ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӨҢІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚАСІПОРНЫНЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК) АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

МЕМСАРАПТАМА · ГОСЭКСПЕРТИЗА

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

ҚОРЫТЫНДЫ

ТОО "Казахский Сантехпроект"
Архивный экземпляр
442-1.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӨҢІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫНҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ КӘСІПОРНЫНЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК) АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК
Алматы облысы бойынша
филиалының директоры

..... Б. Туғанбаев

«Алматы қаласындағы 2017 жылғы Универсиада объектілері үшін канализациялық тазалау имараттарын салу және реконструкциялау. Тұрмыстық және өндірістік ағынды суларды механикалық тазалау имараттарын реконструкциялау»
жұмыс жобасы бойынша

2015 жылғы 06 қаңтардағы № 18-0016/15

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматы қаласы Энергетика және коммуналдық шаруашылық басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Казахский Сантехпроект» ЖШС,
Алматы қаласы

Талдықорған қаласы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ӨҢІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫНҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ КӘСІПОРЫНЫНЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК) АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

ФИЛИАЛ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ПО АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Утверждаю:

Директор филиала
РГП «Госэкспертиза»
по Алматинской области

.....Б. Туганбаев

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 18-0016/15 от 06 января 2015 года

по рабочему проекту:

«Строительство и реконструкция канализационных очистных сооружений для объектов Универсиады 2017 года в городе Алматы. Реконструкция сооружений механической очистки бытовых и производственных сточных вод»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский Сантехпроект»,
г. Алматы

г. Талдыкорган

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство и реконструкция канализационных очистных сооружений для объектов Универсиады 2017 года в городе Алматы. Реконструкция сооружений механической очистки бытовых и производственных сточных вод».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №1147 от 24 декабря 2014 года между филиалом РГП «Госэкспертиза» по Алматинской области и ТОО «Казахский Сантехпроект».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы»

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казахский Сантехпроект», город Алматы (Государственная лицензия ГСЛ №000014 от 09.12.1994 года, I категория).

ГИП: Пенкина О.В. (приказ №10 от 01.11.2013 года.)

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 01.11.2014 года, утвержденное заказчиком;

письмо КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы №04.1-29/н-2677 от 12.12.2014 года о том, что реализация проекта будет осуществляться по программе 371 007 011 (015) 431 из республиканского (местного) бюджета;

постановление акимата г. Талдыкорган №4/927 от 01.11.2013 года о внесении изменения в постановление акимата г. Алматы от 10.09.2013 года №3/778 «О проектировании, строительстве и реконструкции объектов г. Алматы»;

постановление акимата Илийского района №4-725 от 13.05.2010 года о переоформлении права постоянного землепользования на земельный участок Дочернему государственному коммунальному предприятию «Тоспа су» ГКП на ПХВ «Холдинг Алматы су» акимата г. Алматы»;

акт на право постоянного землепользования № 630098, выданный Алматинским филиалом ДГП «АлматыНПЦзем» от 14.12.2010 года, кадастровый номер 03-046-252-006;

проект организации территории испрашиваемого земельного участка ДГКП «Тоспа су», расположенного на землях Илийского района от 12.04.2010 года, подписанный комиссионно;

архитектурно-планировочное задание на проектирование №46 от 21.07.2014 года, выданное ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Илийского района»;

заключение по результатам произведенных обмерных и обследовательских работ установления технического состояния и выработки рекомендаций по реконструкции сооружений механический очистки бытовых и производственных сточных вод по договору №7536 от 14.03.2014 года; выданное ТОО «Канкор-Проект»;

дефектный акт по определению объема демонтажных работ от 24.10.2014 года, подписанный комиссионно;

протокол технического совещания по вопросам разработки рабочего проекта от 11.08.2014 года, подписанный комиссионно;

протокол технического совещания по вопросам проектирования разделов «Электроснабжение» и «Автоматизация технологических процессов» от 15.08.2014 года, подписанный комиссионно;

протокол согласования о договорной цене по производству обмерных и обследовательских работ для установления технического состояния и выработки рекомендаций по реконструкции зданий и сооружений для рабочего проекта к договору №7536 от 14.03.2014 года, подписанный комиссионно;

инженерно-геологический отчет, выполненный ТОО «ГЦИ» в августе 2014 года;

перечень оборудования и материалов от 27.10.2014 года, утвержденный заказчиком.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Технические условия

технические условия №05/3-97 от 05.02.2013 года на водоотведение, выданные ГКА «Холдинг Алматы су».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование «ОВОС» №190803/3078 от 15.10.2014 года, выданное ГУ «Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам Министерства охраны окружающей среды РК;

санитарно-эпидемиологическое заключение №731 от 29.10.2014 года, по рабочему проекту, выданное Департаментом по защите прав потребителей Алматинской области Комитета по защите прав потребителей министерства национальной экономики РК;

заключение государственной экологической экспертизы №25-06-25/5388/3929 от 21.11.2014 года, о согласовании проекта «ОВОС», выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

Таблица №1

№	Обозначение	Наименование
1	Книга 1	Пояснительная записка (ПЗ)
2	Книга 2	Паспорт рабочего проекта
3	Альбом 1	Рабочие чертежи марки ГП
4	Альбом 2	Рабочие чертежи ЮЖ, КМ, СЗ.2-ЮЖ, СЗ.3-ЮЖ
4	Альбом 3	Рабочие чертежи марки ТХ, ТХ.С, АТХ.С
5	Альбом 4	Рабочие чертежи марки СЗ.1-ТХ
6	Альбом 5	Рабочие чертежи марки С6-АТХ
7	Альбом 6	Рабочие чертежи марки АТХ
8	Альбом 7	Рабочие чертежи марки СЗ.2-ТХ, СЗ.3-ТХ.С, ТХ.С
9	Альбом 8	Рабочие чертежи марки НО
10	Альбом 9	Рабочие чертежи марки СЗ.1-АС,
11	Альбом 10	Рабочие чертежи марки ЭС, С4-ЭС
12	Книга 3	Материалы инвентаризации лесопатологического обследования зеленых насаждений
13	Книга 4	Сметная документация
14	Книга 5	Прайс-листы

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель - строительство и реконструкция канализационных очистных сооружений для объектов Универсиады 2017 года в г. Алматы.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Объект строительства расположен в пос. Жалек-батыра Илийского района.

Природно-климатические условия района строительства:

Район строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями:

Строительная климатическая зона - IIIВ (СНиП РК 2.04-01-2010

Нормативная снеговая нагрузка -70 кгс/м^2 (СНиП 2.01-07-85*).

Нормативное давление ветра - 38 кгс/м^2 (СНиП 2.01-07-85*).

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки минус 25° С.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

По данным инженерно-геологического отчета ТОО «ГЦИ», выполненного в августе месяце 2014 года:

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В геоморфологическом отношении район изысканий охватывает поверхность терасированной равнины, с абсолютными отметками поверхности, колеблющимися в пределах 656,0-658,0 м.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками твердыми, просадочными до глубины 2,0-4,0 м с I (первым) типом грунтовых условий по просадочности, суглинками твердыми непросадочными, суглинками тугопластичными и мягкопластичными, супесями пластичными и текучими, песками пылеватыми, средней крупности и крупными.

На основании инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов выделено десять инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Грунтовые воды на момент изысканий (август 2014г.) вскрыты всеми пройденными выработками на глубине от 5,7 до 7,5 м. Уровень грунтовых вод установился на отметках 649,33 - 641,00 м.

Амплитуда сезонного колебания грунтовых вод по г. Алматы и Алматинской области составляет 1,5 м.

Специфические грунты на участке работ представлены насыпными грунтами (ИГЭ-1) и суглинками твердыми (ИГЭ-2).

Насыпные грунты представлены суглинками, гравием и галечником. Насыпные грунты характеризуются неоднородным составом и неравномерным коэффициентом сжимаемости при замачивании.

По результатам компрессионных испытаний образцов грунтов суглинки твердые проявляют просадочные свойства.

Коэффициент относительной просадочности (нормативные значения для всей площадки) при удельном давлении:

0,05 МПа - 0,040.
0,1 МПа - 0,075.
0,2 МПа - 0,104.
0,3 МПа - 0,117.

Начальное просадочное давление - 0,01 МПа.

Мощность просадочной толщи - 1,2-3,3 м.

Тип грунтовых условий по просадочности - 1 (первый)

По ГОСТ 25100-95 грунты незасоленные.

Коррозионная активность грунтов к стальным конструкциям ГОСТ 9.602-05 (прил.3.4) для ИГЭ-2:

к свинцовой оболочке кабеля - низкая;

к алюминиевой оболочке кабеля - высокая;

к углеродистой стали методом удельного электрического сопротивления - высокая.

Для ИГЭ-2а:

к свинцовой оболочке кабеля -средняя;

к алюминиевой оболочке кабеля -средняя;

к углеродистой стали методом удельного электрического сопротивления - средняя.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные конструкции ГОСТ 10178-76) по содержанию сульфатов к бетонам марки W4, W6, W8 – на портландцементе, на шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах - неагрессивная. По содержанию хлоридов неагрессивная на железобетонные конструкции.

Нормативная глубина промерзания составляет:

0,92 м - для суглинков;

1,12 м для супесей и песков пылеватых;

1,20 м для песков (СН РК 2.02.11-2001).

Сейсмичность района строительства согласно СН РК 2.03-30-2006 – 8(восемь) баллов. Сейсмичность площадки строительства - 9 (девять) баллов с III (третьей) категорией грунтов по сейсмическим свойствам.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Существующее состояние

Все сточные воды города Алматы и его пригородов очищаются на городских очистных сооружениях механической и полной биологической очистки с доочисткой в биопрудах и накопителях.

Очистные сооружения производительностью 640 тыс. $м^3$/сут расположены в посёлке Жапек-батыра Илийского района Алматинской области в 15 км от города.

В состав канализационных очистных сооружений входят:

сооружения механической очистки бытовых и производственных сточных вод;

сооружения биологической очистки бытовых и производственных сточных вод;

сооружения по отводу и сбросу очищенных сточных вод.

В данном рабочем проекте предусмотрена реконструкция существующих сооружений механической очистки бытовых и производственных сточных вод.

Существующий участок механической очистки сточных вод расположен на террасированной равнине.

Рельеф участка ранее спланирован, имеется общий уклон в северном направлении.

По периметру всей площадки механической очистки имеется существующее глухое ограждение из железобетонных панелей.

На территории канализационных очистных сооружений имеются существующие въезды с контрольно-пропускными пунктами.

Высотное расположение сооружений обеспечивает самотечный режим движения основных масс сточной воды, при этом, используется естественный рельеф местности.

Сооружения механической очистки построены в два этапа: 1965-1970 годы и 1971-1974 годы.

По технологической схеме очистки сточные воды поступают на очистные сооружения по трем городским коллекторам диаметрами 1500 мм и Бурундайскому коллектору диаметром 1000 мм в приёмную камеру.

Пройдя решётки, сточные воды поступают в распределительный лоток песколовок и равномерно распределяются между горизонтальными песколовками с прямолинейным движением воды, где происходит задержание тяжёлых твёрдых частиц.

Выпавшие в осадок твёрдые частицы и песок гидравлической системой транспортируются к приямку, откуда гидроэлеватором перекачиваются на песковые площадки.

Далее сточные воды поступают в распределительную чашу первичных радиальных отстойников.

Удаление из сточной воды взвешенных веществ, способных под действием силы тяжести оседать или всплывать, происходит в первичных радиальных отстойниках.

Сырой осадок, выпавший в каждом отстойнике, скребками, установленными на ферме илоскреба, сдвигается к приямку, из которого откачивается насосом на иловые площадки.

После отстаивания в отстойнике осветленные сточные воды собираются в общий канал и направляются по Алматинскому дюкеру на сооружения биологической очистки

Существующее состояние строительных конструкций

Конструктивные решения сооружений и их состояние отражены в материалах обследования «Заключения по результатам произведённых обмерных и обследовательских работ для установления технического состояния и выработки рекомендаций по реконструкции сооружений механической очистки бытовых и производственных сточных вод для рабочего проекта: «Строительство и реконструкция канализационных очистных сооружений для объектов Универсиады 2017 года в городе Алматы», выполненного ТОО «Канкор-Проект» от 14.03.2014 года

Первая очередь строительства

Песколовки

Тип песколовки - горизонтальная с прямолинейным движением воды.

Количество песколовок - 5 шт.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Песколовки № 1, № 4 - двухлотковые, с уклоном дна лотка 45°.

Песколовки № 2, № 3, № 5 - шестилотковые, с плоским днищем.

Размеры в плане - L = 20,0 м (длина), B = 6,0 м (ширина).

Глубина проточной части - H = 1,5-2,7 м.

Наименьшее сечение проточной части - 4,2 м^2.

Размеры приямка для сброса песка - L = 1,0 м (длина), B = 6,0 м (ширина), H = 4,0 м (глубина).

Конструктивные решения

Существующие песколовки с №1 по №5 выполнены в виде открытых заглубленных сооружений, выполненных из монолитного железобетона.

Дно песколовок с №1 по №5 и конструкции приямка выполнены из монолитного железобетона.

Каркас подкрановых путей

Над песколовками установлены два металлических рамных каркаса, выполненных из вертикальных стоек и горизонтальных балок.

Один каркас установлен в начале песколовок, второй - в средней части песколовок.

В каждом рамном каркасе установлены четыре вертикальных металлических связи, изготовленные из металлических равнобоких уголков.

Согласно «Заключению по результатам произведённых обмерных и обследовательских работ...», прочность бетона соответствует эксплуатационным параметрам.

Техническое состояние конструкций существующих песколовок с №1 по №5

По стенкам приямка наблюдается слой отложений, препятствующий контакту бетонной поверхности с кислородом.

По верху всех стен выполнено наращивание бортов.

Наращивание выполнено из железобетонного пояса, местами вместо железобетона использована кирпичная кладка.

Стены песколовок оштукатурены защитным штукатурным слоем.

Во многих местах наблюдаются локальные разрушения штукатурного слоя, местами разрушение защитного слоя бетона, оголение и коррозия арматурного каркаса.

По стенам, расположенным между приямками второй и третьей песколовок, наблюдаются остатки вмурованного металлического механизма, пораженного коррозией, в порах механизма собирается влага.

Наличие инородного массивного тела в стене отрицательно сказывается на ее прочности, устойчивости и герметичности.

Между приямком и самими песколовками установлены металлические жалюзи, перегораживающие песколовки в поперечном направлении.

Металлическая поверхность жалюзи тщательно окрашена.

По нижней части жалюзи, расположенных ниже уровня воды, лакокрасочное покрытие отсутствует.

Техническое состояние существующего каркаса подкрановых путей

Все подкрановые балки изогнуты в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

По узлам соединений подкрановых балок к балкам рам имеются многочисленные дефекты болтовых соединений и сварочных швов.

Все каркасы окрашены коричневой грунтовкой ГФ-021.

По низу несущих балок и в труднодоступных местах (сварные швы, верхняя плоскость подкранового пути, низ балки, места сопряжения с подкрановой балкой и др.) лакокрасочное покрытие отсутствует.

Геометрические размеры стоек не соответствуют друг другу по высоте, о чем свидетельствует отрыв несущей поперечной балки от опорной стойки в узле соединения.

Несущие балки, имеющие квадратное сечение, выполнены из сваренных между собой полос металла толщиной 4 мм.

Большая часть наблюдаемых сварных швов выполнена некачественно.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На подкрановом пути второго каркаса, расположенном над песколовками, грузоподъёмный механизм отсутствует.

На двух путях первого каркаса установлено по электрическому тельферу грузоподъёмностью 2,0 тс и дополнительно, на первом пути, установлен электрический тельфер грузоподъёмностью 0,5 тс.

Первичные радиальные отстойники второй группы с №5 по №8

Конструктивные решения

Отстойники выполнены по типовому проекту из сборного железобетона.

Радиальный отстойник представляет собой открытый полузаглубленный цилиндрический железобетонный резервуар диаметром 40 м и высотой стен 4,3 м.

Днище отстойника - монолитная железобетонная плита толщиной 120 мм с парными гребнями по периметру стен, в паз между которыми устанавливаются сборные железобетонные стеновые панели резервуара.

Наружные стены толщиной 180 мм; внутренние - толщиной 200-300 мм.

Арматура несущих железобетонных конструкций: продольная - класса А-III; поперечная - класса А-I.

В вертикальных стыках панели соединяются между собой арматурными накладками, привариваемыми к закладным деталям панели.

Стык панелей заделан цементно-песчаным раствором марки не менее М300.

Соединение панели с днищем - шарнирное: панель устанавливается в паз по слою битума.

Предварительное напряжение цилиндрической оболочки создается навивкой арматуры диаметром 5 мм класса Вр-II навивочной машиной.

Дну отстойника придан уклон к центру, где устроен иловый приямок для накопления выпадающего осадка, который удаляют насосами.

Дно и стены отстойников покрыты защитной гидроизоляционной штукатуркой.

Отстойник оборудован вращающейся фермой со скребками для сбора осадка.

В центре илового приямка (в центре отстойника) установлена монолитная железобетонная труба подачи воды в отстойник.

По верху стен трубы установлены девять металлических труб диаметром 211 мм, выполняющие роль опор для монолитной железобетонной площадки, на которой установлен круговой рельс и механизмы илоскреба.

Площадка выполнена в два этапа (два слоя железобетона, приблизительно одинаковой толщины), первый слой - несущая площадка, второй слой -железобетонная подливка под устанавливаемые механизмы и рельсовый профиль.

Лотки по периметру стен отстойника - сборные железобетонные, жёстко закрепленные к стенам отстойника.

Техническое состояние существующих первичных радиальных отстойников с №5 по №8

Все отстойники имеют примерно одинаковые технические решения и соответственно техническое состояние сооружений примерно одинаковое.

С наружной стороны отстойников наблюдаются трещины асфальтового покрытия и просадка грунта обратной засыпки.

Все металлические листы (расположенные по наружному борту отстойников и горизонтально расположенные по верху бортов), а также пластины, приваренные к листам и препятствующие горизонтальным перемещениям, и все сварные швы не покрыты защитными антикоррозионными составами и поражены поверхностной, а местами глубокой коррозией.

Металлические поверхности гребенчатого перелива окрашены.

Лакокрасочное покрытие по низу переливов и на крепежных пластинах отсутствует.

По поверхностям гребенчатых переливов и щитов стакана-отражателя наблюдается глубокая коррозия.

По поверхности листов, уложенных по верху борта, четко видна траектория движения колес тележки илоскреба.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Траектория местами смещается относительно центра борта и проходит по внутреннему и наружному краям, что говорит о недостатках заливки окружности борта.

Согласно геодезическим измерениям, путь движения тележки илоскреба имеет перепады по высоте.

При движении колес тележки илоскреба не закреплённые листы получают вертикальное перемещение, вследствие чего происходит разрушение сварных швов, скрепляющих листы между собой и цементно-песчанои стяжки, расположенной под листами.

По внутренним рельсовым путям наблюдается истирание части верхней поверхности рельсового профиля и смещение колеса с опиранием только внутреннего края колеса на рельс.

На колесах также наблюдается неравномерное внецентренное истирание поверхности, что говорит о несоответствии диаметров, установленных рельсовых путей, диаметрам расположения колес илоскребов.

Металлические листы внутреннего стакана-отражателя расположены ниже уровня воды и не выполняют своих функций.

Наружные конструкции мостов и тележек илоскребов окрашены защитными лакокрасочными составами.

Днище тележек и мостов не окрашено.

По всем металлическим поверхностям илоскребов наблюдается коррозия металла.

Над установленными на тележке илоскребов двигателями устроены навесы из металлических листов, закреплённых к опорным пластинам двигателей проволокой.

Каналы после песколовок

Конструктивные решения

От песколовок отходит система каналов, заканчивающаяся выходом в канал, подводящий воду к первичным радиальным отстойникам.

Из каждой песколовки выходит по два канала, разделённые тумбой шириной 2,0 м.

За тумбой каналы объединяются в один канал, продолжающийся до выходных отверстий, перегороженных металлическими затворами.

Каналы первой очереди строительства расположены между затворами песколовок и распределяющим узлом подачи воды в отстойники.

На участке перепада по высоте на канале устроены сужающие монолитные железобетонные упоры.

Существующее техническое состояние отводных каналов от песколовок с №1 по №5

По поверхности стен каналов наблюдаются многочисленные участки с различными дефектами штукатурного покрытия - трещинами, отслоением и разрушением штукатурки.

Дефектов монолитной бетонной поверхности каналов не наблюдается.

По прилегающему к каналам грунту обратной засыпки просадок не наблюдается.

По поверхности стен каналов наблюдаются локальные участки разрушения защитного слоя с оголением и коррозией арматурных стержней, незначительные участки с расслоением бетона верхней части панелей (около 150-200 мм высоты панели).

По поверхности упоров наблюдаются участки сплошного разрушения защитного слоя, оголение и коррозия арматурного каркаса.

По поверхности распорок отсутствует защитное антикоррозионное покрытие, поверхность поражена коррозией.

Дно и ограждения рабочей металлической площадки разрушены.

За ограждающими панелями канала, в месте входа трубы, наблюдается просадка грунта.

Распределительная камера

Конструктивные решения

Существующая распределительная камера для распределения подачи воды в первичные радиальные отстойники имеет размеры 5,692 х 5,44 х 1,0 (h) м, выполнена из

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

монолитного железобетона и оснащена двенадцатью металлическими затворами с ручными винтовыми подъёмниками.

Рядом с затворами установлена металлическая площадка обслуживания затворов.

По верху бетонных плит распределительной камеры наращены бетонные борта.

Выход отводного канала в грунтовый канал выполнен из монолитного железобетона.

По поверхности железобетонных стен, на участке, выше обреза воды, наблюдаются места с разрушением бетона и глубокой коррозией арматурного каркаса.

Соответствие сооружений требованиям сейсмостойкого строительства

Согласно «Заключению по результатам произведённых обмерных и обследовательских работ...», на основании произведённых расчётов, объёмно-планировочные и конструктивные решения сооружений, в целом, соответствуют основным требованиям действующих норм сейсмостойкого строительства.

Вторая очередь строительства

Первая группа первичных радиальных отстойников (№№ 1, 2, 3, 4)

Конструктивные решения

Отстойники выполнены по типовому проекту из сборного железобетона.

Радиальный отстойник представляет собой открытый полузаглубленный цилиндрический железобетонный резервуар диаметром 40,0 м и высотой стен 4,3 м.

Днище отстойника - монолитная железобетонная плита толщиной 120 мм с парными гребнями по периметру стен, в паз между которыми устанавливаются сборные железобетонные стеновые панели резервуара.

Наружные стены толщиной 180 мм, внутренние - толщиной 200-300 мм.

Арматура несущих железобетонных конструкций: продольная - класса AIII, поперечная - класса AI.

В вертикальных стыках панели соединяются между собой арматурными накладками, привариваемыми к закладным деталям панели.

Стык панелей заделан цементно-песчаным раствором марки не менее М300.

Соединение панели с днищем - шарнирное: панель устанавливается в паз по слою битума.

Предварительное напряжение цилиндрической оболочки создается навивкой арматуры диаметром 5 мм класса Вр-II навивочной машиной.

Дну отстойника придан уклон к центру, где устроен иловый приямок для накопления выпадающего осадка, который удаляют насосами.

Дно и стены отстойников покрыты защитной гидроизоляционной штукатуркой.

Отстойник оборудован вращающейся фермой со скребками для сбора осадка.

В центре илового приямка (в центре отстойника) установлена монолитная железобетонная труба подачи воды в отстойник.

По верху стен трубы установлены девять металлических труб диаметром 211 мм, выполняющие роль опор для монолитной железобетонной площадки, на которой установлен круговой рельс и механизмы илоскреба.

Площадка выполнена в два этапа (два слоя железобетона, приблизительно одинаковой толщины), первый слой - несущая площадка, второй слой -железобетонная подливка под устанавливаемые механизмы и рельсовый профиль.

Лотки по периметру стен отстойника - сборные железобетонные, жёстко закрепленные к стенам отстойника.

Техническое состояние существующих первичных радиальных отстойников с № 1 по №4

Все отстойники имеют примерно одинаковые технические решения и соответственно техническое состояние сооружений примерно одинаковое.

С наружной стороны отстойников наблюдаются трещины асфальтового покрытия и просадка грунта обратной засыпки.

Все металлические листы (расположенные по наружному борту отстойников и горизонтально расположенные по верху бортов), а также пластины, приваренные к листам и препятствующие горизонтальным перемещениям, и все сварные швы не

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

покрыты защитными антикоррозионными составами и поражены поверхностной, а местами глубокой коррозией.

Металлические поверхности гребенчатого перелива окрашены.

Лакокрасочное покрытие по низу переливов и на крепежных пластинах отсутствует.

По поверхностям гребенчатых переливов и щитов стакана-отражателя наблюдается глубокая коррозия.

По поверхности листов, уложенных по верху борта, четко видна траектория движения колес тележки илоскреба.

Траектория местами смещается относительно центра борта и проходит по внутреннему и наружному краям, что говорит о недостатках заливки окружности борта.

Согласно геодезическим измерениям, путь движения тележки илоскреба имеет перепады по высоте.

При движении колес тележки илоскреба не закреплённые листы получают вертикальное перемещение, вследствие чего происходит разрушение сварных швов, скрепляющих листы между собой и цементно-песчаной стяжки, расположенной под листами.

По внутренним рельсовым путям наблюдается истирание части верхней поверхности рельсового профиля и смещение колеса с опиранием только внутреннего края колеса на рельс.

На колесах также наблюдается неравномерное внецентренное истирание поверхности, что говорит о несоответствии диаметров, установленных рельсовых путей, диаметрам расположения колес илоскребов.

Металлические листы внутреннего стакана-отражателя расположены ниже уровня воды и не выполняют своих функций.

Наружные конструкции мостов и тележек илоскребов окрашены защитными лакокрасочными составами.

Днище тележек и мостов не окрашено.

По всем металлическим поверхностям илоскребов наблюдается коррозия металла.

Над установленными на тележке илоскребов двигателями устроены навесы из металлических листов, закреплённых к опорным пластинам двигателей проволокой.

Распределительные лотки первой группы первичных радиальных отстойников

Конструктивные решения

От распределительной камеры отходит система распределительных лотков до отстойников с №1 по №4.

Существующее техническое состояние распределительных лотков к отстойникам с №1 по № 4

По поверхности стен каналов наблюдаются многочисленные участки с различными дефектами покрытия - трещинами, отслоением и разрушением штукатурки и монолитной бетонной поверхности лотков.

По поверхности лотков наблюдаются участки сплошного разрушения защитного слоя, оголение и коррозия арматурного каркаса.

Согласно «Заключению по результатам произведённых обмерных и обследовательских работ...», распределительные лотки подлежат демонтажу с последующим восстановлением.

Третья очередь строительства

Первичные радиальные отстойники первой группы с №9 по №12

Конструктивные решения

Отстойники выполнены по типовому проекту из сборного железобетона.

Радиальный отстойник представляет собой открытый полузаглубленный цилиндрический железобетонный резервуар диаметром 40 м и высотой стен 4,3 м.

МЕМСАРАПТАМА • ТОСЭКСПЕРТИЗА

Днище отстойника - монолитная железобетонная плита толщиной 120 мм с парными гребнями по периметру стен, в паз между которыми устанавливаются сборные железобетонные стеновые панели резервуара.

Наружные стены толщиной 180 мм; внутренние - толщиной 200-300 мм.

Арматура несущих железобетонных конструкций: продольная - класса AIII, поперечная - класса AI.

В вертикальных стыках панели соединяются между собой арматурными накладками, привариваемыми к закладным деталям панели.

Стык панелей заделан цементно-песчаным раствором марки не менее М300.

Соединение панели с днищем - шарнирное: панель устанавливается в паз по слою битума.

Предварительное напряжение цилиндрической оболочки создается навивкой арматуры диаметром 5 мм класса Вр-II навивочной машиной.

Дну отстойника придан уклон к центру, где устроен иловый приямок для накопления выпадающего осадка, который удаляют насосами.

Дно и стены отстойников покрыты защитной гидроизоляционной штукатуркой.

Отстойник оборудован вращающейся фермой со скребками для сбора осадка.

В центре илового приямка (в центре отстойника) установлена монолитная железобетонная труба подачи воды в отстойник.

По верху стен трубы установлены девять металлических труб диаметром 211 мм, выполняющие роль опор для монолитной железобетонной площадки, на которой установлен круговой рельс и механизмы илоскреба.

Площадка выполнена в два этапа (два слоя железобетона, приблизительно одинаковой толщины), первый слой - несущая площадка, второй слой -железобетонная подливка под устанавливаемые механизмы и рельсовый профиль.

Лотки по периметру стен отстойника - сборные железобетонные, жёстко закреплённые к стенам отстойника.

Техническое состояние существующих первичных радиальных отстойников с №9 по №12

Все отстойники имеют примерно одинаковые технические решения и соответственно техническое состояние сооружений примерно одинаковое.

С наружной стороны отстойников наблюдаются трещины асфальтового покрытия и просадка грунта обратной засыпки.

Все металлические листы (расположенные по наружному борту отстойников и горизонтально расположенные по верху бортов), а также пластины, приваренные к листам и препятствующие горизонтальным перемещениям, и все сварные швы не покрыты защитными антикоррозионными составами и поражены поверхностной, а местами глубокой коррозией.

Металлические поверхности гребенчатого перелива окрашены.

Лакокрасочное покрытие по низу переливов и на крепежных пластинах отсутствует.

По поверхностям гребенчатых переливов и щитов стакана-отражателя наблюдается глубокая коррозия.

По поверхности листов, уложенных по верху борта, четко видна траектория движения колес тележки илоскреба.

Траектория местами смещается относительно центра борта и проходит по внутреннему и наружному краям, что говорит о недостатках заливки окружности борта.

Согласно геодезическим измерениям, путь движения тележки илоскреба имеет перепады по высоте.

При движении колес тележки илоскреба не закреплённые листы получают вертикальное перемещение, вследствие чего происходит разрушение сварных швов, скрепляющих листы между собой и цементно-песчаной стяжки, расположенной под листами.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

По внутренним рельсовым путям наблюдается истирание части верхней поверхности рельсового профиля и смещение колеса с опиранием только внутреннего края колеса на рельс.

На колесах также наблюдается неравномерное внецентренное истирание поверхности, что говорит о несоответствии диаметров, установленных рельсовых путей, диаметрам расположения колес илоскребов.

Металлические листы внутреннего стакана-отражателя расположены ниже уровня воды и не выполняют своих функций.

Наружные конструкции мостов и тележек илоскребов окрашены защитными лакокрасочными составами.

Днище тележек и мостов не окрашено.

По всем металлическим поверхностям илоскребов наблюдается коррозия металла.

Над установленными на тележке илоскребов двигателями устроены навесы из металлических листов, закреплённых к опорным пластинам двигателей проволокой.

Распределительные лотки от распределительной камеры до первичных радиальных отстойников первой группы (№ 9 по № 12)

Конструктивные решения

От распределительной камеры отходит система распределительных лотков до отстойников №9-№12.

Существующее техническое состояние распределительных лотков к отстойникам с №9 по №12

По поверхности стен каналов наблюдаются многочисленные участки с различными дефектами покрытия - трещинами, отслоением и разрушением штукатурки и монолитной бетонной поверхности лотков.

По поверхности лотков наблюдаются участки сплошного разрушения защитного слоя, оголение и коррозия арматурного каркаса.

Согласно «Заключению по результатам произведённых обмерных и обследовательских работ...», распределительные лотки подлежат демонтажу с последующим восстановлением.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план разработан в соответствии с действующими нормами и правилами СНиП РК 3.01-01-2008*, с его функциональным назначением и требованиями по благоустройству и санитарно-экологическим нормам.

Генеральный план выполнен на основании топографической съемки в масштабе 1:500. Система высот и координат – условная.

Рельеф участка ранее спланирован, с общим уклоном в северном направлении. Существующий участок находится на террасированной равнине с абсолютными отметками в пределах 656,0-659,0 м.

Данным проектом предусмотрена реконструкция существующих сооружений механической очистки бытовых и производственных сточных вод.

На территории канализационных очистных сооружений имеются существующие въезды с контрольно-пропускными пунктами.

Так как ремонтные и восстановительные работы производятся на территории непрерывно действующего предприятия, для возможности производства строительно-монтажных работ без остановки производства, в проекте предусмотрены три очереди строительства.

На территории расположены: песколовки (8 шт.), первичные радиальные отстойники (12 шт.), насосные станции второго осадка (3 шт.), распределительные камеры, сеть бетонных лотков.

1 очередью строительства предусмотрена реконструкция: песколовок №1-№5, каналов после песколовок №1-№5, распределительных камер первичных радиальных отстойников, распределительных лотков 2 группы первичных радиальных отстойников, 2 группы первичных радиальных отстойников №5-№8; внутриплощадочных

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

электротехнических сетей площадок механической очистки, попадающих в зону строительства;

2 очередью строительства предусмотрена реконструкция: 1 группы первичных радиальных отстойников №1-№4; распределительных лотков 1 группы первичных радиальных отстойников;

3 очередью строительства предусмотрена реконструкция: первичных радиальных отстойников №9-№12; распределительных лотков 3 группы первичных радиальных отстойников.

По периметру всей площадки механической очистки имеется существующее глухое ограждение из железобетонных панелей.

Данным проектом предусмотрено восстановление покрытия проездов асфальтобетоном с обрамлением бордюрным камнем.

Свободная от застройки, проездов и площадок территория озеленяется.

Для создания нормальных, санитарно-гигиенических условий, для уменьшения воздействия вредных атмосферных осадков, проектом предусмотрена посадка зеленых насаждений, а также посев газонов из многолетних трав.

Технико-экономические показатели:

Таблица №2

№п/п	Наименование	Ед. изм.	
1.	Площадь участка	га	20,80
2.	Площадь проектируемого участка	$м^2$	36290,00
3.	Площадь застройки	$м^2$	19322,56
4.	Площадь покрытия	$м^2$	11640,00
5.	Площадь озеленения	$м^2$	5327,44

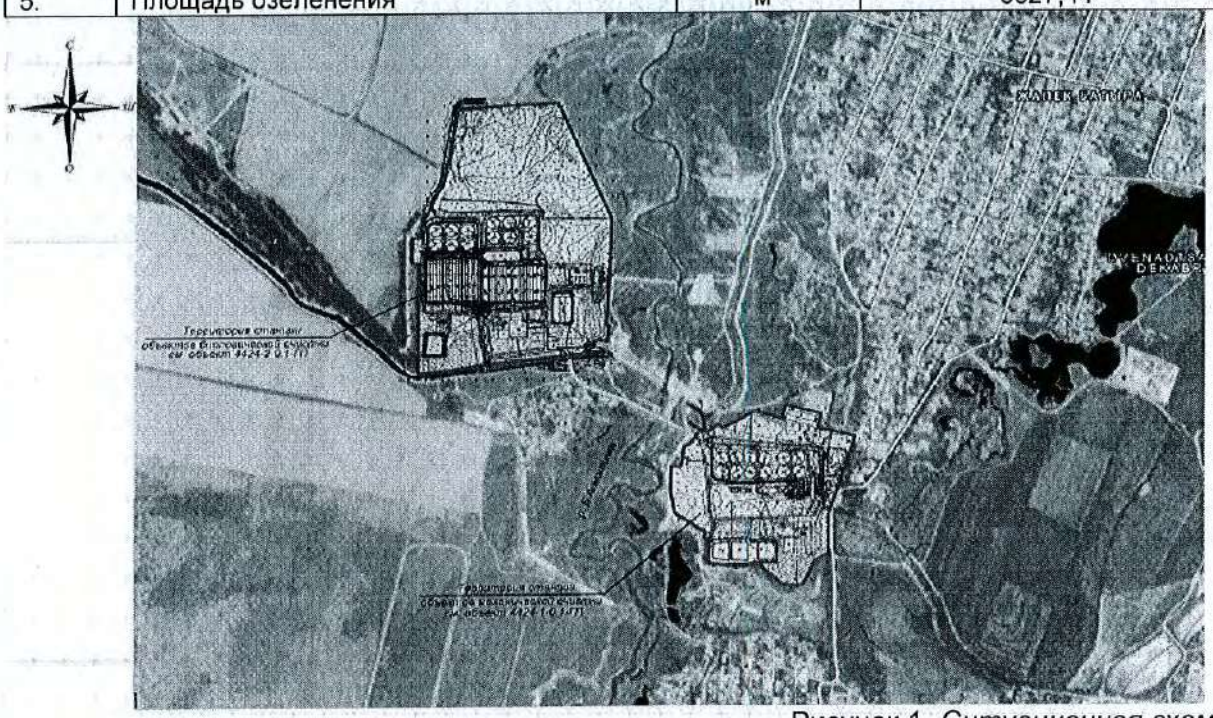

Рисунок 1. *Ситуационная схема*

6.2.2 Технологические решения

Первая очередь строительства

Песколовки

На территории канализационных очистных сооружений существуют две группы горизонтальных песколовок:

Первая группа состоит из пяти песколовок;

Вторая группа (экспериментальная) состоит из трех песколовок.

Данным проектом предусмотрена реконструкция песколовок первой группы.

Пропускная способность пяти песколовок рассчитана на 400 000 $м^3$/сут.

В объём реконструкции входит:

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

реконструкция всех железобетонных конструкций песколовок и каналов (от песколовок до сборного канала);

в песколовках № 2, № 3 и № 5 демонтаж шестилоткового плоского днища с восстановлением его по аналогии песколовок № 1 и № 4 - конусообразным и монтаж металлического желоба на днище лотка песколовки (для предотвращения разбивания днища системой гидросмыва);

демонтаж существующих труб гидросмыва в песколовках № 1, № 2, № 3, № 4, № 5;

замена грузоподъёмных механизмов на электрические тельфера: Q = 2,0 т; $H_п$ = 12,0 м; N = 1,5 кВт;

демонтаж старых и монтаж новых жалюзийных решёток с механизмом управления, установленных в приёмной камере песколовок;

демонтаж старых и монтаж новых потокогасителей 2000 х 1700 х 3 мм для снижения скорости потока, установленных в коридорах после песколовок;

демонтаж старых и монтаж новых щитовых затворов 1640 х 1800 мм, с электроприводом из нержавеющей стали, установленных перед сборным каналом от песколовок;

механизм управления щитовыми затворами заменен на электрический AUMA с блоком управления SA10.2/AM01.1, N = 0,7 кВт.

В связи с реконструкцией дна песколовок, проектом предусмотрен демонтаж существующих трубопроводов системы гидросмыва диаметрами 200 мм и 150 мм до выходных каналов.

В песколовках 2, 3 и 5 к двум крайним существующим трубопроводам монтируются переходники из коррозионно-стойкой стали марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 17378-2001 диаметром 219 х 10 ÷ 159 х 5 мм.

Проектируемые трубопроводы монтируются из труб коррозионно-стойкой стали марки AISI 304 диаметром 159 х 4 мм к двум крайним существующим трубопроводам, в песколовках 2, 3 и 5 монтируются к переходникам.

Средний трубопровод в песколовках 2, 3 и 5 необходимо заглушить.

Замена запорной арматуры проектом не предусматривается.

Для гидросмыва осевших частиц, на трубопроводе диаметром 159 х 4 мм, расположенном вдоль дна песколовки, запроектирован монтаж двух рядов патрубков из труб коррозионно-стойкой стали марки 12Х18Н10Т диаметром 18 х 2,5 мм.

Патрубки длиной 200 мм запроектированы под углом 40° к основной трубе, с шагом 200 и 300 мм.

На конце патрубка предусмотрено устройство сопла (спрыск).

Между патрубками принят угол наклона 45° и 30° попеременно.

Удаление излишков песка во время промывки песколовки предусмотрено сифонным методом.

Над песколовками проектом предусмотрен монтаж стальной трубы с отводами в центральную часть каждой песколовки.

Трубопровод предусмотрен из коррозионно-стойкой стали марки 03Х17Н14М3 по ГОСТ 20295-85 диаметром 530 х 8 мм.

Заполнение трубопровода сточными водами предусмотрено с помощью установки вакуум-насоса КО-503 производительностью 240 $м^3$/ч, мощностью 6,0 кВт.

Для предотвращения попадания жидкости в вакуум-насос, на трубопроводе диаметром 530 х 8 мм предусмотрен датчик сигнализатора уровня.

К насосу выполнен трубопровод из стальных электросварных прямошовных труб ГОСТ 10704-91 диаметром 57 х 3,5 мм, соединяющий трубу диаметром 530 х 8 мм.

Размеры проточной части потокогасителей приняты из расчёта пропуска сточных вод проектной производительности очистных сооружений - 640 000 $м^3$/сут.

Потокогасители изготавливаются из листа нержавеющей стали 12Х18Н10Т.

Для предотвращения выноса песка в первичные радиальные отстойники, предусмотрен щитовой затвор, установленный перед сборным каналом и закрываемый перед промывкой песколовок.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Первичные радиальные отстойники

На площадке канализационных очистных сооружений существует 3 группы первичных радиальных отстойников.

В первую очередь строительства вошла реконструкция второй группы первичных радиальных отстойников.

Реконструкция первой и третьей групп отстойников вошла во 2 и 3 очередь строительства соответственно.

При реконструкции второй группы первичных радиальных отстойников в проекте предусмотрено:

замена технологической подачи отстоенной воды в сборный кольцевой лоток, расположенный на периферии с внутренней стороны стены отстойника, аналогично первой и третьей группам;

замена существующих илоскребов на илоскребы из коррозионно-стойких материалов;

замена гребенчатых водосливов и полупогружных досок;

демонтаж старых и монтаж новых жиросборников;

замена жиропроводов и воздуховодов.

Верхняя часть илоскреба (над водой) запроектирована из алюминиевых сплавов, центральный стакан и нижняя часть илоскреба (под водой) - из нержавеющей стали AISI 304.

В проекте предусмотрена замена гребенчатых водосливов и полупогружных досок на новые из нержавеющей стали AISI 304.

В конструкции днища перед трубопроводом сырого осадка проектом предусмотрен затвор донного выпуска по ТП 902-2-474.89, альбом 7.

Жиросборники

Вещества, всплывающие на поверхность отстойника, удаляются через погружной металлический бункер и поступают в жиросборник.

Жиросборники запроектированы по существующей схеме из расчёта - один на два отстойника.

В проекте предусмотрен демонтаж существующих жиросборников и строительство новых диаметром 2,5 м, высотой 6,0 м.

Для улучшения условий откачки и предотвращения образования на поверхности кромки жировых веществ, проектом предусматривается подача сжатого воздуха.

В жиросборниках проектом предусмотрена установка датчиков уровня осадка.

Внутриплощадочные технологические сети

Проектом предусмотрена замена существующих жиропроводов и воздуховодов от насосных станций до жиросборников.

Реконструкция подводящих и отводящих трубопроводов сточных вод и трубопровод сырого осадка проектом не предусматривается.

Жиропровод (П2), транспортирующий всплывшие вещества с поверхности в жиросборник, запроектирован из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 219 х 8 мм.

Жиропровод (П2.1), транспортирующий вещества из жиросборника к насосной станции, запроектирован из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 273 х 8 мм.

Воздуховод (АО) запроектирован из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 50 мм.

Все трубопроводы прокладываются взамен старых по существующим отметкам.

Распределительная камера, канал и лотки

Рабочим проектом предусмотрена:

реконструкция распределительной камеры с установкой щитовых затворов из нержавеющей стали;

реконструкция распределительных лотков второй группы отстойников.

Трубопроводы опорожнения отстойников первой и второй групп, возле распределительной камеры, демонтируются, взамен прокладываются трубы стальные

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

электросварные по ГОСТ 10704-91 диаметром 219 х 8 мм, с изоляцией типа «весьма усиленная» ГОСТ 9.602-2005.

В распределительной камере запроектировано устройство затворов из нержавеющей стали марки AISI 304 размером 1240 х 4200 (h) мм.

Вторая очередь строительства

Первичные радиальные отстойники

На площадке канализационных очистных сооружений существует 3 группы первичных радиальных отстойников.

Во 2 очередь строительства вошла реконструкция первой группы первичных радиальных отстойников.

При реконструкции первой группы первичных радиальных отстойников в проекте предусмотрено:

замена существующих илоскребов на илоскребы из коррозионно-стойких материалов;

замена гребенчатых водосливов и полупогружных досок;

демонтаж старых и монтаж новых жиросборников;

замена жиропроводов и воздуховодов.

Верхняя часть илоскреба (над водой) запроектирована из алюминиевых сплавов, центральный стакан и нижняя часть илоскреба (под водой) - из нержавеющей стали AISI 304.

В проекте предусмотрена замена гребенчатых водосливов и полупогружных досок на новые из нержавеющей стали AISI 304.

В конструкции днища перед трубопроводом сырого осадка проектом предусмотрен затвор донного выпуска по ТП 902-2-474.89, альбом 7 .

Жиросборники

Вещества, всплывающие на поверхность отстойника, удаляются через погружной металлический бункер и поступают в жиросборник.

Жиросборники запроектированы по существующей схеме из расчёта - один на два отстойника.

В проекте предусмотрен демонтаж существующих жиросборников и строительство новых диаметром 2,5 м, высотой - 6,0 м.

Для улучшения условий откачки и предотвращения образования на поверхности кромки жировых веществ, проектом предусматривается подача сжатого воздуха.

В жиросборниках проектом предусмотрена установка датчиков уровня осадка.

Внутриплощадочные технологические сети

Проектом предусмотрена замена существующих жиропроводов и воздуховодов от насосных станций до жиросборников.

Реконструкция подводящих и отводящих трубопроводов сточных вод и трубопровод сырого осадка проектом не предусматривается.

Жиропровод (П2), транспортирующий всплывшие вещества с поверхности в жиросборник, запроектирован из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 219 х 8 мм.

Жиропровод (П2.1), транспортирующий вещества из жиросборника к насосной станции, запроектирован из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 273 х 8 мм.

Воздуховод (АО) запроектирован из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 50 мм.

Все трубопроводы прокладываются взамен старых по существующим отметкам.

Распределительные лотки

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция распределительных лотков первой группы отстойников.

Третья очередь строительства

Первичные радиальные отстойники

На площадке канализационных очистных сооружений существует 3 группы первичных радиальных отстойников.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В 3 очередь строительства вошла реконструкция третьей группы первичных радиальных отстойников.

При реконструкции третьей группы первичных радиальных отстойников в проекте предусмотрено:

замена существующих илоскребов на илоскребы из коррозионно-стойких материалов;

замена гребенчатых водосливов и полупогружных досок;

демонтаж старых и монтаж новых жиросборников;

замена жиропроводов и воздуховодов.

Верхняя часть илоскреба (над водой) запроектирована из алюминиевых сплавов, центральный стакан и нижняя часть илоскреба (под водой) - из нержавеющей стали AISI 304.

В проекте предусмотрена замена гребенчатых водосливов и полупогружных досок на новые из нержавеющей стали AISI 304.

В конструкции днища перед трубопроводом сырого осадка проектом предусмотрен затвор донного выпуска по ТП 902-2-474.89, альбом 7.

Жиросборники

Вещества, всплывающие на поверхность отстойника, удаляются через погружной металлический бункер и поступают в жиросборник.

Жиросборники приняты по существующей схеме из расчёта - один на два отстойника.

В проекте предусмотрен демонтаж существующих жиросборников и строительство новых диаметром 2,5 м, высотой - 6,0 м.

Для улучшения условий откачки и предотвращения образования на поверхности кромки жировых веществ, проектом предусматривается подача сжатого воздуха.

В жиросборниках проектом предусмотрена установка датчиков уровня осадка.

Внутриплощадочные технологические сети

Проектом предусмотрена замена существующих жиропроводов и воздуховодов от насосных станций до жиросборников.

Реконструкция подводящих и отводящих трубопроводов сточных вод и трубопровод сырого осадка проектом не предусматривается.

Жиропровод (П2), транспортирующий всплывшие вещества с поверхности в жиросборник, запроектирован из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 219 х 8 мм.

Жиропровод (П2.1), транспортирующий вещества из жиросборника к насосной станции, запроектирован из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 273 х 8 мм.

Воздуховод (АО) запроектирован из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 50 мм.

Все трубопроводы прокладываются взамен старых по существующим отметкам.

Распределительные лотки

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция распределительных лотков третьей группы отстойников.

6.2.3 Конструктивные решения

Проектные решения по реконструкции приняты на основании рекомендаций «Заключения по результатам произведённых обмерных и обследовательских работ для установления технического состояния и выработки рекомендаций по реконструкции сооружений механической очистки бытовых и производственных сточных вод для рабочего проекта: «Строительство и реконструкция канализационных очистных сооружений для объектов Универсиады 2017 года в городе Алматы», выполненного ТОО «Канкор-Проект» от 14.03.2014 года и задания технологических отделов.

Первая очередь строительства

В первой очереди строительства рабочим проектом предусмотрены:

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

реконструкция существующих песколовок №1 по №5 для обеспечения их эксплуатационной надёжности;

демонтаж и строительство нового навеса над грузоподъёмным оборудованием песколовок (три тельфера грузоподъёмностью Q = 2,0 тс);

реконструкция первичных радиальных отстойников №5 по №8;

демонтаж жироуловителей Ж3, Ж4 и строительство новых жироуловителей Ж3, Ж4;

реконструкция отводного канала после песколовок №1 по №5;

демонтаж распределительной камеры и строительство новой распределительной камеры первичных радиальных отстойников.

Проектные решения по реконструкции существующих песколовок №1 по № 5 и навеса над электрическими талями песколовок

Рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия по реконструкции песколовок №1 по №5:

отрыв котлованов вокруг восстанавливаемых участков конструкций песколовок №1 по №5 на ширину 1,5 м с креплением откосов;

демонтаж разрушенных и деформированных участков монолитных железобетонных конструкций песколовок;

восстановление железобетонных элементов песколовок №1, №5 с конусным дном без изменения геометрических параметров;

восстановление конусного дна для песколовок с плоским днищем - №2, №3, №4;

восстановление геометрических размеров и гидроизоляции песколовок;

выполнение закладных элементов для установки рам щитовых затворов на входе и выходе из песколовок;

демонтаж стальных конструкций каркаса над талями песколовок;

строительство навеса над подкрановыми путями;

восстановление подкрановых путей для талей электрических грузоподъёмностью Q = 2,0 тс (3 шт.);

демонтаж существующих стальных рабочих площадок с ограждениями (для песколовок №1 по №5);

восстановление рабочих площадок с ограждениями (для песколовок №1 по №5).

Конструкции навеса

Над грузоподъёмным подвесным оборудованием запроектирован новый открытый односкатный навес для укрытия от атмосферных осадков, имеющий размеры в плане 56,4 х 12,8 м, высота до низа балки покрытия переменная 4,00-5,28 м.

Конструктивная схема навеса - стальной рамно-связевый каркас.

Несущие конструкции навеса выполнены из стальных профилей, покрытие - стальной профнастил, закреплённый к металлическим прогонам самонарезными болтами, устанавливаемыми в каждой волне.

Балки покрытия навеса выполнены из широкополочных прокатных двутавров типа «Б» по СТО АСЧМ 20-93, жёстко крепятся к стойкам навеса.

Прогоны навеса расположены с шагом ~2,5 м, выполнены из стальных гнутых равнополочных швеллеров по ГОСТ 8278-83.

Стойки навеса выполнены из стальных гнутых профилей коробчатого замкнутого сечения по ГОСТ 30245-94, жёстко крепятся к бортам песколовок в поперечном направлении.

В продольном направлении навеса по стойкам предусмотрены связи из одиночных горячекатаных уголков по ГОСТ 8509-93.

В местах крепления стоек навеса к бортам песколовок предусмотрено усиление стен песколовок на всю высоту прокатными швеллерами по ГОСТ 8240-97.

Рабочие площадки шириной 1,0 м и 0,7 м выполнены из стальных прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97 с настилом из просечно-вытяжной стали по ТУ 36.26.11-5-89.

Стальные ограждения высотой 1,0 м выполнены из прокатных и гнутых профилей по типу серии 1.450.3-7.94.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Проектные решения по реконструкции существующих первичных радиальных отстойников №5 по №8

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по реконструкции:

отрыв котлованов вокруг восстанавливаемых участков конструкций отстойников на ширину 2,0 м с креплением откосов;

демонтаж разрушенных и деформированных участков конструкций;

восстановление, усиление и гидроизоляция поверхностей стен и днищ отстойников;

восстановление железобетонных конструкций и гидроизоляции желоба осветленной воды с устройством нового уклона дна;

восстановление и выравнивание путей перемещения илоскребов;

заделка отверстий в водоотводящем желобе в отстойниках второй группы;

зачистка от коррозии и пр. всех стальных элементов и закладных деталей;

выполнение антикоррозионного покрытия всех стальных элементов и закладных деталей;

реконструкция бетонной поверхности и гидроизоляция центральных подающих труб и верхних площадок илоскребов;

устранение просадки грунта вокруг отстойников;

замена рабочих площадок и рам для затворов;

демонтаж существующих жироуловителей Ж3, Ж4 (2 шт.);

строительство новых жироуловителей Ж3, Ж4 (2 шт.).

Проектные решения по ремонту участков железобетонных конструкций первичных радиальных отстойников с разрушенным защитным слоем бетона

Рабочим проектом предусмотрен ремонт железобетонных поверхностей существующих песколовок в два этапа:

первый этап - подготовка поверхности песколовок.

На подготовительном этапе осуществляются следующие работы:

очистка поверхности от остатков гидроизоляции, отслоений, различных видов загрязнений;

открытие пор и капилляров;

подготовка старого бетона ручными фрезерными машинами с целью увеличения сцепления бетона с новым материалом;

зачистка оголённой арматуры от ржавчины металлическими щётками;

составление актов по приёмке подготовленных поверхностей.

Второй этап - восстановление, гидроизоляция и антикоррозионное покрытие железобетонных конструкций песколовок.

На втором этапе осуществляются следующие работы:

восстановление геометрических размеров железобетонных конструкций с нанесением ремонтных растворов из готовых сухих смесей;

нанесение смеси гидроизоляции «Пенетрон»;

составление актов по приёмке восстановленных поверхностей.

Объёмы работ по ремонту конструкций приведены в рабочем проекте и дефектных актах.

Производство работ по устранению дефектов, последовательность бетонирования и ухода за бетоном должны быть предусмотрены проектом производства работ и технологической картой с целью обеспечения непрерывности бетонирования и создания плотных рабочих швов.

*Проектируемые жироуловители Ж3; Ж4*выполнены по типовому проекту ТП 902-2-474.89 «Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного железобетона диаметром 40 м».

Жироуловители - закрытые заглубленные колодцы, имеющие внутренний диаметр 2,5 м, высотой от пола до низа плиты покрытия - 5,72 м с выступом над поверхностью земли на 900 мм.

Конструкции стен жироуловителей предусмотрены из монолитных железобетонных колец с толщиной стенок 150 мм.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Днище жироуловителей - монолитная железобетонная плита толщиной 250 мм.

Материал конструкций стен и днища жироуловителей - бетон класса В25; W6; F100.

Для пропуска технологических трубопроводов через стены предусмотрена установка набивных сальников по серии 5.900-2.

По верху жироуловители перекрываются плоской плитой с чугунным люком типа «Т» по ГОСТ 3634-99.

Сборные железобетонные опорные кольца и плиты покрытия приняты по типовой серии 3.900.1-14, выпуск 1 «Сборные железобетонные конструкции емкостных сооружений для водоснабжения и канализации».

Швы между кольцами заделаны цементным раствором М100.

Вокруг горловины жироуловителей Ж3; Ж4 выполнено асфальтобетонное покрытие.

В основании жироуловителей выполнена бетонная подготовка из бетона класса В7.5 толщиной 100 мм по уплотненному грунту; глубина уплотнения t = 0,5 м.

Размеры уплотняемой площади грунтов оснований в плане превышают размеры жироуловителей на 0,5 м в каждую сторону.

Обратную засыпку пазух первичных радиальных отстойников №5 - №8 и жироуловителей Ж3; Ж4 производить местным суглинистым грунтом с послойным уплотнением слоями по 20-30 см до K_y = 0,98 (1,7 т/м^3).

Проектные решения по реконструкции канала от песколовок №1 по №5; распределительной камеры и распределительных лотков второй группы первичных радиальных отстойников

Рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия по реконструкции существующих каналов:

отрыв котлованов вокруг демонтируемой распределительной камеры и участков распределительных лотков первой очереди строительства на ширину 2,0 м с креплением откосов;

демонтаж разрушенных и деформированных участков конструкций;

восстановление железобетонных конструкций каналов без изменения существующих параметров;

восстановление гидроизоляции;

устранение просадки грунта на участке примыкания подводящего канала к распределительной камере.

Проектные решения по ремонту участков железобетонных конструкций каналов от песколовок №1 по №5 с разрушенным защитным слоем бетона.

Проектом предусмотрен ремонт внутренних железобетонных поверхностей канала после песколовок в два этапа:

Первый этап - подготовка поверхности.

На подготовительном этапе осуществляются следующие работы:

очистка поверхности от остатков гидроизоляции, отслоений, различных видов загрязнений;

открытие пор и капилляров;

подготовка старого бетона ручными фрезерными машинами с целью увеличения сцепления бетона с новым материалом;

зачистка оголённой арматуры от ржавчины металлическими щётками;

составление актов по приёмке подготовленных поверхностей.

Второй этап - восстановление, гидроизоляция и антикоррозионное покрытие железобетонных конструкций канала.

На втором этапе осуществляются следующие работы:

восстановление геометрических размеров железобетонных конструкций с нанесением ремонтных растворов из готовых сухих смесей;

нанесение смеси гидроизоляции «Пенетрон»;

составление актов по приёмке восстановленных поверхностей.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Объёмы работ по ремонту конструкций приведены в рабочем проекте и дефектных актах.

Производство работ по устранению дефектов, последовательность бетонирования и ухода за бетоном должны быть предусмотрены проектом производства работ и технологической картой с целью обеспечения непрерывности бетонирования и создания плотных рабочих швов.

Проектные решения по строительству распределительной камеры

Распределительная камера - открытое подземное сооружение прямоугольной формы в плане, имеющее размеры по внутренним граням стен 5,7 х 5,7 м, высотой Н = 4,78 м.

За отметку 0,000 принята отметка днища распределительных лотков, соответствующая абсолютной отметке на генплане 656,030.

Стенки распределительной камеры- монолитные, железобетонные, толщиной 400 мм.

Днище камеры- монолитное, железобетонное, толщиной 300 мм.

Стены и днище камеры армированы отдельными стержнями, образующими с двух сторон арматурную сетку.

В местах расположения технологических отверстий монолитные стенки имеют усиленное армирование.

Материал монолитных конструкций распределительной камеры - бетон класса В25; W6; F100, на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с добавлением сухой смеси «Пенетрон-Адмикс» (расход смеси «Пенетрон-Адмикс» - 3,82 кг/м^3).

Стены и днище распределительной камеры армированы отдельными стержнями (арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*), образующими с двух сторон арматурную сетку.

Для обслуживания щитовых затворов в распределительной камере предусмотрены стальные рабочие площадки шириной 1,0 м с ограждением высотой Н = 1,0 м.

Обратную засыпку пазух распределительной камеры производить местным суглинистым грунтом с послойным уплотнением слоями по 20-30 см до $К_у$ = 0,95 (1,65 т/м^3).

Проектные решения по строительству распределительных лотков второй группы первичных радиальных отстойников

В первой очереди строительства запроектированы распределительные лотки длиной 2,6 м и 7,5 м, примыкающие к распределительной камере.

Конструкция лотков- монолитные железобетонные открытые подземные сооружения прямоугольной формы в плане, имеющее размеры по внутренним граням 5,0х1,8(h) м.

Распределительные лотки разделены по всей длине на четыре отсека шириной по 1,1 м.

За отметку 0,000 принята отметка днища распределительных лотков, соответствующая абсолютной отметке на генплане 656,030.

Стенки и днище распределительных лотков - монолитные, железобетонные, толщиной 200 мм.

Стены и днище лотков армированы отдельными стержнями, образующими с двух сторон арматурную сетку.

Материал монолитных конструкций распределительных лотков - бетон класса В25; W6; F100, на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с добавлением сухой смеси «Пенетрон-Адмикс» (расход смеси «Пенетрон-Адмикс» - 3,82 кг/м^3).

Стены и днище распределительных лотков армированы отдельными стержнями (арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*), образующими с двух сторон арматурную сетку.

Обратную засыпку пазух распределительных лотков производить местным суглинистым грунтом с послойным уплотнением слоями по 20-30 см до $К_у$ = 0,95 (1,65 т/м^3).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Вторая очередь строительства

Во второй очереди строительства рабочим проектом предусмотрены:

реконструкция первичных радиальных отстойников №1 по №4;

демонтаж жиросборников Ж1, Ж2;

демонтаж распределительных лотков от распределительной камеры до первичных радиальных отстойников первой группы №1 по №4;

восстановление распределительных лотков от распределительной камеры до первичных радиальных отстойников первой группы №1 по №4.

Проектные решения по реконструкции существующих первичных радиальных отстойников №1 по №4

В рабочем проекте предусмотрены следующие мероприятия: по реконструкции первичных радиальных отстойников, согласно «Заключению по результатам произведённых обмерных и обследовательских работ...» и заданиям технологических отделов:

отрыв котлованов вокруг восстанавливаемых участков конструкций отстойников на ширину 2,0 м с креплением откосов;

демонтаж разрушенных и деформированных участков конструкций;

восстановление, усиление и гидроизоляция поверхностей стен и днищ отстойников;

восстановление железобетонных конструкций и гидроизоляции желоба осветленной воды с устройством нового уклона дна;

восстановление и выравнивание путей перемещения илоскребов;

заделка отверстий в водоотводящем желобе в отстойниках;

зачистка от коррозии и пр. всех стальных элементов и закладных деталей;

выполнение антикоррозионного покрытия всех стальных элементов и закладных деталей;

реконструкция бетонной поверхности и гидроизоляция центральных подающих труб и верхних площадок илоскребов;

устранение просадки грунта вокруг отстойников;

замена рабочих площадок и рам для затворов;

демонтаж существующих жироуловителей Ж1, Ж2 (2 шт.);

строительство новых жироуловителей Ж,; Ж2 (2 шт.).

Проектные решения по ремонту участков железобетонных конструкций первичных радиальных отстойников с разрушенным защитным слоем бетона

Проектом предусмотрен ремонт железобетонных поверхностей в два этапа:

Первый этап - подготовка поверхности.

На подготовительном этапе осуществляются следующие работы:

очистка поверхности от остатков гидроизоляции, отслоений, различных видов загрязнений;

открытие пор и капилляров;

подготовка старого бетона ручными фрезерными машинами с целью увеличения сцепления бетона с новым материалом;

зачистка оголённой арматуры от ржавчины металлическими щётками;

составление актов по приёмке подготовленных поверхностей.

Второй этап - восстановление, гидроизоляция и антикоррозионное покрытие железобетонных конструкций.

На втором этапе осуществляются следующие работы:

восстановление геометрических размеров железобетонных конструкций с нанесением ремонтных растворов из готовых сухих смесей;

нанесение смеси гидроизоляции «Пенетрон»;

составление актов по приёмке восстановленных поверхностей.

Объёмы работ по ремонту конструкций приведены в рабочем проекте и дефектных актах.

Производство работ по устранению дефектов, последовательность бетонирования и ухода за бетоном предусмотрены проектом производства работ и технологической

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

картой с целью обеспечения непрерывности бетонирования и создания плотных рабочих швов.

*Проектируемые жироуловители Ж1, Ж2*выполнены по типовому проекту ТП 902-2-474.89 «Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного железобетона диаметром 40 м».

Жироуловители - закрытые заглубленные колодцы, имеющие внутренний диаметр 2,5 м, высотой от пола до низа плиты покрытия Н = 5,72 м, выступающие над поверхностью земли на 900 мм.

Конструкции стен жироуловителей предусмотрены из монолитных железобетонных колец с толщиной стенное150 мм.

Днище жироуловителей - монолитная железобетонная плита толщиной 250 мм.

Материал конструкций стен и днища жироуловителей - бетон класса В25; W6; F100.

Для пропуска технологических трубопроводов через стены предусмотрена установка набивных сальников по серии 5.900-2.

По верху жироуловители перекрываются плоской плитой с чугунным люком типа «Т» по ГОСТ 3634-99.

Сборные железобетонные опорные кольца и плиты покрытия приняты по типовой серии 3.900.1-14, выпуск 1 «Сборные железобетонные конструкции емкостных сооружений для водоснабжения и канализации».

Швы между кольцами заделаны цементным раствором М100.

Вокруг горловины жироуловителей Ж1; Ж2 выполнено асфальтобетонное покрытие.

В основании жироуловителей выполнена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по уплотненному грунту; глубина уплотнения t = 0,5 м.

Размеры уплотняемой площади грунтов оснований в плане превышают размеры жироуловителей на 0,5 м в каждую сторону.

Обратную засыпку пазух первичных радиальных отстойников №1 по№4 и жироуловителей Ж1, Ж2 производить местным суглинистым грунтом с послойным уплотнением слоями по 20-30 см до $К_у$ = 0,98 (1,7 тс/м^3).

Проектные решения по реконструкции распределительных лотков от распределительной камеры до первичных радиальных отстойников №1 по №4

В рабочем проекте предусмотрены следующие мероприятия:

отрыв котлованов вокруг участков распределительных лотков 2-й очереди строительства на ширину 2,0 м;

демонтаж существующих лотков;

строительство новых железобетонных конструкций лотков без изменения существующих параметров;

гидроизоляция;

гидравлические испытания;

обратная засыпка.

Проектные решения по строительству распределительных лотков от распределительной камеры до первичных радиальных отстойников №1 по №4

Во второй очереди строительства запроектированы распределительные лотки от распределительной камеры до первичных радиальных отстойников №1 по №4.

Конструкция лотков - монолитные железобетонные открытые подземные сооружения прямоугольной формы в плане, имеют размеры в поперечном сечении 5,0х1,8(h) м.

Распределительные лотки разделены по всей длине на четыре отсека шириной по 1,1 м.

За отметку 0,000 принята отметка днища распределительных лотков, соответствующая абсолютной отметке на генплане 656,030.

Стенки и днище распределительных лотков - монолитные, железобетонные, толщиной 200 мм.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Материал монолитных железобетонных конструкций распределительных лотков - бетон класса В25, W6, F100, на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с добавлением сухой смеси «Пенетрон-Адмикс» (расход смеси «Пенетрон-Адмикс» - 3,82 кгс/м^3).

Стены и днище распределительных лотков армированы отдельными стержнями (арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*), образующими с двух сторон арматурную сетку.

Обратная засыпка пазух распределительных лотков производится местным суглинистым грунтом с послойным уплотнением слоями по 20-30 см до $К_у$ = 0,95 (1,65 тс/м^3).

Третья очередь строительства

В третьей очереди строительства рабочим проектом предусмотрены:

реконструкция первичных радиальных отстойников №9 по №12;

демонтаж жиросборников Ж5; Ж6;

демонтаж распределительных лотков от распределительной камеры до первичных радиальных отстойников третьей группы № 9 по №12;

восстановление распределительных лотков от распределительной камеры до первичных радиальных отстойников третьей группы №9 по №12.

Проектные решения по реконструкции существующих первичных радиальных отстойников №9 по №12

В рабочем проекте предусмотрены следующие мероприятия:

отрыв котлованов вокруг восстанавливаемых участков конструкций отстойников на ширину 2,0 м с креплением откосов;

демонтаж разрушенных и деформированных участков конструкций;

восстановление, усиление и гидроизоляция поверхностей стен и днищ отстойников;

восстановление железобетонных конструкций и гидроизоляции желоба осветленной воды с устройством нового уклона дна;

восстановление и выравнивание путей перемещения илоскребов;

заделка отверстий в водоотводящем желобе в отстойниках;

зачистка от коррозии и пр. всех стальных элементов и закладных деталей;

выполнение антикоррозионного покрытия всех стальных элементов и закладных деталей;

реконструкция бетонной поверхности и гидроизоляция центральных подающих труб и верхних площадок илоскребов;

устранение просадки грунта вокруг отстойников;

замена рабочих площадок и рам для затворов;

демонтаж существующих жироуловителей Ж5, Ж6 (2 шт.);

строительство новых жироуловителей Ж5, Ж6 (2 шт.).

Проектные решения по ремонту участков железобетонных конструкций первичных радиальных отстойников с разрушенным защитным слоем бетона

Проектом предусмотрен ремонт железобетонных поверхностей в два этапа:

Первый этап - подготовка поверхности.

На подготовительном этапе осуществляются следующие работы:

очистка поверхности от остатков гидроизоляции, отслоений, различных видов загрязнений;

открытие пор и капилляров;

подготовка старого бетона ручными фрезерными машинами с целью увеличения сцепления бетона с новым материалом;

зачистка оголённой арматуры от ржавчины металлическими щётками;

составление актов по приёмке подготовленных поверхностей.

Второй этап - восстановление, гидроизоляция и антикоррозионное покрытие железобетонных конструкций.

На втором этапе осуществляются следующие работы:

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

восстановление геометрических размеров железобетонных конструкций с нанесением ремонтных растворов из готовых сухих смесей;

нанесение смеси гидроизоляции «Пенетрон»;

составление актов по приёмке восстановленных поверхностей.

Объёмы работ по ремонту конструкций приведены в рабочем проекте и дефектных актах.

Производство работ по устранению дефектов, последовательность бетонирования и ухода за бетоном должны быть предусмотрены проектом производства работ и технологической картой с целью обеспечения непрерывности бетонирования и создания плотных рабочих швов.

*Проектируемые жироуловители Ж5, Ж6*выполнены по типовому проекту ТП 902-2-474.89 «Отстойники канализационные радиальные первичные из сборного железобетона диаметром 40 м».

Жироуловители - закрытые заглубленные колодцы, имеющие внутренний диаметр 2,5 м, высотой от пола до низа плиты покрытия - 5,72 м, выступающие над поверхностью земли на 900 мм.

*Конструкции стен*жироуловителей предусмотрены из монолитных железобетонных колец толщиной 150 мм.

Днище жироуловителей - монолитная железобетонная плита толщиной 250 мм.

Материал конструкций стен и днища жироуловителей - бетон класса В25; W6; F100.

Для пропуска технологических трубопроводов через стены предусмотрена установка набивных сальников по серии 5.900-2.

По верху жироуловители перекрываются плоской плитой с чугунным люком типа «Т» по ГОСТ 3634-99.

Сборные железобетонные опорные кольца и плиты покрытия приняты по типовой серии 3.900.1-14, выпуск 1 «Сборные железобетонные конструкции емкостных сооружений для водоснабжения и канализации».

Швы между кольцами заделаны цементным раствором М100.

Вокруг горловины жироуловителей Ж5; Ж6 выполнено асфальтобетонное покрытие.

В основании жироуловителей выполнена бетонная подготовка из бетона класса В7.5 толщиной 100 мм по уплотненному грунту; глубина уплотнения t = 0,5 м.

Размеры уплотняемой площади грунтов оснований в плане превышают размеры жироуловителей на 0,5 м в каждую сторону.

Обратную засыпку пазух первичных радиальных отстойников №9 * №12 и жироуловителей Ж5; Ж6 производить местным суглинистым грунтом с послойным уплотнением слоями по 20-30 см до K_y = 0,98 (1,7 т/м^3).

Проектные решения по реконструкции распределительных лотков от распределительной камеры до первичных радиальных отстойников №9 по №12

В рабочем проекте предусмотрены следующие мероприятия:

отрыв котлованов вокруг участков распределительных лотков третьей очереди строительства на ширину 2,0 м;

демонтаж существующих лотков;

строительство новых железобетонных конструкций лотков без изменения существующих параметров;

гидроизоляция;

обратная засыпка.

Проектные решения по строительству распределительных лотков от распределительной камеры до первичных радиальных отстойников №9 по №12

В третьей очереди строительства запроектированы распределительные лотки от распределительной камеры до первичных радиальных отстойников № 9 ч- № 12.

Конструкция лотков - монолитные железобетонные открытые подземные сооружения прямоугольной формы в плане, имеют размеры в поперечном сечении 5,0х 1.8(h) м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Распределительные лотки разделены по всей длине на четыре отсека шириной по 1,1 м.

За отметку 0,000 принята отметка днища распределительных лотков, соответствующая абсолютной отметке на генплане 656,030.

Стенки и днище распределительных лотков- монолитные, железобетонные, толщиной 200 мм.

Материал монолитных железобетонных конструкций распределительных лотков - бетон класса В25; W6; F100, на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с добавлением сухой смеси «Пенетрон-Адмикс» (расход смеси «Пенетрон-Адмикс» - 3,82 кг/м^3).

Стены и днище распределительных лотков армированы отдельными стержнями (арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*), образующими с двух сторон арматурную сетку.

Обратную засыпку пазух распределительных лотков производить местным суглинистым грунтом с послойным уплотнением слоями по 20-30 см до K_y = 0,95 (1,65тс/м^3).

Мероприятия по обеспечению сейсмостойкости строительных конструкций

Согласно инженерно-геологическому отчёту, сейсмичность района строительства по СН РК 2.03-30-2006 - 8 (восемь) баллов.

Сейсмичность площадки строительства - 9 (девять) баллов с 3 (третьей) категорией грунтов по сейсмическим свойствам.

В соответствии с разделом 10 СНиП РК 2.03-30-2006, в процессе проектирования обеспечено выполнение следующих технических мероприятий:

полная проходка толщи слабых грунтов;

применение материалов, конструкций и конструктивных схем, обеспечивающих наименьшие значения сейсмических нагрузок на сооружения;

в местах прохода трубопроводов сквозь строительные конструкции предусмотрены кольцевые прокладки, защищающие трубу от повреждений.

Согласно «Заключению по результатам произведённых обмерных и обследовательских работ...», на основании произведённых расчётов, объёмно-планировочные и конструктивные решения сооружений, в целом, соответствуют основным требованиям действующим нормам сейсмостойкого строительства.

Гидроизоляционные мероприятия

Материал конструкций сооружений – песколовок, канала от песколовок, распределительной камеры - бетон класса В25; W6; F100, на портландцементе по ГОСТ 10178-85* с гидроизоляционной добавкой смеси «Пенетрон-Адмикс» - 3,82 кг на 1 м^3 бетона.

Материал конструкций усиления первичных радиальных отстойников - бетон класса В25; W6; F200, на портландцементе по ГОСТ 10178-85* с гидроизоляционной добавкой смеси «Пенетрон-Адмикс» - 3,82 кг на 1 м^3 бетона.

Все боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумно-полимерной грунтовкой «Биом» (ТУ 2313-002-20994575-01) в один слой.

По внутренней поверхности стен сооружений предусмотрен слой гидроизоляции «Пенетрон» при расходе 1,3 кг/м^2.

После окончания всех бетонных работ предусмотрено произвести испытания сооружений первичных радиальных отстойников, песколовок, распределительной камеры, каналов и лотков на водонепроницаемость.

Испытания производить путем заполнения сооружений водой в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01.02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии

Рабочим проектом предусмотрено приготовление бетона для всех конструкций на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с добавкой смеси «Пенетрон-Адмикс» - 3,82 кг/м^3, защищающей бетон от коррозии.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Выполнение нормативных величин защитного слоя бетона предусмотрено в зависимости от диаметра арматуры и плотности бетона.

Согласно таблице 9 СНиП 2.03.01-84*, бетон для конструкций принят марки по водонепроницаемости W6.

Для обеспечения защиты стальных конструкций от коррозии проектом предусмотрены следующие мероприятия:

степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402 - класс очистки - третья;

окраска всех металлических изделий двумя слоями эмали ПФ115 по одному слою грунта ГФ-021, нанесённому на очищенную от ржавчины поверхность (общей толщиной 60 мкм);

окраска всех необетонируемых закладных деталей и соединительных элементов бетонных и железобетонных конструкций эпоксидной шпатлевкой ЭП-0010 по ГОСТ 10277 в три слоя общей толщиной 80 мм, после их установки в проектное положение.

Все сварные соединения необходимо производить в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-90, ГОСТ 14098-91 и СНиП РК 5.03-37-2005.

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Электроснабжение (Внутриплощадочные сети)

Раздел выполнен на основании технического задания на проектирование (Приложение №1 к договору №268 от 01.11.2013 года, утвержденного КГУ «УЭКХ г Алматы».

Проект электротехнической части включает:

переустройство электрокабелей на площадке первичных отстойников от насосных станций сырого осадка №1-3 до распределительного устройства 0,4 кВ в ТП3; ТП4;

переустройство электрокабелей 6 кВ между ТП3-ТП4; ТП4-ТП5; ТП3-ТП-6;

замену системы электроснабжения проектируемых илоскребов для первичных отстойников №5-8;

замену электропитания к электрическим талям. Питание предусматривается от существующего шкафа ЩУ-1 в помещении песколовок с установкой дополнительных автоматических выключателей.

электроснабжение проектируемых щитовых затворов (шиберов) №1-№5 от существующего шкафа ЩУ-2 в помещении песколовок с установкой дополнительных автоматических выключателей.

электроснабжение проектируемых вакуумных насосов. Управление насосом запроектировано с ящика управления Я5111с помещения песколовок, питание ящика предусмотрено со шкафа ЩУ-1 с установкой дополнительного автомата. Устанавливаемый на период строительства вакуумный насос запитывается с проектируемого ящика Я5111 песколовок отдельным кабелем.

Кабельные сети 0,4 кВ и 6 кВ

Переустройство существующих кабелей 0,4 кВ и 6 кВ попадающих в зону строительства и прокладка проектируемых кабелей 0,4 кВ предусматривается в проектируемых кабельных траншеях на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли; под автодорогами на 1 м.

Перед укладкой кабелей траншеи очищаются от камней и строительного мусора.

На дне траншеи выполнена песчаная подсыпка не менее 100 мм. После укладки кабелей, поверх них выполняется песчаная засыпка высотой 100 мм и закрываются кабели кирпичом по всей длине, кроме мест, где кабели прокладываются в трубах. При пересечении кабельных линий с автодорогами и подземными коммуникациями кабели прокладываются в двухстенных гофрированных трубах ПНД/ПВД.

Основные показатели:

Категория электроснабжения	III.
Напряжение питания	380 В.
Расчетная мощность	27 кВт.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Автоматика

В разделе предусмотрено:

контроль уровня стоков в жиросборниках №3, №4 уровнемерами ультразвуковыми УР-211 с акустической системой и термодатчиком.

контроль расхода стоков на очистные сооружения ультразвуковым расходомером сточных вод РСЛ-212 с акустической системой и термодатчиком;

контроль уровня стоков в жиросборниках №5, №6 уровнемерами ультразвуковыми УР-211 с акустической системой и термодатчиком.

Для внедрения в перспективе АСУТП канализационных очистных сооружений в первой очереди строительства разработаны линейно-кабельные сооружения для кабелей КИП по внутриплощадочным сетям от объектов контроля до операторной (в административном здании);

Для предотвращения попадания жидкости в вакуум-насос, в накопительном патрубке трубопровода предусмотрена установка датчика-реле уровня РОС101 со стержневыми датчиками. При появлении воды в накопительном патрубке с прибора РОС101 подается сигнал в ящик управления вакуумным насосом ЯУН1 и насос останавливается. Ящик ЯУН1 установлен в здании запорной арматуры песколовок.

Для электропитания оборудования контроля станции мехочистки предусмотрен ввод питания напряжением 220 В от существующего щита насосной станции.

Питание прибора РОС 101 предусмотрено с ящика ЯУН1 (в здании запорной арматуры песколовок).

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Мероприятия выполнены согласно СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

6.4 Охрана окружающей среды

На стадии строительства применяются дополнительные меры по борьбе с загрязнением окружающей среды, включающие:

контроль пылевыделений;

уменьшение шума и вибраций;

удаление или утилизация строительных отходов.

6.5 Организация строительства

Район строительства по наличию кадров, предприятий стройиндустрии, автомобильных дорог относится к освоенному.

Объемы основных строительно-монтажных работ и потребность в основных строительных материалах, механизмах и транспортных средствах определена на основании рабочих чертежей. Основные строительно-монтажные работы будут выполняться строительно-монтажной организацией, определяемой по результатам тендера.

Согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» нормативная продолжительность производства работ по объекту «Строительство и реконструкция канализационных сооружений для объектов Универсиады 2017 года в г,Алматы. Реконструкция сооружений механической очистки бытовых и производственных сточных вод» составит 19 месяцев, в том числе подготовительный период 4 месяца.

Согласно письма ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы» №04.1-29/и-2677 от 12.12.2014 года, месяц начала строительства июнь 2015 года.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.2 соответствуют нормативным требованиям по санитарной, экологической и пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

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

7.2 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в проект в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Алматинской области в рабочий проект «Строительство и реконструкция канализационных очистных сооружений для объектов Универсиады 2017 года в городе Алматы. Реконструкция сооружений механической очистки бытовых и производственных сточных вод» внесены следующие изменения и дополнения:

По сметной документации:

1) Откорректирован расчет задела по капитальным вложениям и строительно-монтажным работам объекта согласно СНиП 1.04-03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».
2) Откорректирован процент затрат на осуществление функций технического надзора заказчика при строительстве согласно приказа Председателя Агентства РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 02.05.2012 года № 170.
3) Откорректирован процент затрат на осуществление авторского надзора за строительством согласно СНиП РК 1.03-03-2010.
4) Стоимость оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятая по прайс-листам приведена в соответствие с прайс-листами, согласованными в перечне,утвержденном заказчиком.
5) Откорректирована стоимость оборудования и материалов принятая по прайс-листам, согласно СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», п.4.3.5, п.4.3.8, изменения и дополнения выпуск 13.
6) Откорректированы в локальных сметах расценки в соответствии с проектным решением и замечаниями экспертизы.
7) Сметная документация приведена в соответствие с рабочими чертежами.
8) Откорректированы затраты на экспертизу проекта согласно расчета в соответствии с Приказом №36 от 26.04.2006 года РГП «Госэкспертиза».

Технико-экономические показатели по рабочему проекту:

Таблица №3

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели		Примеч. +увеличение - снижение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1	2	3	4	5	6
1.	Производительность очистных сооружений	Тыс. $м^3$/сут.	640,00	640,00	-
2.	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	млн.тенге	625,846	599,327	-26,519
	в том числе: СМР	млн.тенге	347,321	310,905	-36,416
	Оборудование	млн. тенге	273,770	284,165	+10,395
	Прочие	млн.тенге	4,755	4,257	-0,498
3.	Общая сметная	млн.тенг	1951,163	1911,557	-39,606

	стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2013-2016 года	е			
	в том числе: СМР	млн.тенге	906,310	828,572	-77,738
	Оборудование	млн. тенге	714,384	757,309	+42,925
	Прочие	млн.тенге	330,469	325,676	-4,793
	Из них: - на 2013 год (стоимость ПИР) - на 2014 год (стоимость экспертизы) - на 2015 год - на 2016 год	млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн.тенге		59,699 2,364 710,589 1138,905	
4.	Продолжительность строительства	месяцев	19	19	-

***Примечание*:** общая сметная стоимость строительства на весь период, согласно расчета общей продолжительности строительства, определена в текущих ценах через индекс изменения МРП, установленного на 2014 год в соответствии со статьей 10 Закона Республики Казахстан «О Республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года № 148-V ЗРК, установленного на 2015-16 год в соответствии с Приложением 1 «Прогноз показателей социально-экономического развития на 2014-2018 годы» к Протоколу заседания РБК от 28 августа 2013 года №33.

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учётом внесённых изменений и дополнений, рабочий проект «Строительство и реконструкция канализационных очистных сооружений для объектов Универсиады 2017 года в городе Алматы. Реконструкция сооружений механической очистки бытовых и производственных сточных вод», соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Производительность очистных сооружений	640 тыс. $м^3$/сут.
Общая сметная стоимость строительства в базовом уровне цен 2001 г.	599,327 млн. тенге
в том числе: СМР	310,905 млн. тенге
Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2013-2016года	1911,557 млн. тенге
в том числе: СМР	828,572 млн. тенге

Продолжительность строительства	19 месяцев

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Казахский Сантехпроект», в соответствии с условиями договора №1147 от 24.12.2014 года.

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

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

8.5 Заказчику во исполнение постановления Правительства Республики Казахстан от 29 октября 2010 года №1135 «Об утверждении Программы по развитию казахстанского содержания в Республике Казахстан на 2010-2014 годы» при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

8.1 Енгізілген өзгерістерді және толықтыруларды ескере отырып, «Алматы қаласындағы 2017 жылғы Универсиада объектілері үшін канализациялық тазалау имараттарын салу және реконструкциялау. Тұрмыстық және өндірістік ағынды суларды механикалық тазалау имараттарын реконструкциялау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіпте бекітілуге ұсынылады:

Тазалау имараттарының өнімділігі	640 тәулікмың $м^3$
2001 жылғы базалық бағалар деңгейіндегі құрылыстың жалпы сметалық құны	599,327 млн.теңге
Соның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары	310,905 млн. теңге
2013-2016 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	1911,557 млн. теңге
Соның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары	828,572 млн. теңге
Құрылыс ұзақтығы	19 ай

8.2 Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2014 жылғы 24желтоқсандағы №1147 шарттың талаптарына сәйкес «Казахский Сантехпроект» ЖШС кепілдік етеді.

8.3 Тапсырысшы жұмыс жобасын іске асыру басталғанға дейін бақылау- қадағалау органдары және мүдделі ұйымдардың қажетті келісімдері мен қорытындыларын алсын.

8.4 Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдау барысында олардың осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексерсін.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8.5 «Қазақстан Республикасындағы қазақстандық қамтуды дамыту жөніндегі 2010 - 2014 жылдарға арналған бағдарламаны бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 29 қазандағы №1135 Қаулысын орындау мақсатында тапсырысшы құрылыс салу барысында отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құрастырмаларын барынша пайдалансын.

Директордың орынбасары	Ж Молдыбаева
Өндірістік бөлім бастығы	Т. Евтушевская
Жетекші сарапшы	М. Селютина
Сарапшы	Т. Сериков
Сарапшы	Т. Карабут
Сарапшы	Л. Сударикова
Сарапшы	Ю. Тихонов
Баға мониторингы бойынша жетекші маман	А. Омарбеков

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА