**Бекітемін**
Солтүстік өңірі бойынша «Мемсараптама» РМК филиалы
Директор
В.А. Киселев

**«**"Ақмола облысы Целиноград ауданының Оразақ ауылынан Ақмол ауылына дейінгі су тартқыш магистралды желілерді реконструкциялау (2-кезек)" ЖЖ**»**
жұмыс жобасы бойынша

21.01.2016 ж. № 12-0021/16

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫСШЫ:**
«Целиноград ауданының құрылыс бөлімі» ММ

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**:
«Водоканалпроект» ЖШС

Көкшетау қаласы

**АЛҒЫ СӨЗ**

**«Ақмола облысы Целиноград ауданының Оразақ ауылынан Ақмол ауылына дейінгі су тартқыш магистралды желілерді реконструкциялау 2 - кезек»** жұмыс жобасы бойынша осы жинақтау қорытындысы «Мемсараптама» РМК Солтүстік өңірі бойынша филиалымен берілді.

**«Мемсараптама» РМК Солтүстік өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы жинақтау қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.**

**Утверждаю**
Директор
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Северному региону
Киселев В.А.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 12-0021/16 от 21.01.2016 г.

по рабочему проекту

**«**РП "Реконструкция магистральных сетей водовода от села Оразак до аула Акмол Целиноградского района Акмолинской области 2 очередь строительства"**»**

**ЗАКАЗЧИК:**
ГУ «Отдел строительства Целиноградского района»

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
ТОО «Водоканалпроект»

г. Кокшетау

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция магистральных сетей водовода от села Оразак до аула Акмол Целиноградского района Акмолинской области 2 очередь строительства»** выдано Филиалом РГП «Госэкспертиза» по Северному региону.

**Данное сводное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения Филиала РГП «Госэкспертиза» по Северному региону.**

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект **«Реконструкция магистральных сетей водовода от села Оразак до аула Акмол Целиноградского района Акмолинской области 2 очередь строительства»**.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором на экспертизу рабочего проекта от 10 ноября 2015 года №12-0381, заключенным с ТОО «Водоканалпроект» согласно письма заказчика от 14.10.2015г. №01-17/716 о делегировании генпроектировщику прав заключения договора.

Ранее выдано заключение от 06 сентября 2007 года №19/440-2007 на рабочий проект «Развитие систем водоснабжения с.Малиновка (Акмол). Строительство водозаборных сооружений для водоснабжения с.Малиновка (Акмол)».

Ранее выдано заключение от 30 декабря 2010 года №01-673/10 на рабочий проект «Реконструкция магистральных сетей водовода от села Оразак до станции третьего подъема а.Акмол Целиноградского района Акмолинской области» 1 очередь строительства.

**2. ЗАКАЗЧИК:** ГУ «Отдел строительства Целиноградского района».

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Водоканалпроект» (государственная лицензия ГСЛ №16527 от 27.10.2004г. и приложение к государственной лицензии о продлении действия лицензии от 27.10.2012г., II категория).

Главный инженер проекта - Михайлова Л.Ф. (приказ №6а от 03.11.2014г.).

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** государственные инвестиции.

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1 Основания для разработки**

задание на разработку рабочего проекта «Реконструкция магистральных сетей водовода от села Оразак до аула Акмол Целиноградского района Акмолинской области 2 очередь строительства», утвержденное руководителем ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» 08.12.2015г.; согласованное ГУ «Отдел жилищной инспекции и коммунального хозяйства Целиноградского района»;

постановление и.о.акима Целиноградского района от 28.07.2015г. №А-1/316 «О предоставлении права временного возмездного краткосрочного землепользования на земельный участок государственному учреждению «Отдел строительства Целиноградского района»;

архитектурно-планировочное задание от 09.04.2015г. №01-20/35, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Целиноградского района»;

акт на право временного безвозмездного землепользования (кадастровый номер 01-011-051-205) от 26.08.2015г. №58 (в книге записей), выданный Целиноградским районным отделением Акмолинского филиала РГП на ПХВ «НПЦзем» Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан (площадь земельного участка - 6,3744га);

акт выбора и согласования земельного участка для строительства скважин и ЛЭП (площадь участка - 25,0га), согласованный комиссионно;

градостроительное заключение на проектирование и строительство насосной станции второго подъема с.Оразак, выданное Целиноградским районным земельно-кадастровым филиалом ДГП РГП ГосНПЦзем «Акмолагипрозем» (площадь участка - 0,6га); согласованное комиссионно;

градостроительное заключение на проектирование и строительство насосной станции второго подъема а.Акмол, выданное Целиноградским районным земельно-кадастровым филиалом ДГП РГП ГосНПЦзем «Акмолагипрозем» (площадь участка - 0,4386га); согласованное комиссионно;

землеустроительный проект о предоставлении права на земельный участок со схемой расположения земельного участка и планом земельного участка, выданный Целиноградским районным отделением Акмолинского филиала РГП НПЦзем;

схема расположения объекта М1:50000, согласованная ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Целиноградского района»;

сведения о водопотребителях с.Отаутускен Шалкарского аульного округа на 23.01.2015г., удостоверенные акимом Шалкарскогоаульного округа;

сведения о водопотребителях а.Шалкар Шалкарского аульного округа на 23.01.2015г., удостоверенные акимом Шалкарского аульного округа;

сведения о водопотребителях с.Оразак и с.Бирлик Оразакского сельского округа Целиноградского района на 28.01.2015г., удостоверенные акимом Оразакского сельского округа;

сведения о водопотребителях с.Отемис аульного округа Акмол Целиноградского района на 01.01.2015г., удостоверенные акимом аульного округа Акмол;

сведения о водопотребителях а.Акмол Целиноградского района на 01.01.2015г., удостоверенные акимом аульного округа Акмол;

сведения от 23.10.2014г. исх.№02-40/550 о водопотребителях а.Караоткель, с.Каражар и с.Жанажол Караоткельского сельского округа Целиноградского района, удостоверенные акимом Караоткельского сельского округа;

письмо АО «Акмола-Феникс» от 04.02.2015г. №105-1/14 о водопотреблении предприятий;

дефектный акт на осмотр существующих пяти водозаборных сооружений от 05.12.2014г., составленный комиссионно;

дефектный акт на осмотр существующих сооружений на площадке водопроводных сооружений в селе Оразак от 10.12.2014г., составленный комиссионно;

дефектный акт на осмотр существующих сооружений на площадке водопроводных сооружений в ауле Акмол от 10.12.2014г., составленный комиссионно;

письмо ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» от 21.05.2015г. №01-20/226 о начале реализации проекта (апрель 2016 года), о финансировании рабочего проекта за счет республиканского бюджета (90%) и за счет местного бюджета (10%);

письмо ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» от 21.05.2015г. №01-20/227 о вывозе строительного мусора на расстоянии 5км, о ввозе строительных материалов на расстоянии 65км;

письмо РГУ «Центрально-Казахстанский межрегиональный департамент геологии и недропользования Комитета геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан ”Центрказнедра” в городе Караганде» от 25.11.2014г. №22-11-5-3737 о запасах подземных вод Нуринского месторождения;

письмо ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» Акмолинской области от 20.02.2015г. №01-20/58 о проектировании и строительстве водозаборных сооружений, площадок насосных станций Оразак и Акмол;

письмо ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» от 12.11.2015г. №01-20/579 о вывозе грунта на расстоянии 5км, о ввозе недостающего грунта на расстоянии 7км;

письмо ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» от 30.12.2015г. №01-20/651 о том, что монтаж оборудования в фильтрах-поглотителях будет производиться за счет собственных средств;

письмо ГУ «Отдела строительства Целиноградского района» от 30.10.2015г. №01-20/636 о реконструкции трубопроводов резервуаров чистой воды на площадках с.Оразак и а.Акмол;

письмо ГУ «Отдела строительства Целиноградского района» от 30.10.2015г. №01-20/638 об устройстве переключений второй нитки водовода с существующим водоводом;

письмо ГУ «Отдела строительства Целиноградского района» от 30.10.2015г. №01-20/640 об установке обратных клапанов и приборов учета на водозаборных скважинах;

паспорта на эксплуатационные скважины №1÷№5, выданные ТОО «ГИДРОПРОЕКТ»;

протокол №183-ПР от 03.09.2007г. заседания научно-технического совета ТУ «Центрказнедра» о согласовании проекта бурения разведочно-эксплуатационных скважин для хозяйственно-питьевого водоснабжения;

письмо Ишимского бассейного водохозяйственного управления от 15.08.2007г. №03-06/542 о согласовании использовании Нуринского месторождения;

акт технического обследования состояния водозабора на Восточном участке Нуринского месторождения подземных вод от 05.12.2014г., выполненный экспертом Раимкуловым Т.А.(аттестат эксперта, выданный АДС и ЖКХ №01944 от 18 мая 2012 года, действителен до 17.05.2017г.); утвержденный и.о. руководителя ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» Акмолинской области 21.05.2015г.; согласованный ГУ «Отдел жилищной инспекции и коммунального хозяйства Целиноградского района Акмолинской области 18.05.2015г., директором ГКП на ПХВ «Целиноград Су Арнасы» 18.05.2015г., директором ТОО «Водоканалпроект»;

акт технического обследования насосной станции второго подъема в с.Оразак от 05.12.2014г., выполненный экспертом Раимкуловым Т.А.(аттестат эксперта, выданный АДС и ЖКХ №01944 от 18 мая 2012 года, действителен до 17.05.2017г.); утвержденный и.о. руководителя ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» Акмолинской области 21.05.2015г.; согласованный ГУ «Отдел жилищной инспекции и коммунального хозяйства Целиноградского района» Акмолинской области 18.05.2015г., директором ГКП на ПХВ «Целиноград Су Арнасы» 18.05.2015г., директором ТОО «Водоканалпроект»;

акт обследования насосной станции третьего подъема в а.Акмол от 05.12.2014г.,утвержденный и.о. руководителя ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» Акмолинской области 21.05.2015г.;согласованный ГКП на ПХВ «Целиноград Су Арнасы», ТОО «Водоканалпроект»;

перечень оборудования, материалов и изделий, утвержденный ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» 23.10.2015г.;

перечень альтернативного оборудования, материалов и изделий;

заключение об инженерно-геологических условиях (г.Шымкент, 2015г.), выполненное ИП ДжакипбековымЖ.К.

*Технические условия*

на проектирование второй очереди реконструкции магистрального водовода Оразак-Акмол от 17.03.2014г. №01-050, выданные РГП на ПХВ «Целиноград Су Арнасы»

(с продлением до 01 июля 2016 года от 01.07.2015г. №01-2015/137);

на электроснабжение водовода с.Оразак - а.Акмол от 24.12.2010г. №08-08/4000 (с продлением до 01 октября 2016 года от 28.08.2015г. №08-06/4596, выданные АО «АРЭК» (с порядком выполнения коммерческого учета электроэнергии потребителей, подключаемых к электрическим сетям АО «АРЭК» от 12 ноября 2015 года от Целиноградских РЭС;

на электроснабжение и присоединение к электросетям насосной станции с.Оразак (2 подъема)от 13.08.2015г. №08-06/4261, выданные АО «АРЭК» (с порядком выполнения коммерческого учета электроэнергии потребителей, подключаемых к электрическим сетям АО «АРЭК» от 28 августа 2015 года, утвержденным Акмолинскими МЭС);

на электроснабжение и присоединение к электросетям водозаборного сооружения для водоснабжения от 12.02.2015г. №08-06/729 (с изменениями от 20.07.2015г. №08-06/3519), выданные АО «АРЭК» (с порядком выполнения коммерческого учета электроэнергии потребителей, подключаемых к электрическим сетям АО «АРЭК» от 14 июля 2015 года, утвержденным Акмолинскими МЭС);

**5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций**

положительное санитарно-эпидемиологическое заключение по рабочему проекту и разделу «Охрана окружающей среды» от 06.01.2016г.№ses/C173-0002/16/4, выданное РГУ «Целиноградское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Акмолинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан»;

письмо ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Акмолинской области» от 27.10.2015г. №есо/С3-03/00375/2 о том, что прохождение государственной экологической экспертизы для объектовIV категории не требуется;

согласование трассы водовода (лист НВ-3) с Целиноградскими РЭС 21.10.2015г., с Целиноградским РПУТ 21.10.2015г., с главным архитектором Целиноградского района 21.10.2015г., с ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» 23.10.2015г., с ГКП на ПХВ «Целиноград Су Арнасы» при акимате Целиноградского района 21.10.2015г., с ОТЭ ТУСМ-10 филиала АО «Казахтелеком», с ГУ «Отдел жилищной инспекции и коммунального хозяйства Целиноградского района» 21.10.2015г.;

согласование раздела «ГП» (водопроводная площадка с.Оразак) с ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» 15.07.2015г.,с главным архитектором Целиноградского района, с ГУ «Отдел жилищной инспекции и коммунального хозяйства Целиноградского района» 16.07.2015г.;

согласование раздела «ГП» (водозаборные сооружения, 5 скважин) с ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» 21.05.2015г., с главным архитектором Целиноградского района 21.05.2015г.;

согласование раздела «ГП» (водопроводная площадка с.Акмол) с ГУ «Отдел строительства Целиноградского района»28.08.2015г.,с главным архитектором Целиноградского района 28.05.2015г., с ГУ «Отдел жилищной инспекции и коммунального хозяйства Целиноградского района» 28.05.2015г.;

согласование раздела «ЭС» (водозаборные сооружения) с Целиноградскими РЭС 26.08.2015г., с АО «АРЭК» 28.08.2015г.; с Акмолинскими МЭС 26.08.2015г.; с АСКУЭ АО «АРЭК» 13.07.2015г.;

согласование раздела «ЭС» (водопроводная площадка с.Оразак) с Целиноградскими РЭС 21.10.2015г., с АО «АРЭК»; с Акмолинскими МЭС 21.10.2015г.; с АСКУЭ АО «АРЭК» 20.10.2015г.;

согласование раздела «ЭС» (водопроводная площадка а.Акмол) с Целиноградскими РЭС 21.10.2015г., с АО «АРЭК»; с Акмолинскими МЭС 21.10.2015г.; с АСКУЭ АО «АРЭК» 20.10.2015г.

**5.3 Перечень документации представленной на экспертизу**

Том I. Общая пояснительная записка.

Проект бурения разведочно-эксплуатационных скважин для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Том 2.1. Водозаборные сооружения. Генеральный план (раздел «ГП»).

Том 2.2. Водозаборные сооружения. Электроснабжение (разделы «ЭС1», «ЭС2», «ЭС3» ,«ЭС4», «ЭС5», «КЛ», «АС», «А»).

Том 2.3. Водозаборные сооружения. Архитектурно-строительная часть (разделы «АС», «ВК», «ОВ», «ЭОМ»).

Том 2.4. Водозаборные сооружения. Наружные сети водоснабжения и канализации (раздел «НВК»).

Том 3.1. Водопроводная площадка с.Оразак. Генеральный план (раздел «ГП»).

Том 3.2. Водопроводная площадка с.Оразак. Электроснабжение (разделы «ЭСН1», «ЭСН2», «АС», «А»).

Том 3.3. Водопроводная площадка с.Оразак. Наружные сети водоснабжения и канализации (разделы «НВК», «ТХ», «КЖ»).

Том 3.4. Водопроводная площадка с.Оразак. Архитектурно-строительная часть (разделы «АС», «ТХ», «ОВ», «ВК», «ЭОМ»).

Том 4. Магистральный водовод (раздел «НВ»).

Том 5.1. Водопроводная площадка а.Акмол. Генеральный план (раздел «ГП»).

Том 5.2. Водопроводная площадка а.Акмол. Электроснабжение (разделы «ЭОН», «А»).

Том 5.3. Водопроводная площадка а.Акмол. Наружные сети водоснабжения и канализации (разделы «НВК», «ТХ», «КЖ»).

Том 5.4. Водопроводная площадка а.Акмол. Архитектурно-строительная часть (разделы «АС», «ТХ», «ВК», «ОВ», «ЭОМ»).

Паспорт проекта.

Раздел «Охрана окружающей среды».

Проект организации строительства.

Заключение об инженерно-геологических условиях.

Расчеты.

Сметная документация.

**5.4 Цели и назначение объекта**

Реконструкция магистральных сетей водовода от села Оразак до аула Акмол Целиноградского района Акмолинской области (2 очередь) снимет напряжение по централизованному обеспечению качественной питьевой водой жителей населенных пунктов Целиноградского района (сел: Оразак, Бирлик, Шалкар, Отаутускен, Отемис, Акмол, Караоткель, Каражар).

Реконструкция магистральных сетей водовода позволит:

создать благоприятные условия проживания населения;

сократить отток сельского населения, стабилизировать демографическую ситуацию;

обеспечить санитарно-эпидемиологическое благополучие населения;

обеспечить стабильную подачу воды на хозяйственно-питьевые нужды.

## 6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 6.1 Характеристика участка строительства и место размещения объекта

Участок проектируемого водовода располагается между с.Оразак и а.Акмол Целиноградского района Акмолинской области. Участок водозаборных сооружений расположен в правобережной части древней долины р.Нуры, в ее нижнем течении. Скважины находятся в 5км от села Оразак.

Участок проектирования расположен вне зоны развития сейсмических процессов согласно СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».

**Природно-климатические условия района реконструкции:**

| | |
|---|---|
| Климатический подрайон | - IВ. |
| Нормативный вес снегового покрова | - 100кгс/м². |
| Нормативное ветровое давление | - 38кг/м². |
| Преобладающее направление ветра: | |
| за декабрь-февраль | - юго-западное; |
| за июнь-август | - северо-западное. |
| Расчетная зимняя температура наружного воздуха: | |
| наиболее холодной пятидневки | - минус 35ºС; |
| наиболее холодных суток: | |
| обеспеченностью 0,98 | - минус 41ºС; |
| обеспеченностью 0,92 | - минус 38ºС. |
| Абсолютный минимум температуры воздуха | - минус 52ºС. |
| Абсолютный максимум температуры воздуха | - плюс 39°С. |
| Нормативная глубина промерзания: | |
| для суглинков | - 1,84м; |
| для супесей | - 2,25м. |

**Инженерно-геологические условия района**

Согласно заключению об инженерно-геологических условиях (г.Шымкент, 2015г.), выполненного ИП Джакипбековым Ж.К. (государственная лицензия 17-ГСЛ №000726 от 06.04.2007г., и приложение к государственной лицензии о продлении действия лицензии от 24.07.2012г.), в геоморфологическом отношении трасса расположена в пределах древней аккумулятивной аллювиальной равнины.

Естественный рельеф пологий уклон рельефа с северо-востока на юго-запад. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются в пределах 374,600-384,400. Превышение максимальной отметки над минимальной составляет 9,8м.

Подземные воды, на начальном участке проектирования магистрального водовода длиной 550м от села Оразак в сторону аула Акмол вскрыты в аллювиальных образованиях на глубине 3,2-3,4м, абсолютные отметки 371,300-371,400. Залегание подземных вод приурочено к линзам и прослоям песка мелкого, подземные воды подпитывают поровые и капиллярные воды, присутствие которых характерно для всей толщи глинистых образований.

По данным бурения уровень грунтовых вод установился на отметке 371,400. В основной части проектирования магистрального водовода (кроме выше описанных положении длиной 550м) подземные воды разведочными выработками глубиной до 4,0м не вскрыты, по архивным данными и материалами изысканий прошлых лет подземные воды на изучаемом объекте залегают 5,0-6,0 и более метров.

В геологическом строении участка работ принимают участие аллювиальные верхне-среднечетвертичные отложения, покрытые почвенно-растительным слоем, представлены суглинками с маломощными прослоями супесей и очень маломощными (до 5-15см) прослойками мелких песков.

Почвенно-растительный слой имеет повсеместное распространение, мощностью - 0,1-0,2м.

В инженерно-геологическом разрезе выделено два инженерно-геологических элемента со следующими нормативными характеристиками:

суглинки бурые, твердые, карбонатизированные, твердые, полутвердые залегают под почвенно-растительным слоем на глубине 0,1-0,2м и ниже прослоя супесей на глубине 1,0-2,3м, вскрытой мощностью 2,2-3,3м ($C_н$=28кПа; $\rho_н$=1,89г/см$^3$; $\varphi_н$=24°; E=20МПа);

супеси бурые, карбонатизированные, твердые и полутвердые, вскрыты выработками как прослои между суглинками, мощностью 0,7-1,8м ($C_н$=22кПа; $\rho_н$=1,79г/см$^3$; φн=30°; E=10,0МПа).

По данным анализов водных и солянокислых вытяжек грунты не засолены.

Согласно таблице 6 СНиП РК 2.01-19-2004 грунты выше уровня подземных вод по отношению к портландцементам - слабоагрессивные (от неагрессивных до среднеагрессивных); шлакопортландцементам - неагрессивные и сульфатостойким цементам - неагрессивные. По содержанию хлора грунты ко всем цементам - слабоагрессивные (от неагрессивных до среднеагрессивных).

По материалам инженерно-геологических изысканий прошлых лет и архивных данных коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали - весьма высокая; по отношению к свинцу и алюминию - высокая.

Согласно табл. 1 СН РК 8.02-05-2007 строительная группа почвенно-растительного слоя - первая (9$^а$); суглинков - вторая (35$^в$); супесей - первая (36$^б$).

**Существующее положение**

Подача воды по водоводу село Оразак - аул Акмол осуществляется из пяти действующих скважин Восточного участка Нуринского месторождения подземных вод, расположенных в правобережной части древней долины р.Нуры, в ее нижнем течении. Скважины находятся в 5км от села Оразак.

Водозаборные сооружения были построены в 2009-2010 годах.

Дебит скважин 3600м$^3$/сут. Размеры площадок (90х90м - три площадки, 85х92м, 80х90м). Ограждение из стальной колючей проволоки. Обваловка скважин во многих местах осыпалась. Подъездная дорога к скважинам отсутствует. На территории водозабора для обслуживающего персонала предусмотрен строительный вагончик размерами 6х3м. Вагончик утеплен из подручных материалов. Состояние вагончика неудовлетворительное. Вагончик оборудован деревянной кушеткой, электрообогревателем ПЭТ-4, электроплиткой для приготовления пищи, телевизором. Контроль за работой пяти скважин осуществляется вручную. От существующей трансформаторной подстанции проведен кабель по земле. Автоматика отсутствует полностью.

В виду изменчивости мощности водоносного горизонта необходимо провести бурение пяти наблюдательных скважин. Разведывательные скважины рекомендованные использовать в качестве наблюдательных располагаются на расстоянии более 500м, что

не позволяет проводить мониторинг эксплуатационных скважин. В результате этого возникла необходимость в бурении наблюдательных скважин.

Проект насосной станции села Оразак был выполнен ТОО «USB GROUP» в 2011 году, строительно-монтажные работы проводились с 2011 по 2013 годы.

В данный момент скважинные насосы качают воду напрямую в аул Акмол на насосную станцию третьего подъема, минуя насосную станцию второго подъема в селе Оразак, Насосы, установленные в насосной станции с.Оразак, маломощные, не обладают нужными техническими характеристиками, рассчитаны только на существующее положение аула Акмол без учета объема водоснабжения сел Шалкарского и Оразакского сельских округов. Обеззараживание производится вручную. Количество бактерицидных установок не соответствует требованиям норм, необходимо наличие резервных установок.

На площадке села Оразак необходимо расширение производительности насосной станции, в связи с подключением к водоводу дополнительно сел: Шалкар, Бирлик, Отаутускен, Отемис, Оразак, Караоткель, Каражар с учетом перспективы их развития. В насосной станции площадки села Оразак необходимо провести замену насосов для площадки а.Акмол и установку группы насосов для подключения села Оразак с учетом расхода на пожаротушение. Дополнительное строительство резервуаров чистой воды с учетом подключения всех выше перечисленных сел и с учетом подачи воды, поступающей от площадки п.Сабынды согласно проведенным расчетам не требуется.

В связи с работой системы «не под заливом» необходимо для работы насосов предусмотреть вакуумные установки. Необходимо провести реконструкцию спускных и отводящих трубопроводов, строительство хлораторной, контрольно-пропускного пункта, реконструкцию внутриплощадочных сетей с учетом изменения технологической схемы и изменения диаметров труб. В виду паводковых подтоплений, технологическое оборудование фильтров-поглотителей вышло из строя, необходима замена на новое технологическое оборудование.

Не предусмотрена система сигнализации между насосными станциями второго и третьего подъемов. Необходимо запроектировать автоматизацию насосов второго подъема, в зависимости от уровня воды в резервуаре чистой воды насосной станции третьего подъема.

Проект насосной станции аула Акмол был выполнен ТОО «USB GROUP» в 2011 году, строительно-монтажные работы проводились с 2011 по 2013 годы.

Производительность насосной станции предусмотрена на количество населения аула Акмол, проживающего в данный период времени, без учета перспективы роста населения и без водопотребления производственной базы АО «Акмола-Феникс». В проекте необходимо выполнить расчет водопотребления с учетом всех поселков и перспективы роста населения, произвести расчет по подбору насосов и провести либо замену существующих насосов, либо дополнительно установить группу насосов с учетом подключения поселков.

На данном этапе обеззараживание воды на площадке насосной станции третьего подъема частично выполняется вручную хлорсодержащими компонентами, частично на бактерицидной установке (одна рабочая, без резерва).

В связи с работой системы «не под заливом» необходимо для работы насосов предусмотреть вакуумные установки. Провести реконструкцию спускных трубопроводов.

Предусмотреть строительство второй нитки водовода, контрольно-пропускного пункта, провести реконструкцию внутриплощадочных сетей с учетом изменения технологической схемы и изменения диаметров труб. Согласно представленным

химическим анализам подземной воды по скважинам, вода соответствует ГОСТу «Вода питьевая» по всем параметрам.

Необходимо откорректировать схему подачи воды от водовода через насосную станцию третьего подъема и далее в резервуары чистой воды (через насосную станцию третьего подъема с нарушением правил подвода к зданию, без уклона от здания и без учета опорожнения).

Необходима установка технологического оборудования в существующих сооружениях фильтров-поглотителей в связи с их отсутствием.

Не предусмотрена система сигнализации между насосными станциями второго и третьего подъемов. Необходимо запроектировать автоматизацию насосов второго подъема, в зависимости от уровня воды в резервуарах чистой воды насосной станции третьего подъема.

Для обеспечения водой сел Каражар и Караоткель в данный период идет строительство резервуаров чистой воды объемом 1200м$^3$ каждый, насосной станции и водовода по проекту ТОО «Кокшетау Горсельпроект», выполненному в 2012г. Провести реконструкцию колодцев и частично трубопроводов подачи воды в данные резервуары, с учетом строительства второй нитки водовода.

Проект реконструкции водопроводной сети от камеры переключения в трех километрах от существующих скважин в районе села Оразак и сооружений на ней с установкой приборов учета до аула Акмол был сделан ТОО «USB GROUP» в 2011 году и строительно-монтажные работы проводились с 2011 по 2013 годы. Для нормальной работы системы водоснабжения данных поселков необходимо строительство второй нитки водовода.

**6.2 Проектные решения**

Проектом предусматривается:

***По водозаборным сооружениям:***

устройство подъездной дороги ко всем скважинам от трассы Астана-Коргалжын;

автоматизация работы всех пяти скважин;

охранное освещение территории второй скважины;

на территории второй скважины:

строительство поста управления (операторской);

строительство уборной на одно очко (за территорией);

устройство колодца-выгреба;

благоустройство территории второй скважины;

бурение пяти наблюдательных скважин, согласно проекту бурения разведочно-эксплуатационных скважин для хозяйственно-питьевого водоснабжения с.Малиновка Целиноградского района Акмолинской области, выполненного ТОО «Концерн Ай-Су» в 2007 году.

***По площадке насосной станции села Оразак:***

замена насосов на более мощные (согласно расчетам), арматуры, трубопроводов;

расширение производительности насосной станции для подачи воды на площадку а.Акмол и с учетом установки группы насосов для села Оразак;

строительство модульной установки для обеззараживания воды (хлорирование);

реконструкция внутриплощадочных сетей с учетом изменения технологической схемы и изменения диаметров труб;

реконструкция отводящего и спускного трубопроводов от резервуаров чистой воды;

замена технологического оборудования фильтров-поглотителей ФП-17-1500;

устройство системы автоматизации насосной станции второго подъема;
строительство контрольно-пропускного пункта.

***По площадке насосной станции Акмол:***

замена насосов, в соответствии с требуемой расчетной производительностью для а.Акмол и с.Отемис

строительство бактерицидной станции для обеззараживания воды аула Акмол, для села Отемис - бактерицидная установка (в насосной станции третьего подъема);

реконструкция внутриплощадочных сетей с учетом изменения технологической схемы и изменения диаметров труб;

реконструкция отводящего и спускного трубопроводов от резервуаров чистой воды;

устройство системы автоматизации насосной станции третьего подъема;

установка технологического оборудования фильтров-поглотителей ФП-17-1500;

строительство контрольно-пропускного пункта;

для обеспечения водой сел Каражар и Караоткель реконструкция колодцев и частично трубопроводов подачи воды в резервуары емкостью по 1200м$^3$ каждый, с учетом строительства второй нитки водовода и реконструкции внутриплощадочных сетей.

***По водоводу:***

строительство второй нитки водовода с подключением населенных пунктов Оразак, Бирлик, Шалкар, Отаутускен, Отемис, Акмол, Караоткель, Каражар.

**6.2.1 Источники водоснабжения**

Источником водоснабжения является Восточный участок Нуринского месторождения подземных вод, расположенный в правобережной части долины реки Нуры на территории Целиноградского района Акмолинской области. В административном отношении месторождение находится на землях Целиноградского и Коргалжинского районов Акмолинской области.

Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан своим протоколом №260-03-У от 16.10.2003г. утвердила балансовые эксплуатационные запасы подземных вод Нуринского месторождения для хозяйственно-питьевого водоснабжения города Астаны на пятнадцатилетний срок эксплуатации на 01.01.2003г. в следующем количестве для Восточного участка по категории запасов В+$C_1$ - 5,1 тыс. м$^3$/сут, в том числе: В - 1,6 тыс.м$^3$/сут, $C_1$ - 3,5 тыс.м$^3$/сут (Проект бурения разведочно-эксплуатационных скважин для хозяйственно-питьевого водоснабжения с.Малиновка Целиноградского района Акмолинской области).

Согласно заданию на проектирование, для мониторинга количества и качества отбираемой воды предусматриваются наблюдательные скважины (5шт) глубиной 30м.

**6.2.2 Водопотребление. Расчетные расходы воды**

В соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 и согласно усредненным нормам расхода воды потребителей от ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства пассажирского транспорта и автомобильных дорог Целиноградского района» от 1 января 2011г. при определении расчетных расходов воды удельное среднесуточное водопотребление на питьевое водоснабжение на одного жителя в сельских населенных пунктах принято 160л/сут и 125л/сут. Удельное водопотребление включает расходы воды на питьевые нужды в жилых и общественных зданиях, нужды производства. Расход воды на поливку зеленых насаждений и приусадебных участков предусматривается из существующих водоемов, шахтных колодцев.

Расчетные расходы воды определены с учетом перспективного развития населенных пунктов на период до 2020 года.

**Сводная таблица водопотребления**

Таблица 1

| Перечень населенных пунктов | Кол-во человек | Максимальные расходы | | | Средние расходы от максимального суточного | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | м³/сутки | м³/час | л/с | м³/сутки | л/с |
| Оразак | 2 262 | 489,19 | 52,66 | 14,63 | 20,38 | 5,66 |
| Бирлик | 338 | 93,08 | 13,65 | 3,79 | 3,88 | 1,08 |
| Отаутускен | 620 | 171,53 | 21,57 | 5,99 | 7,15 | 1,99 |
| Шалкар | 850 | 243,95 | 26,93 | 7,48 | 10,16 | 2,82 |
| Акмол | 10 420 | 3444,98 | 210,54 | 63,92 | 143,54 | 39,87 |
| Отемис | 620 | 163,63 | 20,72 | 5,76 | 6,82 | 1,89 |
| Каражар | 5 000 | 897,10 | 73,45 | 20,40 | 37,38 | 10,38 |
| Караоткель | 15 000 | 2776,57 | 207,17 | 57,54 | 115,7 | 32,14 |
| Всего | 35 110 | 8280,00 | 626,69 | 179,51 | 345,01 | 95,84 |

Для п.Бирлик и Отаутускен не учитываются средние расходы от максимального суточного, т.к. в этих поселках нет емкостных сооружений и для подсчета водовода берутся максимальные расходы.

**6.2.3 Генеральный план**

Площадки водозаборных и водопроводных сооружений - существующие.

Генеральные планы площадки №2 водозаборных сооружений и площадок водопроводных сооружений с.Оразак и а.Акмол Целиноградского района Акмолинской области разработаны на основании задания на проектирование в соответствии с требованиями СНиП РК 3.01-01-2008* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» и СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Генпланы разработаны в соответствии с технологическим зонированием и эффективным использованием территории, а также условиями подхода и подъезда.

**Площадки водозаборных сооружений**

***Скважина №2***

Размеры существующей площадки 90х90м.

Рабочим проектом предусмотрено:

строительство на территории участка здания пункта управления;

строительство уборной на одно очко за территорией участка;

укладка гравийного покрытия к пункту управления и уборной;

устройство подъездных дорог к скважинами покрытие дороги на участке из песчано-гравийной смеси толщиной 200мм.

Проектом предусмотрена срезка растительного слоя грунта под сооружениями и проездами толщиной 0,2м.

**Основные показатели по генеральному плану площадки скв.№2**

Таблица 2

| Наименование | Ед. | Площадь |
|---|---|---|

| | изм | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Площадь участка | м$^2$ | 8365,39 |
| Площадь застройки | м$^2$ | 188,0 |
| Площадь покрытия и отмостки | м$^2$ | 178,0 |
| Площадь естественного озеленения | м$^2$ | 7999,39 |

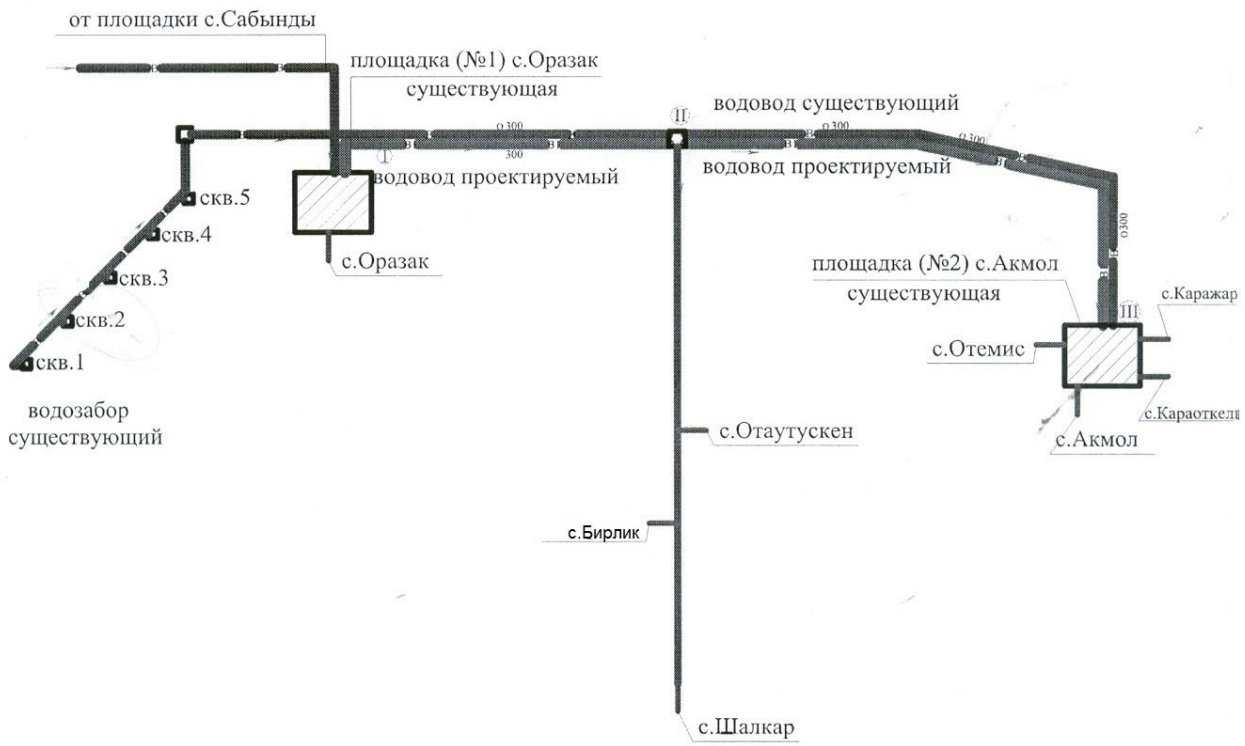


**Рисунок 1. Ситуационная схема**

**Площадка водопроводных сооружений с.Оразак**

На площадке водопроводных сооружений размерами 90х96м имеются: насосная станция второго подъема, два резервуара чистой воды емкостью 1000м$^3$, два фильтра-поглотителя, трансформаторная подстанция, уборная на одно очко. По периметру участок огражден железобетонным ограждением высотой 2,5м.

Рабочим проектом предусматривается:

установка металлического ограждения тропы наряда высотой 1,2м с воротами;

строительство на площадке хлораторной и контрольно-пропускного пункта;

устройство подъезда к площадке с автодороги и проездов внутри площадки шириной 3,5м с разворотными площадками и с бордюрами;

строительство за пределами участка выгреба емкостью 3м$^3$;

Въезд расположен с юго-восточной стороны участка от существующей автодороги. Покрытие проездов асфальтобетонное. Вокруг зданий устраивается асфальтобетонная отмостка шириной 1,0м.

**Основные показатели по генеральному плану по площадке с.Оразак**

Таблица 4

| Наименование | Ед.изм | Площадь |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Площадь участка | м$^2$ | 8640,0 |
| Площадь застройки существующих и проектируемых зданий | м$^2$ | 1454,56 |
| Площадь существующих и проектируемых покрытий и отмостки | м$^2$ | 1280,0 |
| Площадь естественного озеленения | м$^2$ | 5905,44 |

**Площадка водопроводных сооружений а.Акмол**

На площадке водопроводных сооружений имеются: насосная станция третьего подъема, два резервуара чистой воды емкостью 1000м$^3$, два фильтра-поглотителя, трансформаторная подстанция, уборная на одно очко. Строятся сооружения для с.Каражар и с.Караоткель - насосная станция третьего подъема, два резервуара чистой воды емкостью 1200м$^3$, два фильтра-поглотителя. По периметру участок огражден железобетонным ограждением высотой 2,5м.

Рабочим проектом предусматривается:

перенос части ограждения на въезде, разборка покрытия и бортовых камней,

строительство на площадке бактерицидной станции и контрольно-пропускного пункта;

устройство железобетонных лотков,

строительство за пределами участка выгреба емкостью 3м$^3$;

устройство на площадке проезда шириной 3,5м с разворотными площадками у сооружений;

устройство отмостки с асфальтобетонным покрытием;

устройство подъезда к площадке с автодороги шириной 3,5м с асфальтобетонным покрытием.

**Основные показатели по генеральному плану по площадке а.Акмол**

Таблица 3

| Наименование | Ед.изм | Площадь |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Площадь участка | м$^2$ | 10690,0 |
| Площадь застройки существующих и проектируемых зданий | м$^2$ | 4956,66 |
| Площадь покрытий и отмостки | м$^2$ | 1223,0 |
| Площадь естественного озеленения | м$^2$ | 4510,34 |

### 6.2.4 Технологические решения

Для качественной работы системы водоснабжения данным проектом решается вопрос реконструкции площадок водозаборных скважин, строительства второй нитки водовода и замены насосного оборудования на площадках села Оразак и аула Акмол с подключением дополнительных сел с учетом перспективы их развития.

Данная система водоснабжения относится ко II категории, общее количество населения 35 110 человек.

Общие максимальные расходы по системе водоснабжения составляют:
суточный - 8280,0 м$^3$/сутки;
часовой - 626,69 м$^3$/час;
секундный - 179,51 л/с.

Схема движения воды - вода из скважин и водовода Сабынды подается в резервуары площадки с.Оразак, откуда насосами второго подъема по двум ниткам водовода (одна существующая, вторая проектируемая) вода поступает на площадку а.Акмол и транзитом в села Бирлик, Отаутускен, Шалкар.

В существующей насосной станции второго подъема села Оразак предусматривается замена насосного оборудования, труб, арматуры, внутриплощадочных сетей. Для села Оразак предусматривается установка отдельной группы насосов.

**Водозаборные скважины (существующие)**

Водозаборные скважины в количестве 5шт. (4 - рабочих и 1-резервная), расположены линейно в один ряд с расстоянием между скважинами 500м. Проектом предусматривается бурение пяти наблюдательных скважин, устройство подъездной дороги ко всем скважинам, автоматизация работы всех 5 скважин. На территории второй скважины проектом предусматривается строительство поста управления (операторской); уборной на 1 очко (за территорией скважины); колодца-выгреба; устройство подъездной дороги ко второй скважине от трассы Астана-Коргалжын. Автоматизация насосных агрегатов выполняется по давлению в сети. Шкаф управления погружными насосами (включение и отключение насосных агрегатов в зависимости от давления в напорном трубопроводе) устанавливается в здании поста управления, находящегося на площадки скважины №2. При повышении давления до 1,2МПа, предусматривается отключение насосов, при уменьшении давления - включение насосов. Также предусматривается ручное переключение насосов.

Бурение пяти наблюдательных скважин предусматривается к северо-западу и юго-востоку от существующего водозабора для наблюдения за распространением подземных вод с повышенной минерализацией. Глубины скважин - по 30м (Проект бурения разведочно-эксплуатационных скважин для хозяйственно-питьевого водоснабжения с.Малиновка Целиноградского района Акмолинской области, выполненный ТОО «Концерн Ай-Су» в 2007г.).

**Водопроводная площадка с.Оразак**

Вода от скважин (4 - рабочих, 1 - резервная) подается в существующие резервуары емкостью по 1000м$^3$ каждый, расположенные на площадке водопроводных сооружений села Оразак в размере 160,0м$^3$/час. Дополнительно сюда поступает вода по водоводу от

площадки села Сабынды в размере 4835м$^3$/сутки, 201,5м$^3$/час, общий часовой расход составляет 361,5м$^3$/час (для пл. №1 села Оразак).

***Резервуары емкостью по 1000м$^3$ каждый и фильтры-поглотители***

В резервуарах предусматривается хранение следующих запасов воды:

пожарного -425,64м$^3$;
регулирующего - 228,53м$^3$;
контактного - 313,5м$^3$;
аварийного - 395,77м$^3$.

Общий объем, подлежащий хранению, составляет - 1363,44м$^3$. Хранение аварийного запаса предусматривается только для сел Оразак, Бирлик, Отаутускен, в связи с тем, что в этих селах нет емкостных сооружений.

Хранение противопожарного запаса в данных резервуарах предусмотрено только для поселков Оразак, Бирлик, Отаутускен.

Согласно Регламенту расход на пожаротушение принят - 10л/с.

Емкость резервуаров рассчитана на хранение запасов воды для села Оразак - 489,19м$^3$/сутки, для сел: Бирлик, Шалкар, Отаутускен - 508,56м$^3$/сутки и площадки а.Акмол в размере 7282,28м$^3$/сутки.

При проведении проверочного расчета установлено, что дополнительное строительство резервуаров не требуется. В проекте предусматриваются объемы работ по реконструкции отводящего и спускного трубопроводов в резервуарах. Для контроля за наполнением резервуаров в колодце перед резервуарами устанавливается электрозадвижка, ящик управления, которой находится в здании насосной станции. Открытие задвижки на отм. плюс 0,35м, закрытие на отм. плюс 3,65м.

Установка технологического оборудования ФП-17-1500, а именно:
ФП колонна фильтра-поглотителя (900х900х1500 мм) - 3шт.;
технологическая трубная обвязка диаметром 200мм - 7шт.;
дисковый затвор диаметром 200мм - 5шт.;
электропривод четвертьооборотный ГЗ-ОФ(М)110/11 к диаметром 200мм - 2шт.;
обратный клапан дисковый межфланцевый 19с18р диаметром 200мм - 3шт.;
система принудительной вытяжной вентиляции ВКК125 - 1шт.;
осветительное оборудование НСП60 - 4шт.;
система авт. электрообогрева (ЭВУБ-2) - 4шт.;
щит вводный распределительный ЩВР24 щит контроля и индикации - 1шт.;
щит автоматизации ЩА4 - 1шт.;
щит контроля и индикации ЩК7 - 1шт.;
кабельная продукция, длиной 280м;
трубопровод диаметром 150мм соединения с резервуаром длиной 15м;
трубопроводы выхлопа с зонтами ЗП-200 - 3шт.;
датчик давления DPD-5500 Pa - 1шт.;
система дренажа конденсата - 1шт.

***Насосная станция второго подъема***

В насосной станции предусматривается замена насосного оборудования. Согласно расчетным данным для подачи воды на площадку а.Акмол и в села Бирлик, Отаутускен и Шалкар расход составляет 348,81м$^3$/час. Расход определяется из расчета максимальных

часовых расходов для сел Бирлик и Отаутускен в размере 35,22м$^3$/час (в данных селах нет емкостных сооружений) и среднего расхода от максимального суточного для всех остальных в размере 313,59м$^3$/час, кроме села Оразак.

К установке приняты насосы (для площадки а.Акмол) марки KHD-80-250A(250)-NL-S1-G-75/2, производительностью по 174м$^3$/час каждый, напором 80м (2-рабочих, 1–резервный, 1 хранится на складе), с электродвигателем 280 S2-75, мощностью 75кВт для хозяйственно-питьевых целей. Для пожаротушения сел Бирлик и Отаутускен рекомендуется использование резервного насоса, в связи с небольшим расходом на пожаротушение в размере 5,0л/с или 18м$^3$/час. Автоматизация насосных агрегатов выполняется по давлению в сети.

Шкаф управления хозяйственно-питьевыми насосами (включение и отключение насосных агрегатов в зависимости от давления в напорном трубопроводе) устанавливается в здании насосной станции. При повышении давления до 0,8МПа, предусматривается отключение насосов, при уменьшении давления - включение насосов. Пожарные насосы включаются вручную.

Для водоснабжения села Оразак проектируется отдельная насосная установка с двумя вертикальными насосами марки ТВ2-МК 100В/2, производительностью по 53м$^3$/час каждый, напором 40м (1 - рабочий, 1 -резервный), с электродвигателем 160М 2-11, мощностью 11кВт и с напорным гидробаком емкостью 200л. Для пожаротушения предусматривается насос KHDB-40-200NB-NL-S1-G-7,5/2 (1 - рабочий, резервный хранится на складе), производительностью 36м$^3$/час, напором 40м, с электродвигателем 112 М2-7, мощностью 7,5кВт.

В связи с работой системы «не под заливом», предусматривается вакуумная установка VATECASED-C (производство Германии) для приведения системы в рабочее состояние (2шт). Производительность установки 145л/мин., мощность 0,3кВт, (1 - рабочая, 1 - резервная.)

В связи с заменой насосного оборудования, увеличения производительности, выполняется замена арматуры и труб с учетом увеличения расходов воды. Предусматривается замена приборов учета воды, дополнительно устанавливается прибор с учетом прокладки второй нитки водовода, водомеры марки СТВ 200 - для площадки а.Акмол, СТВ 100 - для с.Оразак.

***Хлораторная (Обеззараживание воды)***

На площадке предусматривается строительство модульной установки для обеззараживания воды (хлорирование) гипохлоритом натрия. Расчетный расход хлора составляет - 0,345кг/час, 8,28кг/сутки, или 3,022т/год.

Строительство модульной хлораторной предусматривается в районе существующих резервуаров. Подача хлорной воды осуществляется в подающие трубопроводы перед резервуарами.

Электролизная установка непроточного типа предназначается для приготовления обеззараживающего раствора гипохлорита натрия из пищевой или технической соли (NaCl) методом прямого электролиза с целью последующего обеззараживания воды для питьевых и хозяйственных нужд.

***Внутриплощадочные сети***

В связи с увеличением производительности системы водоснабжения площадки с.Оразак и согласно расчетным данным и строительства второй нитки водовода, предусматривается замена:

подающих трубопроводов (ПД);

отводящих трубопроводов (ОТ);

спускных трубопроводов (СП);

трубопровода подземной воды (В9).

Диаметры, месторасположение, глубина заложения переливных труб, трубопроводов подачи воздуха от фильтров в резервуары, трубопроводов отвода конденсата остаются без изменений.

Проектом предусматривается строительство модульной установки для обеззараживания воды и контрольно-пропускного пункта, в связи с этим предусматривается прокладка трубопроводов подачи хлорной воды (перед резервуарами) и хозяйственно-питьевого водопровода для нужд обслуживающего персонала контрольно-пропускного пункта.

Сбор стоков от умывальника в контрольно-пропускном пункте и установки для обеззараживания воды, осуществляется в выгреб-колодец емкостью 5м$^3$, диаметром 2000мм, располагаемый за пределами ЗСО площадки.

В проекте подача воды на площадку осуществляется по двум ниткам водоводов, одна от существующих скважин (в размере: 3840м$^3$/сутки, 160м$^3$/час или 41,68л/с), вторая - от площадки с.Сабынды (4835м$^3$/сутки, 201,5м$^3$/час или 55,96л/с).

Водоводы от границы монтажа (железобетонного ограждения площадки) до колодца ВК-1 предусматриваются из труб ПЭ100 SDR17-315х18,7мм по ГОСТ 18599-2001.

Внутриплощадочные сети (ПД, ОТ, СП) выполняются из стальных электросварных труб диаметром 325х5мм, 273х5мм, 159х5мм по ГОСТ 10704-91. Антикоррозийная изоляция труб принята весьма усиленная битумно-полимерная. Отводящие трубопроводы частично прокладываются в тепловой изоляции марки К-FLEKSSTALU в футлярах из труб ПЭ100 SDR41-560х13,7мм по ГОСТ 18599-2001.Водопроводная сеть для снабжения хлораторной и КПП предусматривается из труб ПЭ100 SDR17-25х1,5мм и ПЭ80 SDR9-16х2мм по ГОСТ 18599-2001.

Отвод стоков от данных зданий предусматривается из труб ПЭ100 SDR26-110х4,2мм по ГОСТ 18599-2001 в колодец-выгреб. Вывоз стоков осуществляется по мере накопления в места согласованные с СЭС.

Прокладка подающего и отводящего трубопроводов хлорной воды предусматривается в тепловой изоляции марки К-FLEKSST ALU, в футлярах из труб ПЭ 100 SDR 41-225х5,5мм, SDR 41-400х9,8мм.

Устройство водопроводных колодцев выполняется по типовому проекту 901-09-11.84 и серии 3.900.1-14, канализационных труб - по типовому проекту 901-09-22.84. Железобетонные изделия колодцев выполняются на сульфатостойком портландцементе, в связи с сульфатной агрессией грунтов.

В связи с высоким уровнем грунтовых вод предусматривается наружная гидроизоляция железобетонных изделий на водопроводных колодцах.

Проектом предусматривается демонтаж существующих сетей и колодцев на площадке и частично водовода за ее пределами. Повторное использование труб, арматуры, оборудования в проекте реконструкции не предусматривается.

**Водопроводная площадка аула Акмол**

На площадке имеются существующие резервуары 2х1000м$^3$ каждый, предназначенные для хранения запасов воды аула Акмол и села Отемис. В данный период ведется строительство двух дополнительных резервуаров емкостью 1200м$^3$ каждый и строительство насосной станции для сел Каражар и Караоткель со своей отдельной группой насосов в строящейся насосной станции.

***Резервуары емкостью по 1000м$^3$ каждый и фильтры-поглотители***

Проверочный расчет выполнен для резервуаров аула Акмол и села Отемис. Общее количество населения составляет - 11040 человек. Расход воды на пожаротушение по количеству населения, при этажности свыше трех согласно Регламенту составляет 2х15л/с. Внутренний расход для пожаротушения принят - 2х2,5л/с.

Расходы составляют:
суточный - 3608,61м$^3$/сутки;
часовой - 231,26м$^3$/час.

В резервуарах предусматривается хранение следующих запасов:
пожарного - 1071,78 м$^3$;
регулирующего - 1414,58 м$^3$;
Общий объем, подлежащий хранению, составляет - 1439,93м$^3$.

Хранение аварийного запаса не предусмотрено, в связи с тем, что подача воды на площадку осуществляется по двум ниткам водоводов. Существующие резервуары емкостью по 2х1000м$^3$ каждый, обеспечивают расходы данных поселков в необходимом количестве. Для контроля за наполнением резервуаров в колодце перед резервуарами устанавливается электрозадвижки на подающих трубопроводах, ящик управления, которой находится в здании насосной станции. Открытие задвижки на отм.плюс 0,350м, закрытие на отм. плюс3,650м.

Установка технологического оборудования ФП-17-1500, а именно:
ФП колонна фильтра-поглотителя (900х900х1500 мм) - 3шт.;
технологическая трубная обвязка диаметром 200мм - 7шт.;
дисковый затвор диаметром 200мм - 5шт.;
электропривод четвертьооборотный ГЗ-ОФ(М)110/11 к диаметром 200мм - 2шт.;
обратный клапан дисковый межфланцевый 19с18р диаметром 200мм - 3шт.;
система принудительной вытяжной вентиляции ВКК125 - 1шт.;
осветительное оборудование НСП60 - 4шт.;
система авт. электрообогрева (ЭВУБ-2) - 4шт.;
щит вводный распределительный ЩВР24 щит контроля и индикации - 1шт.;
щит автоматизации ЩА4 - 1шт.;
щит контроля и индикации ЩК7 - 1шт.;
кабельная продукция, длиной 280м;
трубопровод диаметром 150мм соединения с резервуаром длиной 15м;
трубопроводы выхлопа с зонтами ЗП-200 - 3шт.;
датчик давления DPD-5500 Pa - 1шт.;
система дренажа конденсата - 1шт.

***Насосная станция третьего подъема***

Здание насосной станции и подбор насосов для сел Каражар и Караоткель выполнены по проекту ТОО «Кокшетаугорсельпроект», выполненному в 2012 году. В данный период идет строительство.

*Подбор насосов для аула Акмол*

В данный период для хозяйственно-питьевых нужд используются насосы марки «Grundfos» Hydro MPC-ES 4 CRI 20-3+1 CRIE-20-3 (4 - рабочих, 1 -резервный), производительностью по 20,8 $^3$/час каждый. Для пожаротушения - насосы марки «Grundfos» Hydro MX D 001 2 CR 90-2 (1 -рабочий, 1 - резервный), производительностью 72,0м$^3$/час .Общая подача устанавливаемых насосов составляет 83,3м$^3$/час (4 - рабочих), что в сумме не обеспечивается даже половина потребности хозяйственно-питьевых нужд. Необходима замена насосов для хозяйственно-питьевых и противопожарных нужд. Согласно проведенным расчетам, расход воды для а.Акмол составляет 210,54м$^3$/час. Проектом принята установка насосов марки KHD-65-200NB-NL-S1-G-22/2, производительностью по 110м$^3$/час каждый, напором 40м (2-рабочих, 1 – резервный, 1 - пожарный, 1 хранится на складе), с электродвигателем 180 М2-22, мощностью 22кВт.

В связи с работой системы «не под заливом», предусматриваются две вакуумные установки VATECASED-C (производство Германии) для приведения системы в рабочее состояние. Производительность установки 145л/мин., мощность 0,3кВт (1- рабочая, 1 резервная)

В связи с заменой насосного оборудования, увеличения производительности, предусматривается замена арматуры и труб с учетом увеличения расходов воды.

Автоматизация насосных агрегатов выполняется по давлению в сети. Шкаф управления хозяйственно-питьевыми насосами (включение и отключение насосных агрегатов в зависимости от давления в напорном трубопроводе) устанавливается в здании насосной станции. При повышении давления до 0,4МПа, предусматривается отключение насосов, при уменьшении давления - включение насосов. Пожарные насосы включаются вручную.

Для обеззараживания воды системы водоснабжения а.Акмол предусматривается строительство отдельно стоящего здания бактерицидной станции.

*Подбор насосов для села Отемис*

Для водоснабжения села Отемис проектируется отдельная насосная установка с тремя вертикальными насосами марки ТВЗ-МК-50/3, производительностью по 21м$^3$/час каждый, напором 30м (1 - рабочий, 1 -резервный, 1 - пожарный), с электродвигателем 100 L 2-3, мощностью 3кВт и с напорным гидробаком емкостью 200л. Дополнительно предусматривается насос МК-50/3 (резервный, хранится на складе), производительностью 21м$^3$/час, напором 40м, с электродвигателем 100 L 2-3, мощностью 3кВт.

Автоматизация насосных агрегатов выполняется по давлению в сети. Шкаф управления хозяйственно-питьевыми насосами (включение и отключение насосных агрегатов в зависимости от давления в напорном трубопроводе) устанавливается в здании насосной станции. При повышении давления до 0,3МПа предусматривается отключение насосов, при уменьшении давления - включение насосов.

На трубопроводе подачи воды в поселковую сеть устанавливается прибор учета воды марки СТВ-100.

***Бактерицидная станция (Обеззараживание воды)***

*Подбор бактерицидных установок для аула Акмол*

На площадке перед подачей воды потребителям предусматривается дополнительное обеззараживание воды бактерицидными лучами.

На данное время обеззараживание воды на площадке насосной станции третьего подъема частично выполняется вручную хлорсодержащими компонентами, частично на бактерицидной установке УОВ-15м-100 (1-рабочая, без резерва).

Проектом предусматривается строительство здания бактерицидной станции с установкой УОВ-УФТ-А-5, производительностью по 110м$^3$/час каждая (2-рабочих, 1-резервная), существующая установка УОВ-15м-100 демонтируется и хранится на складе в качестве резерва.

На трубопроводах подачи воды в поселковую сеть устанавливаются приборы учета воды марки СТВ-200.

*Подбор бактерицидных установок для села Отемис*

Для обеззараживания воды системы водоснабжения с.Отемис предусматривается установка УОВ-УФТ-АМ-1-101 (ТОО «Ульба -Электро») (1 -рабочая, 1 - резервная. 1- на складе), производительностью 21м$^3$/час, мощностью 0,35кВт, которая устанавливается в здании насосной станции третьего подъема.

Установки предназначаются для обеззараживания бактерицидным ультрафиолетовым излучением воды питьевого качества в соответствии с требованиями для воды питьевого назначения «Санитарные правила», утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан №104 от 18 января 2012 года». Обеззараживающий эффект установки обеспечивается бактерицидным действием ультрафиолетового облучения. Ультрафиолетовая лампа помещена внутрь кварцевого кожуха, пропускающего ультрафиолетовое облучение. Вода обеззараживается, поднимаясь внутри установки вдоль кварцевых кожухов.

Для контроля интенсивности ультрафиолетовым облучением воды применяется датчик-приемник интенсивности ультрафиолетового излучения. Он состоит из датчика УФ, вставленного в специальный патрубок на боковой поверхности блока обеззараживания. Бактерицидные лампы помещаются в защитные кварцевые колбы, и все электрические контакты изолируются специальным водостойким герметиком. Корпус установки изготавливается из нержавеющей стали пищевого класса.

Подбор оборудования по обеззараживанию воды для сел Каражар, Караоткель в данном проекте не рассматривается.

***Внутриплощадочные сети***

В связи с увеличением производительности системы водоснабжения площадки а.Акмол и строительства второй нитки водовода, предусматривается реконструкция внутриплощадочных сетей, а именно предусматривается замена:

подающих трубопроводов (ПД);

отводящих трубопроводов (ОТ);

спускных трубопроводов (СП);

трубопровода подземной воды (В9).

Диаметры, месторасположение, глубина заложения переливных труб, трубопроводов подачи воздуха от фильтров в резервуары, трубопроводов отвода конденсата остаются без изменений.

Проектом предусматривается строительство бактерицидной станции для обеззараживания воды а.Акмол и контрольно-пропускного пункта, в связи с этим предусматривается строительство хозяйственно-питьевого водопровода для нужд обслуживающего персонала контрольно-пропускного пункта. Сбор стоков от контрольно-пропускного пункта осуществляется в колодец-выгреб емкостью 3м$^3$, диаметром 2000мм, располагаемый за пределами зоны санитарной охраны площадки.

Подача воды на площадку осуществляется по двум ниткам водоводов от площадки с.Оразак (расход в размере 7282,25м$^3$/сутки), одна нитка существующая, вторая – проектируемая. Водоводы от реконструируемого (существующего) колодца ВК-1 до колодца ВК-4/ПГ выполняются из труб ПЭ100 SDR17-315х18,7мм по ГОСТ 18599-2001.Внутриплощадочные сети (ПД, ОТ, СП) - из стальных электросварных труб диаметром273х5мм, 219х5мм, 159х5мм по ГОСТ 10704-91. Антикоррозийная изоляция труб принята весьма усиленная битумно-полимерная.

Отводящие трубопроводы частично прокладываются в тепловой изоляции марки K-FLEKSSTALU в футлярах из труб ПЭ100 SDR41-500х12,3мм по ГОСТ 18599-2001. Трубопроводы системы В1 также частично прокладываются в тепловой изоляции и в футлярах из труб ПЭ100 SDR41-315х7.7, 400х9.8. Водопроводная сеть для снабжения контрольно-пропускного пункта предусматривается из труб ПЭ80 SDR9-16х2мм по ГОСТ 18599-2001.

Отвод стоков от данных зданий предусматривается из труб ПЭ100 SDR26-110х4,2мм по ГОСТ 18599-2001 в колодец-выгреб емкостью 3м$^3$. Вывоз стоков осуществляется по мере накопления в места согласованные с СЭС.

Устройство водопроводных колодцев выполняется по типовому проекту 901-09-11.84 и серии 3.900.1-14, канализационных колодцев - по типовому проекту 901-09-22.84.

Железобетонные изделия колодцев выполняются на сульфатостойком портландцементе, в связи с сульфатной агрессией грунтов.

Проектом предусматривается демонтаж существующих сетей и колодцев на площадке и частично водовода за ее пределами. В связи с изменением технологической схемы предусматривается реконструкция существующих колодцев (К1, К2, К3). Предусматривается перекладка участка существующего подающего трубопровода и строительство второй нитки диаметром 325мм.

Повторное использование труб, арматуры, оборудования в проекте реконструкции не предусматривается. Использование данных материалов предоставляется на усмотрение заказчика.

**Учет расхода воды**

На отводе на села: Бирлик, Отаутускен, Шалкар в распределительной камере предусматривается установка отключающей арматуры и приборов учета расхода воды СТВ-100 (2 шт.). Предусматривается тепловая изоляция K-flexSTALCAD счетчика и труб толщиной 32мм, а также дополнительная деревянная крышка.

Приборы учета устанавливаются в насосной станции с.Оразак на водоводах (отводах) для села Оразак диаметром 100мм и на водоводах к площадке а.Акмол диаметром 250мм, на отводе для сел: Бирлик, Отаутускен, Шалкар диаметром 100мм.

**6.2.4 Архитектурно-планировочные решения**

**Площадка водозаборной скважины №2**

***Пункт управления***

Здание пункта управления одноэтажное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 3,0х6,0м. Высота помещений 3,0м. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке земли равной 342,850.

В здании располагаются: рабочая зона, комната отдыха, коридор и тамбур.

Внутренняя отделка: стены - оштукатуриваются с последующей окраской водоэмульсионным составом, панели окрашиваются масляной краской; потолки - затираются с последующей окраской водоэмульсионным составом.

Наружная отделка: стены - штукатурка с последующей окраской поливинилацетатным составом, цоколь - цементная штукатурка с облицовкой плиткой типа «Кабанчик».

Окна - из ПВХ с двухкамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99.

Дверь - по ГОСТ 24698-81, ГОСТ 6629-88.

Полы - бетонные, деревянные.

Кровля - совмещенная, рулонная с покрытием из двух слоев материала «Техноэласт».

Утеплитель кровли - керамзитовый гравий по уклону с объемным весом 600кг/м³ (толщиной 300-140мм).

Водосток - наружный, неорганизованный.

**Основные показатели по архитектурно-строительному разделу**

Таблица 5

| № | Наименование | Ед. изм. | Площадь |
|---|---|---|---|
| 1. | Площадь застройки | м² | 21,56 |
| 2. | Общая площадь | м² | 13,93 |
| 3. | Полезная площадь | м² | 13,93 |
| 4. | Строительный объем | м³ | 78,06 |

***Уборная на одно очко***

Уборная на одно очко - сооружение прямоугольной формы с размерами в осях 1,62х3,26м. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке земли равной 342,200.

Внутренняя отделка: стены - оштукатуриваются с последующей окраской известковым составом; потолок - окраска масляной краской.

Наружная отделка: стены - штукатурка под «шубу» с мелким набрызгом.

Фрамуга - деревянная индивидуального изготовления.

Дверь - по ГОСТ 6629-88*.

Пол - бетонный.

Кровля - скатная с покрытием из волнистых асбестоцементных листов по ГОСТ 30340-95.

Водосток - наружный, неорганизованный.

**Основные показатели по архитектурно-строительному разделу**

Таблица 6

| № | Наименование | Ед. изм. | Площадь |
|---|---|---|---|
| 1. | Площадь застройки | м² | 3,4 |
| 2. | Строительный объем | м³ | 15,5 |

**Площадка водопроводных сооружений с.Оразак**

***Насосная станция второго подъема***

Здание насосной второго подъема - существующее, кирпичное, прямоугольной конфигурации в плане, с размерами в осях 6,0х6,0м. Высота помещений 3,2м до низа несущих конструкций.

Крыша - плоская, совмещенная.

Утеплитель - минплита.

Водосток - неорганизованный наружный.

Оконные блоки - металлопластиковые.

Наружная дверь - металлопластиковая

Наружная отделка - расшивка швов.

**Основные показатели по архитектурно-строительному разделу**

Таблица 7

| № | Наименование | Ед. изм. | Площадь |
|---|---|---|---|
| 1. | Площадь застройки | $м^2$ | 46,1 |
| 2. | Общая площадь | $м^2$ | 67,7 |
| 3. | Строительный объем, в том числе:<br>Ниже отм. 0,000 | $м^3$<br>$м^3$ | 345,8<br>129,0 |

***Контрольно-пропускной пункт***

Здание контрольно-пропускного пункта одноэтажное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 3,0х6,0м. Высота помещений 3,0м. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке земли равной 339,850 (с.Оразак).

В здании располагаются комната охраны и контрольно-пропускной пункт.

Внутренняя отделка: стены - оштукатуриваются с последующей окраской водоэмульсионным составом, панели окрашиваются масляной краской; потолки - затираются с последующей окраской водоэмульсионным составом.

Наружная отделка: стены - штукатурка с декоративным покрытием «Аспол А-100 Короед» с последующей окраской поливинилацетатным составом, цоколь - цементная штукатурка с облицовкой плиткой типа «Кабанчик».

Окна - из ПВХ с двухкамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99.

Двери - по ГОСТ 24698-81, ГОСТ 6629-88.

Полы - бетонные, деревянные.

Кровля - совмещенная, рулонная с покрытием из двух слоев материала «Техноэласт».

Утеплитель кровли - керамзитовый гравий по уклону с объемным весом 600кг/$м^3$ (толщиной 300-140мм).

Водосток - наружный, неорганизованный.

**Основные показатели по архитектурно-строительному разделу**

Таблица 8

| № | Наименование | Ед. изм. | Площадь |
|---|---|---|---|
| 1. | Площадь застройки | $м^2$ | 21,76 |
| 2. | Общая площадь | $м^2$ | 14,57 |
| 3. | Полезная площадь | $м^2$ | 14,57 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4. | Строительный объем | м$^3$ | 70,07 |

**Площадка водопроводных сооружений а.Акмол**

***Насосная станция третьего подъема***

Здание насосной третьего подъема - существующее, кирпичное, прямоугольной конфигурации в плане, с размерами в осях 6,0х6,0м. Высота помещений 3,2м до низа несущих конструкций.

Крыша - плоская, совмещенная.

Утеплитель - минплита.

Водосток - неорганизованный наружный.

Оконные блоки - металлопластиковые.

Наружная дверь - металлопластиковая

Наружная отделка - расшивка швов.

**Основные показатели по архитектурно-строительному разделу**

Таблица 9

| № | Наименование | Ед. изм. | Площадь |
|---|---|---|---|
| 1. | Площадь застройки | м$^2$ | 46,1 |
| 2. | Общая площадь | м$^2$ | 67,7 |
| 3. | Строительный объем, в том числе:<br>Ниже отм. 0,000 | м$^3$<br>м$^3$ | 345,8<br>129,0 |

**Бактерицидная станция**

Здание бактерицидной станции одноэтажное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 3,0х6,0м. Высота помещений 3,0м. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке земли равной 348,700.

Внутренняя отделка: стены - оштукатуриваются с последующей окраской водоэмульсионным составом; потолки - затираются с последующей окраской водоэмульсионным составом.

Наружная отделка: стены - штукатурка с декоративным покрытием «Аспол А-100 Короед» с последующей окраской поливинилацетатным составом, цоколь - цементная штукатурка с прорезными рустами.

Окна - из ПВХс двухкамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99.

Дверь - по ГОСТ 24698-81.

Полы - бетонные.

Кровля - совмещенная, рулонная с покрытием из двух слоев материала «Техноэласт».

Утеплитель кровли - керамзитовый гравий по уклону с объемным весом 600кг/м³ (толщиной 300-140мм).

Водосток - наружный, неорганизованный.

**Основные показатели по архитектурно-строительному разделу**

Таблица 10

| № | Наименование | Ед. изм. | Площадь |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | Площадь застройки | м$^2$ | 21,76 |
| 2. | Общая площадь | м$^2$ | 14,57 |
| 3. | Полезная площадь | м$^2$ | 14,57 |
| 4. | Строительный объем | м$^3$ | 70,07 |

**Контрольно-пропускной пункт**

Здание контрольно-пропускного пункта одноэтажное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 3,0х6,0м. Высота помещений 3,0м. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке земли равной 348,450.

В здании располагаются комната охраны и контрольно-пропускной пункт.

Внутренняя отделка: стены - оштукатуриваются с последующей окраской водоэмульсионным составом, панели окрашиваются масляной краской; потолки - затираются с последующей окраской водоэмульсионным составом.

Наружная отделка: стены - штукатурка с декоративным покрытием «Аспол А-100 Короед» с последующей окраской поливинилацетатным составом, цоколь - цементная штукатурка с облицовкой плиткой типа «Кабанчик».

Окна - из ПВХс двухкамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99.

Дверь - по ГОСТ 24698-81, ГОСТ 6629-88.

Полы - бетонные, деревянные.

Кровля - совмещенная, рулонная с покрытием из двух слоев материала «Техноэласт».

Утеплитель кровли - керамзитовый гравий по уклону с объемным весом 600кг/м³ (толщиной 300-140мм).

Водосток - наружный, неорганизованный.

**Основные показатели по архитектурно-строительному разделу**

Таблица 11

| № | Наименование | Ед. изм. | Площадь |
|---|---|---|---|
| 1. | Площадь застройки | м$^2$ | 21,76 |
| 2. | Общая площадь | м$^2$ | 14,57 |
| 3. | Полезная площадь | м$^2$ | 14,57 |
| 4. | Строительный объем | м$^3$ | 70,07 |

**6.2.5 Конструктивные решения**

**Площадка водозаборной скважины №2**

***Пункт управления***

Уровень ответственности - II (нормальный).

Степень огнестойкости - II.

Категория по взрывопожарной опасности - Д.

Здание пункта управления имеет жесткую конструктивную схему с несущими поперечными стенами из кирпича. Жесткость зданий обеспечивается совместной работой поперечных стен с перекрытиями, которые образуют пространственную систему, работающую на восприятие всех нагрузок, действующих на здания, включая и собственный вес конструкций.

Фундаменты под стены - ленточные монолитные из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В15 (W4, F150), армированные по низу сеткой из арматуры

класса AIII (диаметром 10мм) и AI(диаметром 6мм), по подготовке из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В3,5 (W4, F150) толщиной 100мм.

Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,050 - из цементно-песчаного раствора. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом с двух сторон.

Наружные стены - кирпичные, толщиной 380мм из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на растворе М50с утеплением с наружной стороны плитами «Пеноплекс 35» (толщиной 70мм) с последующим оштукатуриванием по сетке.

Перегородки - кирпичные, толщиной 120мм из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на растворе М50.

Перемычки - монолитные из бетона класса В15, армированные рабочей арматурой класса AIII (диаметром 12мм) и хомутами класса AI (диаметром 6мм).

Покрытие - сборные железобетонные плиты по серии 1.141.1-63.

Отмостка - бетонная из бетона класса В7,5, шириной 1000мм.

***Уборная на одно очко***

Уровень ответственности - II(нормальный).

Степень огнестойкости - I.

Категория по взрывопожарной опасности - Д.

Стены уборной из обожженного кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на растворе М50.

Стены выгреба - монолитные из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В15 (W4, F150) толщиной 300мм.

Днище выгреба - монолитное из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В15 (W4, F150)толщиной 300мм, армированное сеткой из проволоки класса Вр1 диаметром 5мм.

Укладка выгреба ведется по подготовке из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В12,5 (W4, F150) толщиной 100мм.

Плита перекрытия выгреба - монолитная из бетона класса В15, армированная сетками из арматуры класса AIII (диаметром 10мм).

Покрытие уборной - деревянное с подшивкой из листов ДВП.

Вокруг уборной предусматривается отмостка шириной 1,0м.

**Площадка водопроводных сооружений с.Оразак**

***Насосная станция второго подъема***

Уровень ответственности – II (нормальный).

Степень огнестойкости - II.

Категория по взрывопожарной опасности - Д.

Проектом предусматривается ремонт существующей насосной станции второго подъема.

Фундаменты - ленточные, из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78.

Наружные стены - кирпичные.

Перекрытие - железобетонные многопустотные панели по серии 1.141- 1 вып.64.

Перемычки - железобетонные по серии 1.038.1-1 вып.1.

Отмостка - бетонная на щебеночном основании, шириной 1000мм.

Согласно заключению по обследованию технического состояния насосной станции второго подъема несущие конструкции здания находятся в удовлетворительном состоянии. При обследовании насосной выявлено, что внутренняя отделка помещения (отм. минус 3,000) находится в неудовлетворительном состоянии (массовые отслоения штукатурного слоя; отслоение, вздутие и отпадение окрасочного слоя со шпаклевкой; в окраске водными составами - следы протечек, ржавые пятна, отслоение, вздутие и отпадение окрасочного слоя со шпаклевкой). В бетонных полах на отм. минус 3,000 местами имеются трещины, сырость в основании пола.

В здании насосной станции предусматриваются следующие мероприятия:

в помещении на отм. минус 3,000 для стен внутренняя проникающая гидроизоляция с применением материалов «Пенетрон и Пенекрит»;

в помещении на отм. минус 3,000полная замена внутренней штукатурки с последующей окраской масляной краской на всю высоту помещения;

в помещении на отм. минус 3,000 демонтаж бетонного пола и устройство монолитного бетонного пола из бетона класса В15 с применением по полу проникающей гидроизоляции с применением материалов «Пенетрон и Пенекрит»;

демонтаж бетонной отмостки с последующим устройством бетонной отмостки по серии 2.110-3П (Д 89) шириной 1,0м;

устройство под вновь устанавливаемое оборудование монолитного железобетонного фундамента из бетона В15 (W4, F150), армированного сетками из арматуры класса AIII (диаметром 10мм), по бетонному основанию из бетона класса В3,5 (W4, F150) толщиной 100мм.

***Контрольно-пропускной пункт***

Уровень ответственности - II (нормальный).

Степень огнестойкости - II.

Категория по взрывопожарной опасности - Д.

Здание контрольно-пропускного пункта имеет жесткую конструктивную схему с несущими поперечными стенами из кирпича. Жесткость зданий обеспечивается совместной работой поперечных стен с перекрытиями, которые образуют пространственную систему, работающую на восприятие всех нагрузок, действующих на здания, включая и собственный вес конструкций.

Фундаменты под стены - ленточные монолитные из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В15 (W4, F150), армированные по низу сеткой из арматуры класса AIII (диаметром 10мм) и AI (диаметром 6мм), по подготовке из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В3,5 (W4, F150) толщиной 100мм.

Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,050 – из цементно-песчаного раствора. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом с двух сторон.

Наружные стены - кирпичные, толщиной 380мм из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на растворе М50 с утеплением с наружной стороны плитами «Пеноплекс 35» (толщиной 70мм) с последующим оштукатуриванием по сетке.

Перегородки - кирпичные, толщиной 120мм из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на растворе М50.

Перемычки - монолитные из бетона класса В15, армированные рабочей арматурой класса AIII (диаметром 12мм) и хомутами класса AI (диаметром 6мм).

Покрытие - сборные железобетонные плиты по серии 1.141.1-63.
Отмостка - бетонная из бетона класса В7,5, шириной 1000мм.

***Хлораторная***

Хлораторная - утепленный блок–модуль контейнерного типа размером 12,0х2,4х2,9(Н)м с оборудованием для обеззараживания питьевой воды.

Фундамент под модульную установку - монолитная железобетонная плита с размерами в плане 16,35х3,28м, высотой 0,5м из бетона класса В15 (W4, F150) на портландцементе, армированная сетками из арматуры класса AIII (диаметром 10мм) и класса AI (диаметром 12мм). Укладка плиты ведется по подготовке из бетона на портландцементе класса В3,5 (W4, F150) толщиной 100мм.

**Площадка водопроводных сооружений а.Акмол**

***Насосная станция третьего подъема***

Уровень ответственности – II (нормальный).
Степень огнестойкости - II.
Категория по взрывопожарной опасности - Д.

Проектом предусматривается ремонт существующей насосной станции второго подъема.

Фундаменты - ленточные, из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78.
Наружные стены - кирпичные.
Перекрытие - железобетонные многопустотные панели по серии 1.141- 1 вып.64.
Перемычки - железобетонные по серии 1.038.1-1 вып.1.
Отмостка - бетонная на щебеночном основании, шириной 1000мм.

Здание насосной станции третьего подъема находятся в удовлетворительном состоянии. При обследовании насосной станции выявлено, что железобетонная отмостка потрескалась, местами рассыпалась и разрушена.

В здании насосной станции предусматриваются следующие мероприятия:

демонтаж фундаментов под насосы Фо-1,2 на отм. минус 3,000;

в помещении для стен внутренняя проникающая гидроизоляция с применением материалов «Пенетрон и Пенекрит»;

в помещении на отм. минус 3,000 полная замена внутренней штукатурки с последующей окраской масляной краской на всю высоту помещения;

в помещении на отм. минус 3,000 демонтаж бетонного пола и устройство монолитного бетонного пола из бетона класса В15 с применением по полу проникающей гидроизоляции с применением материалов «Пенетрон и Пенекрит»;

демонтаж бетонной отмостки с последующим устройством бетонной отмостки по серии 2.110-3П (Д 89) шириной 1,0м;

устройство под вновь устанавливаемое оборудование монолитного железобетонного фундамента из бетона В15 (W4, F75), армированного сетками из арматуры класса AIII (диаметром 10мм), по бетонному основанию из бетона класса В3,5 (W4, F75) толщиной 100мм.

***Контрольно-пропускной пункт***

Уровень ответственности - II (нормальный).
Степень огнестойкости - II.
Категория по взрывопожарной опасности - Д.

Здание контрольно-пропускного пункта имеет жесткую конструктивную схему с несущими поперечными стенами из кирпича. Жесткость зданий обеспечивается совместной работой поперечных стен с перекрытиями, которые образуют пространственную систему, работающую на восприятие всех нагрузок, действующих на здания, включая и собственный вес конструкций.

Фундаменты под стены - ленточные монолитные из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В15 (W4, F150), армированные по низу сеткой из арматуры класса AIII (диаметром 10мм) и AI (диаметром 6мм), по подготовке из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В3,5 (W4, F150) толщиной 100мм.

Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,050 – из цементно-песчаного раствора. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом с двух сторон.

Наружные стены - кирпичные, толщиной 380мм из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на растворе М50 с утеплением с наружной стороны плитами «Пеноплекс 35» (толщиной 70мм) с последующим оштукатуриванием по сетке.

Перегородки - кирпичные, толщиной 120мм из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на растворе М50.

Перемычки - монолитные из бетона класса В15, армированные рабочей арматурой класса AIII (диаметром 12мм) и хомутами класса AI (диаметром 6мм).

Покрытие - сборные железобетонные плиты по серии 1.141.1-63.

Отмостка - бетонная из бетона класса В7,5, шириной 1000мм.

***Бактерицидная станция***

Уровень ответственности - II (нормальный).

Степень огнестойкости - II.

Категория по взрывопожарной опасности - Д.

Здание контрольно-пропускного пункта имеет жесткую конструктивную схему с несущими поперечными стенами из кирпича. Жесткость зданий обеспечивается совместной работой поперечных стен с перекрытиями, которые образуют пространственную систему, работающую на восприятие всех нагрузок, действующих на здания, включая и собственный вес конструкций.

Фундаменты под стены - ленточные монолитные из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В15 (W4, F150), армированные по низу сеткой из арматуры класса AIII (диаметром 10мм) и AI (диаметром 6мм), по подготовке из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В3,5 (W4, F150) толщиной 100мм.

Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,050 – из цементно-песчаного раствора. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом с двух сторон.

Наружные стены - кирпичные, толщиной 380мм из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на растворе М50 с утеплением с наружной стороны плитами «Пеноплекс 35» (толщиной 50мм) с последующим оштукатуриванием по сетке.

Перемычки - монолитные из бетона класса В15, армированные рабочей арматурой класса AIII (диаметром 12мм и 14мм) и хомутами класса AI (диаметром 6мм).

Покрытие - сборные железобетонные плиты по серии 1.141.1-63.

Отмостка - бетонная из бетона класса В7,5, шириной 1000мм.

**Защита строительных конструкций от коррозии**

Антикоррозийная защита строительных конструкций выполняется согласно СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Все металлические элементы окрашиваются масляными красками за два раза по слою грунтовки. Окрашиваемая поверхность предварительно очищается от ржавчины, окалины и грязи.

Защитный слой арматуры из бетона в монолитных железобетонных конструкциях принят согласно требованиям СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».

Закладные детали покрываются слоем цементно-песчаного раствора толщиной 10мм.

Все деревянные конструкции подвергнуть антисептированию, огнезащитной обработке, согласно СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

**6.2.4 Инженерное оборудование, сети и сооружения**

**Водоводы**

Проектом предусматривается строительство второй нитки водовода, поэтому диаметр принят согласно расчетной схеме (диаметр 315мм), в соответствии с диаметром существующего трубопровода.

*Участок I - II*

Участок от площадки с.Оразак до распределительной камеры на села: Бирлик, Отаутускен, Шалкар.

Секундный расход определяется из расчета суммы максимальных расходов по селам Бирлик, Отаутускен - 9,78л/с (без емкостных сооружений), среднего расхода от максимального суточного для с.Шалкар в размере 2,82л/с и среднего расхода воды для площадки а.Акмол - 84,28л/с.

*Участок II - III*

Согласно расчетам, общий максимальный суточный расход для участка II-III (от распределительной камеры на села Бирлик, Отаутускен, Шалкар до площадки а.Акмол) составляет - 7285,25м$^3$/сутки. Средний секундный расход воды от максимального суточного расхода - 84,28л/с.

Строительство водовода предусматривается из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR17 - 315х18,7мм по ГОСТ 18599-2001.

Трассировка второй нитки водовода выполняется с учетом параллельной прокладки с существующей ниткой водовода диаметром 300мм, вдоль автомобильной дороги по незастроенной территории трассы Астана-Коргалжын. Трубопроводы рассчитаны на обеспечение равномерной в течение суток подачи расчетных расходов воды потребителям.

Протяженность трубопровода - 22,7км в одну нитку.

На отводе на села Бирлик, Отаутускен, Шалкар в распределительной камере предусматривается установка отключающей арматуры и прибора учета расхода воды.

Неразъемные соединения полиэтиленовых труб выполняются при помощи контактной стыковой сварки. Соединение полиэтиленовых труб с арматурой осуществляется на разъемных соединениях при помощи буртовых втулок и свободных фланцев. Крепление арматуры к бетонным столбикам предусматривается с помощью

анкерных болтов и хомутов. Минимальное расстояние до существующего водовода принято 4м. Прокладка водовода предусматривается подземная, с разбивкой на ремонтные участки, с установкой колодцев, переключений с учетом существующего водовода.

Средняя глубина заложения труб составляет 3,1м.

На проектируемом трубопроводе предусматривается установка:

колодцев с запорно-регулирующей арматурой, согласно разбивке трассы на ремонтные участки;

в пониженных точках колодцы с выпусками для сброса воды при ремонте на любом из аварийных участков водовода.

В связи с тем, что отвод воды при опорожнении ремонтных участков невозможно производить самотеком в канаву, овраг и т.д., проектом предусматривается сброс аварийных вод в колодец с последующей откачкой ее на рельеф. Диаметр выпуска обеспечивает опорожнение участков сети не более чем за 2 часа. В переломных точках профиля при уклоне нисходящего участка трубопровода не более 0,005, установка вантузов в этих точках не предусматривается. Арматура и другое водопроводное оборудование размещаются в водопроводных колодцах.

Проектом предусматривается укладка труб на основание: с ПК0 до ПК21+50 - постель из песка, толщиной 0,1м; с ПК21+50 до конечной точки - постель из мягкого местного грунта, толщиной 0,1м.

При засыпке полиэтиленовых труб над верхом трубопровода обязательно устройство защитного слоя толщиной не менее 30см из мягкого местного грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунтом трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя проводится ручной механической трамбовкой. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производится ручным инструментом.

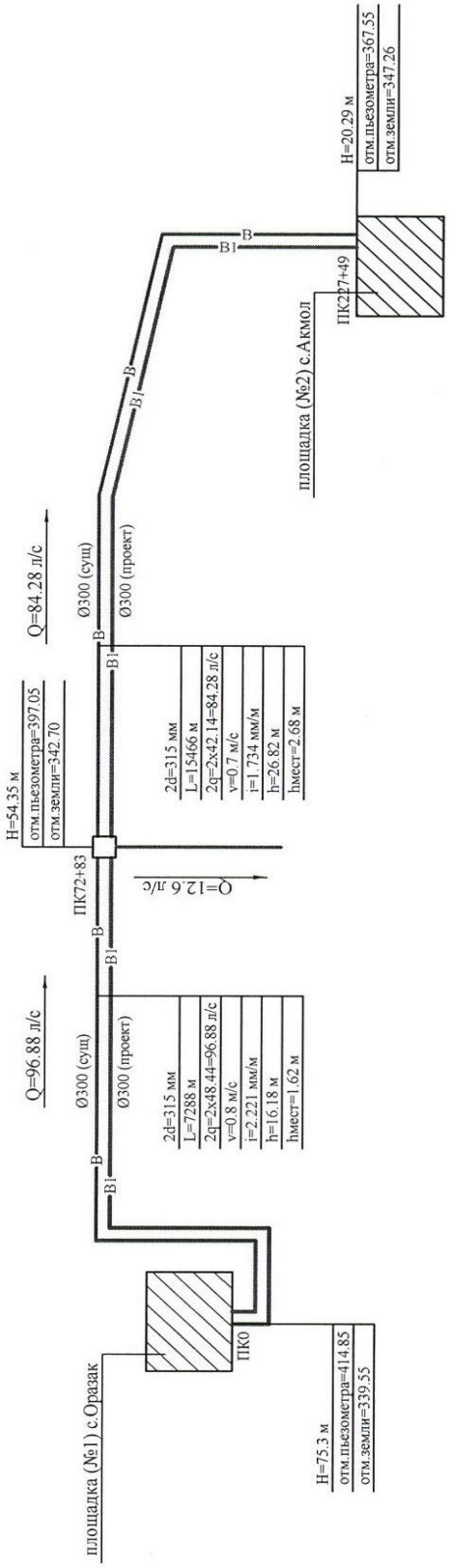


**Рисунок1 Расчетная схема водовода Оразак-Акмол при нормальном режиме**

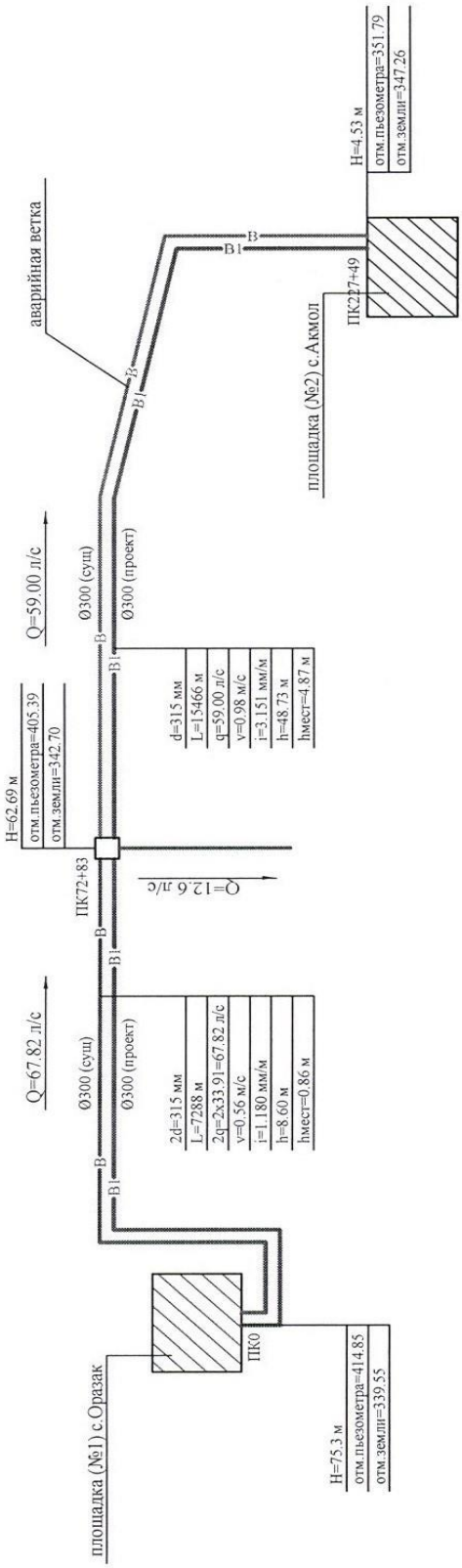


**Рисунок 2. Расчетная схема водовода Оразак-Акмол при аварийном режиме**

Пересечение полиэтиленовыми трубами стен колодцев выполняется в полиэтиленовой гильзе с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом асбестовым шнуром с герметизацией концов гильзы гернитом. Пересечение трубопроводом автомобильной дороги осуществляется под углом 90°.

При прокладке применяется антикоррозийное покрытие стальных футляров весьма усиленной битумно-полимерной гидроизоляцией, согласно требованиям ГОСТ 9.602-2005. При пересечении кабеля связи прокладка трубопровода предусмотрена в футляре из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Ширина санитарно-защитной полосы водовода, проходящего по незастроенной территории, предусматривается в виде полосы шириной по 10м в каждую сторону от трубопровода.

**Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование**

Проект вентиляции и отопления разработан на основании задания на проектирование и архитектурно-строительных чертежей и соответствует требованиям СНиП РК 4.02-42-2006* «Отопление, вентиляция и кондиционирование», ГОСТ 21.602-2003 «Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования».

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям санитарно-гигиенических и противопожарных норм и правил, обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

**Отопление**

***Пункт управления (площадка водозаборной скважины №2)***

В помещении пункта управления для поддержания расчетной температуры устанавливаются электрические масляные радиаторы.

Расход тепла 3500Вт.

***Контрольно-пропускной пункт (водопроводные площадки с.Оразак и а.Акмол)***

В помещении комнаты охраны для поддержания расчетной температуры устанавливаются электрические масляные радиаторы.

Расход тепла 2500Вт.

***Бактерицидная станция (водопроводная площадка а.Акмол)***

В помещении для поддержания расчетной температуры устанавливаются электрические масляные радиаторы.

Расход тепла 5000Вт.

**Вентиляция**

***Пункт управления (площадка водозаборной скважины №2)***

В помещениях пункта управления естественная система вентиляции. Воздуховоды систем вентиляции приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса «Н».

***Контрольно-пропускной пункт (водопроводные площадки с.Оразак и а.Акмол)***

В помещениях контрольно-пропускного пункта естественная система вентиляции. Воздуховоды систем вентиляции приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса «Н».

***Бактерицидная станция (водопроводная площадка а.Акмол)***

В помещениях контрольно-пропускного пункта естественная система вентиляции. Воздуховоды систем вентиляции приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса «Н».

**Водоснабжение и канализация**

***Внутриплощадочные сети***

*Площадка водозаборных сооружений*

Проектом предусматривается строительство поста управления, уборной на одно очко, установки обратных клапанов на существующих трубопроводах диаметром 160мм, бурение пяти наблюдательных скважин для проведения мониторинга существующих эксплуатационных скважин.

Источником водоснабжения являются пять существующих эксплуатационных скважин (4-рабочих, 1-резервная).

Существующий водовод из полиэтиленовых трубПЭ100 SDR13,6 диаметром 160мм, 250мм «питьевые» по ГОСТ 18599-2001 введен в эксплуатацию в 2013 году. Внутриплощадочные сети предусматриваются для поста управления. Водопроводная сеть выполняется из полиэтиленовых труб ПЭ80 SDR9 - 16х2ммпоГОСТ 18599-2001. В существующих колодцах на трубопроводах диаметром 160мм (от скважин в сеть) устанавливаются обратные клапаны.

Отвод стоков предусматривается из полиэтиленовых труб диаметром 50мм «техническая» по ГОСТ 18599-2001. Сбор стоков осуществляется в колодец-выгреб емкостью 3,0м$^3$.Вывоз стоков по мере накопления производится в места, согласованные с СЭС.

Устройство канализационного колодца предусматривается по типовому проекту 902-09-22.84, серии 3.900.1-14, колодца-выгреба - по типовому проекту 901-09-11.84, серии 3.900.1-14.

*Водопроводная площадка с.Оразак*

Проектом предусматривается реконструкция сетей площадки, а именно подающих, отводящих, спускных трубопроводов, трубопровода подземных вод, а также строительство модульной хлораторной, контрольно-пропускного пункта.

Подача воды на площадку осуществляется по двум ниткам водоводов, одна от существующих скважин, вторая от площадки с.Сабынды. Водоводы предусматриваются из труб ПЭ100 SDR17-315х18,7мм «питьевые» по ГОСТ 18599-2001. Внутриплощадочные сети (ПД, ОТ, СП) выполняются из стальных электросварных труб 0273х5мм, 325х5ммпоГОСТ 10704-91. Антикоррозийная изоляция стальных труб принята - весьма усиленная битумно-полимерная.

Отводящий трубопровод частично прокладывается в тепловой изоляции марки K-FLEKXST в футляре из труб П3100 SDR41-560х13,7мм по ГОСТ 18599-2001.

Снабжение контрольно-пропускного пункта водой осуществляется по трубам ПЭ80 SDR9-16х2мм по ГОСТ 18599-2001. Отвод стоков от контрольно-пропускного пункта и хлораторной предусматривается из труб ПЭ100 SDR26-110х4,2мм по ГОСТ 18599-2001, выпуск из хлораторной до колодца - из канализационных пластмассовых труб диаметром 50мм по ГОСТ 22698.3-98. Отвод стоков осуществляется в колодец-выгреб емкостью 5,0м$^3$, располагаемый за пределами ограждения территории площадки. Вывоз стоков по мере накопления производится в места, согласованные с СЭС.

Прокладка подающего, отводящего, трубопровода хлорной воды предусматривается в тепловой изоляции марки K-FLEKXSTALU, в футляре из труб G"100 SDR41-225x5,5, SDR41-400x9,8.

Устройство водопроводных колодцев предусматривается по типовому проекту 901-09-11.84, серии 3.900.1-14, канализационных колодцев - по типовому проекту 901-09-22.84, серии 3.900.1-14. Железобетонные изделия выполняются на сульфатостойком портландцементе.

В связи с высоким уровнем грунтовых вод предусматривается наружная гидроизоляция железобетонных изделий на водопроводных колодцах.

Под трубопроводы предусматривается выравнивающее основание из мягкого местного грунта, толщиной 0,1м. При обратной засыпке над верхом трубопровода выполняется защитный слой толщиной 0,3м из мягкого местного грунта.

Пересечение полиэтиленовыми трубами стен колодцев выполняется в полиэтиленовой гильзе с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом асбестовым шнуром с герметизацией концов гильзы гернитом.

*Водопроводная площадка а.Акмол*

Проектом предусматривается реконструкция сетей площадки, а именно подающих, отводящих, спускных трубопроводов для а.Акмол и с.Отемис, строительства второй нитки водовода и контрольно-пропускного пункта, бактерицидной станции. Дополнительно предусматривается демонтаж существующих колодцев (К.1, К.2, К.3) на подающих трубопроводах в резервуары емкостью 1200м$^3$ для с.Караоткель, с.Каражар, перекладки водовода и строительства второй нитки на участке от существующего колодцаК.1 до кол. К.2.

Подача воды на площадку а.Акмол осуществляется по двум ниткам водоводов диаметром 315мм: одна - существующая, вторая - проектируемая от площадки с.Оразак. Водоводы выполняются из труб ПЭ100 SDR17-315x18,7мм «питьевые» по ГОСТ 18599-2001. Внутриплощадочные сети (ПД, ОТ, СП) выполняются из стальных электросварных труб диаметром 325x5мм, 273x5мм, 219x5,159x5мм по ГОСТ 10704-91.

Антикоррозийная изоляция стальных труб принята - весьма усиленная битумно-полимерная.

Отводящий трубопровод частично прокладывается в тепловой изоляции марки - K-FLEKXST в футляре из труб ПЭ100 SDR41-500x12,3мм по ГОСТ 18599-2001.

Снабжение контрольно-пропускного пункта водой осуществляется по трубам ПЭ80 SDR9-16x2мм по ГОСТ 18599-2001. Отвод стоков от контрольно-пропускного пункта предусмотрен из труб ПЭ100 SDR26-110x4,2мм «техническая» по ГОСТ18599-2001. Отвод стоков осуществляется в колодец-выгреб емкостью 3,0м$^3$, располагаемый за пределами ограждения территории площадки (ЗСО). Вывоз стоков по мере накопления производится в места, согласованные с СЭС.

Устройство водопроводных колодцев предусматривается по типовому проекту 901-09-11.84, серии 3.900.1-14, канализационных колодцев - по типовому проекту 901-09-22.84, серии 3.900.1-14. Железобетонные изделия выполняются на сульфатостойком портландцементе.

Прокладка полиэтиленовых труб предусматривается на выравнивающее основание - постель из песка, толщиной 0,1м. При обратной засыпке над верхом трубопровода выполняется защитный слой толщиной 0,3м из мягкого местного грунта.

Пересечение полиэтиленовыми трубами стен колодцев выполняется в полиэтиленовой гильзе с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом асбестовым шнуром с герметизацией концов гильзы гернитом.

***Пункт управления (площадка водозаборной скважины №2)***

*Водоснабжение*

Снабжение водой пункта управления осуществляется от существующей сети диаметром 160мм (кол.ВК-3). Сеть водопровода выполняется из стальных электросварных труб диаметром 18х2мм по ГОСТ 10704-91. Ввод водопровода предусматривается из полиэтиленовых труб ПЭ80 SDR9 - 16х2мм «питьевая» по ГОСТ 18599-2001. Трубопроводы прокладываются открыто над полом на отм. плюс 0,100 и окрашиваются эмалью за два раза по ГОСТ 9.602-89.

*Канализация*

Сброс стоков производится в проектируемый колодец-выгреб емкостью 3м$^3$, располагаемый за территорией площадки водозаборных сооружений. Внутренние сети канализации выполняются из пластмассовых канализационных труб диаметром 50мм по ГОСТ 22689-98.

Прокладка ввода водопровода и выпуска канализации из пластмассовых труб через фундаменты предусматривается в футлярах из стальных труб диаметром 219х5м по ГОСТ 10704-91.

***Контрольно-пропускной пункт***

*Водоснабжение*

Снабжение контрольно-пропускного пункта водой осуществляется от проектируемой внутриплощадочной водопроводной сети диаметром 315мм (кол.ВК/ПГ).Водопроводная сеть выполняется из стальных электросварных труб диаметром 18х2мм по ГОСТ 10704-91. Ввод водопровода из полиэтиленовых труб ПЭ80 SDR9 (диаметром 16х2мм) «питьевая» по ГОСТ 18599-2001. Трубопроводы прокладываются открыто над полом на отм. плюс 0,1м и окрашиваются эмалью за два раза по ГОСТ 9.602-89.

*Канализация*

Сброс стоков производится в проектируемый колодец-выгреб емкостью 5м$^3$, располагаемый за территорией площадки водозаборных сооружений. Внутренние сети канализации выполняются из пластмассовых канализационных труб диаметром 50мм по ГОСТ 22689-98.

Прокладка ввода водопровода и выпуска канализации из пластмассовых труб через фундаменты предусматривается в футлярах из стальных труб диаметром 219х5мм по ГОСТ 10704-91.

**Электротехническая часть**

Раздел электроснабжения выполнен на основании задания на проектирование, технических условий, выданных АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания» от 24.12.2010г. №08-08/4000 (с продлением до 01 октября 2016 года от 28.08.2015г. №08-06/4596; от 13.08.2015г. №08-06/4261; от 12.02.2015г. №08-06/729 (с изменениями от 20.07.2015г. №08-06/3519); в соответствии с ПУЭ РК 2015, СН РК 4.04-18-2003, РДС РК 4.04-191-2002, РДС РК 4.04-185-2003.

***Водозаборные площадки***

*Скважины №№1, 3, 4, 5*

Проектом предусматривается установка щитов управления скважинными насосами НСК1-ЧР-22 в каждой скважине.

Электроснабжением скважин являются существующие КТП-10/0,4кВ, находящиеся на каждой площадке. Щиты управления скважинными насосами НСК1-ЧР-22 устанавливаются в камерах скважин. Электроснабжением щитов управления скважинным насосами НСК1-ЧР-22 являются существующие кабельные линии КЛ-0,4кВ.

*Скважина №2*

Электроснабжением скважины №2 является существующая КТП-10/0,4кВ.

Проектом предусматривается прокладка кабеля марки АВБбШв-0,66кВ сечением 4х25мм² от существующей КТП-10/0,4кВ до распределительного щита ЩР-1 в здании пункта управления.

В здании пункта управления устанавливается щит управления скважинным насосом НСК1. От щита управления скважинным насосом НСК1 до разветвительной коробки КР-3 прокладывается кабель марки АВБбШв-0,66кВ сечением 4х16мм². От распределительного щита ЩР-1 в здании пункта управления до уборной на одно очко прокладывается кабель марки АВБбШв-0,66кВ сечением 3х4мм².

Кабели КЛ-0,4кВ прокладываются в траншее, на глубине 0,7м от существующей отметки земли. Для предупреждения о наличии кабеля 0,4кВ в траншее прокладывается сигнальная лента с надписью «Осторожно, кабель».

В соответствии с техническими условиями, проектом предусматривается установка двух ячеек 10кВ на подстанции ПС-35/10 кВ «Красный флаг» и строительство линии электропередачи 10кВ от точки подключения до существующей концевой опоры с разъединителем. Ячейки КРН-IV-10кВ устанавливаются с присоединением к существующим ячейкам КРН-III-10кВ I и II секций шин ПС-35/10кВ «Красный флаг». От точки подключения КРН-IV-10кВ до существующей концевой опоры прокладывается кабельная линия 10кВ кабелем АСБ-10кВ сечением 3х50мм². В КРН-IV-10кВ подключение КЛ-10кВ осуществляется кабельной муфтой внутренней установки. Линии по территории ПС-35/10кВ «Красный флаг» прокладываются в проектируемых кабельных лотках. За территорией подстанции ПС-35/10кВ «Красный флаг» кабель прокладывается в земле (в траншеях) на глубине 0,7м от отметки земли.

Проектом предусматривается установка кабельной муфты наружной установки на существующей концевой опоре с подключением на существующий разъединитель РЛНД-10кВ. Для защиты от повреждений кабеля АСБ-10кВ по опоре предусматривается стальная труба.

Напряжение - 10кВ.

Установленная мощность - 100кВт.

Протяженность КЛ-10кВ - 0,168км.

*Пункт управления (площадка водозаборной скважины №2)*

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям II категории.

Напряжение - 380/220 В.

Установленная мощность здания - 29,7кВт.

Расчетная мощность здания - 28,9кВт.

Точка подключения - существующая КТП-63/10/0,4кВ. Основными потребителями электроэнергии являются насос глубинный скважинный, наружное и внутреннее освещение, масляный радиатор. Подключение электроприемников осуществляется от распределительного щита ЩР-1. Распределительный щит принят навесного исполнения с автоматическими выключателями, установленными на DIN-рейку.

Освещение помещений выполняется светильниками с люминесцентными и энергосберегающими лампами. Освещенность помещений принята согласно СНиП РК 2.04.05-2014.

Групповая сеть освещения выполняется скрытой, кабелями ВВГ с медными жилами в ПВХ трубах под слоем штукатурки по стенам и пустотах плит перекрытия.

Питание штепсельных розеток предусматривается с применением защитных устройств УЗО с дифференциальным током отключения 30мА.

Вышедшие из строя люминесцентные лампы хранятся в упаковочных коробках, в ящиках, а затем вывозятся на специальные пункты демеркуризации.

*Уборная на одно очко (площадка водозаборной скважины №2)*

Напряжение - 220В.

Установленная мощность здания - 0,1кВт.

Расчетный ток - 0,5А.

Точкой подключения - ЩС-1.

Основным потребителем электроэнергии является электрическое освещение. Подключение электроосвещения осуществляется от автоматического выключателя АП-50б-2МТ открытой установки.

Освещение помещения выполняется светильниками с энергосберегающими лампами.

Сеть освещения выполняется скрытой, кабелями ВВГ с медными жилами в ПВХ трубах под слоем штукатурки по стенам.

***Водопроводная площадка с.Оразак***

*Электроснабжение*

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям II категории.

Напряжение - 380/220В.

Установленная мощность - 302,6кВт.

Расчетная мощность –207,67кВт.

Протяженность КЛ-0,4кВ – 661,0м.

Проектом предусматривается прокладка кабеля марки АВБбШв-1кВ сечением 2х4х120мм², от проектируемой 2КТПН-250/10/0,4кВ до насосной станции II подъема в траншее с защитой от механических повреждений. Ввод кабеля в здание насосной станции II подъема производится в стальной трубе диаметром 57х2,0мм с уплотнением.

Электроснабжение здания контрольно-пропускного пункта, хлораторной (модульного типа) и фильтров-поглотителей выполняется кабелями АВБбШв-0,66кВ расчетного сечения в траншее. При пересечении с водопроводными и канализационными трубами кабель КЛ-0,4кВ прокладывается в стальной трубе диаметром 108х2,5мм.

Кабели прокладываются в земле (в траншеях) на глубине 0,7м от проектируемой отметки земли.Для предупреждения о наличии кабеля 0,4кВ в траншее прокладывается сигнальная лента с надписью «Осторожно, кабель».

*Наружное освещение*

Напряжение - 380/220В.

Установленная мощность - 1,8кВт.

Расчетная мощность - 1,8кВт.

Протяженность наружного освещения - 0,34км.

По периметру площадки предусматривается наружное освещение. Для подключения наружного освещения от ящика управления освещением проектируемой 2КТПН-250/10/0,4кВ до существующих опор ВЛ-10кВ «Ввод 1», «Ввод 2» прокладываются кабельные линии в траншеи с защитой от механических повреждений.

Опоры устанавливаются вдоль ограждения. Консольные светильники мощностью 150Вт устанавливаются кронштейнами на проектируемых железобетонных опорах и на существующих опорах ВЛ-10кВ.

Для управления наружным освещением в 2КТПН-250/10/0,4кВ предусматривается фидер уличного освещение с автоматическим включением и отключения наружного освещения, который осуществляется от фотореле, (от освещенности, создаваемой естественным светом), поставляемым комплектно, также в схеме управления освещением предусматривается ручное управление.

Заземление опор наружного освещение выполняется согласно ТП 3.407-150 с применением комбинированного заземлителя (тип 1) из вертикальной круглой стали диаметром 16мм, длиной 2х5м и горизонтальной круглой стали диаметром 10мм, длиной 2х15м.

*Электроснабжение КЛ-10кВ и ВЛ-10кВ (от ПС «Красный флаг» до площадки Оразак)*

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям II категории.

Напряжение - 10кВ.

Установленная мощность - 200кВт.

Длина КЛ-10кВ - 0,051км.

Длина ВЛ-10кВ - 1,321км.

Климатические условия для строительства ЛЭП-10кВ:

по ветру - III;

по гололеду - II.

Точка подключения: проектируемая ячейка КРН-IV-10кВ на подстанции ПС-35/10кВ «Красный флаг».

В соответствии с техническими условиями проектом предусматривается установка ячейки 10кВ на подстанции ПС-35/10кВ «Красный флаг» и строительство линии электропередачи 10кВ от точки подключения до существующей концевой анкерной опоры с разъединителем, на территории насосной станции второго подъема. Ячейка КРН-IV-10кВ устанавливается с присоединением к существующим ячейкам КРН-IV-10кВ I секций шин ПС-35/10кВ «Красный флаг». От точки подключения КРН-IV-10кВ до первой анкерной опоры прокладывается кабельная линия 10кВ кабелем АСБ-10кВ сечением 3х50мм$^2$. В КРН-IV-10кВ подключение КЛ-10кВ осуществляется кабельной муфтой внутренней установки. Линии по территории ПС-35/10кВ «Красный флаг» прокладываются в кабельных лотках. За территорией подстанции ПС-35/10кВ «Красный флаг» кабели прокладываются в земле (в траншеи) на глубине 0,7м от отметки земли. На первой

анкерной опоре предусматривается разъединитель РЛНД-10кВ, ограничитель перенапряжения 10кВ, кабельная муфта наружной установки. Для защиты от повреждений кабеля АСБ-10кВ по опоре предусматривается стальная труба. Магистральная линия выполняется воздушной линией ВЛ-10кВ проводом АС сечением 50/8мм. Пересечение с существующими ВЛ-10кВ и водопроводами выполняется установкой переходных опор.

Проектом предусматривается замена существующей КТП-10/0,4кВ №11 с трансформаторами мощностью 2х160кВА на КТПН-10/0,4кВ с АВР, трансформаторами мощностью 2х250кВА тупикового исполнения. КТПН-10/0,4кВ устанавливается на существующий фундамент.

Устройство заземляющего контура опор производится в соответствии с ТП 3.407-150. Для заземления опор на железобетонных стойках в верхней и нижней их частях предусматриваются заземляющие проводники, которые привариваются к двум (четырем) спускам, проходящим внутри железобетонной стойки в качестве рабочей арматуры Кронштейны и другие стальные элементы опор имеют электрическое соединение с верхним заземляющим проводником.

Защита от коррозии элементов опор производится согласно СНиП 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Заземление 2КТПН-10/0,4кВ подсоединяется к существующему контуру заземления.

*Насосная станция второго подъема (с.Оразак)*

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям II категории.

Напряжение - 380/220 В.

Установленная мощность здания - 302,6кВт.

Расчетная мощность здания - 207,67кВт.

Точка подключения - проектируемая 2КТПН-10/0,4кВ. Подключение электрооборудование осуществляется от проектируемого вводно-распределительного устройства с автоматическим вводом резерва ВРУ-АВР-2х630А напольного исполнения.

Питающие и распределительные сети прокладываются в кабельных лотках и открыто по стене в ПХВ трубах, кабели в полу - в стальной трубе.

Проектом предусматривается установка щита управления насосной станцией с тремя насосами по 75кВ, щита управления с двумя насосами по 11кВ, щита управления с одним насосом 7,5кВ. Подключение существующих и проектируемых щитов управления предусматривается к проектируемому щиту распределительному ЩР-1 навесного исполнения.

Освещение помещений предусматривается с применением существующих щитов (щит рабочего освещения и щит аварийного освещения, щит ремонтного освещения). Освещение помещений предусматривается существующими светильниками.

Основными потребителями электроэнергии являются насосные установки, электропечи, освещение.

Проектом предусмотрен демонтаж существующих щитов:

щита распределительного ПР-8ВР;

щита силового ЩРН-1х12;

щита управления насосом ШУ-1Н;

существующих питающих и распределительных сетей.

*Контрольно-пропускной пункт*

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям III категории.

Напряжение - 380/220 В.

Установленная мощность здания - 4,2кВт.

Расчетная мощность здания - 4,0кВт.

Точка подключения - ВРУ. Основными потребителями электроэнергии являются электрическое освещение, масляный радиатор.

Подключение электроприемников осуществляется от распределительного щита ЩР-1 (КПП). Распределительный щит принят ЩР-36 навесного исполнения с автоматическими выключателями, устанавливаемыми на DIN-рейку. Выбор типов светильников производится в соответствии с назначением помещения и характеристикой окружающей среды. Освещение помещения выполняется светильниками с люминесцентными и энергосберегающими лампами. Групповая сеть освещения выполняется скрытой, кабелями ВВГ с медными жилами в ПВХ трубах под слоем штукатурки по стенам и в пустотах плит перекрытия.

Питание штепсельных розеток предусматривается с применением защитных устройств УЗО с дифференциальным током отключения 30мА.

Вышедшие из строя люминесцентные лампы хранятся в упаковочных коробках, в ящиках, а затем вывозятся на специальные пункты демеркуризации.

***Водопроводная площадка а.Акмол***

*Электроснабжение*

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям II категории.

Напряжение - 380/220 В.

Установленная мощность - 131,75 кВт.

Расчетная мощность - 101,5 кВт.

Протяженность КЛ-0,4кВ –0,715км.

Согласно техническим условиям, проектом предусматривается:

замена трансформатора напряжения НТНИ-10 на НАМИ-10 на подстанции 35/10кВ «Красный флаг» и замена изоляторов на существующих опорах ВЛ-10кВ от №1 до №27;

установка трехфазного электронного счетчика «Матрица» с встроенным GPRS-модемом на вводе 0,4кВ и на отходящих линиях существующей КТПН-10/0,4кВ с двумя трансформаторами мощностью 250кВА.

Проектом предусматривается прокладка кабеля марки АВБбШв-1кВ сечением 4х120мм² от существующей КТПН-10/0,4кВ с двумя трансформаторами мощностью 250кВА до насосной станции третьего подъема. Кабель КЛ-0,4кВ прокладывается в траншее с защитой от механических повреждений.

Электроснабжение здания контрольно-пропускного пункта, бактерицидной станции, электрозадвижки и фильтров-поглотителей выполняется кабелями АВБбШв-0,66кВ расчетного сечения в траншее. Кабели прокладываются в земле (в траншеях) на глубине 0,7м от проектируемой отметки земли. Для предупреждения о наличии кабеля 0,4кВ в траншее прокладывается сигнальная лента с надписью «Осторожно, кабель».

*Насосная станция третьего подъема (а.Акмол)*

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям II категории.

Напряжение - 380/220В.

Установленная мощность здания - 131,75кВт.

Расчетная мощность здания - 101,5кВт.

Точка подключения - существующая КТПН-10/0,4кВ с двумя трансформаторами мощностью 250кВА.

Подключение электрооборудования осуществляется от проектируемого вводно-распределительного устройства с автоматическим вводом резерва ВРУ-АВР-2х320А напольного исполнения.

Проектируемые питающие и распределительные сети прокладываются в кабельных лотках и открыто по стене в ПХВ трубах, в полу - в стальных трубах.

Проектом предусматривается установка щита управления насосной станцией, управляемого четырьмя насосами по 22кВт и щита управления с тремя насосами по 3кВт. Подключение существующих и проектируемых щитов управления предусматривается от проектируемого распределительного щита ШС-1 навесного исполнения.

Освещение помещений предусматривается от существующих щитов (щита рабочего освещения, щита аварийного освещения, щита ремонтного освещения). Освещение помещений выполняется существующими светильниками.

Основными потребителями электроэнергии являются насосные установки, электропечи, освещение.

Проектом предусматривается демонтаж:

существующих щитов (щита распределительного ПР-8ВР, щита силового ЩРН-1х12, щита управления насосом ШУ-1Н);

существующих питающих и распределительных сетей.

*Бактерицидная станция*

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям III категории.

Напряжение - 380/220В.

Установленная мощность здания - 10,34кВт.

Расчетная мощность здания - 8,1кВт.

Точка подключения - проектируемое ВРУ.

Основными потребителями электроэнергии являются электрическое освещение, масляный радиатор, установка обеззараживания воды. Подключение электроприемников осуществляется от распределительного щита ЩС-2. Распределительный щит принят ШРН навесного исполнения с автоматическими выключателями, устанавливаемыми на DIN-рейку.

Освещение помещений выполняется светильниками с люминесцентными и энергосберегающими лампами. Групповая сеть освещения выполняется скрытой, кабелями ВВГ с медными жилами в ПВХ трубах под слоем штукатурки по стенам и в пустотах плит перекрытия. Питание штепсельных розеток предусматривается с применением защитных устройств УЗО с дифференциальным током отключения 30мА.

Вышедшие из строя люминесцентные лампы хранятся в упаковочных коробках, в ящиках, а затем вывозятся на специальные пункты демеркуризации.

*Контрольно-пропускной пункт*

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемый объект относится к потребителям III категории.

Напряжение - 380/220 В.

Установленная мощность здания - 4,2 кВт.

Расчетная мощность здания - 4,0 кВт.

Точка подключения - ВРУ-АВР-2х630А. Основными потребителями электроэнергии являются электрическое освещение, масляный радиатор.

Подключение электроприемников осуществляется от распределительного щита ЩР-1 (КПП). Распределительный щит принят ЩР-36 навесного исполнения с автоматическими выключателями, устанавливаемыми на DIN-рейку. Выбор типов светильников производится в соответствии с назначением помещения и характеристикой окружающей среды. Освещение помещения выполняется светильниками с люминесцентными и энергосберегающими лампами. Групповая сеть освещения выполняется скрытой, кабелями ВВГ с медными жилами в ПВХ трубах под слоем штукатурки по стенам и в пустотах плит перекрытия.

Питание штепсельных розеток предусматривается с применением защитных устройств УЗО с дифференциальным током отключения 30мА.

Вышедшие из строя люминесцентные лампы хранятся в упаковочных коробках, в ящиках, а затем вывозятся на специальные пункты демеркуризации.

***Защитные мероприятия***

Для обеспечения безопасности персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, в обычном режиме не находящиеся под напряжением, но могущим оказаться под напряжением вследствие нарушения целостности изоляции, заземляются, зануляются и выполняется уравнивание потенциалов. Основная система уравнивания потенциалов соединяет между собой следующие проводящие части:

PEN проводник питающей линии;

заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;

металлические трубы коммуникаций холодного водоснабжения, канализации и т.п.;

металлические части каркаса здания.

К дополнительной системе уравнивания потенциалов подключаются все доступные прикосновению открытые проводящие части стационарных электроустановок, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники всего электрооборудования. Заземление опор наружного освещения выполняется согласно ТП 3.407-150 с применением горизонтального заземлителя (тип 8) из круглой стали диаметром 10мм, длиной 2х10м. Нормируемое сопротивление заземляющего устройства 10 Ом.

**Системы связи и сигнализации**

***Автоматизация и охранная сигнализация***

Раздел автоматизация и охранная сигнализация выполнен на основании задания на проектирование, в соответствии с ПУЭ РК 2015г., СНиП РК 4.04-10-2002, РДС РК 4.04-191-2002, РДС РК 4.04-185-2003.

***Водозаборные площадки***

*Скважины №№1-5*

Проектом предусматривается прокладка кабеля марки АВБбШв 3х25+1х10мм$^2$ и кабеля КГ сечением 3х1.5 мм$^2$от трансформаторных подстанций до подземных камер скважинных насосов. Контрольные кабели прокладываются в траншеях в ПНД трубе с защитой от механических повреждений.

Работа агрегатов и узлов водозаборных сооружений предусматривается полностью автоматизированной, без постоянного обслуживания персонала. Предусмотренный объем технологического контроля обеспечивает работу скважинных насосов в двух режимах: местный для пуско-наладочных работ и автоматический.

В автоматическом режиме предусматривается:

включение насосов первого подъема при падении уровня воды в резервуарах до отм. плюс 0,350;

отключение насосов первого подъема при достижении верхнего уровня воды в резервуарах до отм. плюс 3,650;

постоянное поддерживание давления в системе водовода на потребителя 0,4МПа с помощью частотных преобразователей щита управления насосной станцией ЩУН-ЧР-4х7,5, которые на двигатели насосов подают количество энергии, необходимое для создания и поддержания необходимого уровня давления воды;

включение резервного насоса при отказе рабочего;

отключение насосов при недостатке воды;

защита электродвигателей от перегрузок и от неполнофазного режима электроснабжения;

смена работающих насосов: при каждом пуске насосы меняются функциями основного и резервного;

восстановление режимов работы электрооборудования после прекращения воздействия аварийного фактора.

Щиты управления скважинными насосами НСК-1-ЧР-22 оснащаются частотными преобразователями, которые ориентируют работу насосов на давление воды в водоводе. Включение и выключение насосов происходит в зависимости от наполнения и опорожнения резервуаров, которые контролируются погружными электрическими контактными датчиками. По радиомодемной связи АСТУ-РН-2 передаются команды на включения и отключения насосов, как в автоматическом, так и ручном режимах. Радиомодем работает в диапазоне нелицензируемой радиоволновой частоты. При каждом новом включении насосов происходит смена рабочего и резервного скважинных насосов, это предотвращает заиливание скважин.

Щит радиомодемного управления АСТУ-ЩР-5А-2, щит НСК-1-ЧР-22 и датчики движения ИД-70 устанавливаются в подземной камере насоса ЭЦВ.

В подземной камере скважинного насоса устанавливается датчик ИК пассивный ИД-70 «коридор», который контролирует открытие люков и любое движение в помещении. Полученный сигнал передается при помощи прибора Гранит12Апо GSM / GPRS и Ethernet/Internet связи на любое устройство, поддерживающее вышеуказанную связь, в виде SMS-сообщений. Отключение работы системы охранной антивандальной сигнализации Гранит-12А производится с прибора Гранит-12А или посредством SMS-сообщения.

*Водопроводная площадка с.Оразак*

Предусматривается прокладка кабеля марки КВБбШв сечением 10х1,5мм² от насосной станции до резервуаров, камер фильтров-поглотителей и кнопочных постов,

расположенных возле электрических приводов задвижек. Контрольные кабели прокладываются в траншеях с защитой от механических повреждений.

Работа агрегатов и узлов водопроводной площадки предусмотрена полностью автоматизированной, без постоянного обслуживания персонала. Предусмотренный проектом объем технологического контроля обеспечивает работу агрегатов и узлов в двух режимах: местный для пуско-наладочных работ и автоматический.

В автоматическом режиме предусматривается:

постоянное поддерживание давления в системе водовода на потребителя 0,4МПа и 0,6МПа соответственно с помощью частотных преобразователей щита управления насосных станций ЩУНС-ЧР-2х11 и ЩУНС-ЧР-3х75, которые на двигатели насосов подают количество энергии, необходимое для создания и поддержания необходимого уровня давления воды;

включение в работу необходимого количества насосных агрегатов, двух насосных станций, для поддержания в напорном трубопроводе постоянного давления воды 0,4МПа вне зависимости от объёма водопотребления;

автоматическое заполнение резервуаров, контролируемое погружными датчиками уровня, в зависимости от положения которых (плюс 0,350 и плюс 3,650) электрозадвижки перед резервуарами открываются или закрываются;

автоматическая передача сигнала по радио-модемной связи (комплект АСТУ-РН-5А-РР), использующей не лицензируемый канал радиочастоты 433,92Мгц в формате протокола modbusrtu, на включение или отключение удалённых скважинных насосов;

включение резервного насоса при отказе рабочего;

отключение насосов при недостатке воды;

защита электрических двигателей от перегрузок и от не полнофазного режима электроснабжения;

смена работающих насосов: при каждом пуске насосы меняются функциями основного и резервного;

восстановление режимов работы электрооборудования после прекращения воздействия аварийного фактора;

автоматизация обогрева насосной станции;

автоматическое включение дренажного насоса при повышении уровня воды в дренажном приямке.

Проектом предусматривается установка системы охранной сигнализации Гранит-12А. По периметру водопроводной площадки устанавливаются периметральные датчики движения, которые контролирует открытие люков, дверей и любое движение по территории. Полученный сигнал передаётся при помощи прибора Гранит-12А по GSM/GPRS и Ethernet/Internet связи на любое устройство, поддерживающее вышеуказанную связь, в виде SMS-сообщений. Отключение работы системы охранной антивандальной сигнализации Гранит-12А производится с приборов Гранит-12А и Гранит-5А или посредством SMS-сообщения. Вся информация по охранным зонам водозаборных скважин и насосной станции второго подъёма отображается на приборе Гранит-12А, устанавливаемом в контрольно-пропускном пункте водопроводной площадки с.Оразак и интегрируется в систему дистанционного мониторинга СДМ-ТП-1.2.

Посредством комплекта радиомодемной связи АСТУ-РН-5А-РР и системы охранной антивандальной сигнализации Гранит-12А предусматривается передача мониторинговой

информации о режимах работы оборудования на любое устройство, поддерживающее SMS связь, в виде SMS сообщений, а именно;

несанкционированное проникновение на территорию водопроводной площадки;

несанкционированное проникновение на территорию водозаборной площадки;

отсутствие электроснабжения на территории водопроводной площадки;

отсутствие электроснабжения на территории водозаборной площадки;

авария насосной станции водопроводной площадки;

авария скважинного насоса №1-№5;

давление в подающем трубопроводе выше 0,6 МПа;

давление в подающем трубопроводе ниже 0,5 МПа.

Аппаратура управления механизмами камеры фильтров-поглотителей устанавливается на шкафу управления. Проектом предусматривается дистанционное управление задвижкой на воздушном трубопроводе по сигналу о достижении критических пределов давления или разрежения в резервуаре. Управление вентилятором предусматривается местное со шкафа управления и дистанционное - кнопкой, устанавливаемой у входа в камеру, со световой сигнализацией о работе вентилятора. Температура в камере фильтров-поглотителей контролируется датчиком ДТКБ с выдачей сигнала на щит ЩК-7, устанавливаемый в помещении насосной. Все сигналы о неисправности работы механизмов камеры фильтров-поглотителей передаются на местный диспетчерский пункт площадки.

Технологический контроль. При наполнении резервуара водой избыточное давление не превышает 100кгс/м². При опорожнении разрежение не больше 70÷80кгс/м². Эти величины контролируются преобразователем, устанавливаемом в помещении фильтров-поглотителей на воздуховоде, соединяющем фильтры-поглотители с резервуаром. Значения критических величин передаются на вторичный прибор, устанавливаемый на щите в РМО.

Дистанционная система управления насосами предназначается для беспроводного дистанционного мониторинга за параметрами работы оборудования, такими как, токовый перегруз двигателя для беспроводного дистанционного управления двигателем и для беспроводного дистанционного мониторинга состояния щита управления - исправность системы, температура и открывание дверки щита.

Автоматизированная система имеет распределенную многоуровневую структуру. Верхний уровень состоит из АРМ диспетчера, расположенного в центральной диспетчерской службе. АРМ состоит из рабочей станции, программного обеспечения для визуализации хода технологического процесса SCADACimplicityRunTime, радиомодема, и обеспечивает отображение, управление, архивирование данных в ходе технологического процесса. Передача данных на АРМ осуществляется по радиоканалу с применением радиомодема в формате протокола MODBUSRTU.

Средний уровень реализует функцию централизованного сбора, обработки и передачи на верхний уровень данных о технологических параметрах процесса, а также контроль и управление станций управления насосов, силовых шкафов, расходомеров, датчиков давления. Состоит из шкафа автоматики, в котором устанавливается контроллер VersaMax фирмы GEFanuc. На нижнем уровне находятся устройства передачи аналоговых и дискретных сигналов между контроллером и оборудованием ШУН 1-0220.

Беспроводный контроль и управление осуществляются посредством радиоканала.

*Водопроводная площадка а.Акмол*

Предусматривается прокладка кабеля марки КВБбШв сечением 10х1,5мм², кабеля высокочастотного FTPCat-5 PVC+PEADP и кабеля КВТ-В-2-2х0,75 от насосной станции до резервуаров, камер фильтров-поглотителей, кнопочных постов, расположенных возле электроприводов, задвижек и видеокамер. Контрольные кабели прокладываются в траншеи с защитой от механических повреждений.

Работа агрегатов и узлов водопроводной площадки предусматривается полностью автоматизированной, без постоянного обслуживания персонала. Предусмотренный проектом объем технологического контроля обеспечивает работу агрегатов и узлов в двух режимах: местный для пуско-наладочных работ и автоматический.

В автоматическом режиме предусматривается:

постоянное поддерживание давления в системе водовода на потребителя 0,4МПа и 0,8МПа соответственно, с помощью частотных преобразователей щита управления насосными станциями ЩУНС-ЧР-4х22 и ЩУНС-ЧР-3х3, которые на двигатели насосов подают количество энергии, необходимое для создания и поддержания необходимого уровня давления воды;

включение в работу необходимого количества насосных агрегатов, двухнасосной станции, для поддержания в напорном трубопроводе постоянного давления воды 0,4МПа и 0,8МПа вне зависимости от объёма водопотребления;

автоматическое заполнение резервуаров, контролируемое погружными электродами уровня, в зависимости от положения которых (плюс 3,400 и плюс 3,640) электрозадвижки перед резервуарами открываются или закрываются;

отключение хозяйственно-питьевых насосов при включении пожарных насосов;

отключение хозяйственно-питьевых насосов при падении уровня воды в резервуарах до отм. 2,300 (неприкосновенный пожарный запас);

автоматическая передача сигнала по радиомодемной связи (комплект АСТУ-РН-5А-РР), использующей нелицензируемый канал радиочастоты 433,92Мгц в формате протокола modbusrtu, на включение или отключение насосной станции в с.Оразак;

включение резервного насоса при отказе рабочего;

отключение насосов при недостатке воды;

защита электродвигателей от перегрузок и от неполнофазного режима электроснабжения;

смена работающих насосов: при каждом пуске насосы меняются функциями основного и резервного;

восстановление режимов работы электрооборудования после прекращения воздействия аварийного фактора;

автоматизация обогрева насосной станции;

автоматическое включение дренажного насоса при повышении уровня воды в дренажном приямке.

Проектом предусматривается установка системы видеонаблюдения для видеоконтроля за периметром объекта и помещениями насосных станций. По периметру объекта и в помещениях насосных станций устанавливается семь цветных погодозащищенных видеокамер NOVIKAMW69CR со встроенным инфракрасным прожектором. В качестве приёмного устройства установливается шестнадцатиканальный цифровой видеорегистратор типа NOVIKAMDR16. Запись изображения от камер осуществляется на три жёстких диска. Передача изображения производится на основной

ЖК-монитор типа AOC2436Vw, с диагональю 24. Все приёмные устройства устанавливаются в помещении КПП.

Посредством комплекта радиомодемной связи АСТУ-РН-5А-РР и системы охранной антивандальной сигнализации Гранит-12А проектом предусматривается передача мониторинговой информации о режимах работы оборудования на любое устройство поддерживающее SMS-связь, в виде SMS-сообщений, а именно;

несанкционированное проникновение на территорию водопроводной площадки;

отсутствие электроснабжения на территории водопроводной площадки;

отсутствие электроснабжения на территории водозаборной площадки;

авария насосной станции водопроводной площадки;

авария скважинного насоса №1-№5;

давление в подающем трубопроводе выше 0,6 Мпа;

давление в подающем трубопроводе ниже 0,4 МПа.

Аппаратура управления механизмами камеры фильтров-поглотителей устанавливаются на шкафу управления. Проектом предусматривается дистанционное управление задвижкой на воздушном трубопроводе по сигналу о достижении критических пределов давления или разрежения в резервуаре. Управление вентилятором предусматривается местное со шкафа управления и дистанционное - кнопкой, устанавливаемой у входа в камеру, со световой сигнализацией о работе вентилятора. Температура в камере фильтров-поглотителей контролируется датчиком ДТКБ с выдачей сигнала на щит ЩК-7, устанавливаемый в помещении насосной. Все сигналы о неисправности работы механизмов камеры фильтров-поглотителей передаются на центральный диспетчерский пункт площадки.

*Технологический контроль.* При наполнении резервуара водой избыточное давление не превышает 100кгс/м². При опорожнении разрежение не больше 70÷80кгс/м². Эти величины контролируются преобразователем, устанавливаемым в помещении фильтров-поглотителей на воздуховоде, соединяющем фильтры-поглотители с резервуаром. Значения критических величин передаются на вторичный прибор, устанавливаемый на щите в РМО.

Автоматизированная система имеет распределенную многоуровневую структуру. Верхний уровень состоит из ЦДС-диспетчера, располагаемого в КПП площадки а.Акмол. ЦДС состоит из рабочей станции, программного обеспечения для визуализации хода технологического процесса SCADACimplicityRunTime, радиомодема, и обеспечивает отображение и архивирование данных в ходе технологического процесса. Передача данных на ЦДС осуществляется по радиоканалу с применением радиомодема в формате протокола MODBUSRTU. Средний уровень реализует функцию централизованного сбора, обработки и передачи на верхний уровень данных о технологических параметрах процесса, а также контроль и управление станций управления насосов, силовых шкафов, расходомеров, датчиков давления. На нижнем уровне находятся устройства передачи аналоговых и дискретных сигналов между контроллером и оборудованием.

Система дистанционного мониторинга СДМ-ТП1/2 технологического процесса работы оборудования обеспечивает мониторинг работы пяти скважинных насосов, насосных станций второго и третьего подъёма с пунктов ЦДС и РМО, находящихся в помещениях контрольно-пропускного пункта на площадках насосных станций а.Акмол и с.Оразак и в помещении дежурного персонала на водозаборных сооружениях, в режиме реального времени, а именно:

мониторинг работы каждого скважинного насоса ЭЦВ по давлению воды в водоводе;

индикация уровня воды в резервуарах второго подъёма и соответствующее автоматическое поддержание заданного уровня воды в резервуарах посредством включения в работу необходимого количества скважинных насосов;

попеременное включение в работу скважинных и сетевых насосов по заранее заданному алгоритму;

сигнализация по несанкционированному вандальному проникновению в подземные насосные камеры скважинных насосов;

индикация уровня воды в резервуарах третьего и второго подъёма и соответствующее автоматическое поддержание заданного уровня воды в резервуарах посредством частотного регулирования режимами работы скважинных насосов ЭЦВ и насосов второго подъёма;

индикация давления воды в трубопроводе после насосной станции второго подъёма (с.Оразак) и соответствующее автоматическое поддержание заданного давления воды в водоводе посредством частотного регулирования режимами работы насосов второго подъёма;

индикация давления воды в трубопроводе после насосной станции третьего подъёма (а.Акмол) и соответствующее автоматическое поддержание заданного давления воды в водоводе посредством частотного регулирования режимами работы насосов третьего подъёма;

передача информации посредством GSM-связи (интернет) на любое портативное или мобильное устройство поддерживающие GSM-связь.

Ввиду значительной удалённости скважин и всех объектов системы водоснабжения, а так же в целях обеспечения сохранности оборудования связь обеспечивается комбинированно, посредством подземных кабельных линий и радиомодемов, установленных в помещениях. Из-за отсутствия прямой видимости между насосными станциями устанавливаются ретрансляторы. Система построена таким образом, что при выходе из строя любого компонента (даже главного контроллера управления на третьем подъёме с Акмол), всегда остаётся возможность работы оставшихся компонентов в местном ручном режиме управления.

### 6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных взрывопожароопасных ситуаций

Противопожарные мероприятия приняты в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

В проекте применены несгораемые и трудносгораемые материалы. Проектируемые здания размещаются на участке с соблюдением противопожарных разрывов. К зданиям имеется возможность подъезда пожарного транспорта.

Двери открываются по ходу эвакуации из зданий.

На строящемся участке водовода объектов пожаротушения нет. Пожаротушение площадок было предусмотрено ранее, поскольку данные площадки и сооружения на них существующие. При проектировании систем водоснабжения населенных пунктов пожаротушение будет решаться по мере их разработки.

### 6.4 Охрана окружающей среды

Ввиду отсутствия вредных технологических выбросов вызывающих загрязнения участка, а также воздушного и водного бассейнов, специальных мероприятий по защите окружающей среды не предусмотрено. Сброс сточных вод в водоемы отсутствует.

Технические решения проекта приняты в соответствии с действующими ГОСТ, СНиП РК и методическими указаниями. В целях обеспечения охраны и защиты окружающей среды проектом предусматриваются следующие мероприятия:

обеспечение стока поверхностных вод;

вывоз строительного мусора в места, согласованные с СЭС.

Раздел «Охрана окружающей среды» разработан ИП Коваль В.Ф. (государственная лицензия ГСЛ №01285Р от 02.08.2007г., выданная Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан).

Раздел «Охрана окружающей среды» рассмотрен и согласован:

РГУ «Целиноградское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Акмолинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - положительное санитарно-эпидемиологическое заключение по рабочему проекту и разделу «Охрана окружающей среды» от 06.01.2016г. №ses/C173-0002/16/4.

**6.5 Организация строительства**

Проект организации строительства разработан в соответствии с экологическими, санитарно-гигиеническими, противопожарными требованиями и другими нормами и правилами, обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении требований, предусмотренных рабочими чертежами, и состоит из следующих разделов:

общая часть;

предложения по организации строительства;

предложения по организации снабжения;

характеристика объекта строительства;

водоснабжение и электроснабжение;

материально-техническое обеспечение;

организация труда;

механизация и транспорт;

охрана окружающей среды;

мероприятия по охране труда и технике безопасности;

методы производства общестроительных и специальных работ (земляные работы, подготовка основания, укладка труб, монтаж монолитных железобетонных конструкций);

производство работ в зимних условиях;

методы осуществления инструментального контроля качества работ;

продолжительность строительства;

производство работ.

Согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» продолжительность реконструкции составляет 7,0 месяцев.

**6.6 Сметная документация**

Сметная документация разработана в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости

строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений

Сметная документация составлена с использованием программы АВС-4 (редакция 5.4.3) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость реконструкции в сметной документации определена базисно-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктам 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных работ заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04С-2004), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-23;

сборник цен инженерного и технологического оборудования (СН РК 8.02-06ОБ-2004);

сборники сметных норм и расценок на строительные и ремонтно-строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

прейскурант на элементы внешнего благоустройства СН РК 8.02-15-2002;

перечень материалов с приложением прайс-листов, наименование которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком (администратором бюджетной программы), согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости реконструкции учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные и специальные строительные работы по приложению №1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

В соответствии с Постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года №791 переход к текущей сметной (расчетной) стоимости реконструкции от базовых цен 2001 года выполнен через индексы изменения месячного расчетного показателя на 2015 год и текущий 2016 год, установленные в приложении 1 к Прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016-2020 годы по протоколу №47 от 17 ноября 2015 года.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду реконструкции, от расчетной стоимости реконструкции в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

## 7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденные приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком проекта установлен технически сложный II (нормальный) уровень ответственности.

Рассмотренный проект по составу и комплектности представленных материалов в основном соответствовал требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство», заданию на проектирование и другим исходным материалам. Однако он не в полной мере отвечал требованиям СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения стоимости строительства в Республике Казахстан», сборникам СНиР-2001, действующим СНиПам и ГОСТам.

### 7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Северному региону в рабочий проект «Реконструкция магистральных сетей водовода от села Оразак до аула Акмол Целиноградского района Акмолинской области 2 очередь строительства» внесены следующие изменения и дополнения:

1. По рабочему проекту представлено:

откорректированное задание на разработку рабочего проекта «Реконструкция магистральных сетей водовода от села Оразак до аула Акмол Целиноградского района Акмолинской области 2 очередь строительства», утвержденное руководителем ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» 08.12.2015г.; согласованное ГУ «Отдел жилищной инспекции и коммунального хозяйства Целиноградского района» (исключены работы, включенные в ранее разработанный проект I очереди: замена металлического ограждения площадки и ворот, устройство обваловки скважин, замена деревянных лестниц обслуживания скважин, озеленение участка, строительство уборных на водопроводных площадках и др.);

письмо ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» от 12.11.2015г. №01-20/579 о вывозе грунта на расстоянии 5км, о ввозе недостающего грунта на расстоянии 7км;

письмо ГУ «Отдел строительства Целиноградского района» от 30.12.2015г. №01-20/651 о том, что монтаж оборудования в фильтрах-поглотителях будет производиться за счет собственных средств;

положительное санитарно-эпидемиологическое заключение по рабочему проекту и разделу «Охрана окружающей среды» от 06.01.2016г. №ses/С173-0002/16/4, выданное РГУ «Целиноградское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Акмолинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан».

2. В разделе «ГП» проекта:

**Водозаборные сооружения**

исключены работы, включенные в ранее разработанный проект I очереди строительства: замена металлического ограждения площадки и ворот, устройство обваловки скважин, замена деревянных лестниц обслуживания скважин, озеленение участка;

откорректированы показатели по участку.

**Водопроводные площадки а.Акмол и с.Оразак**

откорректированы показатели и объемы работ, указана марка бетона лотка, приведен расход, откорректированы планировочные отметки по проездам;

сводный план инженерных сетей согласован со специалистами всех разделов;

исключены работы, включенные в ранее разработанный проект I очереди строительства: озеленение участка и строительство новой уборной.

3. В разделе «АС» проекта:

**Водозаборные сооружения**

***Пункт управления***

в конструктивных решениях ГОСТ 530-2007 заменен на ГОСТ 530-2012;

исключены добавки для повышения сцепки кладки;

для стеклопакетов класс изделия по показателю приведённого сопротивления теплопередачи выполнен согласно п.4.7.1 ГОСТ 23166-99;

в ведомости отделки помещений указана толщина намета штукатурного слоя;

для сетки С-1 - рабочая арматура диаметром 10AIII укладывается вдоль.

***Уборная на 1 очко***

в конструктивных решениях ГОСТ 530-2007 заменен на ГОСТ 530-2012.

**Водопроводная площадка с.Оразак**

***Существующая насосная станция второго подъема***

наружная гидроизоляция в условиях уже построенного здания – заменена на

выполнение внутренней гидроизоляции, согласно рекомендациям СН РК 3.02-36-2006 и «Технологического регламента на проектирование и выполнение работ по гидроизоляции и антикоррозийной защите монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций» с применением материалов Пенетрон и Пенекрит;

исключен демонтаж уплотненного грунта и подстилающего слоя из бетона;

предусмотрены добавки в фундамент от агрессивной среды грунтов, согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям.

***Контрольно-пропускной пункт***

в конструктивных решениях ГОСТ 530-2007 заменен на ГОСТ 530-2012;

исключено выполнение добавок для повышения сцепки кладки;

для стеклопакетов класс изделия по показателю приведённого сопротивления теплопередачи выполнен согласно п.4.7.1 ГОСТ 23166-99;

в ведомости отделки помещений указана толщина намета штукатурного слоя;

предоставлен расчет по несущей способности основания под фундамент;

для сетки С-1 - рабочая арматура диаметром 10AIII, укладывается в продольном направлении.

***Хлораторная***

на листе общих данных выполнен раздел «Конструктивные решения»;

указаны на плане - планировочные отметки согласно листу ГП-4;

добавлены закладные детали для крепления модульной хлораторной.

**Водопроводная площадка а.Акмол**

***Насосная станция третьего подъема***

выпонен ремонт внутренней штукатурки в помещении на отм. минус 3,000;

исключен демонтаж существующего пола; предусмотрено устройство пола тип II, согласно листу АС-8 только под демонтируемые фундаменты, для остальной площади пола выполнен ремонт верхнего слоя из бетона;

пересчитана площадь пола;

предусмотрены мероприятия по защите железобетонных конструкций фундамента, от агрессивной среды, согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям.

***Бактерицидная станция***

в конструктивных решениях ГОСТ 530-2007 заменен на ГОСТ 530-2012;

исключено выполнение добавок для повышения сцепки кладки;

указаны ГОСТы для окон, дверей и для подоконной доски из ПВХ профиля;

согласно «Узлу 1» (лист АС-7) ширина подоконной доски увеличена;

в примечании (п.1) марка цементно-песчаного раствора увеличена до М200 согласно серии 1.141-1 В.63; (п.2) - марка цементно-песчаного раствора увеличена до М100.

***Контрольно-пропускной пункт***

предоставлен расчет по несущей способности основания под фундамент;

для сетки С-1 - рабочая арматура диаметром 10AIII, укладывается в продольном направлении.

4. В разделах «НВ», «ТХ» проекта:

исключены водопроводные колодцы на существующем водоводе;

откорректированы схемы гидравлического расчета;

в привязочной таблице водопроводных колодцев полная высота колодцев приведена в соответствие с требованиями п.11.62 и п.17.3.10 СНиП РК 4.01-02-2009;

представлен откорректированный расчет объема резервуаров чистой воды. располагаемых на площадке водопроводных сооружений с.Оразак;

в спецификации указаны материал задвижек и тип изоляции футляров из стальных труб.

5. В разделе «ОВ» проекта:

общие данные дополнены ведомостью основных комплектов рабочих чертежей в соответствии с пунктом 5.1 ГОСТ21.602-2003;

разработаны схемы системы вентиляции с указанием всех элементов системы;

указана мощность масляных радиаторов.

6. В разделе «ЭОМ», «ЭС», «А» проекта:

в спецификациях исключен кирпич согласно п.432 ПУЭ РК 2015г.;

в разделах автоматизации и охранной сигнализации в спецификации объемы работ приведены в соответствие с кабельным журналом и ведомостью объемов работ.

**Водозаборные сооружения**

в спецификации (КЛ-10кВ) учтена защита кабелей на опорах;

в разделе автоматизации и охранной сигнализации разработаны планы трасс на топосъемке.

**Водопроводные площадки Акмол и Оразак**

в ведомости объемов работ учтен демонтаж 2КТП-160/10/0,4кВ;

вертикальные заземлители диаметром 12мм заменены на заземлители диаметром 16мм согласно п.207 ПУЭ РК 2015г.

7. В локальных сметах:

сметная документация составлена с учетом последних изменений и дополнений нормативной базы в соответствии с п.3.1СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

неверно определённые объёмы работ приведены в соответствие с рабочими чертежами согласно п.4.1.1 СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

стоимость отдельных материалов и оборудования (ранее принятая по прайс-листам) учтена по нормативной базе согласно п.4.3.5 СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

8. В сводном сметном расчете:

затраты на зимнее удорожание учтены согласно СН РК 8.02-09-2002 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений».

**Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту**

Таблица 12

| № п/п | Наименование показателей | Ед. измерения | Показатели | | Примечание +увелич. -уменьшен. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Заявленные до экспертизы | Рекомендуемые к утверждению | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Источник водоснабжения | - | Нуринское месторождение | Нуринское месторождение | - |
| 2. | Общее количество населения | человек | 35110 | 35110 | - |
| 3. | Общее максимально-суточное водопотребление | м³/сутки | 8280,0 | 8280,0 | - |
| 4. | Протяженность водовода | км | 22,7 | 22,7 | - |
| 5. | Общая протяженность внутриплощадочных сетей, | км | 1,484 | 1,484 | - |
| | в том числе: | | | | |
| | на площадке водозаборных сооружений | км | 0,085 | 0,085 | - |
| | на водопроводной площадке с.Оразак | км | 0,484 | 0,484 | - |
| | на водопроводной площадке а.Акмол | км | 0,915 | 0,915 | - |
| 6. | Общая сметная стоимость в базовых ценах 2001г. | млн. тенге | 305,542 | 268,096 | -37,446 |
| | в том числе: | | | | |
| | СМР | млн. тенге | 246,319 | 213,038 | -33,281 |
| | оборудование | млн. тенге | 55,890 | 52,175 | -3,715 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | прочие | млн. тенге | 3,333 | 2,883 | -0,450 |
| 7. | Общая сметная стоимость в ценах 2015-2016гг., | млн. тенге | 987,231 | 866,813 | -120,418 |
| | в том числе: | | | | |
| | СМР | млн. тенге | 674,119 | 583,037 | -91,082 |
| | оборудование | млн. тенге | 152,959 | 142,793 | -10,166 |
| | прочие | млн. тенге | 160,153 | 140,983 | -19,170 |
| 8. | Из них: | | | | |
| | 2015 год | млн. тенге | | 16,316 | |
| | текущий 2016 год | млн. тенге | | 850,497 | |
| 9. | Продолжительность реконструкции | месяц | 7,0 | 7,0 | - |

Примечание: Общая сметная стоимость реконструкции на весь период, согласно расчету общей продолжительности производства работ, определена через индексы изменения месячного расчетного показателя на 2015 год и текущий 2016 год, установленные по протоколу №47 от 17 ноября 2015 года.

В результате доработки проектной документации по экспертным замечаниям обеспечена необходимая полнота проектных решений, надежность функционирования инженерных систем и соответствие сметной документации действующим нормам по ее разработке. Снижение сметной стоимости на 120,418 млн. тенге вызвано приведением объемов и расценок в смете в соответствие с рабочими чертежами, и изменениями нормативной базы. Экономия трудозатрат составляет 1873чел/дней.

## 8. ВЫВОДЫ

**8.1** С учётом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Реконструкция магистральных сетей водовода от села Оразак до аула Акмол Целиноградского района Акмолинской области 2 очередь строительства»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

| | |
|---|---|
| источник водоснабжения | - Нуринское месторождение |
| общее количество населения | - 35110 человек |
| общее максимально-суточное водопотребление | - 8280,0м³/сутки |
| протяженность водовода | - 22,7км |
| общая протяженность внутриплощадочных сетей, | - 1,484км |
| в том числе: | |
| на площадке водозаборных сооружений | - 0,085км |
| на водопроводной площадке с.Оразак | - 0,484км |
| на водопроводной площадке а.Акмол | - 0,915км |
| общая сметная стоимость в базовых ценах 2001г., | - 268,096 млн. тенге |
| в том числе: | |
| СМР | - 213,038 млн. тенге |

| | |
|---|---|
| оборудование | - 52,175 млн. тенге |
| прочие | - 2,883 млн. тенге |
| общая сметная стоимость в ценах 2015-2016гг., | - 866,813 млн. тенге |
| в том числе: | |
| СМР | - 583,037 млн. тенге |
| оборудование | - 142,793 млн. тенге |
| прочие | - 140,983 млн. тенге |
| из них: | |
| 2015 год | - 16,316 млн. тенге |
| текущий 2016 год | - 850,497 млн. тенге |
| продолжительность реконструкции | - 7,0 месяцев |

**8.2** При представлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его настоящему экспертному заключению.

**8.3** До начала производства работ рабочий проект подлежит представлению для утверждения в установленном порядке в течении трёх месяцев.

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

**8.5** Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Водоканалпроект» в соответствии с условиями договора от 10 ноября 2015 года №12-0381.

**8. ТҰЖЫРЫМДАР**

**8.1** Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, **«Ақмола облысы Целиноград ауданының Оразақ ауылынан Ақмол ауылына дейінгі су тартқыш магистралды желілерді реконструкциялау 2 кезек»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасының қолданыстағы мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен белгіленген тәртіпте бекітуге ұсынылады:

| | |
|---|---|
| сумен қамту көзі | - Нура кен орны |
| елді мекеннің жалпы саны | - 35110 адам |
| жалпы максималды-тәуліктік су тұтыну | - тәулігіне 8280,0м³ |
| су құбырының ұзындығы | - 22,7км |
| алаңішілік желілердің жалпы ұзындығы, | - 1,484км |
| соның ішінде: | |
| сутартқыш құрылыстары алаңшасында | - 0,085км |
| Оразақ с. су құбыры алаңшасында | - 0,484км |
| Ақмол а. су құбыры алаңшасында | - 0,915км |
| 2001ж. базалық бағалардағы жалпы сметалық құны | - 268,096 млн теңге |

оның ішінде:
ҚМЖ - 213,038 млн теңге
жабдық - 52,175 млн теңге
өзге - 2,883 млн теңге

2015-2016жж. ағымдағы бағалардағы
жалпы сметалық құны - 866,813 млн теңге
оның ішінде:
ҚМЖ - 583,037 млн теңге
жабдық - 142,793 млн теңге
өзге - 140,983 млн теңге

соның ішінде:
2015 жылы - 16,316 млн. теңге
ағымдағы 2016 жылы - 850,497 млн. теңге

реконструкциялауның ұзақтығы - 7,0 ай

**8.2** Жұмыс жобасы өндіріс жұмысына бекітуге және беруге ұсынылған жағдайда осы сараптама қорытындысына сәйкестендіру үшін тексерілуі қажет.

**8.3** Жұмыс жобасы өндірістік жұмыс басталғанға дейін үш айдың ішінде белгіленген тәртіп бойынша бекітуге ұсынылуы тиіс.

**8.4** Тапсырысшы реконструкциялау кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

**8.5** Осы сараптау қорытындысы бастапқы деректер мен жобалауға арналған тапсырысшы бекіткен материалдарды ескере отырып орындалды, олардың дұрыстығына 2015 жылғы 10 қарашадағы №12-0381 шарттың талаптарына сәйкес «Водоканалпроект» ЖШС кепілдік етеді.

Рахимов Д.С.

Заместитель директора

Максутова А.Н.

Ведущий специалист

Голубева В.А.

Эксперт

Бушуева Л.Н.

Эксперт

Усачев В.Е.

Эксперт

Кирилов Е.Ю.

Эксперт

Пирожникова Л.М.

Эксперт

Панюшкина Л.А.

Начальник производственного отдела

Вознюк Л.В.

Эксперт

Скулкина Г.А.

Эксперт