**«**Водопроводные сети и водозаборные сооружения в с. Байтогас Тарбагатайского района ВКО**»**
жұмыс жобасы бойынша

ЭкспертТехСтрой

21.02.2018 ж. № ЭТС-0024/18

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫСШЫ:**
«Шығыс Қазақстан облысы Тарбағатай аудандық құрылыс, сәулет, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығы, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі» ММ
Ақсуат селосы, Тарбағатай ауданы, ШҚО

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**:
«Востокагропромпроект» ЖШС
Өскемен қаласы

**Өскемен қаласы**

**АЛҒЫ СӨЗ**

**«Шығыс Қазақстан облысы Тарбағатай ауданының Байтоғас ауылының су құбырларының желілері және су тарту құрылыстары»** жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «ЭкспертТехСтрой» ЖШС берілді.

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

ЭкспертТехСтрой

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ ЭТС-0024/18 от 21.02.2018 г.

по рабочему проекту
**«**Водопроводные сети и водозаборные сооружения в с. Байтогас Тарбагатайского района ВКО**»**

**ЗАКАЗЧИК:**
ГУ «Отдел строительства, архитектуры, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области»
ВКО,Тарбагатайский район, с. Аксуат

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
ТОО «Востокагропромпроект»
город Усть-Каменогорск

**город Усть-Каменогорск**

ЭкспертТехСервис

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Водопроводные сети и водозаборные сооружения в селе Байтогас Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области»** выдано ТОО «ЭКСПЕРТТЕХСТРОЙ».

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

ЭкспертТехСтрой

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Водопроводные сети и водозаборные сооружения в с. Байтогас Тарбагатайского района ВКО».

Настоящее заключение выполнено согласно меморандум о взаимовыгодном сотрудничестве от 12.02.2018 г. на проведение экспертизы по рабочему проекту «Водопроводные сети и водозаборные сооружения в с. Байтогас Тарбагатайского района ВКО».

**2. ЗАКАЗЧИК:** ГУ «Отдел строительства, архитектуры, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Тарбагатайского района».

**3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Востокагропромпроект», государственная лицензия № 003397 от 28.02.2001 г. на занятие проектной деятельностью по первой категории выдана Агентством РК по делам строительства и ЖКХ.

ГИП – Чапля Р.А., приказ № 19 от 28.07.2017 г. ТОО «Востокагропромпроект».

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

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1 Основание для разработки:**

- задание на проектирование объекта от 24.07.2017 г., утвержденное заказчиком - ГУ «Отдел строительства, архитектуры, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Тарбагатайского района»;
- письмо № 1384 от 26.12.2017 г. ГУ «Отдел строительства, архитектуры, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Тарбагатайского района» о строительстве за счет средств республиканского и областного бюджетов по программе «Развитие системы водоснабжения и водоотведения в сельских населенных пунктах»;
- архитектурно-планировочное задание № 12 от 28.09.2017 г. на проектирование объекта, выданное ГУ «Отдел строительства, архитектуры, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Тарбагатайского района»;
- решение № 26 от 25.09.2017 г. акима Тугыльского сельского округа Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области о выделении земельного участка площадью 4,00 га для размещения водопроводных сетей;
- решение № 41 от 12.12.2017 г. акима Тугыльского сельского округа Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области о выделении земельного участка площадью 2,50 га для размещения водозаборных и водопроводных сооружений;
- письмо № 21 от 26.12.2017 г. ГУ «Отдел строительства, архитектуры, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Тарбагатайского района» о том, что полив насаждений и поение животных предусматривать не нужно;
- письмо № 1382 от 26.12.2017 г. ГУ «Отдел строительства, архитектуры, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Тарбагатайского района» о начале строительства – май 2018 года;
- письмо № 20 от 08.01.2018 г. ГУ «Отдел строительства, архитектуры, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Тарбагатайского района» о количестве жителей и объемах общественных зданий;

ЮПЕРГ ТЕХСТРОЙ

- письмо № 45 от 17.01.2018 г. ГУ «Отдел строительства, архитектуры, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Тарбагатайского района» о существующей дороге к площадке водозабора;

- протокол дозиметрического контроля № 11 от 21.08.2017 г., выполненный филиалом РГП ВКО ЦСЭЭ;

- протокол № 445 от 14.12.2007 г. МД «Востказнедра» рассмотрения «Отчета о результатах геолого-разведочных работ по выявлению месторождений подземных вод (по состоянию на 01.12.2007 г.)» с утверждением для села Байтогас эксплуатационных запасов на срок 25 лет по категории С1 в количестве 490 м.куб/сут при существующем санитарно-гигиеническом состоянии;

- геолого-гидрологические данные по скважине № 4 (участок Байтогас), выполненные ТОО «ГРК «Топаз» 24.01.2008 г.;

- письмо № 137 от 28.08.2017 г. ТОО «Акжар» о передаче на баланс построенной системы водоснабжения;

- заключение об инженерно-геологических условиях, выполненное ТОО «ВК центр геологических изысканий» (лицензия № 13006437 от 27.12.2016 г.), выполненное в 2017 г.

**Технические условия:**

- № 02-20/3921 от 27.10.2017 г. АО «ВК РЭК» на электроснабжение с пояснительным письмом № 02-36/3851 от 21.11.2017 г. АО «ВК РЭК»;

**5.2 Согласования заинтересованных организаций:**

- письмо № 02-36/201 от 16.01.2018 г. АО «ВК РЭК» с согласованием рабочего проекта;

- письмо № ЮЛ-У-00006/0 от 09.01.2018 г. РГУ «Ертисская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» с согласованием рабочего проекта;

- письмо № 1382 от 26.12.2017 г. ГУ «Отдел строительства, архитектуры, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Тарбагатайского района» с согласованием проектных решений.

**5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу (1181-34):**

Том 1. Паспорт рабочего проекта.

Том 2. Общая пояснительная записка.

Том 3. Сметная документация.

Том 4. Оценка воздействия на окружающую среду.

Том 5. Проект организации строительства.

Том 5. Рабочие чертежи. Альбомы:

- генеральный план;
- наружные сети водоснабжения;
- наружные сети электроснабжения;
- насосная станция на водозаборной скважине;
- резервуар чистой воды на 50 м3;
- фильтры-поглотители;
- насосная станция второго подъема;
- сторожка;
- уборная;

ЭкспертТехСтрой

- фундаменты под КТПН;
- фундаменты под ДЭС;
- ограждение площадки.

**5.4 Цель и назначение объекта строительства**

Цель строительства – обеспечение жителей села централизованным водоснабжением.

Целесообразность строительства определена заказчиком.

**6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**

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

Место строительства находится в селе Байтогас Тарбагатайского района ВКО.

На участке имеются существующие инженерные коммуникации, здания и сооружения.

Абсолютные отметки поверхности рельефа изменяются в пределах 397,0-413,0 м.

**Природно-климатические условия района строительства:**

расчетная зимняя температура наружного воздуха – минус 36°С;

скоростной напор ветра – 0,38 кПа;

вес снегового покрова – 1,00 кПа;

сейсмичность района строительства – 7 баллов;

район строительства – IIIА.

**Инженерно-геологические условия площадки строительства**

Изыскания на площадке объекта: «Реконструкция водопроводных сетей в селе Байтогас, Тарбагатайского района ВКО» произведены ТОО «ВК центр геологических изысканий» (государственная лицензия на занятие изыскательской деятельностью ГСЛ №13006437) в августе 2017 г.

Геологическое строение исследованной территории, по данным выполненной инженерно-геологической разведки до глубины 4,0 м от дневной поверхности представлено верхнечетвертичными делювиально-пролювиальными отложениями. Верхнечетвертичные делювиально- пролювиальные отложения представлены суглинками, супесями, песками разнозернистыми с включением обломочных материалов до 15-20% и гравийными отложениями. Мощность составляет 3,6-3,8 м, при этом мощность почвенно-растительного слоя и техногенного отложения не превышает 0,2- 0,4 м.

**Первый инженерно-геологический элемент (1 ИГЭ)** – насыпные техногенные грунты, представленные смесью гумусированного суглинка (в составе сформированного в лесной зоне почвенно-растительного слоя мощностью до 0,20-0,40м), щебня, галечника, гравия, супеси и строительного мусора. Грунты слежавшиеся и плотные. Насыпные грунты сформированы при планировке и строительстве села, развиты с поверхности повсеместно до глубины 0,20-0,40 м. На отдельных участках дорог с поверхности вскрывается асфальтобетон мощностью 0,10-0,20 м.

**Второй инженерно-геологический элемент (2 ИГЭ)** – суглинок слабопросадочный, от коричневого до темно-коричневого цвета, полутвердой до тугопластичной консистенции, без видимых включений обломочного материала, слабовлажный и влажный. Природные суглинки вскрыты отдельными скважинами на глубине 0,3-1,20м. Суглинистый грунт достаточно уплотненный. Вскрытая скважинами в пределах строительной площадки мощность суглинков составляет 0,80-0,90м. Согласно

СНиП РК 25100-2011 по нормативному значению числа пластичности и консистенции грунты классифицируются как суглинки тугопластичные. Согласно СНиП РК 5.01-01-2002, суглинки 2 ИГЭ на исследуемой площадке при отсутствии просадки от собственного веса (Рб) и отмечаемой просадки только от дополнительной внешней нагрузки, отнесены к 1-му типу грунтовых условий по просадочности (слабопросадочные). Характеристика грунтов (нормативные): угол внутреннего трения – 20 град.; удельное сцепление грунта - 0,20 кгс/см$^2$; модуль деформации - 11,2 МПа.

**Третий инженерно-геологический элемент (3 ИГЭ)** – супеси желтовато-серые по консистенции полутвердые до твердых, по степени глинистости – легкие, по влажности – сухие до слабовлажных в подошве слоя. Супеси 3 ИГЭ вскрыты изыскательскими скважинами под толщей насыпных грунтов с глубины 0,20-0,40м до глубины 0,60-0,90м, вскрытая мощность супесей – 0,40-0,50м. Консистенция супесей природной влажности – твердая, в условиях водонасыщения грунты приобретают пластичные свойства. Грунты не обладают набухающими и пучинистыми свойствами. Характеристика грунтов (нормативные): угол внутреннего трения – 24 град.; удельное сцепление грунта - 0,013 кгс/см$^2$; модуль деформации - 7,9 МПа.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции (W4) по сульфатам оценивается как слабоагрессивная.

**Четвертый инженерно-геологический элемент (4 ИГЭ)** – пески разнозернистые (с преобладанием мелких и средних размеров) с включениям обломочного материала до 15-20%, серые пылеватые, легкие с линзами суглинков мощностью 0,10-0,15м. Пески вскрыты скважинами с глубины 0,60-1,20 м до 1,50-3,0 м, вскрытая мощность песков 4 ИГЭ составляет 0,90-1,80 м. Согласно результатам гранулометрического анализа и по ГОСТ 25100-011, мелкообломочные грунты 4 ИГЭ классифицируются, как пески средней плотности (среднезернистые). Характеристика грунтов (нормативные): угол внутреннего трения – 36 град.; удельное сцепление грунта - 0,015 кгс/см$^2$; модуль деформации - 30 МПа.

**Пятый инженерно-геологический элемент (5 ИГЭ)** – гравийно-галечные отложения с песчаным заполнителем до 25%. Обломочные грунты гравийно-галечниковые вскрыты на участке всеми инженерно-геологическими скважинами с глубины 1,8-2,8м до забоя скважин Н=4,0м, вскрытая скважинами мощность составляет 1,2-2,2м. Условное расчетное давление на гравийные грунты принимается равным: Ro = 0,60 МПа (6,0 кгс/см2). Плотность грунтов равна 2,10 г/см3.

Подземные воды в период изысканий (по состоянию на август 2017г.) изыскательскими скважинами на участке работ вблизи поселка Байтогас до глубины проведенных изысканий (4,0 м) в толще супесчано-суглинистых и гравийно-галечниковых грунтов не вскрывались. Подземные воды постоянно-действующего и спорадического распространения типа «верховодка» в связных грунтах не будут участвовать в обводнении строительных выемок и котлованов на участке проектируемого строительства. Но при паводке и половодья рек весной, летом может воздействовать на уровне грунтовых вод, поднимая уровень подземных вод, вызывая действия капиллярных вод в суглинистых, супесчаных, гравийно-галечниковых породах.

Согласно письму №06 от 08.01.2018 г., подписанному директором ТОО «ВК центр геологических изысканий» Калкатаевым Е.Б. по объекту: «Водопроводные сети и водозаборные сооружения с. Байтогас Тарбагатайского района ВКО», уточнена сейсмичность района строительства - 7 баллов; - сейсмичность площадки строительства – 7 баллов; - категория грунта по сейсмическим свойствам – II.

Наибольшая глубина промерзания почво-грунтов - 2,6 м, нормативная глубина промерзания для связных суглинков и глин - 1,77 м; для супесей песков - 2,15 м, для крупных и гравелистых песков - 2,30 м; для крупнообломочных грунтов - 2,61 м.

**6.2 Проектные решения**

**6.2.1 Генеральный план и транспорт**

Проектируемый объект расположен в Восточно-Казахстанской области, Тарбагатайском районе, в селе Байтогас, на отведённых земельных участках общей площадью 6,50 га.

Отвод земельных участков предусмотрен на основании следующих документов:

– решения № 26 от 25.09.2017 г. акима Тугыльского сельского округа Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области (площадь земельного участка 4,00 га – для размещения водопроводных сетей);

– решения № 41 от 12.12.2017 г. акима Тугыльского сельского округа Тарбагатайского района Восточно-Казахстанской области (площадь земельного участка 2,50 га – для размещения водозаборных и водопроводных сооружений).

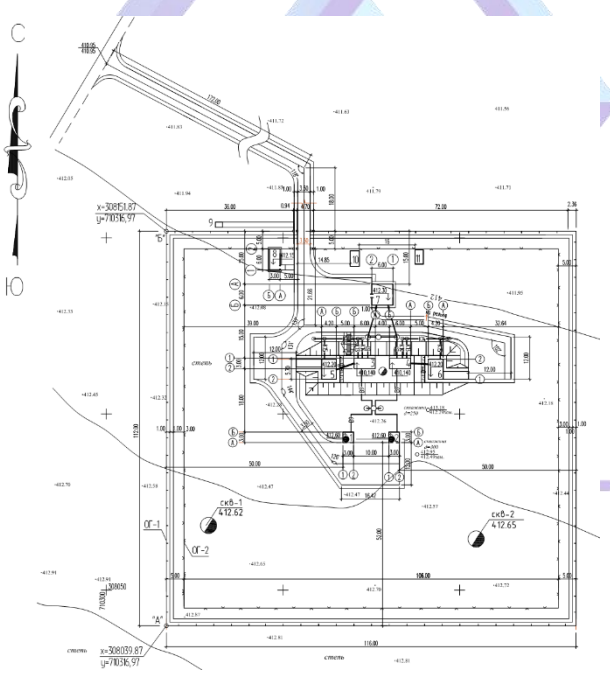


Рис. 1 Ситуационный план

В состав проектируемого объекта входят поселковые водопроводные сети и площадка водозаборных и водопроводных сооружений.

Территория участка строительства свободна от существующих зданий, сооружений, инженерных сетей, элементов благоустройства и озеленения. Рельеф участка и растительный слой не нарушены.

В подготовительный период на участке строительства предусмотрены следующие виды работ:

– разметка мест сбора и обвалования растительного грунта;

– снятие растительного грунта, его перемещение в специально выделенные места и складирование для дальнейшего использования при озеленении проектируемого участка.

При разработке генерального плана проектируемого объекта предусмотрено следующее:

– функциональное зонирование территории участка строительства, с учетом технологических связей, санитарно-гигиенических и противопожарных требований;

– транспортные и инженерные связи на предприятии;

– использование территории отведённого земельного участка, включая наземное и подземное пространства для размещения зданий, сооружений и инженерных сетей;

– благоустройство территории участка строительства;

– защита прилегающих территорий от эрозии, заболачивания и от загрязнения подземных вод сточными водами, отходами предприятия.

По функциональному использованию участок строительства разделен на зоны, со следующими зданиями и сооружениями:

– зону водозаборных сооружений – с насосной станцией первого подъёма (2 шт);

– зону водопроводных сооружений – с резервуаром чистой воды (РЧВ - 2 шт); с фильтром поглотителем для РЧВ (2 шт); с насосной станцией второго подъёма;

– вспомогательную зону – с помещением охраны; с дизельной электростанцией; с КТПН; с надворным санитарным блоком.

Расстояния между зданиями, сооружениями, технологическими установками и инженерными сетями предусмотрены с учётом: степени огнестойкости; категории производств, размещения инженерных сетей, на основании нормативных технологических требований.

Для охраны водозаборных и водопроводных сооружений, предназначенных для питьевого водоснабжения, в рабочем проекте предусмотрено устройство зоны санитарной охраны. Первый пояс зоны санитарной охраны совпадает с периметром проектируемого железобетонного ограждения.

На территории первого пояса зоны санитарной охраны предусмотрены следующие технические средства охраны объекта:

– запретная зона шириной 5 м, расположенная вдоль внутренней стороны типового железобетонного глухого ограждения, с цоколем и металлической насадкой из колючей проволоки, высотой 2,50 м (тип Б5В-2 по серии 3.017-1). Запретная зона огорожена с внутренней стороны типовой оградой из колючей стальной проволоки, высотой 1,6 м (тип М9Б(б) по серии 3.017-1);

– тропа для перемещения наряда охраны шириной 1,0 м, расположенная внутри запретной зоны на расстоянии 1 м от ограждения запретной зоны;

– охранное освещение по периметру ограждения запретной зоны.

Подъезд к участку строительства предусмотрен по существующей автодороге, а проектируемым зданиям и сооружениям водозаборных и водопроводных сооружений - по проектируемым проездам и площадкам.

Расстояния от края проезжей части проездов и площадок до стен зданий и технологических сооружений предусмотрены с учётом нормативных требований. Ширина проектируемых проездов предусмотрена с учётом их рационального размещения, а также размещения инженерных сетей.



ЭкспертТехСтрой

В рабочем проекте предусмотрена выборочная вертикальная планировка участка строительства в местах, где расположены проектируемые здания, сооружения, технологические установки, проезды и площадки. Вертикальная планировка участка предусмотрена с наименьшим объёмом земляных работ и минимальным перемещением грунта в пределах проектируемого участка. Планировочные отметки у зданий и сооружений назначены с учётом обеспечения баланса земляных масс на участке строительства. Уклоны поверхности площадки предусмотрены с учётом отвода поверхностных вод в местные понижения рельефа и предотвращения условий образования эрозии грунтов.

При благоустройстве территории участка строительства предусмотрены следующие типы дорожных одежд:

– тип 1 – нежёсткая дорожная одежда низшего типа, серповидного поперечного профиля, с покрытием из гравийно-песчаного грунта, обработанного битумом, для проездов и площадок;

– тип 2 - покрытие тропы наряда из гравийно-песчаного грунта.

В пределах первого пояса зоны санитарной охраны площадок предусмотрены следующие мероприятия:

– надворный санитарный блок с водонепроницаемым выгребом расположен за пределами первого пояса зоны санитарной охраны;

– организация отвода стока поверхностных вод от зданий и сооружений в местные понижения рельефа;

– отсутствуют кладбища, скотомогильники, поля ассенизации, поля фильтрации, навозохранилища, силосные траншеи, животноводческие и птицеводческие хозяйства;

– отсутствуют склады горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод, шламохранилищ.

Озеленение участка строительства предусмотрено устройством газона из местных трав, с учётом их приживаемости в местных климатических условиях.

Размещение внутриплощадочных инженерных сетей предусмотрено с учётом: технологических требований; обеспечения занятия наименьших площадей территории участка, в увязке со зданиями, сооружениями, а также с учётом их взаимного расположения, в соответствии с нормативными требованиями, с учётом обеспечения возможности их ремонта.

Таблица 1

**Основные показатели по генеральному плану**

| № п/п | Наименование показателя | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Площадь отведённого земельного участка (площадка водозаборных и водопроводных сооружений) | га | 2,50 |
| 2 | Площадь проектируемого земельного участка | га | 1,2992 |
| 3 | Площадь застройки | м.кв | 763,00 |
| 4 | Площадь покрытий | м.кв | 1910,00 |
| 5 | Площадь озеленения | м.кв | 10319,00 |
| 6 | Прочие площади | м.кв | 12008 |

### 6.2.2 Технологические решения
### Водопотребление. Расчетные расходы

**Водопотребление. Расчетные расходы**

Удельные нормы водоснабжения приняты в соответствии с табл. 5.1 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Нормы водопотребления и коэффициенты неравномерности приняты по СНиП РК 4.01-02-2009, пункты 5.1.1 и 5.1.2.

Таблица 2

**Сводная таблица водопотребления**

| № п/п | Наименование потребителей | Число потреби-лей, чел | Уд. в/потреб. л/сут на 1 потр. | Расчетн. суточн. расход, м.куб/сут | Максимальн. суточный расход, м.куб/сут |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Здания, оборудованные внутренним водопроводом | 562 | 150,0 | 84,30 | |
| | 20% непредвиденные расходы | | | 16,86 | |
| 2 | Всего водопотребление | | | 101,16 | 121,39 |

Примечание: полив и поение животных согласно письма заказчика в расчете не учитывались.

Расчетные суточные расходы (средние за год) на хозяйственно-питьевые нужды населения определены в соответствии требованиям СНиП РК 4.01-02-2009 по формуле:

$Q_{сут} = (N_ж x q_ж)/1000$, м.куб/сут,

где: $q_ж$ - удельное водопотребление;

$N_ж$ - расчетное количество водопотребителей.

Коэффициенты неравномерности приняты в соответствии с п. 5.1.2 СНиП РК 4.01-02-2001:

- максимально-суточный $К_{сут.max}$ = 1,20; минимально –суточный- 0,8.

Максимально-часовой коэффициент равен $К_{час.max} = \alpha_{max} x \beta_{max}$, где

$\alpha_{max}$ = 1,2; $\beta_{max}$ =1,857;

$К_{час.max}$ =1,2 x 2,426=2,911

Аналогично расчитывается минимально-часовой коэффициент.

Расчетное водопотребление составляет:

- максимально-суточное – 121,39 м.куб/сут;
- максимально-часовое – 14,72 м.куб/час;
- максимально-секундное – 4,09 л/с.
- минимально-суточное – 80,93 м.куб/сут;
- минимально -часовое – 0,09 м.куб/час;
- минимально -секундное – 0,03 л/с.

Расчетный (средний за год) суточный расход по поселку 101,16 м.куб/сут, что составляет 4,22 м.куб/час 1,17 л/с.

Средний часовый расход в сутки максимального водопотребления 121,39 м.куб/сут, что составляет 5,06 м.куб/час, или 1,41 л/с.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 максимальный свободный напор в сети объединенного хозяйственно-питьевого производственно-противопожарного водопровода принят не более 60 м.

Свободный напор в сети у пожарных гидрантов предусмотрен 10 м у поверхности земли.

ЭкспертТехСтрой

**Система и схема водоснабжения**

Для водоснабжения села принята система объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода.

Категория централизованной системы водоснабжения села по степени обеспеченности – III согласно п. 7.4. СНиП РК 4-01-02-2009.

Принята следующая схема водоснабжения

- вода из двух проектируемых водозаборных скважин (одна рабочая, одна резервная), оборудованных погружными скважинными насосами, поступает в два проектируемых резервуара чистой воды емкостью 50 м3 каждый;
- для очистки поступающего в резервуары воздуха запроектированы фильтры-поглотители;
- из РЧВ насосами, расположенными в проектируемой отдельно стоящей насосной станции II подъёма, вода подаётся в проектируемые поселковые сети;
- водопроводные сети запроектированы кольцевыми из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 условным диаметром 20-150 мм;
- для учета поступающей в село воды предусмотрена установка счетчиков воды в насосной станции на водозаборной скважине и в насосной станции II подъёма;
- для водозаборных и водопроводных сооружений предусмотрена организация зон санитарной охраны с ограждением первого пояса строгого режима.

Работа водозаборных сооружений запроектирована в зависимости от уровня воды в РЧВ:

- при достижении верхнего уровня воды в резервуарах, происходит отключение погружного насоса насосной станции на водозаборной скважине;
- при достижении нижнего уровня регулирующего запаса воды происходит включение погружного насоса.

Работа насосной станции II подъёма запроектирована от давления в сети водопровода.

Работа насосной станции II подъёма запроектирована от давления в сети водопровода за счёт установки в насосной станции насосов с частотными преобразователями.

Выбор насосов, арматуры и трубопроводов принят на основании технико-экономического сравнения с учетом требований эффективности, надёжности при эксплуатации и стоимостных показателей.

**Площадка водопроводных сооружений**

**Насосные станции первого подъема (поз. 1, 2)**

Эксплуатационные запасы подземных вод для водоснабжения села утверждены протоколом № 445 от 14.12.2007 г. МД «Востказнедра» рассмотрения «Отчета о результатах геолого-разведочных работ по выявлению месторождений подземных вод (по состоянию на 01.12.2007 г.)» с утверждением для села Байтогас эксплуатационных запасов на срок 25 лет по категории С1 в количестве 490 м.куб/сут при существующем санитарно-гигиеническом состоянии.

Согласно отчета подземные воды отвечают требованиям питьевых норм, требуется обеззараживание и умягчение подземных вод.

Для водоснабжения села принято бурение двух скважин, из них 1 - рабочая, 1 - резервная согласно п. 8.13 СНиП РК 4.01-02-2009.

Предусмотрено строительство двух наземных насосных станций первого подъема.

Согласно примечания 3 табл. 8.1 СНиП РК 4.01-02-2009 водозабор отнесен к третьей категории.

Требуемые параметры насоса определены расчетом.

В каждом здании насосной принята установка многоступенчатого скважинного насоса SP 17-6 производительностью 12,1 м.куб/ч и напором 45 м, с электродвигателем мощностью 4,0 кВт.

Один резервный насос для обеих скважин хранится на складе в соответствии с требованием примечания 2 табл. 8.1 СНиП РК 4.01-02-2009.

Установка насосов предусмотрена в проектируемых наземных зданиях с размещением трубопроводов с запорной арматурой, обратным клапаном, вантузом, водомером, аппаратурой электрооборудования, электрообогревательных печей.

Для учета количества воды, забираемой из скважины, предусмотрена установка счетчика воды крыльчатого диаметром 50мм.

Трубопроводы насосных станций и здания водомерного узла запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Изоляция труб предусмотрена масляной краской за два раза.

**Резервуары чистой воды (поз. 3, 4)**

Согласно п. 12.3.1 СНиП РК 4.01-02-2009 общее количество резервуаров чистой воды (РЧВ) в одном узле принимается два.

Емкость РЧВ определена из условий хранения регулирующего и пожарного объема воды.

Регулирующий объем воды в РЧВ определен согласно формуле 12.1 СНиП РК 4.01-02-2009 и составляет 3,03 м.куб.

Пожарный объем определен из расхода воды на наружное пожаротушение села, равного 5,0 л/с, с учетом времени тушения пожара, равного 3 часам и расхода воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды трех максимальных часов водопотребления и составляет 99,39 м.куб.

Требуемый объем РЧВ – 102,41 м.куб.

Наружное пожаротушение школы осуществляется из двух существующих пожарных резервуаров емкостью 100 м3 каждый, расположенных на территории школы.

В соответствии с полученным объемом к установке принято два типовых резервуара емкостью 50 м.куб каждый, с рабочим объемом 53 м.куб.

Каждый из резервуаров оборудован подводящим, отводящим и спускным трубопроводами, люками-лазами для прохода людей и оборудования, устройствами для измерения уровня воды.

Обмен пожарного объема воды в РЧВ будет обеспечен в срок менее 48 часов.

**Фильтры–поглотители (поз. 5, 6)**

В резервуарах для воды питьевого качества предусмотрена очистка поступающего в емкости воздуха.

Для этой цели в проекте принята установка фильтров-поглотителей (ФП).

Размещение ФП принято в отдельно расположенных заглубленных камерах в одной обваловке с резервуарами.

Фильтры-поглотители приняты по типовому проекту 901-9-15.1.87 с внесенными изменениями согласно нормативных требований РК.

Направление потоков воздуха при опорожнении и наполнении резервуаров регулируется установкой клапанов избыточного давления.

В качестве загрузки фильтров принимается послойно:

- песок с содержанием фракций (0,5-1) – (0,6–1,2) мм, h = 400 мм;
- гравий 5 –10 мм, h = 50 мм;
- гравий 15 – 20 мм, h = 50 мм.

Для отвода конденсатной влаги со дна и стен корпуса, а также для отвода конденсата от тарельчатого клапана предусмотрен лоток и дренажный приямок с



ЭкспертТехСтрой

дальнейшим отводом конденсата в колодцы, расположенные в непосредственной близости от фильтров. По мере наполнения стоки конденсата откачиваются и вывозятся.

**Насосная станция второго подъема (поз. 7)**

Насосы второго подъема предназначены для подачи воды из резервуаров чистой воды в сеть с использованием насосов с частотным преобразователем.

Проектом предусмотрена установка трех групп насосов:

- хозяйственно-питьевые насосы;
- противопожарные насосы;
- дренажный насос.

Выбор насосов обоснован расчетом при различных режимах водопотребления. и частотным регулированием привода марки

Согласно примечания 2 п. 10.1 СНиП РК 4.01-02-2009 насосная станция принята второй категории.

Максимальная подача на хозпитьевые нужды составляет 15,14 м.куб/час, с учетом пожара – 69,14 м.куб/час.

Для хозпитьевых нужд предназначена насосная установка из трех насосов (2 рабочих, 1 резервный) с частотным регулированием привода марки HYDRO MPC-E 3CRIE5-4 производительностью 14,72 м.куб/час, напором 16 м, мощностью 1,1х3 кВт.

В качестве противопожарных предусмотрены 2 насоса (1 рабочий и 1 резервный) марки HYDRO MX 1/1 2CR45-2 производительностью 32,2 м3/час, напором 40 м с электродвигателем N=2х7,5 кВт.

Для откачки аварийных вод запроектирован дренажный насос (1 рабочий, 1 резервный) марки Unilift AP12.40.08.A3 производительностью 10,3 м.куб/час; напором 10,5 м с электродвигателем мощностью 1,2 квт. Откачка дренажных вод ведется на рельеф.

Для обеззараживания подземных вод проектом принята установка двух УФ-обеззараживающих установок ТОО «ВодЭкоФильтр» марки УОВ-50м-75А производительностью 33,1 м3/ч, мощностью 0,6 кВт с датчиком-приемником, блоком промывки, температурным датчиком, со шкафом управления и сигнализацией.

Обеззараживающий эффект установки обеспечивается бактерицидным действием УФ облучения. УФ лампа помещена внутрь кварцевого кожуха, пропускающего УФ облучение. Вода обеззараживается, поднимаясь внутри установки вдоль кварцевых кожухов, пропускающих УФ облучение.

Трубопроводы насосной станции запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Изоляция труб предусмотрена масляной краской за два раза.

В насосной станции предусмотрена установка контрольно-измерительной аппаратуры, запорно-регулирующей арматуры.

Учет воды принят водомером диаметром 65 мм.

На территории водопроводных сооружений запроектированы сторожка и уборная с водонепроницаемым выгребом.

**Пожаротушение**

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение и количество одновременных пожаров принят согласно п. 5.2.4 СНиП РК 4.01-02-2009 и технического регламента.

Расход воды на наружное пожаротушение села с населением 562 человек при застройке одно-двухэтажными жилыми зданиями 5,0 л/с.

Внутреннего и наружного пожаротушения насосной станции (производственное здание объёмом менее 1000 м.куб, II степень огнестойкости, категория производства Д, размер машинного зала менее 6х9 м) не требуется.

Расход на наружное пожаротушение двухэтажной школы объемом 8,8 тыс. м.куб составляет 15 л/с.

Наружное пожаротушение школы осуществляется из двух существующих пожарных резервуаров емкостью 100 м3 каждый, расположенных на территории школы.

Наружное пожаротушение жилых домов и прочих зданий предусматривается от пожарных гидрантов, смонтированных в колодцах на водопроводной сети, с соблюдением нормативных расстояний.

Расстановка пожарных гидрантов обеспечивает пожаротушение любого объекта с учетом прокладки рукавных линий длиной не более 200 м по дорогам с твердым покрытием. Пожарные гидранты запроектированы не ближе 5 м от стен зданий и не далее 2,5 м от края проезжей части дороги.

Для колодцев с пожарными гидрантами предусмотрены вторые утепляющие крышки, выполненные из пиломатериала хвойных пород с обшивкой внутренней стороны оцинкованной кровельной сталью по строительному войлоку.

На наружных стенах зданий в непосредственной близости от проектируемых колодцев с пожарными гидрантами запроектирована установка указательных знаков пожарных гидрантов в светоотражающем исполнении согласно СТ РК ГОСТ Р12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности».

Разделение водопроводной сети на ремонтные участки запроектировано с учетом отключения не более пяти пожарных гидрантов.

**Водоводы и поселковые сети**

Водоводы, водопроводные сети запроектированы условным диаметром 20-150 мм из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Для защиты стальных труб от коррозии предусмотрена наружная «весьма усиленная» антикоррозийная изоляция по ГОСТ 9.602-2005.

Диаметр водоводов принят на основании гидравлического расчета на случай пожаротушения и проверен на случай аварии на одном водоводе при хозяйственно-питьевом водоразборе.

Для обеспечения бесперебойной подачи воды на нужды пожаротушения села водовод от площадки водозаборных сооружений до кольцевых поселковых сетей предусмотрен в 2 нитки.

Глубина заложения трубопроводов принята на 0,5 м больше расчётной глубины проникания в грунт нулевой температуры.

Согласно п. 11.60 СНиП РК 4.01-02-2009 при переходе трубопроводов через водотоки проектом предусмотрено устройство двух линий дюкера; при выключении одной линии по остальным обеспечивается подача 100% расчетного расхода воды. Линии дюкера запроектированы из полиэтиленовых труб в стальных футлярах.

Колодцы предусмотрены из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

В соответствии с п. 4.1 СНиП РК 4.01-02-2009 и заданием на проектирование к границам участков потребителей подведены сети водоснабжения с установкой в колодцах водомеров.

Опорожнение водопроводных сетей при ремонтных работах принято производить в проектируемые мокрые колодцы с одновременной с откачкой воды передвижным насосом на рельеф.

**Антисейсмические мероприятия**

Предусмотрены антисейсмические мероприятия согласно требований СНиП РК 4.01-41-2006*, СНиП РК 4.01-02-2009:

- предусмотрены гибкие вставки;

- в швы между сборными элементами колодцев предусмотрена закладка стальных соединительных элементов, а на сопряжении нижнего кольца с днищем - сплошная обойма из монолитного бетона класса В15.

**Основные показатели по разделу НВ:**

1.Среднесуточное водопотребление – 101,16 м.куб/сут.

2. Общая протяженность водопровода – 8234,0 м, в том числе:

- водовод (в 2 нитки) – 1377,0 м.
- подводки к жилым домам – 1839,0 м.

**Зона санитарной охраны.**

Зоны санитарной охраны (ЗСО) должны предусматриваться на всех водопроводах хозяйственно-питьевого назначения в целях обеспечения их санитарно-эпидемиологической надежности согласно п. 13.1.1, 13.2.1 СНиП РК 4.01-02-2009.

Граница первого пояса ЗСО площадки водопроводных сооружений принята как для достаточно защищённых подземных вод на расстоянии не менее 50 м от водозаборных скважин, не менее 30 м от стен резервуаров чистой воды и фильтров-поглотителей, от насосной станции второго подъёма не менее 15 м.

Для водовода предусмотрена санитарно-защитная полоса с шириной по 10,0 м в обе стороны от водовода.

В пределах санитарно-защитной полосы не допускается размещение выгребных ям и надворных санблоков.

Запроектированы планировка, ограждение и озеленение территорий первого пояса ЗСО площадок водозаборных и водопроводных сооружений.

**6.2.3 Архитектурно-строительные решения**

**Насосная станция на водозаборной скважине (поз. 1, 2.)**

Степень огнестойкости - II.

Класс ответственности - II.

Здание насосной станции прямоугольной формы в плане с размерами в осях 3,0 х 3,0м и высотой помещения 3,1м.

Фундаменты – из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*. Под подошвой фундамента заложена бетонная подготовка из бетона В7.5.

Кладка стен - из красного полнотелого керамического кирпича марки М100 (ГОСТ 530-2012) на растворе марки 50.

Плиты покрытия – сборные железобетонные многопустотные плиты для сейсмических условий.

Кровля – плоская, совмещенная, рулонная из кровельного материала «Техноэласт».

Отмостка – бетонная, шириной 750мм.

Наружная отделка стен – кирпичная кладка под подрезку швов.

Внутренняя отделка стен и потолков в помещении: известковая побелка.

Выход из помещения, принятый в проекте, соответствует требованиям СНиП 2.02-05-2009*. Дверь открывается по ходу движения.

Полы – бетонные.

Технико-экономические показатели:

Общая площадь – 8,22м2.

Площадь застройки – 13,6м2.

Строительный объем – 51,7 м3.

Этажность -1 этаж.

**Насосная станция второго подъема (поз.7)**

Степень огнестойкости - II.

Класс ответственности - II.

Здание насосной станции прямоугольной формы в плане с размерами в осях 6,0 х 6,0м и высотой помещения 3,0м.

Фундаменты выполнены из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*.

Кладка стен - из красного полнотелого керамического кирпича марки М100 (ГОСТ 530-2012) на растворе марки 50.

Плиты покрытия – сборные железобетонные ребристые плиты.

Кровля – плоская совмещенная рулонная из кровельного материала «Техноэласт».

Отмостка – бетонная, шириной 800мм.

Наружная отделка стен – кирпичная кладка под подрезку швов.

Внутренняя отделка стен и потолков в помещении принята из несгораемых материалов (водоэмульсионная краска). Выход из помещения, принятый в проекте, соответствует требованиям СНиП 2.02-05-2009*. Дверь открывается по ходу движения.

Полы – бетонные.

Технико-экономические показатели:

Общая площадь – 40,64м2.

Площадь застройки – 47,50м2.

Строительный объем – 308,50 м3.

Этажность -1 этаж.

**Прямоугольный сборный резервуар для воды (резервуары РЧВ), объемом 50 м3 (поз. 3,4)**

Резервуары относятся к сооружениям II класса ответственности с ненормируемой степенью огнестойкости. Сооружения резервуаров РЧВ V=50м3 приняты по типовому проекту 901-4- 76.83 «Резервуар для воды прямоугольный железобетонный сборный».

В плане резервуары имеют простую прямоугольную форму, с размерами в осях 3 х 6м. Высота сооружения 3,79 м до низа покрытия. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха ж.-б. днища резервуара, что соответствует абсолютной отметке 410,14 м.

Резервуары представляют собой сборно-монолитные емкости, обсыпанные грунтом. Стены резервуаров - панели сборные сборные железобетонные. Стык элементов - шпоночного типа.

Плиты покрытия - сборные ж.б. ребристые.

Днище - монолитная ж.б. плита толщиной 140 мм.

Подготовка под днище - из бетона марки В 3,5.

Для повышения водонепроницаемости и герметичности резервуаров предусмотрено замоноличивание вертикальных стыков сборных конструкций бетоном на напрягающем (НЦ) или расширяющем (РЦП) портландцементе. Заделка горизонтальных швов конструкций, обмазка наружных поверхностей выполняется материалами системы «Пенетрон». Монолитное днище выполняется из бетона с гидроизоляционной добавкой «Пенетрон Адмикс».

Технико-экономические показатели:

Строительный объем - 153,9м 3.

Площадь застройки - 36 м2.

**Фильтры-поглотители для резервуаров чистой воды (поз. 5,6 по ГП).**

Фильтры-поглотители приняты по типовому проекту 0901-9-15.1.87. Камеры фильтров-поглотителей относятся к сооружениям II класса ответственности, по степени огнестойкости – II.

Камера для фильтров поглотителей представляет собой прямоугольное в плане сооружение с размерами в осях 5,7х 4,2 м, размещаемое в общей обваловке с резервуаром, для которого она предназначена. Высота камеры до низа плит покрытия – 2,4м. Вход в камеру осуществляется через входную дверь.

Стены и фундамент - сборные ж.-б. блоки для стен подвала по ГОСТ 13579¬-78*.

Покрытие - сборные ж.-б. ребристые плиты высотой 400мм.

Двери – деревянные, по ГОСТ 14624-84.

Перемычка - в качестве перемычки служит антисейсмический пояс.

Козырек над дверным проемом – ж.-б. козырек по серии 1.238-1 вып.2.

Пол – цементный, на бетонном оснований.

Стены камеры фильтров-поглотителей с наружной стороны обмазываются горячим битумом за 2 раза по грунтовке.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола камеры фильтров, что соответствует абсолютной отметке 412,20 м.

Технико-экономические показатели:

Строительный объем – 104,3 м3.

Площадь застройки - 285 м2.

**Фундамент под трансформаторную подстанцию (КТПН) и дизельную электростанцию (поз. 10,11)**

Фундамент под сооружения запроектирован из монолитной железобетонной плиты. Для плиты применен бетон В15 (F50). Вертикальная гидроизоляция фундаментов выполняется горячим битумом за 2 раза. Под фундаментами предусмотрена щебеночная подушка толщиной 300мм.

**Сторожка (поз. 8)**

Степень огнестойкости - II.

Класс ответственности - II.

Здание сторожки прямоугольной формы в плане с размерами в осях 6,0 х 3,0м и высотой помещения 2,4м.

Фундаменты выполнены из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*.

Кладка стен - из красного полнотелого керамического кирпича марки М100 (ГОСТ 530-2012) на растворе марки 50. Стены утепляются плитами Ursa марки П85 толщиной 80мм и оштукатуриваются по сетке.

Плиты покрытия – сборные железобетонные многопустотные плиты для сейсмических условий.

Кровля – плоская совмещенная рулонная из трех слоев Техноэласта.

Отмостка – бетонная, шириной 750мм.

Внутренняя отделка стен и потолков в помещении принята из несгораемых материалов (водоэмульсионная краска). Выходы из помещений, принятые в проекте, соответствуют требованиям СНиП 2.02-05-2009*. Двери открываются по ходу движения.

Технико-экономические показатели:

Общая площадь – 17,22м2.

Площадь застройки – 30,05м2.

Строительный объем – 93,16 м3.

Этажность -1 этаж.

**Уборная (поз. 9)**

Степень огнестойкости - V.

Класс ответственности - III.

Сооружение уборной: прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 1,59 х 1,22м и высотой 2,19 м.

Фундаменты, цоколь, стены выгреба – из бетона В7.5.

Ограждающие конструкции – каркас из бревен диаметром 120мм и обшивкой из досок толщиной 40мм.

Крыша – из деревянных досок; кровля – из асбестоцементных листов.

Полы – дощатые из строганных досок.

Днище выгреба – железобетонная плита с гидроизоляцией.

Вдоль вертикальных стенок выгреба выполняется глиняный замок толщиной 200мм.

Технико-экономические показатели:

Площадь застройки – 1,60м2.

Строительный объем – 5,40 м3.

Общая площадь – 1,94м2.

Этажность -1 этаж.

**Ограждение площадки водозаборных сооружений**

Территория водозаборных сооружений ограждена железобетонным ограждением высотой 2,7м. По внутреннему периметру установлено металлическое ограждение из колючей проволоки высотой 1,6м.

**Антисейсмические мероприятия**

Здания и сооружения запроектированы в соответствии с требованиями СНиП РК 2.03-30-2006.

Фундаменты зданий запроектированы в виде непрерывной ленты, с перевязкой кладки в каждом ряду, во всех углах и пересечениях. Кирпичная кладка несущих стен зданий выполнена из полнотелого керамического кирпича с цепной перевязкой швов на растворе М50. Горизонтальное армирование кирпичной кладки выполнено в пересечениях и углах по всей высоте.

По верху бетонных блоков выполняется монолитная железобетонная обвязка.

Горизонтальные гидроизоляционные слои в зданиях с несущими кирпичными стенами выполняются из цементного раствора.

В уровне плит покрытия на всю ширину стены устраиваются антисейсмические пояса из монолитного бетона с непрерывным армированием.

Боковые грани плит сборных покрытий имеют шпоночную поверхность и арматурные выпуски для соединения с антисейсмическим поясом. Длина участков опирания железобетонных плит покрытия на кирпичные стены и фундаментные блоки составляет min120 мм.

**Антикоррозионные мероприятия**

Антикоррозионное покрытие сварных соединений, а также участков закладных деталей надлежит выполнять во всех местах, где при монтаже и сварке нарушено заводское покрытие.

Антикоррозийную защиту стальных конструкций выполнять в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004; СНиП 3.04.03-85.

Все открытые закладные детали и соединительные элементы, кроме оговоренных, должны быть защищены от коррозии покрытием из цементно-песчаного раствора.

Непосредственно перед нанесением антикоррозионных покрытий защищаемые поверхности закладных изделий и сварных соединений должны быть очищены от остатков сварочного шлака, брызг металла, жиров и других загрязнений.

В процессе нанесения антикоррозионных покрытий необходимо особо следить за тем, чтобы защитным слоем были покрыты углы и острые грани изделий.

Качество антикоррозионных покрытий надлежит проверять в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85.



ЭкспертТехСтрой

Данные о выполненной антикоррозионной защите соединений должны быть оформлены актами освидетельствования скрытых работ.

**6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы.**

**Отопление и вентиляция**

Расчетная температура наружного воздуха для расчета системы отопления -36°С.

**Насосная станция на водозаборной скважине**

Расчетные параметры внутреннего воздуха: +5°С.

Отопление здания насосной станции запроектировано электрическое лучисто-конвективное, действующее периодически. В качестве нагревательных приборов приняты печи типа ПЭТ-4 с автоматическим управлением. При достижении внутренней температуры воздуха +5˚С, электропечи отключаются.

Вентиляция здания насосной станции запроектирована естественная с однократным воздухообменом. Вытяжка воздуха осуществляется через системы, оборудованные дефлекторами.

**Насосная станция второго подъема**

Отопление здания насосной станции запроектировано электрическое лучисто-конвективное, действующее периодически. В качестве нагревательных приборов приняты печи типа ПЭТ-4 с автоматическим управлением. В машинном зале и электрощитовой запроектировано отопление с внутренней температурой воздуха +5°С, в помещении персонала +18°С. При достижении внутренней температуры воздуха +5°С, +18°С соответственно электропечи отключаются.

В помещениях насосной станции запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Кратность воздухообмена в машинном зале определена из условия ассимиляции теплоизбытков, возникающих при работе электродвигателей насосов. Вытяжная вентиляция в машинном зале осуществляется через систему ВЕ1, оборудованную дефлектором. Трубопровод сбора конденсата от вентиляционных шахт выводится на отм -1,2м. Конденсат собирается в емкость и по мере накопления удаляется.

**Фильтры-поглотители**

Отопление здания фильтров-поглотителей запроектировано электрическое лучисто-конвективное, действующее периодически. В качестве нагревательных приборов приняты печи типа ПЭТ-4 с автоматическим управлением. При достижении внутренней температуры воздуха +5˚С, электропечи отключаются.

В камерах фильтров-поглотителей запроектирована вытяжная механическая вентиляция из расчета 5-ти кратного воздухообмена в час. Вентиляция предусматривается периодического действия с включением ее за 10-15 минут перед входом обслуживающего персонала в помещение.

**Сторожка**

Отопление здания сторожки электрическое, бытовыми радиаторами, см. часть ЭЛ.

Вентиляция естественная через фрамуги в верхней части окна

Таблица 3

**Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции**

| Наименование здания (сооружения), помещения | Периоды года при tн С° | Расход тепла, Вт | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | на отопление | на вент. | на гор. водосн. | общий |
| Насосная станция на водозаборной скважине | -36 | 1860 | - | - | 1860 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Насосная станция 2 подъема | -36 | 6500 | | | 6500 |
| Сторожка | -36 | 2000 | | | 2000 |

**Электротехнические решения**

Рабочий проект строительства воздушной линии напряжением 10кВ выполнен на основании технических условий № 02-20/3921 от 27.10.2017 г. АО «ВК РЭК» и архитектурно-планировочного задания.

Электроснабжение выполнено по 1-ой категории надежности электроснабжения. Проектом предусмотрена установка трансформаторной подстанции КТПН-160-10/0,4-У1 мощностью 160кВа, напряжением 10/0,4кВ. КТПН принята в качестве источника основного электроснабжения. Для резервного электроснабжения установлена дизельная электростанция типа P150E мощностью 150кВА/120кВт в комплекте с устройством АВР типа ATI 250, Iн=250А, заказываемого комплектно с ДЭС. Учета электроэнергии принят на РУ-0,4кВ счетчиком активной и реактивной электроэнергии “Меркурий-230 ART” кл. т. 1.0/2.0.

КТПН-160-10/0,4-У1 запитывается от воздушной линии ВЛ 10кВ Л-3 ПС-35/10кВ “Чиликты". Для присоединения проектируемой воздушной линии ВЛ-10кВ к существующей линии Л-3 принята установка устройства ответвления УОП на промежуточной опоре. На первой опоре ответвления А10-1 N1 и на опоре А10-1 N5 перед КТПН установлены разъединители РЛНД.1-10/400У1.

Опоры приняты на железобетонных стойках типа СВ105-5 с расчетным изгибающим моментом 50кНм согласно СН РК 3.02-19-2001 “Строительство электросетевых объектов в сейсмических районах”. Проектом на ответвлении принят провод АС50/8,0 (ответвление от магистрали). Все железобетонные опоры заземлены.

Прокладка кабельных линий напряжением 0,4кВ выполнена согласно типовому проекту шифр А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях". При пересечении с инженерными сооружениями выполнить мероприятия согласно данному типовому проекту.

При пересечении с инженерными сооружениями выполнить мероприятия согласно данному типовому проекту.

Проектом предусмотрено охранное освещение, которое включается от фотореле и фотоголовки в зависимости от уровня освещения на площадке. Выносная фотоголовка, установлена на наружной стене сторожки (здание 8 по ГП).

Прокладка воздушной линии электроосвещения ВЛ 0.4 кВ выполнена согласно типовому проекту "Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ с изолированными проводами (ВЛИ) с использованием арматуры фирмы "ENSTO".

Все работы выполнить согласно ПУЭ, изд.7 и СНиП РК 4.04-10-2002 "Электротехнические устройства".

**Силовое электрооборудование и электроосвещение**

**Насосная станция на водозаборной скважине**

На вводе в здание установлены ящики ЯРП-100 с рубильником и предохранителями для видимого разрыва. Для распределения электроэнергии предусмотрен шкаф распределительный ЩРн-24з-1 74 IP54 UNIVERSAL

В качестве аппаратуры защиты и управления электродвигателями погружных насосов принят шкаф управления типа «SPMP 204851-4450FDDL» фирмы GRUNDFOS, осуществляющий автоматическое управление работой насосами в зависимости от уровней воды в приемных резервуарах поз. 5, 6 по ГП.

Аппаратура защиты и управления электропечами отопления устанавливается в ящике управления Я-2 (Я5141-2974УХЛ4).

Распределительные сети выполнены кабелями АВВГ-0.66, прокладываемыми открыто по стенам с креплением скобами. Электродвигатели погружных насосов запитаны проводами типа ВПВ, прокладываемыми в полу и в земле в полиэтиленовых трубах.

Выбор величины освещённости насосной произведён в соответствии с СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение». Напряжение ламп ~220В.

Выбор светильников произведён в зависимости от среды освещаемого помещения, его назначения и высоты.

Проектом предусмотрено рабочее освещение светильниками типа НВТ 21 F226 с компактными энергосберегающими люминесцентными лампами, освещение входа светильником – НВТ 21 Н70 с металлогалогенной лампой. Для ремонтного освещения предусмотрен ящик с понижающим трансформатором ЯТП-0,25У3, ~220/12В и ручной переносной светильник РВО-42У2.

Аварийное освещение решено с помощью аккумуляторного фонаря АМФ-8м.

Групповая осветительная сеть выполнена кабелем ВВГ-3х1.5, прокладываемым открыто по стенам и потолку с креплением скобами.

В отношении опасности поражения людей электрическим током, насосная станция - особо опасный объект.

Электробезопасность обеспечивается защитным заземлением с помощью пятого нулевого провода распределительной сети и питающего кабеля, а также контура защитного заземления. Металлические строительные и технологические конструкции, трубопроводы следует соединить с РЕ проводником питающего кабеля с целью выравнивания потенциала.

**Фильтры-поглотители**

По степени надежности электроснабжения все электроприемники относятся к потребителям II категории.

Фильтры-поглотители поз. 5, 6 запитаны кабелем АВБбШв-4х4, проложенным в земле в траншее. На вводе в здание фильтров установлен переключатель на 2 направления ПП3-16/Н2У3. Учет электроэнергии общий на РУ-0,4кВ проектируемой КТПН.

Аппаратура управления механизмами камеры фильтров–поглотителей установлена на шкафу управления «А 1».

Проектом предусматривается автоматическое управление задвижкой на воздушном трубопроводе по сигналу о достижении критических пределов или разрежения в резервуаре.

В камере фильтров–поглотителей предусматривается автоматическое управление электроотоплением в зависимости от температуры помещения, контролируемой датчиком температуры типа ДТКБ.

Управление вентилятором запроектировано местное со шкафа управления и дистанционное - кнопкой, установленной у входа в камеру со световой сигнализацией.

Выбор освещённости помещений произведен в соответствии со СНиП 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение». Напряжение ламп~220В. Выбор светильников произведён в зависимости от среды освещаемого помещения, его назначения и высоты.

Проектом предусмотрено рабочее и ремонтное освещение. Рабочее освещение в помещении выполнено светильниками НВТ 21 F126. IP54 с компактной энергосберегающей лампой. Для ремонтного освещения предусмотрен ящик ЯТП-0,25У3



ЭкспертТехСтрой

с понижающим трансформатором напряжением ~220/12 и ручной переносной светильник РВО-42У2.

Групповые осветительные сети предусмотрены трёхпроводными линиями, выполненные кабелем АВВГ, прокладываемым на скобах по стене и потолку.

**Насосная станция 2-го подъема**

Потребителями электроэнергии на напряжение 380/220В являются электродвигатели SIMENS насосов типа Grundfos NK 60-200/217, установки обеззараживания воды ОДВ-70, электропечи ПЭТ-4, электроосвещение. Все нагрузки в отношении обеспечения надежности электроснабжения относятся к 1-ой категории.

На вводе в здание установлены рубильники типа ЯРП-250 для видимого разрыва, шкаф автоматического переключения на резервное питание типа ATI 250, заказываемый комплектно с дизельной электростанцией. Для распределения электроэнергии установлен шкаф типа ПР8501-1073-2-У3, IP54.

Учет электроэнергии принят общий на РУ-0.4кВ проектируемой КТПН. Управление насосами осуществляется шкафом типа Control MPC 2х30кВт с двумя внешними устройствами преобразования частоты фирмы GRUNDFOS в зависимости от давления в трубопроводе разбора воды. Автоматическое управление работой насосами предусмотрено фирмой GRUNDFOS по заданию раздела “ТХ” данного проекта.

Управление электроотоплением принято от ящика управления типа Я5141, который выполняет регулирование работой электронагревателей ПЭТ-4 в зависимости от температуры в здании. По периметру здания выполнен внутренний контур заземления, который соединяется с наружным контуром заземления.

Электропроводка выполнена кабелем марки АВВГ, проложенным по строительным основаниям открыто на скобах и, частично, в стальных трубах.

Здание насосной молниезащите не подлежит, т.к. не имеет помещений относимых по классификации ПУЭ к взрыво- и пожароопасным и имеет II степень огнестойкости (СН РК 2.04-29-2005).

**Сторожка**

Потребителями электроэнергии на напряжение 380/220В являются электроосвещение, радиаторы бытовые электроотопления типа ЭРМПБ-1, бытовые электроприборы и наружное электроосвещение.

На вводе в здание установлен щиток ЩР, от которого выполнено распределение электроэнергии к потребителям.

Учет электроэнергии предусмотрен общий на РУ-0.4кВ проектируемой КТПН.

В сторожке предусмотрено рабочее и аварийное освещение. Управление освещением принято по месту от выключателей. Управление электроотоплением от регулятора, предусмотренных на самих приборах. На вводе в здание выполнен повторный контур заземления нулевого заземляющего PE-провода.

Электропроводка выполнена кабелем марки ВВГнг, проложенным скрыто и, частично, в стальной трубе и металлорукавах.

Таблица 4

**Основные технические показатели по разделу ЭС**

| Показатель | Ед. изм. | Значение |
|---|---|---|
| Категория надежности электроснабжения | | I |
| Напряжение питающей сети | кВ | 10/0,4 |
| Установленная мощность | кВт | 101,726 |
| Расчетная мощность | кВт | 100,3 |
| Расчетный ток | А | 175,4 |
| Коэффициент мощности | cosф | 0,93 |

**Системы связи и сигнализации**

**Сторожка**

Рабочий проект разработан на основании архитектурно-планировочного задания, задания на проектирование и в соответствии с СН РК 2.02-11-2002* "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре", СНиП РК 2.02-15-2003* "Пожарная автоматика зданий и сооружений", СНиП РК 2.02-05-2009 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" и других нормативных документов, действующих на территории РК.

Проектом предусмотрено оборудование помещений сторожки средствами пожарной сигнализации.

В качестве приемно-контрольного прибора принят прибор типа "ВЭРС-ПК2".

Приемно-контрольный прибор расположен в служебном помещении с постоянным дежурством персонала.

В качестве пожарных извещателей приняты дымовые датчики типа ИП212-141.

Сеть пожарной сигнализации выполнена кабелем КСВВнг-2х0,5 кв.мм, проложенным открыто на скобах по стенам и потолку.

Питание прибора “ВЭРС-ПК2” предусматривается отдельной групповой линией от распределительного щитка ШР, резервное питание - от аккумуляторной батареи.

Шлейфы пожарной сигнализации и соединительные линии выполнены с условием обеспечения автоматического контроля целостности их по всей длине с помощью устройств контроля шлейфа (устанавливается в конце каждого луча).

При параллельной прокладке расстояния между проводами и кабелями шлейфов пожарной сигнализации и соединительных линий с силовыми и осветительными проводами должны быть не менее 0,5 м.

Проектом предусмотрена установка сигнального устройства "Маяк-12-КПМ" на наружной стене здания у главного входа для звукового и светового оповещения о пожаре.

Согласно СН РК 2.02-11-2002* система оповещения (СО) о пожаре принята 1-го типа.

Проводка к сигнальному устройству " сирене Маяк-12-3М и световому указателю выполняется кабелем КСВВнг-4х0,5, проложенным на скобах.

Звуковые сигналы о пожаре должны отличаться по тональности от звуковых сигналов о неисправности установки.

Включение сигнального устройства, световых указателей и речевого оповещения о пожаре предусмотрено при срабатывании пожарных извещателей.

Монтаж средств пожарной сигнализации вести в соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002* "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре", СНиП РК 2.02-15-2003* "Пожарная автоматика зданий и сооружений" и СНиП РК 2.02-05-2009 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

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

При прокладке сетей водопровода соблюдены минимальные расстояния до существующих зданий, сооружений и подземных коммуникаций.

В целях обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности на всех водопроводах хозяйственно-питьевого назначения, площадке водопроводных сооружений предусмотрены зоны санитарной охраны.



Эксперт Техстрой

Вода, забираемая из РЧВ, проходит обеззараживание ультрафиолетовыми лучами в специальных установках.

В проекте учтены требования СНиП РК 2.02-05-2009 «Противопожарная безопасность зданий и сооружений», технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Генплан участка строительства разработан с учетом подъезда пожарного автотранспорта.

Здание насосной станции расположено на участке с соблюдением противопожарных разрывов. В проекте применены несгораемые и трудносгораемые материалы. Открытие двери насосной запроектировано по ходу эвакуации из здания, высота прохода - 2,0 м в свету.

Для шкафов управления насосами предусмотрены заземление и молниезащита.

**6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам**

Проектом предусматривается строительство площадки водозаборных сооружений с насосными станциями на водозаборных скважинах и площадки водопроводных сооружений с резервуарами для воды и фильтрами – поглотителями. Территория участка водозабора свободна от застройки. Источником водоснабжения с. Байтогас приняты две проектируемые скважины, расположенные недалеко от разведывательно-эксплуатационная скважина № 4, расположенная в 150 м от юго-западной окраины села Байтогас. Глубина скважины – 48 м. Согласно Протокола дозиметрического контроля №11 от 21.08.2017г радиологическая безопасность земельного участка подтверждена выполненными исследованиям и санитарно-эпидемиологической экспертизой Филиала РГКП «ВКО ЦСЭЭ» Агентства РК по ЗПП по Тарбагатайскому району. Согласно данных от 04.09.06г, выданных ГУ «Управление природными ресурсами и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области» ТОО «Геологоразведочная компания «Топаз», качество воды подземного горизонта соответствует требованиям СП №209 от 16.03.2015г.

Водоснабжение запроектировано по следующей схеме: вода из проектируемой насосной станции подаётся по двум водоводам в два проектируемых напорных резервуара чистой воды емк. 50м3 (РЧВ), расположенных на площадке водопроводных сооружений, в которой происходит ее учет и обеззараживание. Для обеззараживания подземных вод проектом принята установка двух УФ-обеззараживающих установок ТОО «ВодЭкоФильтр» марки УОВ-50м- 40А5 производительностью 33,1 м3/ч, мощностью 0,6 кВт с датчиком- приемником, блоком промывки, температурным датчиком, со шкафом управления и сигнализацией. После обеззараживания - подача в проектируемые водопроводные сети села Байтогас.

На площадке водопроводных сооружений предусмотрено здание сторожки с помещением охраны и дежурного персонала.

Водопроводные сооружения не классифицируются по санитарной классификации, и не требуют организации санитарно-защитной зоны, что соответствует требованиям санитарных правил МНЭ РК №237 от 20 марта 2015 года. Для водозаборных сооружений предусмотрена организация зон санитарной охраны с ограждением первого пояса строгого режима на расстоянии 50м железобетонным ограждением, высотой 2,0м., с металлической насадкой из колючей проволоки 0,5м. Граница второго пояса ЗСО подземного источника водоснабжения принимается 400м. В границах 2 пояса и 3 пояса соблюдается специальный режим и санитарно-защитные мероприятия, исключающие наличие объектов, являющихся потенциальными загрязнителями почвы и грунтовых вод.

Водоводы и водопроводные сети выполнены из полиэтиленовых труб условным диаметром 50-150 мм по ГОСТ 18599-2001. Ближайшая жилая зона находится на расстоянии 1120 м с северо-восточной стороны от площадки водозаборных и водопроводных сооружений и на расстоянии 10 м со всех сторон от прокладываемых водопроводных сетей.

После завершения строительства, проектом предусмотрено испытание трубопроводов и сооружений, промывка и дезинфекция водопроводных сетей и сооружений. Период строительства составит 5,5 месяцев, количество строителей – 40 человек. Для строителей предусмотрены нормативные условия для труда, санитарно-бытового обслуживания, питания и питьевого водоснабжения в соответствии с требованиями санитарных правил №177 от 28 февраля 2015.

Проектные решения рабочего проекта **Рабочий проект «Водопроводные сети и водозаборные сооружения в с.Байтогас Тарбагатайского района, ВКО»**, позволяют обеспечить население села водой питьевого качества и соответствуют требованиям действующих НПА в области государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования, предусмотренных Кодексом РК «О здоровье народа и системе здравоохранения»:

1. санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденные приказом МНЭ РК №209 от 16.03.2015 года;
2. санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов", утв. приказом МНЭ РК №237 от 20.03.2015 года;
3. санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства", утвержденных приказом Министра национальной экономики РК №177 от 28 февраля 2015года.

### 6.5 Организация строительства

Раздел «Организация строительства» разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2».

Нормативная продолжительность строительства определена с учетом максимально возможного совмещения работ и составляет 5,5 месяцев.

Согласно письма заказчика № 1382 от 26.12.2017 г. определено начало строительства – май 2018 года.

### 6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет

государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости в Республике Казахстан

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса "SANA-2015" (версия 18.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах с 01 января 2018 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения 1-10;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения 1-10;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения 1-10;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2017;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2017;

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2017*;

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2017.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы сметных прямых затрат и накладных расходов (п.16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты для подрядных работ в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2018 года.

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

Таблица 5

**Основные показатели по сметной документации**

| № п/п | Наименование показателя | Ед изм | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2018 г. | млн. тенге | 469,377 |
| | в том числе: | | |
| | СМР | млн. тенге | 351,908 |
| | оборудование | млн. тенге | 39,450 |
| | прочие затраты | млн. тенге | 78,019 |

## 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Оценка проектных решений

В соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденными приказом Министра НЭ РК от 28.02.2015 г. № 165, разработчиком проекта установлен II нормальный уровень ответственности объекта.

Состав и комплектность представленных материалов приведены в соответствие требованиям СН РК 1.02-03-2011. Проектная документация разработана согласно утвержденному заданию на проектирование и исходным данным.

Проектные решения выполнены в соответствии с действующими нормами и правилами.

Сметная документация составлена в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и «Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан…».

В результате проведенной экспертизы рабочий проект дополнен необходимыми исходными данными, доработаны решения по разделам ГП, ТХ, АС, ЭС, откорректирована сметная стоимость строительства.

### 7.2 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «ЭКСПЕРТТЕХСТРОЙ» в рабочий проект «Водопроводные сети и водозаборные сооружения в с. Байтогас Тарбагатайского района ВКО» внесены следующие изменения и дополнения:

***Исходные данные***

1. Уточнено начало строительства.
2. Представлены правоустанавливающие документы на земельный участок под сети и водопроводные сооружения.

***Генеральный план***

3. Согласно статье 63, статье 68, главы 10, раздела 3 Закона об архитектурной и градостроительной деятельности РК; статье 43, статье 44, главы 5 Земельного кодекса РК представлены соответствующие документы на отведённые земельные участки.
4. Представлено письмо от заказчика № 45 от 17.01.2018 г о том, что автотранспортная связь проектируемой площадки водозаборных и водопроводных сооружений с населённым пунктом – с. Байтогас предусмотрена по существующей дороге.
5. Лист ГП-3, «Ведомость ограждений, МАФ и водопропускных устройств». Согласно серии 3.017-1, в рабочем проекте предусмотрено использовать типовые железобетонное и металлическое ограждения.
6. Листы ГП-8, ГП-9 исключены из состава рабочего проекта.
7. План земляных масс. Согласно разделу 7, приложению «Л» ГОСТ 21.508-93 откорректирована ведомость объёмов земляных масс.

***Технологические решения***

8. В записке уточнено, что производительность 14,72 м3/час указана не для насоса, а для насосной установки.

***Строительные решения***

9. В задании на проектирование уточнена сейсмичность площадки и района строительства.

10. На л. ГП- 3 образмерена и заармирована подбетонка под ступени лестничного схода.

11. Инженерно-геологические изыскания дополнены листами 1…3 док. № Д05/08-17 «Топографическая съемка с расположением изыскательских выработок», разработанными ТОО «ВКЦГИ».

12. Согласно письму № 06 от 08.01.2018г., подписанному директором ТОО «ВК центр геологических изысканий» Калкатаевым Е.Б. по объекту: «Водопроводные сети и водозаборные сооружения с. Байтогас Тарбагатайского района ВКО», уточнена сейсмичность района строительства - 7 баллов; сейсмичность площадки строительства – 7 баллов; категория грунта по сейсмическим свойствам – II.

13. В разделе 1.1 «Общие сведения» записки откорректирован климатический район на IIIA; сейсмичность района и сейсмичность площадки строительства принята 7 баллов.

14. На странице 43 доработана таблица технико-экономических показателей.

15. Резервуар для воды емк. 50 м3. В ведомость рабочих чертежей внесены уточнения по привязанным листам.

16. Для гидроизоляции монолитного днища и горизонтальных швов между сборными конструкциями (Альбом III л.12) применены гидроизоляционные материалы системы Пенетрон. Проект дополнен расходами материалов системы Пенетрон, для учета в сметной части. Расходы приведены на л.12 ал.III т.п.901-4-70.83.

17. Для сохранения величины обсыпки над резервуаром 0,75 м откорректирована отметка верха обсыпки. Отметка верха обсыпки принята 414,965.

18. Фильтры- поглотители. Привязка приведена в соответствие с требованиями СПДС (ГОСТ 21.101-97).

19. Фундаменты сооружения углублены до грунтов из песков разнозернистых. Относительная отметка подошвы фундаментов принята -0,900 (411,30).

20. Армирование антисейсмического пояса откорректировано и принято с использованием вязаных хомутов, в соответствии с требованиями СП РК 5.02-01-2009.

21. Альбом «Ограждение площадок». Откорректирована сейсмичность района и площадки строительства.

22. Проект дополнен схемой расположения ограждений (лист АС-2).

23. Фундаментная плита по ДЭС. Чертежи дополнены габаритами ДЭС.

24. Под фундаментной плитой выполнена щебеночная подушка толщиной 300 мм.

25. Фундаментная плита по КТП. Под фундаментной плитой выполнена щебеночная подушка толщиной 300мм

26. Сторожка. Лист АС-1 «Общие данные. Окончание». В общих сведениях откорректирована сейсмичность района и площадки строительства.

27. Лист АС-3 «Фасады. Экспликация полов». Для помещения «3» применены полы из керамогранитной плитки.

28. Л.АС-4 «План на отм. 0,000. Разрез 1-1». Ккровля здания принята из трех слоев материала Техноэласт.

29. Л.АС-5 «Ведомость перемычек. Спецификация перемычек». Монолитные перемычки, укладываемые над проемами, заменены на сборные железобетонные плитные по серии 1.038.1-1 вып.2, лист с монолитными перемычками исключен. Ведомость со сборными перемычками внесена на л. АС-4 «План на отм.0, 000.Разрез 1-1. Ведомость перемычек».

30. Л.АС-6 «Сечения 1-1, 3-3». Согласно СП РК 5.02-01-2009, в верхнем ряду блоков заложены стержни 10AIII, для соединения с монолитной обвязкой.

31. Добавлено примечание: «Поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза».

32. Л. АС-8 «Узлы 1,2». Армирование антисейсмического пояса разработано с использованием вязаных хомутов, в соответствии с СП РК 5.02-01-2009.

33. Альбом «Насосная станция на водозаборной скважине». Откорректирован состав крыши: в качестве утеплителя и разуклонки применена засыпка из керамзитового гравия объемным весом 600кг/м3.

34. Согласно п.7.1.1 СП РК 5.02-01-2009, на наружных сторонах стен из кирпичной кладки, расшивка заменена на подрезку.

35. В соответствии с рекомендациями, монолитные фундаменты заменены на фундаменты из сборных бетонных блоков ФБС.

36. Лист АС-2 «Общие данные.Окончание». В ведомости рабочих чертежей основного комплекта наименование рабочих чертежей приведено в соответствие с наименованием на листах части АС.

37. Лист АС-4 «План на отм.0,000. Разрез 1-1»:

- лист дополнен маркой кирпича: КР-р-по 250х120х65 1НФ/100/2.0/50 ГОСТ530-2012, типом перевязки: цепная и армированием по СП РК 5.02-01-209.

- на разрезе 1-1 откорректирован состав крыши: в качестве утеплителя и разуклонки применена засыпка из керамзитового гравия объемным весом 600кг/м3.

38. Лист АС-5 «План фундаментов». Основанием фундаментов приняты пески разнозернистые. Добавлено примечание: «Поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза».

39. Лист АС-6 «Схема расположения элементов покрытия».

- армирование антисейсмического пояса выполнено с использованием вязаных хомутов, в соответствии с требованиями СП РК 5.02-01-2009.

- доработан узел карниза с учетом сейсмики 7 баллов и наличия антисейсмического пояса.

- плиты перекрытия заменены на плиты многопустотные железобетонные индивидуального изготовления с антисейсмическими выпусками.

40. Альбом «Насосная станция второго подъема». Откорректирован состав крыши: в качестве утеплителя и разуклонки, применена засыпка из керамзитового гравия объемным весом 600кг/м3.

41. Балка монорельса дополнена упорами по узлу 3 серии 1.426.2-6 вып.1.

42. Согласно п.7.1.1 СП РК 5.02-01-2009, на наружных сторонах стен из кирпичной кладки, расшивка заменена на подрезку.

43. Лист АС-2 «Фасады. План кровли». На плане кровли дана ссылка на деталь крепления ж.-б. стакана к плите перекрытия. Деталь крепления стакана к плите перекрытия разработана на л. АС-10 «Схема расположения элементов покрытия».

44. Лист АС-3 «План на отм.0,000, -3,000». Лист дополнен маркой кирпича: КР-р-по 250х120х65 1НФ/100/2.0/50 ГОСТ530-2012, типом перевязки: цепная и армированием по СП РК 5.02-01-209.

45. Для перекрытия проемов применены монолитные железобетонные перемычки. Откорректирован диаметр нижней арматуры. Диаметр нижней арматуры перемычек принят 4 диам. 20AIII.

46. Лист АС-4 «Разрез 1-1». На разрезе откорректирована глубина заложения фундаментов: -3,900м.

47. Лист АС-6 «Схема расположения элементов фундаментов». Добавлено примечание: «Поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза».

48. Лист АС-7 «Спецификация элементов фундаментов». Армирование антисейсмического пояса выполнено с использованием вязаных хомутов, в соответствии с требованиями СП РК 5.02-01-2009.

***Электротехнические решения***

49. Насосная станция I подъема. Листы 1,2. Исправлено значение коэффициента мощности; расчетная мощность откорректирована.

50. Насосная станция II подъема. Лист 1. В пояснениях к разделу «Общие указания» дано более расширенное описание принятых технических решений.

51. Строжка (Раздел ЭЛ). Лист 1. В пояснениях к разделу «Общие указания» дано более расширенное описание принятых технических решений; расчетная мощность откорректирована;

52. Сторожка (Раздел ПС). Лист ПС.С. Исправлено количество дымовых извещателей.

53. Электроснабжение (Раздел ЭС). Лист 1. Откорректирован коэффициент мощности.

54. Лист 4. Тип прибора учета и GSM модема согласован с АО «ВК РЭК».

55. Во всех чертежах спецификация оборудования выполнена в соответствии с ГОСТ 21.110-2013, Форма 1.

***Сметный раздел***

56. Откорректированы затраты на проектно-изыскательские работы в соответствии с представленным расчетом.

57. Сводный и сметный расчет стоимости строительства согласованы заказчиком.

58. Объемы и виды работ в локальных сметах откорректированы в соответствии с изменениями, внесенным в рабочий проект по замечаниям экспертизы.

59. Откорректированы затраты на транспорт. Расчет выполнен в соответствии с действующим нормативом ЭСН РК 8.04-01-2015 приложение В (обязательное).

Таблица 6

**Технико-экономические показатели по рабочему проекту**

| № п/п | Наименование показателя | Ед. изм. | Показатели | | Примечание (+ увеличение, - уменьшение) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | заявленные до экспертизы | рекомен-дуемые к утверждению | |
| 1 | Общая площадь отведённого земельного участка | га | 6,50 | 6,50 | - |
| 2 | Среднесуточное водопотребление | м3/сут | 101,16 | 101,16 | - |
| 3 | Общая протяженность водопровода | м | 8234,0 | 8234,0 | - |
| 4 | Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2018 г. | млн. тенге | 481,392 | 469,377 | -12,015 |
| | в том числе: | | | | |
| | СМР | млн. тенге | 362,554 | 351,908 | -10,646 |
| | оборудование | | 39,450 | 39,450 | - |
| | прочие затраты | | 79,388 | 78,019 | -1,369 |
| 5 | Из них: | | | | |
| | - 2017 год (ПИР) | млн. | | 14,231 | |



ЭкспертТехСтрой

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | - 2018 год. | тенге | | 455,146 | |
| 6 | Продолжительность строительства | мес. | 5,5 | 5,5 | - |

Примечания: Снижение сметной стоимости строительства – объемы и виды работ откорректированы в соответствии с изменениями, внесенными в рабочий проект по замечаниям экспертизы; откорректированы затраты на транспорт. Расчет выполнен в соответствии с действующим нормативом ЭСН РК 8.04-01-2015 приложение В (обязательное).

**8. ВЫВОДЫ:**

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Водопроводные сети и водозаборные сооружения в с. Байтогас Тарбагатайского района ВКО»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

| | | |
|---|---|---|
| Общая площадь отведённого земельного участка | 6,50 | га |
| Среднесуточное водопотребление | 101,16 | м3/сут |
| Общая протяженность водопровода | 8234,0 | м |
| Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2018 г. | 469,377 | млн. тенге |
| в том числе: | | |
| СМР | 351,908 | млн. тенге |
| оборудование | 39,450 | млн. тенге |
| прочие затраты | 78,019 | млн. тенге |
| Продолжительность строительства | 5,5 | месяцев |

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

3. При представлении на утверждение и выдаче рабочего проекта на производство работ, рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

4. До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течение 3 месяцев.

5. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел строительства, архитектуры, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Тарбагатайского района» в соответствии с условиями меморандума о взаимовыгодном сотрудничестве от 12.02.2018 г. на проведение экспертизы.

Низамиев Р.Т.

Директор

Миросенко Ю.В.

Эксперт

Петрякова О.В.

Эксперт

Шалаев А.В.

Эксперт

Котельникова Ю.А.

Эксперт

ЭкспертТехСтрой