара проектом предусмотрена на вентииляционных трубах установка касетных фильтров-поглотителей фирмы «Systemair».

Дыхательная труба Ø159х4,5 принята из стальной электросварной трубы по ГОСТ 10704-91.

Пылеосадочная камера выполнена из трубы Ø630х4 по ГОСТ 10704-91.

Днище осадочной камеры выполнено из листовой стали толщиной 5мм размером 650х650мм. Марка листа принята Б-8х860 , углеродистая сталь С245 по ГОСТ 27772-88.

Изоляция труб дыхательных трубок предусмотрена из «Armaflex» рулона толщиной 32мм. Покровный слой по теплоизоляции выполнен из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80.

Принцип работы системы впуска и выпуска воздуха в резервуарах следующий:

- при падении уровня воды в резервуаре воздух забирается через вентиляционную трубу, проходит через фильтр и далее по воздуховоду подается в резервуар;
- при увеличении уровня воды в резервуаре воздух удаляется по той же системе вентиляции наружу.

Конструкция резервуара принята с подтопленными ригелями, в связи с этим приток и вытяжка воздуха осуществляется из каждой секции резервуара.

**6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций**

При проектировании рабочего проекта использован Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите», определяющий меры по защите населения, окружающей природной среды и объектов хозяйствования в случае чрезвычайных ситуаций.

На территории строительства отсутствуют взрывоопасные объекты.

При возникновении на рабочих местах пожара необходимо тушить его с применением огнетушителей, сухим песком, накрывая очаги загорания асбестовой или брезентовым полотном.

На объекте должно быть определено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.

Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, не допускается.

В случае чрезвычайных ситуаций ликвидация производится учреждениями, осуществляющими деятельность по пожаротушению и проведению аварийно-спасательных работ, связанных с ликвидацией пожаров и других чрезвычайных ситуаций на территории объекта.

**Растительный и животный мир**

Учитывая, что проектируемый объект располагается на освоенной территории дополнительного воздействия на растительные сообщества прилегающей территории, на изменение в растительном покрове не будет.

Фауна района размещения проектируемого объекта долгое время находится под воздействием антропогенных факторов (наличия сети автодорог, линий электропередач). Влияние на наземных животных, связанное с нарушением среды их обитания, произошло в период строительства промышленных предприятий. Поэтому к настоящему моменту животный мир прилегающей территории приспособился к обитанию в условиях открытого ландшафта, в результате сложилось определенное сообщество животных и птиц.

Мест обитания редких животных, занесенных в Красную книгу в рассматриваемом районе, нет.

Дополнительного воздействия на видовой состав, численность фауны, среду обитания, условия размножения, пути миграции в процессе эксплуатации проектируемого объекта не будет.

Вырубка зеленых насаждений, а также озеленение рассматриваемого объекта проектом не предусматривается.

*Физические воздействия*

В районе размещения объекта природные и техногенные источники радиационного загрязнения отсутствуют. Воздействие шума и вибрации, создаваемое строительной техникой, носит непродолжительный характер и не распространяется за пределы площадки ведения работ.

**Оценка экологических рисков и рисков для здоровья населения**

В связи с отсутствием данных, необходимых для определения рисков на здоровье населения в рамках действующих методик риски заболевания для здоровья населения, проживающих в рассматриваемом регионе на период проведения работ не рассчитывались.

При выполнении всех мер, предусмотренных данным проектом, направленных на снижение влияния на поверхностный сток, подземные воды, земельные ресурсы, атмосферный воздух, воздействие на компоненты окружающей среды оценивается как допустимое и рабочий проект «Реконструкция водопроводных сетей и сооружений 5 очередь в городе Аягоз Аягозского района области Абай» (водопроводные сооружения)» в части экологического законодательства соответствует нормам.

### 6.4 Оценка соответствия рабочего проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Данный проект предусматривает «Реконструкция водопроводных сетей и сооружений 5 очередь в городе Аягоз Аягозского района области Абай» (водопроводные сооружения)».

Санитарно-защитная зона согласно «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденного Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237 объекты капитального ремонта к производственным объектам не относятся, в связи с чем не предусматривает установление санитарно-защитной зоны. Источниками шума на период работ по строительству будут являться строительные работы и работы строительной техники. Средние уровни шума для обычного строительного оборудования находятся в пределах 82-88 дБ. Уровень шума и вибрации не превышает предельно допустимых уровней в жилой зоне. Источников ионизирующего и неионизирующего излучения, электромагнитного и теплового излучения на период строительства и ввода объекта в эксплуатацию не будет. На основании вышеизложенного, физическое воздействие от деятельности объекта оценивается как допустимое.

Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при реализации проекта показали, что они незначительны, приземные концентрации на границе площадки не превышают ПДК.

Работающие строители обеспечиваются спецодеждой, средствами индивидуальной защиты, бытовыми помещениями, обеспечиваются медицинской аптечкой для оказания первой медицинской помощи. Водоснабжение работающих бутилированная вода. Горячее питание в столовой.

Проект отвечает требованиям:

- «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитой зоны производственных объектов», утвержденные приказом министра национальной экономики РК №237 от 20 марта 2015 года;
- «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утвержденные приказом министра национальной экономики РК №168 от 28 февраля 2015 года;
- «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденные приказом министра национальной экономики РК №169 от 28 февраля 2015 года;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений, общественных зданий», Приказ Министра национальной экономики РК №125 от 24 февраля 2015 года;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», Приказ Министра национальной экономики РК №177 от 28 февраля 2015 года.

### 6.5 Организация строительства

В проекте выполнен расчет продолжительности строительства согласно СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».

До начала строительно-монтажных работ необходимо:

- очистить площадку от строительного мусора;
- обустроить временный бытовой городок;
- выполнить временные подъездные дороги;

- оградить территорию строительной площадки;
- на выезде с площадки установить знак «Берегись автомобиля»;
- в темное время суток обеспечить освещение площадки;
- подготовить площадки для складирования строительных материалов и изделий.

Перед началом проведения строительно-монтажных работ необходимо разработать и утвердить проект производства работ.

Продолжительность строительства - 13 месяцев.

Начало работ предусмотрено в 2024 году.

**Мероприятия по технике безопасности**

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», №35 от 8 февраля 2006 года «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ», утвержденных ГУПО МВД Республики Казахстан и ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность».

Все работы производить в соответствии со СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ. При уборке отходов, строительного мусора следует предусматривать меры по уменьшению пылеобразования. Работающие в условиях запыленности должны быть обеспечены средствами защиты органов дыхания от поступления в них пыли. Окраску и антикоррозионную защиту конструкций следует производить до их монтажа на проектную отметку. После установки производить антикоррозионную защиту следует только в местах стыков или соединений конструкции. Монтируемые строительные конструкций на рабочие места следует подавать в технологической последовательности, обеспечивая безопасность работ.

При монтаже конструкций особое внимание обратить на следующее:

- не допускать толчков и ударов монтируемого элемента по другим ранее установленным конструкциям;
- производить подъем и перемещение конструкций плавно, без раскачивания;
- производить установку элементов непосредственно на опорные места в соответствии с принятыми допусками;
- не допускать смещение установленных элементов от проектного положения.

В процессе выполнения сборочных операций совмещение отверстий и проверка их совпадения в монтируемых конструкциях должны производиться с использованием специального инструмента (конусных оправок, сборочных пробок и др.). Проверять совпадение отверстий в монтируемых деталях пальцами рук не допускается.

При выполнении электросварочных и газопламенных работ необходимо выполнять требования настоящих норм и правил ГОСТ 12.3.003-86* «Работы электросварочные. Требования безопасности» и ГОСТ 12.3.036-84* «Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности», а также Санитарных Правил при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных Уполномоченного органом по делам здравоохранения Республики Казахстан.

При производстве электросварочных работ необходимо электросварщику иметь металлическую коробку для сбора электродных огарков. После окончания сварочных работ тщательно осмотреть рабочее место с целью обнаружения скрытых очагов загораний. Запрещается при производстве огневых работ устанавливать генераторы в непроветриваемых помещениях. Места выполнения огневых работ и установки сварочных агрегатов должны быть очищены от горючих и легковоспламеняющихся

материалов в радиусе не менее 5 м. По окончанию работы баллоны с газами должны находиться в специально отведенном для хранения помещений, исключающем доступ посторонних лиц.

Рабочие, находящиеся на рабочем месте, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84 «Краски строительные». Рабочие без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

К производству работ допускаются лица (мужчины не моложе 21 года), специально обученные, прошедшие проверку знаний, имеющие удостоверение на право выполнения строительно-монтажных работ, прошедшие медицинскую комиссию и прошедшие инструктаж на рабочем месте по безопасности труда, пожарной и электробезопасности и спец. инструктаж.

На проведение работ газопламенным способом оформить наряд-допуск, в котором назначить ответственного руководителя и исполнителя работ, предусмотреть меры безопасности. Рабочие должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты.

По окончании работы необходимо:

а) очистить рабочее место от мусора и отходов строительных материалов;

б) инструмент, тару и материалы, применяемые в процессе выполнения задания, очистить и убрать в отведенное для этого место;

в) сообщить бригадиру или руководителю работ о всех неполадках, возникших во время работы.

После окончания работы или смены запрещается оставлять на месте строительной площадки материалы, инструмент или приспособления во избежание несчастного случая. Громоздкие приспособления должны быть надежно закреплены.

При работе с газопламенным оборудованием рекомендуется пользоваться защитными очками. При зажигании ручной газопламенной горелки (рабочий газ - пропан) следует приоткрывать вентиль на 1/4 - 1/2 оборота и после кратковременной продувки рукава зажечь горючую смесь, после чего можно регулировать пламя. Зажигание горелки производить спичкой или специальной зажигалкой, запрещается зажигать горелку от случайных горящих предметов. С зажженной горелкой не перемещаться за пределы рабочего места, не подниматься по трапам и лесам, не делать резких движений.

Тушение горелки производится перекрыванием вентиля подачи газа, а потом опусканием блокировочного рычага. При перерывах в работе пламя горелки должно быть потушено, а вентили на ней плотно закрыты. При перерывах в работе (обед и т. п.) должны быть закрыты вентили на газовых баллонах, редукторах. При перегреве горелки работа должна быть приостановлена, а горелка потушена, и охлаждена до температуры окружающего воздуха в емкости с чистой водой.

**Указания по защите стальных конструкций от коррозии**

1. Защита стальных конструкций от коррозии должна производиться в соответствии с указаниями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии», ГОСТ 9.402-80.

2. Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, острых кромок (радиусом не менее 0,3 мм), сварочных брызг, прожогов, остатков флюса.

3. Подготовка поверхности должна включать в себя очистку от окислов (прокатной окалины и ржавчины) и обезжиривание. Поверхности металлоконструкций должны иметь третью, а в особо оговорённых случаях - вторую степень чистки от окислов ГОСТ 9.402 - 80 и первую степень обезжиривания.

4. Антикоррозийную защиту всех элементов производить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

**Указания по огнезащите**

Все открытые металлические конструкции оштукатурить по сетке цементно-песчаным раствором толщиной не менее 20 мм, песок для приготовления применять только природный (речной, горный), либо покрыть огнезащитным составом, вспучивающим огнезащитным покрытием ВПМ-2 ГОСТ 25131-82. Напыление производить в 3 слоя.

Покрытие ВПМ-2 применяется в комплексе - противокоррозионный слой - грунт ГФ-0163, вспучивающее огнезащитное покрытие ВПМ-2, влагозащитный слой – окраска пентафталевой эмалью ПФ-115 - 2 слоя.

**6.7 Сметная документация**

Объект строительства ""Реконструкция водопроводных сетей и сооружений 5 очередь в городе Аягоз Аягозского района области Абай” (водопроводные сооружения)" находится в регионе - Область Абай Аягозский район.

Сметная стоимость строительства объекта определена на основании следующих сметно-нормативных документов, утвержденных соответствующими приказами Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства МИИР РК:

- Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан (НДЦС РК 8.01-08-2022);
- Сметные нормы дополнительных затрат. Затраты на организацию и управление строительством (НДЦС РК 8.04-09-2022);
- Индексы стоимости для строительства (НДЦС РК 8.04-07-2023);
- Общие положения по применению единичных сметных цен на строительно-монтажные работы (НДЦС РК 8.04-03-2022);
- Общие положения по применению элементных сметных норм на строительные работы, ремонтно-строительные работы, монтаж оборудования (ЭСН РК 8.04-01-2022, ЭСН РК 8.05-01-2022, ЭСН РК 8.04-02-2022);
- Сборники единичных сметных цен на строительно-монтажные работы (НДЦС РК 8.04-03-2023);
- Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные, ремонтно-строительные работы и монтаж оборудования (ЭСН РК 8.04-01-2022, ЭСН РК 8.05-01-2022, ЭСН РК 8.04-02-2022);
- Сборники укрупненных показателей сметной стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непроизводственного назначения (УСН РК 8.02-04-2022);
- Сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивных элементов (УСН РК 8.02-03-2023);
- Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции (ССЦ РК 8.04-08-2023);
- Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства (ССЦ РК 8.04-09-2023);
- Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов (СЦЭМ РК 8.04-11-2023);
- Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства. Отдел 1 Автомобильные перевозки (СЦПГ РК 8.04-12-2023);
- Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства. Отдел 2 Железнодорожные перевозки (СЦПГ РК 8.04-12-2023);
- Сборник сметных цен на затраты труда в строительстве (СЦЗТ РК 8.04-13-2023);
- Справочники сметных цен на строительные материалы, изделия, конструкции и инженерное оборудование. Книга 1;

- Справочник сметных цен на оборудование, мебель и инвентарь для объектов образования. Книга 2;

- Справочник сметных цен на оборудование объектов здравоохранения. Книга 3;

- Перечень материалов, изделий и конструкций, и оборудования, принятых по ценовым предложениям.

Приняты затраты:

- на организацию и управление строительно-монтажными работами по стройке в целом в соответствии со Сметными нормами

дополнительных затрат. Затраты на организацию и управление строительством (НДЦС РК 8.04-09-2022), в размере - 6,5%.

Прочие затраты по главе 8 приняты в соответствии с разделом "Проект организации строительства".

Сметная прибыль принята от стоимости строительно-монтажных работ по итогам глав 1-8 в размере -5%.

Непредвиденные работы и затраты приняты по итогам глав 1-8 в размере - 3%.

Стоимость проектных работ включена расчетная. Приложение - (№ расчета,сметы).

Стоимость инженерных изысканий включена расчетная. Приложение - (№ расчета, сметы).

Налог на добавленную стоимость на 2023 год -12 %.

Сметная документация составлена с использованием программного обеспечения SANA 2023.4.1 от 16.11.2023 г. в ценах, введенных с 01.11.2023 г.

## 7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Центр экспертизы РК» в рабочий проект «Реконструкция водопроводных сетей и сооружений 5 очередь в городе Аягоз Аягозского района области Абай» (водопроводные сооружения)», внесены следующие изменения и дополнения:

***Сметная документация:***

- откорректирована согласно рабочему проекту.

### 7.2 Оценка принятых 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, а также экспертным центром ТОО «Центр экспертизы РК» был уточнен и установлен в соответствии с Приказом №517 от 20 декабря 2016 года, объект II (нормального) уровня ответственности, не относящихся к технически сложным.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями задания на проектирование.

Состав и комплектность представленной части рабочего проекта соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2022 «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.

**Основные технико-экономические показатели**

| п/п | Наименование показателя | Ед. изм. | Показатели заявленные до экспертизы | Показатели рекомендуемые к утверждению | Примечание (+увеличение, -уменьшение) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах, в том числе: | млн. тенге | 1 029,221 | 1 029,221 | |
| | СМР | млн. тенге | 633,799 | 633,799 | |
| | оборудование | млн. тенге | 146,389 | 146,389 | |
| | прочие затраты | млн. тенге | 249,033 | 249,033 | |
| 2 | Продолжительность строительства | мес. | 13 | 13 | |

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|
| | ***1. Общие данные*** | | |
| 1.<br>2.<br><br>3. | Система водоснабжения – локальный водопровод.<br>Источник водоснабжения – подземные воды (водозаборные скважины: 6 – рабочих; 2 – резервные)<br>Водопотребление:<br>Максимально-суточное –<br>Максимально-часовое –<br>Максимально-секундное<br>Средне-годовое – | <br><br><br>м³/сут<br>м³/час<br>л/сек<br>м³/год | <br><br><br>9990,56<br>584,45<br>162,34<br>3038796,6 |
| 4. | **Состав сооружений**: | | |
| | Существующая насосная станция I подъема (из 8-ми водозаборных скважин: 6 - рабочих, 2- резервные).<br>Насосная станция II подъема (проектируемая)<br>Резервуары чистой воды емк. 500 м³ (проектируемые) | скважина<br><br>здание<br>сооруж. | 8<br><br>1<br>2 |
| 5. | **Водовод**: | | |
| | Водовод из стальных труб ø325х6 мм<br>Водовод из стальных труб ø426х6 мм<br>Колодцы на водопроводной сети ø 2000мм<br>Квадратные колодцы ø2500х2000 (ПК1)мм<br>Квадратные колодцы ø3000х2000 (ПК3)мм<br>Квадратные колодцы ø4000х2500 (ПК8)мм | м<br>м<br>шт<br>шт<br>шт<br>шт | 877<br>45<br>1<br>1<br>1<br>2 |
| | ***2. Объемы основных работ*** | | |
| 6. | Монтаж из стальных труб 325х6/426х6 мм | м | 877/45 |

**8 ВЫВОДЫ**

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция водопроводных сетей и сооружений 5 очередь в городе Аягоз Аягозского района области

Абай» (водопроводные сооружения)» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными экономическими показателями:

общая сметная стоимость строительства

в текущих ценах - 1 029,221 млн. тенге;

в том числе:

СМР – 633,799 млн. тенге;

оборудование - 146,389 млн. тенге;

прочие затраты – 249,033 млн. тенге;

продолжительность работ – 13 мес.

2. Заказчику до начала реализации рабочего проекта получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

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

4. Заказчику во исполнение пункта 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 2 февраля 2010 года № 17-56/005-1689, 05-12 при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

5. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных данных и утвержденных заказчиком материалов, достоверность которых гарантирована руководителем ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекций Аягозского района области Абай».

Ушаков С.К.

Директор

ТОО «Центр экспертизы РК»

Сулейменов Е.Н.

Эксперт

ТОО «Центр экспертизы РК»

Морозов С.В.

Эксперт

ТОО «Центр экспертизы РК»