ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК) ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

МЕМСАРАПТАМА · ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

# ҚОРЫТЫНДЫ

000464

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК) ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

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

**Бекітемін:**

«Мемсараптама» РМК
Қарағанды облысы бойынша
филиалы директорының м.а.

Губер С. Л.

**«Қарағанды қаласындағы «№10 өздігінен ағатын канализациялық коллекторды қайта құралымдау, 7 канализациялық сорғы станциясы (КСС), КСС-7-ден Аэрация станциясына дейінгі арынды коллектор»**
жұмыс жобасы бойынша

2013 жылғы 10 шілдедегі №10-0315/13

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫСШЫ**
«Қарағанды қаласының
құрылыс белімі» ММ

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**
«Қазақ Суарнажоба»
Алматы қаласы

**Қарағанды қаласы**

000464

## АЛҒЫ СӨЗ

**«Қарағанды қаласындағы «№10 өздігінен ағатын канализациялық коллекторды қайта құралымдау, 7 канализациялық сорғы станциясы (КСС), КСС-7-ден Аэрация станциясына дейінгі арынды коллектор»** жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК Қарағанды облысы бойынша филиалымен берілді.

**«Мемсараптама» РМК Қарағанды облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға көбейтуге және таратуға жол берілмейді**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫНЫҢ («МЕМСАРАПТАМА» РМК) ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ФИЛИАЛЫ

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


**Утверждаю:**

и. о.директора
филиала РГП «Госэкспертиза»
по Карагандинской области

_____Губер С. Л

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№10-0315/1 от 10 июля 2013 года

на рабочий проект
**«Реконструкция самотечного канализационного коллектора №10, канализационная насосная станция (КНС) 7, напорного коллектора от КНС-7 до станции Аэрации г. Караганды»**

**ЗАКАЗЧИК**
ГУ «Отдел строительства
г. Караганды»

**ГенПРОЕКТИРОВЩИК**
АО «Казахский Водоканалпроект»
г. Алматы

**г. Караганды**

000464

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Реконструкция самотечного канализационного коллектора №10, канализационная насосная станция (КНС) 7, напорного коллектора от КНС-7 до станции Аэрации г. Караганды»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области

**Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Карагандинской области.**

**1. НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ** – рабочий проект «Реконструкция самотечного канализационного коллектора №10, канализационная насосная станция (КНС) 7, напорного коллектора от КНС-7 до станции Аэрации г. Караганды».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №10-499/12 от 10.12мх.2012г. с АО «Казахский Водоканалпроект» на проведение экспертизы.

**2. ЗАКАЗЧИК** – ГУ «Отдел строительства города Караганды».

**3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК** – АО «Казахский Водоканалпроект» гос. лицензия ГСЛ №000478 от 11 сентября 1995г. (продлена до 11 сентября 2013 года).

**ГИП** – Логунова Н. В. (приказ от 04.07.2011г. №14/а-л, подписанный и. о. президента Р. Валиевым.

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ** – государственные инвестиции.

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1. Основание для разработки:**

задание на проектирование утвержденное Заказчиком, от 28 ноября 2011г;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование №101-973/2706 от 28.11.2011 г.;

постановление акимата города Караганды от 08 января 2011г. №01/15 «О внесении изменений и дополнений в постановление акимата города Караганды от 24 декабря 2009 года №65/13 «О стратегическом плане ГУ «Отдел строительства города Караганды» на 2010-2014 годы»;

приложение к постановлению акимата города Караганды от 08 января 2011г. №01/15 «Изменения и дополнения в стратегический план на 201-2014 годы в ГУ «Отдел строительства города Караганды» Бюджетные программы «Свод бюджетных расходов по Отделу строительства города Караганды на 2010-2014 годы»;

схема границ, утвержденных и разрабатываемых градостроительных проектов по г. Караганде;

постановлению акимата города Караганды от 01 июня 2007г. исх. №26/157 «О предоставлении членам потребительского кооператива садоводов «Машиностроитель» права собственности на делимые земельные участки общей площадью 86,2228 га и земельные доли общей площадью 9,6583 га для садоводства и обслуживания садовых домиков в районе им. Казыбек би, район Федоровского водохранилища»;

постановление акимата города Караганды от 31 октября 2007г. исх. №53/155 «О предоставлении членам потребительского кооператива садоводов «Заря» права собственности на делимые земельные участки общей площадью 35,0563 га и земельные доли общей площадью 4,2585 га для садоводства и обслуживания садовых домиков в районе им. Казыбек би, район Федоровского водохранилища»;

постановление акимата города Караганды от 06 февраля 2008г. исх. №03/51 «О предоставлении членам потребительского кооператива садоводов «Натуралист» права собственности на делимые земельные участки общей площадью 85,3360 га и земельные доли общей площадью 13,3340 га для садоводства и обслуживания садовых домиков в районе им. Казыбек би, район Федоровского водохранилища»;

постановление акимата города Караганды от 28 марта 2007г. исх. №16/20 «О предоставлении ТОО «Караганды Су» права временного возмездного долгосрочного землепользования сроком на 49 лет на 108 делимых земельных участка общей площадью 13,9301 га для эксплуатации объектов;

договор об аренде земельного участка от 05 июня 2007г. №19180 между ГУ «Отдел земельных отношений (Арендодатель)» и ТОО «Караганды Су»;

письмо ГУ «Отдел строительства города Караганды» от 09.12.11г. исх №2/2356 в адрес ГУ «Межрегиональная земельная инспекция по Акмолинской, Карагандинской



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

областей и города Астаны» о приостановке выдачи актов землепользования на прирезку к земельным участкам;

исходные данные и расчетная схема для гидравлического расчета коллектора №10 г. Караганды, утвержденные ГУ «Отдел строительства г. Караганды» и согласованные ТОО «ҚАРАҒАНДЫ СУ» от 06.12.11г.;

акт выбора места пересечения реконструируемого самотечного канализационного коллектора от 02 декабря 2011г. ст. Караганда Сортировочная, утвержденный в установленном порядке;

дефектный акт технического осмотра 16 канализационных колодцев самотечного и напорного трубопроводов и колодца-гасителя 10 коллектора г. Караганды, утвержденный в установленном порядке;

дефектный акт технического осмотра 177 канализационных колодцев 10 коллектора г. Караганды, утвержденный в установленном порядке;

техническое заключение о состоянии осмотренных объектов: самотечного коллектора №10, напорного коллектора от КНС 7 от колодца гасителя, самотечного коллектора №16;

акт обследования существующего положения КНС 7;

схема 10 канализационного самотечного коллектора с прилегающими жилыми районами города Караганды, утвержденная генеральным директором, начальником службы «Водоотведения» ТОО «Караганда СУ», начальником ГУ «Отдела строительства города Караганды», начальником ГУ «Отдела архитектуры и градостроительства города Караганды»;

технический паспорт КНС 7 (дело № 64730);

исходные данные по объемам канализационных стоков коллектора № 10 (ТОО «ЖезАли»), согласованные с ТОО «Караганда Су»;

данные сайта Акима г. Караганды (www.KARAGANDA.AKIMAT.KZ) раздел «Генеральный план города Караганды»;

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятых для проектирования, утвержденный заказчиком.

*Технические условия:*

на водоснабжение и водоотведение КНС от 20.10.11г. исх. №17.1/3478, выданные ТОО «ҚАРАҒАНДЫ СУ»;

от 30.12.2005г. №2303-Ос-5/6 на присоединение электроустановок по 6кВ для электроснабжения канализационной станции №7, расположенной по адресу: ст. Михайловка, выданные ТОО «Караганды Жарык».

**5.2. Согласования и заключения органов государственного надзора:**

санитарно-эпидемиологическое заключение от 10.01.2012г. №6-25/17 Департамента КГСЭН Министерства здравоохранения РК по Карагандинской области по рабочему проекту «Разработка ПСД на реконструкцию самотечного канализационного коллектора №10, канализационную насосную станцию (КНС) 7, напорного коллектора от КНС-7 до станции Аэрации»;

заключение от 08.12.2011г. №5-8/6219 государственной экологической экспертизы на проектные материалы «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) в составе рабочего проекта «Разработка ПСД на реконструкцию самотечного канализационного коллектора №10, канализационную насосную станцию (КНС) 7, напорного коллектора от КНС-7 до станции Аэрации»;

письмо от 02.12.2011г. исх. №24-11-6-12/1536 Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства РК Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов по согласованию рабочего проекта «Разработка ПСД на реконструкцию самотечного канализационного коллектора №10, канализационную насосную станцию (КНС) 7, напорного коллектора от КНС-7 до станции Аэрации» и проектные материалы «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) к рабочему проекту «Разработка ПСД на реконструкцию самотечного



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

канализационного коллектора №10, канализационную насосную станцию (КНС) 7, напорного коллектора от КНС-7 до станции Аэрации»;

согласования с владельцами коммуникаций и сооружений, попадающих в зону бестраншейной прокладки (методом санации) коллектора №10;

письмо ТОО «Қарағанды Су» от 24.12.2012г. исх. №171/4384 о согласовании рабочего проекта «Разработка ПСД на реконструкцию самотечного канализационного коллектора №10, канализационную насосную станцию (КНС) 7, напорного коллектора от КНС-7 до станции Аэрации»;

согласование перехода канализационного коллектора методом санации по трассе существующей канализайции под железной дорогой в районе Южной Промзоны, письмо ИП Папков А. Н. от 22 мая исх. №2.

**5.3. Комплектность представленной на экспертизу документации:**

пояснительная записка, шифр 170.РЗ/К-0-ОПЗ;

рабочие чертежи самотечного коллектора №10 (шифр 170.РЗ/К-1-0-НК, АС);

рабочие чертежи канализационной насосной станции №7 (КНС-7) (шифр 170.РЗ/К-2-1-ГП, АС, ТХ, ОВ, ВК, ЭО, ЭМ, АТХ);

рабочие чертежи напорного коллектора от КНС-7 до станции Аэрации (шифр 170.РЗ/К-3-0-НК, АС, НК1);

проект организации строительства, шифр 170.РЗ/К-0-ПОС;

сметная документация.

**5.4. Цели и назначение объекта строительства:**

Реконструкция самотечного канализационного коллектора №10, канализационной насосной станций (КНС)7, напорного и самотечного коллекторов от КНС-7 до станций аэрации для безаварийной эксплуатации и обеспечения бесперебойного и своевременного водоотведения сточных вод (с перспективой развития до 2020 года) от существующих районов «ст. Караганда-Сортировочная», «Майкудук» «Новый город Караганда», «Юго-Востока» и от проектируемых районов юго-восточной части города Караганды.

**5.5. Использованные материалы**

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: Санитарно-бытовой комплекс КНУ» выполненных ТОО "КарагандаГИИЗ и К*", арх. №13743, г. Караганда 2011г.;

техническое заключение по инструментальному экспертному обследованию строительных конструкций, оценке технического состояния и разработке рекомендаций по восстановлению эксплуатационной пригодности строительных конструкций канализационной насосной станции (КНС) №7 г. Караганды, выполненный ТОО «КарагандаТехносервис» в 2012г. (гос. лицензия 11 ГСЛ-ЛР №00460, аттестат МЧС РК №0000974).

## 6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

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

Город Караганда является крупным административным, промышленным и культурным центром Республики Казахстан, с населением 478100 (на 01.01.2010г.). Административно-территориальное устройство представлено двумя районами районом имени Казыбек би и Октябрьским районом. Территория города составляет- 543,3 км$^2$.

Рельефная территории города Караганды входит в состав Казахского мелкосопочника и находится в пределах Кенгиз-Балхашского водораздельного пространства. В целом рельеф участка представляет собой волнистую равнину, осложненную мелкосопочником. На севере развит низкий мелкосопочник. Остальная территория характеризуется равнинным рельефом.

Гидрографическая сеть представлена реками Малая и Большая Букпа, Сокур, Солонка, Безымянка, Федоровским водохранилищем, озером в ЦПиКО и четырьмя Голубыми озерами. Климат города характеризуется жарким сухим летом и суровой

продолжительной зимой. Экономика города Караганды имеет индустриальную специализацию, преобладающими являются обрабатывающая, горнодобывающая промышленности, сектор производства и распределения электроэнергии, газа и воды

**Природно-климатические условия района строительства:**
характеризуются следующими данными:

| | |
|---|---|
| климатический подрайон | – IB; |
| расчетная снеговая нагрузка | – 1,00 кПа; |
| нормативное ветровое давление | – 0,48 кПа; |
| расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки | – минус 32°С; |
| нормативная глубина промерзания для глинистых грунтов | – 1,90 м; |

сейсмичность отсутствует.

Характеристика климатических условий проектируемого района г. Караганды дана по материалам многолетних наблюдений Карагандинской метеорологической станции опубликованных в «Справочнике по климату СССР» и по данным СНиП «П-А-6-72 Строительная климатология и геофизика».

Климат района резко континентальный, ему свойственны резкие колебания температур в течение суток, жаркое и короткое лето и продолжительная холодная зима.

Среднегодовая температура воздуха 2,3$^0$С. Средняя температура самого холодного месяца (января) минус 15,1$^0$С, а самого теплого (июля) +20,3$^0$С.

Абсолютная максимальная температура воздуха в июле +40$^0$С, а абсолютная минимальная температура воздуха в январе минус 49$^0$С.

Расчетная средняя температура воздуха в наиболее холодный период для проектирования вентиляции минус 20$^0$С, а для отопления минус 32$^0$С.

Продолжительность отопительного периода года равна 212 суткам, при средней температуре наружного воздуха минус 7,5$^0$С. Продолжительность периода со среднесуточной температурой наружного воздуха 0$^0$С равна 170 суток.

Влажность наружного воздуха характеризуется следующими данными:

средняя абсолютная влажность воздуха в Мб по месяцам колеблется от 1,8 в январе до 12,0 в июле;

средняя относительная влажность воздуха в % по месяцам изменяется от 53 в июле до 81 в декабре.

Для города характерно относительно небольшое количество осадков. Среднегодовое количество осадков составляет 319 мм.

В зимний период (ноябрь-март) выпадает 73 мм осадков или 23% от годового объема осадков.

Число дней со снежным постоянным покровом - 150. Образование устойчивого снежного покрова начинается с 13 ноября и продолжается до 9 апреля. Средняя из наибольших высот снежного покрова за зиму равна 26 см. Глубина промерзания грунтов от 180 до 200 см.

Средняя скорость ветра составляет, 5,5 м/сек Наименьшая скорость ветра наблюдается в июле (3,4 м./ сек, а максимальная – в марте 7,5 м/ сек)

Господствующее направление ветра зимой – юго-западное (31%), а летом - северо-восточное, северное (30%) и юго-западное (29%).

Климатические условия проектируемого района соответствуют зоне сухих степей Центрального Казахстана.

Наличие таких отрицательных климатических факторов, как недостаточная обеспеченность атмосферными осадками, резкие колебания температур, ветры, суровая продолжительная зима и короткое жаркое лето, предопределяет разработку планировочных мероприятий по застройке и озеленению территории, которые позволили бы создать микроклимат, необходимый для более комфортной жизни населения.

**Инженерно-геологические условия площадки строительства:**

Согласно данным отчета инженерно-геологических изысканий (арх.№ арх. №13664), выполненных в 2011 году ТОО «КАРАГАНДАГИИЗ и К*» (гослицензия №001137),



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Рельеф участка проектируемой трассы коллектора представляет собой волнистую равнину, осложненную мелкосопочником.

Ось проектируемой трассы коллектора почти повсеместно проходит параллельно оси существующего коллектора.

Поверхность трассы характеризуется колебанием абсолютных отметок в пределах 500,65 - 574,30м.

Рельеф трассы нарушен: осложнен ямами, канавами, насыпями железных и автомобильных дорог, переходами через трассы водоводов, ЛЭП, русла рек Малая Букпа и Сокур.

*Геологическое строение участка трассы представлено:*

аллювиальными и делювиально-пролювиальными нижне-верхнечетвертичными отложениями: суглинки, супеси и пески от средних до гравелистых;

отложения павлодарской свиты неогенового возраста: глины;

отложения коры выветривания по осадочным породам среднеюрского возраста: глины и суглинки;

угли среднеюрского возраста;

отложения коры выветривания по осадочным породам нижнекарбонового возраста: глины.

С поверхности эти образования перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью до 0,30 м и слоем насыпных грунтов мощностью от 0,4 до 3,9м, представленных суглинком, щебнем, строительным мусором, шлаком, углем, отсыпанных при планировке территорий, строительстве автодорог, подземных коммуникаций.

На участке изысканий по данным бурения вскрыто два горизонта подземных вод:

I водоносный горизонт, приуроченный к суглинкам и пескам четвертичного возраста;

II водоносный горизонт, приуроченный к суглинкам среднеюрского возраста.

Первый от поверхности водоносный горизонт вскрыт на глубинах 1,70÷8,00 м, абсолютные отметки установившегося уровня изменяются от 498,65 м в районе насосной станции №7 до 569,00 м в районе ствола шахты «Стахановская».

Режим грунтовых вод первого от поверхности водоносного горизонта подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая. Амплитуда колебания уровня в изученном районе составила 1,0÷1,5 м.

Подземные воды второго от поверхности водоносного горизонта вскрыты в скважинах, пробуренных вдоль Федоровского разреза на глубинах 8,00÷11,00м в толще суглинков среднеюрского возраста. Установившийся уровень его находится на глубинах 3,50÷4,60 м, что указывает на наличие местного напора, величина которого изменяется от 4,3 до 6,60 м.

Границей, разделяющей эти два горизонта, служит толща элювиальных глин среднеюрского возраста, характеризующихся низкими значениями коэффициентов фильтрации и являющихся относительным местным водоупором. Химические свойства подземных вод приведены в «Отчёте по инженерно-геологическим изысканиям».

Величины коэффициентов фильтрации для водовмещающих грунтов характеризуются следующими значениями:

для четвертичных суглинков с линзами супеси и песка - 0,0095÷0,027м/сут;

для песков средней крупности - 5,45÷7,16 м/сут в рыхлом состоянии и 2,20÷2,261л/сут в уплотненном состоянии;

для песков гравелистых - 3,13÷21,00 м/сут в рыхлом состоянии и 1,08÷10,00м/сут в уплотненном состоянии;

для глин павлодарской свиты неогена - 0,0062÷0,0092м/сут;

для элювиальных глин среднеюрского возраста - 0,0028÷0.047 м/сут;

для элювиальных суглинков - 0,001÷0,008 м/сут.

Согласно СНиП 2.03-04-2001 .территория изыскательских работ расположена вне зоны развития сейсмических процессов.

При прокладке траншей ниже УГВ рекомендуется строительное водопонижение.



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Группы грунтов по условиям разработки приняты согласно СН РК 8.02-05-2002.

Гидрографическая сеть на протяжении трассы проектируемого коллектора представлена реками Сокыр и Малая Букпа.

Река Сокыр - наиболее крупный водоток длиной 120 км, с площадью водосбора 3300 км$^2$ и течет на юго-запад, затем у п. Кинисбай круто поворачивает на запад и течет в широтном направлении до сопок Моллактюбе и впадает в реку Шерубай-Нура. По территории г. Караганды проходит лишь небольшой участок реки (около 4,5 км), который пересекается проектируемым коллектором в двух местах, в районе Федоровского дачного массива. Здесь ширина аллювиальной долины достигает 6÷7 км, русло слабовыраженное (ширина 2,5 м, глубина вреза 1.0 м, уклон 0,002). Прирусловая долина заболочена.

Река Малая Букпа является правым притоком р.Сокыр, общее направление юго-западное. Длина реки представляет собой сухую балку с пологими склонами. Пойма и русло не выражены. На расстоянии 7,5м от истока она отведена из естественного русла в канал. Длина канала около 4 км. Общая длина реки 11,2 км, площадь водосбора 37км$^2$, средний уклон 0,006.

**Существующее состояние канализационного коллектора №10**

Трасса проектируемого самотечного канализационного коллектора №10 протягивается от ствола шахты «Стахановская» (район ХМКК), до супермаркета «Магнум», далее вдоль канала Иртыш-Караганда до КарГУ, затем, рядом с объездной дорогой вдоль берега Федоровского водохранилища, через дачные участки до КНС №7 по ул. Паровозная.

Поверхность трассы характеризуется колебанием абсолютных отметок пределах 500,65 ÷ 574,30м (по устьям пройденных скважин).

Рельеф трассы нарушен, осложнен ямами, канавами, насыпями железных и автомобильных дорог, переходами через трассы водоводов, ЛЭП, русла рек Малая Букпа и Сокур.

Существующий самотечный канализационный коллектор №10 отводит сточные воды от районов ст. Караганда-Сортировочная, Майкудук в приемную камеру КНС №13. Далее стоки от КНС №13 транспортируются по напорному трубопроводу до колодца-гасителя (КГ) КНС13. От колодца-гасителя сточные воды самотеком, по коллектору №10, поступают в приемную камеру КНС №7.

На всем протяжении трассы, в коллектор №10 поступают стоки промышленных предприятий и жилых массивов административного района Казыбек би.

От КНС №7 стоки транспортируются по напорному коллектору до колодца-гасителя КНС7 и далее, самотеком, по коллектору №16 до канализационных очистных сооружений (станции аэрации), проектной производительностью 232000 м$^3$/сут.

Канализационный коллектор №10 проходит в черте города Караганды, по юго-восточной и частично по южной части города.

КНС №7, напорный и самотечный коллектора, а также станция аэрации располагаются в южной части города.

Изношенное состояние основных магистральных канализационных этей города приводит к авариям, создающим чрезвычайные ситуации в обеспечении населения и других объектов жизнедеятельности города питьевой водой, что в свою очередь вызывает ухудшение санитарно-эпидемиологической обстановки.

Решение о необходимости проведения реконструкции самотечного канализационного коллектора №10, канализационной насосной станции №7, напорного коллектора от КНС №7 до станции Аэрации было принято в связи с длительным сроком эксплуатации (более 37 лет) и плохим состоянием коллекторов, а также значительным эксплуатационным износом технологического оборудования канализационной насосной станции №7.

Комиссией по обследованию существующего положения было установлено аварийное состояния коллекторов - по всей трассе имеются повреждения трубопроводов, просадки, разрушения целостности труб, нарушения в конструкциях канализационных колодцев.

Общий износ канализационных сетей и технологического оборудования среднем составляет 70 %.

**Техническое обследование существующего состояния КНС – 7**

Обследование и обмерные работы по канализационной насосной станции КНС–7 выполнены для учета при разработке проекта «Разработка ПСД на реконструкцию самотечного канализационного коллектора №10, канализационную насосную станцию КНС-7, напорный коллектор от КНС-7 до станции Аэрации».

Общая система канализации г. Караганды – раздельная: производственно-бытовая и дренажно-ливневая канализации.

Изношенное состояние основных магистральных канализационных сетей города приводит к авариям, создающим чрезвычайные ситуации в обеспечении населения и других объектов жизнедеятельности города питьевой воды, что в свою очередь вызывает ухудшение санитарно-эпидемиологической обстановки. Сточные воды со всего планируемых районов с учетом на перспективу поступают на магистральный канализационный коллектор №10. Сточные воды перекачиваются через канализационной насосной станции КНС – 7 на станцию Аэрации.

В 2013 ТОО ПКБ «Каскад» (государственная лицензия ГСЛ №0000023 от 05.03.2005г) выполнены обследование и обмерочные работы.

Техническое обследование включает в себя:

изучение исходных данных и принятых объемно–планировочного и конструктивного решения;

визуальное обследование всех строительных конструкций проверки существующего положения,

обследование всех строительных конструкций здания, сооружений и оценка их технического состояния;

заключение.

Канализационная насосная станция КНС–7 состоит из надземной и подземной части. Здание типовое, составляет блок сооружений в плане в кирпичном исполнении с заглубленной подземной частью круглой в плане ø23,86 м; hгл = 6,8 м в монолитном железобетонном исполнении, введено в эксплуатацию в 1970г.

Подземная часть представляет собой монолитное сооружение, состоящее из приемного и машинного отделения. Фундамент монолитной плиты толщиной 500мм. Заложен на отметке -10,2 м., толщина монолитных стен 600 мм., подземная часть перекрыта железобетонных ребристой плитой в монолитном исполнении. В приемном и машинном отделении находятся металлические площадки с настилом из рифленой стали δ = 5мм., соединенные металлическими лестницами с ограждением.

С отметки +0,000 все стены возведены из красного полнотелого кирпича δ = 510мм. Надземная часть состоит из 2-х этажей, перекрыта железобетонной плитой в монолитном исполнении. Толщина утеплителя не определена, из-за отсутствия доступа на кровлю. Кровля мягкая состоит из 3-х слойного рубероидного ковра. Отсутствует карнизные свесы. По периметру здания асфальтобетонная отмостка, разрушена или местами отсутствует.

***Описание состояния конструкций на момент обследования.***

*Фундаменты* - фундаментные стены в монолитном исполнении δ = 600 мм., стены оштукатурены и покрыты керамической глазурованной плиткой. Бетонное основание пола покрыто керамической плиткой.

Визуальным осмотром обнаружены разрушение и отслоение штукатурного слоя и частичное отсутствие плитки. Наблюдается разрушение и отсутствие половой керамической плитки. Наблюдается проникновение грунтовых вод через монолитные стены фундамента. Фундаменты под оборудование находятся в подмоченном состоянии.

Анализ совокупности характера и параметров повреждений в виде трещин, разрушений, потери устойчивости, неравномерной осадки позволяет оценить техническое состояние по несущей и эксплуатационной пригодности, следующим образом:

Категория III (ограниченная работоспособная конструкция):



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

монолитная железобетонная плита, монолитные железобетонные стены подземной части, фундаменты под оборудование.

*Металлические лестницы* - металлические площадки с настилом из рифленой листовой стали δ = 5мм., соединенные металлическими лестницами, по косоурам из швеллера №14, с ограждением. Все металлические конструкции покрыты коррозией.

Анализ совокупности характера и параметров повреждений позволяет оценить техническое состояние по несущей и эксплуатационной пригодности следующим образом:

категория II (работоспособная конструкция) - металлические лестницы приемного и машинного отделения.

*Стены* - стены надземной части КНС из красного полнотелого кирпича толщиной 380мм., с облицовкой силикатным кирпичом δ = 120мм. Визуальным осмотром обнаружены: выкрошивание кирпича карнизной части кладки стен помещения насосной станции, обветривание, шелушение кирпича в кладке. Отсутствие подоконных сливов из оцинкованной стали. Внутри помещений наблюдается разрушение и отслоение штукатурного слоя.

Анализ совокупности характера и параметров повреждений в виде трещин, разрушений позволяет оценить техническое состояние по несущей и эксплуатационной пригодности следующим образом:

категория II (работоспособная конструкция) - кирпичные стены насосной станции.

*Перегородки* - перегородки выполнены из красного полнотелого кирпича δ = 250мм; δ = 120мм.

При визуальном осмотре повреждений в виде трещин не обнаружено, частичное разрушение штукатурного слоя.

Анализ совокупности характера и параметров повреждений позволяет оценить техническое состояние по несущей и эксплуатационной пригодности следующим образом:

категория II (работоспособная конструкция) - кирпичные перегородки насосной станции.

*Перекрытия* - перекрытия подземной части насосной выполнены из железобетонных плит в монолитном исполнении.

Визуальным осмотром обнаружены, следы пятен в виде ржавчин в следствии постоянного замокания плит от проникновения атмосферных осадков, разрушений в виде мелких трещин и деструкции бетона.

Анализ совокупности характера и параметров повреждений в виде трещин, деструкции бетона позволяет оценить техническое состояние по несущей и эксплуатационной пригодности следующим образом:

категория III (ограниченная работоспособная конструкция) - железобетонные плиты перекрытия в монолитном исполнении.

*Покрытие* - покрытие надземной части насосной выполнено из железобетонных ребристых плит по железобетонным балкам.

Визуальным осмотром обнаружены, следы пятен в виде ржавчин вследствии постоянного замокания плит, разрушений в виде мелких трещин и деструкции бетона, оголенная арматура.

Анализ совокупности характера и параметров повреждений в виде трещин, деструкции бетона позволяет оценить техническое состояние по несущей и эксплуатационной пригодности следующим образом:

категория III (ограниченная работоспособная конструкция) - железобетонные ребристые плиты покрытия.

*Кровля* - крыша совмещенная, односкатная с неорганизованным водосливом, кровля мягкая рубероидная. Отсутствуют карнизные сливы из кровельной жести по периметру здания, имеются участки разрушения в виде трещин, отслоения рубероидного ковра кровли, разрушения примыкания кровли к стене.

Анализ совокупности характера и параметров повреждений в виде трещин и отслоения рубероидного ковра позволяет оценить техническое состояние по несущей и эксплуатационной пригодности следующим образом:



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

категория IV (неработоспособная конструкция) - мягкая кровля насосной.

*Отмостка* - по периметру здания выполнена асфальтобетонная отмостка шириной 0,75 м.

Визуальном осмотром обнаружены, разрушение и отсутствие отмостки.

Анализ совокупности характера и параметров повреждений позволяет оценить техническое состояние по несущей и эксплуатационной пригодности следующим образом:

категория IV (неработоспособная конструкция) - асфальтобетонная отмостка здания.

*Технологическая часть* - в машинном отделении КНС-7, отсутствует автоматизацированная система насосной станцией Задвижки нагнетания с электроприводом ø500мм, разделительные задвижки ø800мм, задвижки всасывающио и коллекторные ø800мм не пригодны, отсутствуют электрические приводы. Отсутствуют также механические решетки грабли, дробилки ДК-3, шибер лотков, переход на всасывающего, прибора для учета воды. Имеет место физический износ насосных агрегатов №2, №5, №1, №3, №4.

*Электротехническая часть* - отсутствие автоматизированной системы в распределительном устройстве РУ 6 кВ, шкафы РУ 0,4 Кв, поломка дросселя – наружное и внутреннее освещение. Отсутствует резервное освещение канализационной насосной станции.

*Отопление* - неисправное состояние электрических тэнов, требуется замена.

***Заключение***

Здание КНС за длительный период эксплуатации из-за воздействия климатического фактора эксплуатации, требует реконструкции.

В проекте учесть очистку закладных деталей, металлических площадок, лестниц, оборудования от коррозии. Предусмотреть дополнительную защиту стен подземной части от проникновения грунтовых и атмосферных вод, согласно проекта. Предусмотреть полную замену мягкой кровли. Замена разрушенной кирпичной кладки карнизной части стен. Заполнения проемов, оштукатуривание стен, откосов, побелка, окраска. Замена керамической плитки стен и пола. Ремонт оголенных арматур железобетонных ребристых плит покрытия с очисткой от ржавчины и антикоррозийное покрытие арматур и закладных элементов конструкции, покрытие защитным слоем бетона.

В машинном отделении КНС-7, в связи с износом устаревшего пусконаладочного оборудования необходимо переход на автоматизированное управление насосной станцией. Требуется замены нижеперечисленных арматур: задвижки нагнетания с электроприводом ø500мм, разделительные задвижки ø800мм, задвижки всасывающие и коллекторные ø800мм. Необходимо установка механических решеток граблей, дробилки ДК-3, шибер лотков, перехода на всасывающий коллектор, прибора для учета воды. А также требуется полная замена насосных агрегатов №2, №5., капитальный ремонт требуется насосных агрегатов с электродвигателем №1, №3, №4.

Полная замена на автоматизированную систему распределительного устройство РУ 6 кВ, шкафы РУ 0,4 Кв, на наружное и внутреннее освещение (заменить). Отсутствует резервное освещение канализационной насосной станции.

В 2013 году специализированная научно-исследовательская организация – ТОО «КарагандаТехноСервис» по заказу ТОО «VIC Ingineering» выполнила инструментальное обследование здания канализационной насосной.

Необходимость экспертного обследования вызвана истечением срока специализированного обследования здания (более 40лет).

Методика обследования определялась в соответствии с СН РК 1.04-04-2004 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений»[1].

Физический износ конструкций определялся в соответствии с РДС РК 1.04-07-7-2002 «Правила оценки физического износа зданий и сооружений» [2].

Обследование проведено согласно договору «Оказания услуг» от 03 октября 2012г.

В соответствии с заданием выполнены следующие виды работ, представленные в таблице №1;



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Таблица №1

| № п/п | Наименование работ | Основной показатель | Количество, шт. |
|---|---|---|---|
| 1 | Изучение проектно-технической документации | Чертежи | Проектные чертежи отсутствуют |
| 2 | Общий осмотр и анализ конструктивного решения | Пояснительная записка | 1 |
| 3 | Инструментальные, замеры параметров и величин объекта | Обмерные планы и разрезы, схемы | 5 |
| 4 | Фотофиксация фасадов, дефектов и повреждений | Фотографии | 730 |
| 5 | Испытания прочности материалов неразрушающим методом | Железобетонные конструкций | 1 |
| 6 | Составление чертежей: фасады, разрезы, обмерные планы, маркированные схемы и схемы работоспособности | Чертежи | 22 |
| 7 | Результаты натурного обследования и оценка технического состояния строительных конструкций | Пояснительная записка. Таблицы технического освидетельствования | 1 |
| 8 | Выдача технического заключения | Пояснительная записка | 1 |

Использованы следующие приборы:

Таблица №2

| № п/п | Наименование прибора | Назначение |
|---|---|---|
| 1 | Ультразвуковой прибор УК1401 | Для определения прочности на сжатие бетона, раствора, кирпича. |
| 2 | Измеритель прочности бетона ИПС – МГ4.01 | Для определения прочности на сжатие бетона. |
| 3 | Склерометр Шмидта | Для определения прочности на сжатие бетона. |
| 4 | Рулетка (Метрическая, стальная) | Для обмеров габаритов помещений и здания. |
| 5 | Дальномер (Электронная рулетка) Leica DISTO-A5; Leica DISTO-D3 | Для обмеров габаритов помещений и здания. |
| 6 | Цифровой фотоаппарат Canon A490, 12 М/Пикс | Для фотофиксации дефектов. |

Канализационная насосная станция №7 запроектирована с круглой в плане подземной частью диметром 24.200 м и прямоугольной надземной частью размерами в осях 17.2х24 (м). КНС №7 построена в 1964 г. и введена в эксплуатацию в 1970г. Подземная часть насосной станции разделена глухой водонепроницаемой стенкой на два отсека, в одном из которых расположены приемный резервуар и помещение решеток, в другом - машинный зал и представлена следующими отметками: отм.-10.700, отм.-7.800, отм.-5.300, отм. –3.800; надземная часть включает в себя электрощитовую, РЭУ,

диспетчерскую, санузлы, душевую, бытовые помещения, раздевалки и представлена отметками: отм. ±0.000, отм. +3.850, отм. +4.100, отм.+7.700.

Данные о проведении плановых и капитальных ремонтах отсутствуют. Проектная документация на здание не представлена.

Конструктивное решение здания выполнено в каркасном варианте с поперечными самонесущими каменными стенами по осям «1» и «2» и сборными железобетонными колоннами по рядам «А», «Б», «В», соединенные железобетонными ригелями с опиранием на них железобетонных плит перекрытия.

Жесткость здания обеспечивается защемлением ригелей в колонны, а также монолитным перекрытиям на отм.+3.850.

Фундаменты под самонесущие каменные стены и сборные железобетонные колонны – монолитные железобетонные.

Наружные стены толщиной 510 мм выполнены из обыкновенного красного глиняного кирпича. Внутренние стены и перегородки выполнены из обыкновенного красного глиняного кирпича толщиной 150 мм

Лестницы представлены железобетонными площадками и металлическими маршами.

Перекрытия на отметках -7.800, -5.300, -3.800, ±0.000, +3.850, +4.100 – монолитное железобетонное толщинами 200 мм, 250 мм. Покрытие – железобетонные ребристые плиты по железобетонным балкам таврового сечения.

Оконные заполнения – остекление по деревянным рамам.

Для освидетельствования строительных конструкций были составлены маркировочные схемы конструкций, по которой каждой конструкции присваивался номер.

Анализ конструктивного решения здания показал, что в целом оно соответствует требованиям действующих строительных норм и НД.

Испытания прочности материалов неразрушающим методом проводились на участках сборных железобетонных конструкций согласно нормативного документа ГОСТ 22690-88.

Прибор определения прочности бетона – Молоток Кашкарова.

На каждом участке строительных конструкций произведено 10 замеров прочности бетона. Протоколы испытания бетона конструкций приведены в Приложении В.

На оснований анализа результатов испытаний можно сделать следующие выводы:

1. средняя окончательная (фактическая) прочность бетона Rcp на всех участках имеет допустимый разброс данных;

2. фактические замеры прочности бетона колонн, ригелей и стен подземной части приведены в протоколах приложения В.

Техническое освидетельствование строительных конструкций производилось согласно с СН РК 1.04-04-2004 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений» визуально и инструментально (техническими инструментами и фотоприборами).

*Железобетонный монолитный фундамент и отмостка*

При освидетельствовании железобетонного монолитного фундамента под здание КНС №7 деформаций, свидетельствующих о неравномерной осадке – не выявлено. Высолы на стенах подземной части свидетельствуют о подмачивании фундаментов атмосферными осадками в весенне-осенний период в следствие разрушения конструкции отмостки и повреждений цокольной части (вымораживание отельных камней кладки, разрушение гидроизоляции).

В связи с тем, что выявленные дефекты и повреждения не снижают существенным образом несущую способность конструкций, техническое состояние железобетонного монолитного фундамента признано работоспособным (категория II), а физический износ конструкций оценивается до 40% .

*Сборные железобетонные колонны*

При освидетельствовании колонн выявлены следующие дефекты и повреждения:

замачивание бетонного тела колонны;

крошение бетона;

оголение коррозирующей рабочей арматуры;



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

разрушение арматуры хомутов вследствие коррозии.

В связи с наличием указанных дефектов и повреждений техническое состояние 4-ех колонн в пределах отметок -10.700...-7.800 в рядах «Б-В» в осях «2-4»: К-1Б', К-2Б'/1, К-2Б'/2, К-2В/1 признано предаварийным, физический износ оценивается более 61% .

Дефекты и повреждения по остальным колоннам в пределах отметок -10.700...-7.800 в рядах «Б-В» в осях «2-4»:

отслоение защитного слоя бетона с оголением коррозирующей рабочей арматуры и хомутов;

подмачивание, высолы, крошение бетонного тела, трещины.

Техническое состояние колонн в указанных выше отметках, рядах и осях признаны ограниченно-работоспособными, физический износ оценивается до 61% .

Техническое состояние колонн по ряду «А» признано работоспособным, физический износ оценивается до 40% (таблица 19[2]).

*Монолитное железобетонное перекрытие и ребристые плиты покрытия*

Освидетельствование монолитного железобетонного перекрытия показало следующее:

сколы, повреждение защитного слоя бетона, непроектные отверстия, протечки, оголение коррозирующей арматуры, высолы.

В связи с наличием значительных и недопустимых дефектов и повреждений техническое состояние монолитного перекрытия на отм.-7.800 в рядах «Б-В» и на отм. ±0.000 в рядах «А-Б» в осях «1-5» признано ограниченно-работоспособным, физический износ конструкций оценивается до 40% (таблица 31[2]).

В связи с отсутствием значительных дефектов и повреждений техническое состояние монолитных перекрытий на отметках -3.800, ±0.000 в рядах «Б-В», +3.850 признано работоспособным, физический износ конструкций оценивается до 20% .

Техническое состояние ребристых плит покрытия в рядах «А-Б» в осях «1-5» работоспособными, физический износ конструкций оценивается до 20% .

*Железобетонные балки перекрытия и покрытия, ригели*

При освидетельствовании балок перекрытия и ригелей выявлены следующие дефекты и повреждения:

сколы, крошение бетонного тела, повреждение защитного слоя бетона, протечки, оголение коррозирующей арматуры, высолы, плесень;

В связи с наличием указанных дефектов и повреждений техническое состояние балки перекрытия на отм. ±0.000 в рядах «А-Б» в осях «1-2» признано предаварийным, физический износ оценивается до 80% ; балки перекрытия и ригеля на отм.-7.800 в рядах «Б-В» в осях «1-5» и на отм. ±0.000 в рядах «А-Б» в осях «1-5» признаны ограниченно-работоспособными, физический износ оценивается до 50% ; балки перекрытия на отм. -3.800, +3.850 признаны работоспособными, физический износ оценивается до 40% .

При освидетельствовании балок покрытия выявлены следующие дефекты и повреждения:

трещины в приопорной части балки.

Железобетонные балки покрытия в рядах «Б-В» признаны ограниченно-работоспособными, физический износ конструкций оценивается до 50% .

*Стены и внутренние перегородки*

Освидетельствование наружных стен выявило следующее:

выветривание раствора из швов;

выпадение отдельных камней кирпичной кладки;

пластинчатая деструктивизация камней кирпичной кладки.

В связи с наличием указанных дефектов и повреждений техническое состояние наружных стен признано ограниченно-работоспособным, физический износ оценивается до 40% .

Освидетельствование внутренних стен выявило следующее:

отпадение штукатурки местами;

высолы, следы от протечек.

В связи с наличием указанных дефектов и повреждений техническое состояние внутренних стен признано работоспособным, физический износ оценивается до 20%.



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

*Кровля*

При освидетельствовании строительных конструкций кровли выявлены следующие дефекты и повреждения:

разрушение верхнего слоя покрытия, вздутия и трещины рубероидного ковра,

разрушение кирпичной кладки карнизов;

частичное отсутствие и повреждение гидроизоляционного примыкания к парапетам

частичное разрушение парапетных плит;

нарушение технологии ремонта кровельного покрытия.

В целом техническое состояние кровли неудовлетворительное, а физический износ конструкций оценивается до 40%.

*Лестничные марши и площадки*

Освидетельствование лестничных маршей и площадок показало следующее:

в подземной части КНС повреждение антикоррозийного покрытия, коррозия до 5%.

В связи с отсутствием значительных дефектов техническое состояние лестничных маршей и площадок признано работоспособным, а физический износ конструкций оценивается до 40% (таблица 34[2]).

*Оконные и дверные заполнения, ворота.*

Освидетельствование оконных и дверных заполнений, а также ворот показало следующее:

непроектное заполнение оконных проемов;

отсутствие подоконных сливов;

неплотный притвор полотна ворот.

В связи с указанными повреждениями техническое состояние оконных и дверных заполнений, ворот признано неудовлетворительным, а физический износ конструкций оценивается до 40% .

***Оценка***

Окончательно, на основе анализа результатов технического освидетельствования техническое состояние строительных конструкций здания оценено следующим образом:

*Предаварийное состояние (категория IV):*

- 4 ж/б колонны в рядах «Б-В» в осях «2-4» в отметках -10.700...-7.800: К-1Б', К-2Б'/1, К-2Б'/2, К-2В/1;

- 1 ж/б балка в рядах «А-Б» в осях «1-2» на отм.±0.000: Б-12.

*Ограниченно-работоспособное состояние (категория III):*

- 8 ж/б колонн в рядах «Б-В» в осях «2-4» в отметках -10.000...-7.000;
- ж/б балки перекрытия в рядах «А-Б» в осях «1-5» на отм.±0.000;
- ж/б балки перекрытия в рядах «Б-В» в осях «1-5» на отм.-7.800;
- 3 ж/б балки покрытия в рядах «Б-В» в осях «2-4»;
- участки наружных стен по оси «1» и оси «5», по ряду «А» и «В»;

Кроме того в неудовлетворительном состоянии находятся следующие конструкции:

- рубероидное покрытие;
- парапеты;
- каменная кладка карнизов;
- оконные заполнения;
- ворота в рядах «Б-В» по оси «1».

***Выводы и рекомендации***

На основе проведенного экспертного обследования техническое состояние здания канализационной насосной станции №7 признано не совсем удовлетворительным (ограниченно-работоспособным).

Причиной не совсем удовлетворительного состояния здания является подтопление подземной части канализационными водами из-за неисправного технологического оборудования, а также не проведение плановых и капитальных ремонтов строительных конструкций в течение длительного срока эксплуатации.

В связи с результатами проведенного обследования необходимо выполнить:

- усиление железобетонных колон;

- усиление железобетонных балок перекрытия и покрытия;
- капитальный ремонт наружных стен;
- капитальный ремонт кровли или устройство стальной скатной крыши.

Причиной возникновения дефектов и повреждений строительных конструкций объекта обследования является естественный физический износ за длительный (более 40 лет) срок его эксплуатации, а также подтопление подземной части вследствие неисправного технологического оборудования.

Все работы по капитальному ремонту с усилением производить по специально разработанному рабочему проекту лицензированной организации.

Работы по восстановлению конструкций произвести согласно плана капитального ремонта.

Данные по восстановительным работам должны быть внесены в технический паспорт здания.

Во избежание ситуации ЧС при проведении мероприятий по усилению колонн и балок перекрытия, следует вести мониторинг за состоянием строительных конструкций путем геодезической съемки. Работы по усилению производить по специально-разработанному ППР.

При реконструкции не допускать использования несущих строительных конструкций при демонтаже/монтаже технологического оборудования.

### 6.2 Описание принятых проектных решений

#### 6.2.1 Генеральный план

Площадка реконструируемой КНС №7 расположена в южной части города Караганда. Площадь участка в пределах ограждения составляет 4693 м$^2$.

На площадке расположены следующие объекты: КНС №7 и котельная. Площадка огорожена частично бетонным ограждением, частично металлическим. Существующие проезды имеют изношенное асфальтобетонное покрытие.

Проектом предусмотрен демонтаж существующего ограждения и дорожного покрытия.

Реконструируемое здание КНС №7 расположено в южной части площадки. Севернее ее расположено здание котельной. С восточной стороны КНС №7 запроектированы модульные здания КТП и ДЭС. К ним предусмотрен проезд с разворотной площадкой. Также здесь предусмотрена площадка для мусоросборников.

Проектируемое ограждение территории КНС №7 запроектировано бетонное по серии 3.017-1, высотой 2 м.

Все проезды – реконструируемые и проектируемые - имеют асфальтобетонное покрытие. По контуру проездов предусмотрена установка бортового камня.

План организации рельефа рассматриваемого участка выполнен с максимальным сохранением существующей планировки. Отвод поверхностных вод с территории КНС открытого типа и осуществляется за счет поперечных и продольных уклонов.

Свободная от застройки и покрытий территория озеленяется. По периметру территории предусмотрена посадка лиственных деревьев. Остальная площадь озеленяется посевом многолетних трав.

Показатели по генплану сведены в таблице №3.

Таблица №3

| Наименование | Ед.изм. | Количество |
|---|---|---|
| Площадь участка в границе подсчета объемов работ | м$^2$ | 4693 |
| Площадь застройки | м$^2$ | 720 |
| Площадь покрытий | м$^2$ | 1289 |
| Прочая площадь | м$^2$ | 141 |
| Площадь озеленения | м$^2$ | 2543 |
| Плотность застройки | % | 15 |
| Процент озеленения | % | 54 |

### 6.2.2 Технологические решения

Общая система канализации г. Караганды - раздельная: производственно-бытовая и дренажно-ливневая.

В зависимости от рельефа местности и местоположения жилых массивов, схема канализации города представлена тремя бассейнами канализования:

– сточные воды жилых массивов Караганда-Сортировочная, Майкудук, Новый город, Михайловка, Юго-Восток, Федоровка (I и II бассейны) системой коллекторов и канализационных насосных станций транспортируются до канализационных очистных сооружений (КОС);

– сточные воды Северо-Западного района (III бассейн) это Пришахтинск, Тихоновка, Западная и Шахтинское крыло, по самотечному коллектору отводятся на очистные сооружения завода РТИ г. Сарань.

Транспортировка стоков осуществляется по магистральным коллекторам при помощи 9-ти канализационных насосных станций. Общая протяженность канализационных сетей составляет - 636 670 п.м.

*Канализационная насосная станция №7*

Существующая канализационная насосная станция №7 предназначена для перекачки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу производственных невзрывоопасных сточных вод.

Проектная производительность насосной станции составляет 8651,5 м$^3$/час.

По надежности действия КНС7 относится к первой категории.

Сточная вода поступает по подводящему коллектору D=2000 мм в приемный резервуар Глубина заложения подводящего коллектора составляет 7,15м (от 0.000 насосной станции).

Подземная часть насосной станции круглая в плане, диаметром 24.0 м, запроектирована на глубину подводящего коллектора - 7.000 м, считая от чистого пола надземной части.

Отметка днища равна -10.450 м.

Надсемная часть прямоугольная, размерами в плане 10.3 х 24.4м.

Относительная отметка "0.000" насосной станции соответствует абсолютной отметке 502.65 м

Существующий приемный резервуар имеет объем 522 м$^3$, что соответствует 11 минутной производительности одного из проектируемых насосов. Дно приемного резервуара имеет уклон 0,01 в сторону приямка, в котором расположены воронки всасывающих трубопроводов.

Приемный резервуар оборудован устройством для взмучивания осадка. Подача воды на взмучивание регулируется вентилем. Для смыва осадка со стен и днища резервуара предусмотрен поливочный кран, оборудованный рукавом пожарным, прорезиненным с брандспойтом. Питьевая вода, подаваемая в качестве технической, подается насосной установкой фирмы "GRUNDFOS" HCE 2CR5-5 (1рабочий,1резервный), из бака разрыва струи.

Проектом предусмотрена установка трех грабельных решеток "Экотон" РКЭ 1627, (2 рабочих, 1 резервная) размерами 1600x755x4474(h) мм.

На подводящих каналах перед решетками установлены щитовые затворы с электроприводами.

Для транспортирования и утилизации отбросов установлены:

винтовой горизонтальный конвейер КВЭ 2/9,9 190 с электроприводом;

отжимной винтовой пресс ПВОЭ 2007 с электродвигателем;

бак для мусора 900x600x1000 (h) мм производства фирмы "Экотон".

Для монтажа и демонтожа грабельных решеток "Экотон" РКЭ 1627 предусмотрен кран мостовой обнобалочный электрический подвесной однопролетный г/п 2,0 тонны.

Для проведения планово-ремонтных работ и очистки приемного резервуара от осадка, приемный резервуар разделен на 2 несимметричные половины железобетонной перегородкой. Для отключения одной из частей, на перегородке предусмотрена установка

щитового глубинного электрофицированного затвора ЗЩГЭ 2,16 х 6,1 производства фирмы "Экотон".

В машинном зале размещаются технологические насосы:

а) пять погружных насосов для стационарной сухой вертикальной установки "GRUNDFOS" модели S3.135.500.1800.6.72L.500.G.N.D Q=2956 м$^3$/час, H=17.0м, N=180кВт, n=986 об/мин. (3 рабочих, 2 резервных), с частотным регулированием, с покрытием рабочего колеса Belzona type 1320, с покрытием внутренней части улитки насоса Belzona type 1320, с покрытием всаса насоса Belzona type 1320;

б) установка повышения давления технической воды фирмы "GRUNDFOS" HCE 2CR5-5 (1рабочий 1 резервный) Q=7.2 м$^3$/час, H=20 м, N=0.75 кВт;

в) два погружных дренажных насоса SE1.50.65.40.2.51D фирмы "GRUNDFOS" Q=55.0м$^3$/час, H=12.0 м, N=4.0 кВт, n=2925 об/мин (2рабочих 1 резервный на складе).

Работа основных насосов автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в приемном резервуаре.

При невключении или аварийной остановке любого рабочего насоса, а так же при аварийном уровне сточных вод в приемном резервуаре, предусмотрено автоматическое включение резервных насосов.

Из насосной станции предусмотрены два выхода напорных трубопроводов Ø1000мм, с установкой на них запорной арматуры как внутри станции, так и за ее пределами - в камерах.

Для обеспечения разрыва струи воды, подаваемой из сети хозяйственно-питьевого водопровода на технические нужды, установлен бак разрыва струи, емкостью 180 литров.

Для сбора воды от мытья полов и аварийных проливов предусмотрены два дренажных приямка 1000х1000х500(h), соединенных между собой по дну трубопроводом Ø150 мм. Откачка воды из приямков осуществляется дренажными насосами SL1.100.100.55.4.51D. Для монтажа и демонтажа насосов и производства ремонтных работ в машинном зале предусмотрен в наземной и подземной части кран мостовой электрический однобалочный подвесной однопролетный г/п 5,0 т

Реконструкция технологической схемы КНС 7 предусматривает:

замену насосного оборудования, решеток, запорно-регулирующего оборудования и технологических трубопроводов.

*Водоснабжение и канализация КНС 7*

Водоснабжение насосной станции предусматривается путем врезки в существующий водопровод Ø100мм. Наружный водопровод запроектирован из труб ПЭ100 SDR 17 Ø75 мм, с установкой в существующем колодце отсекающей задвижки.

Вода подаётся к санитарным приборам, поливочным кранам, баку разрыва струи.

Система холодного водопровода выполняется из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Ответвления и подводки к приборам запроектированы из полипропиленовых труб по ТУ 2248-032-002845-81-98. На вводе водопровода устанавливается водомерный узел.

Внутреннее пожаротушение осуществляется пожарными кранами, размещенными в опломбированных пожарных шкафах. Для пропуска противопожарного расхода воды, на обводной линии водомерного узла установлена задвижка с электроприводом, открывающимся от кнопок «Пуск», установленных возле пожарных кранов.

Горячее водоснабжение предусмотрено от существующего водонагревателя, установленного в помещении бойлерной.

Сточная вода от санитарных приборов сбрасывается, непосредственно, в канал приемного резервуара, перед решётками.

Сеть внутренней канализации вентилируется через стояк, выведенный на 0,5 м выше крыши насосной станции.

Отвод с кровли здания дождевых и талых вод осуществляется свободным сбросом воды, по свесам карниза.

### 6.2.3 Архитектурные решения

Здание насосной станции построено в 1964г. За время эксплуатации насосной станции капитальный ремонт не проводился.



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Общий физический износ строительных конструкций и инженерного оборудования составляет 58%, технологического оборудования и трубопроводов 85%.

Подземная часть насосной станции круглая в плане диаметром 24м. Надземная часть прямоугольная, с размерами в плане 18,3х24,0м.

В надземной части насосной станции на отметке 0,000 расположены: коридоры, души, туалет, кладовые, раздевалка, котельная, недействующее РЭУ-04, трансформаторные, диспетчерская, лестничная клетка.

На втором этаже расположены следующие помещения: бытовые помещения, коридоры, кладовая, лестничная клетка.

Подземная часть насосной станции разделена глухой водонепроницаемой стеной на два отсека, в одном из которых расположены приёмный резервуар и помещение решёток, в другом - машинный зал.

*Вертикальные сообщения, пути эвакуации*

В рабочем проекте предусмотрены три внутренние металлические лестницы и также одна лестница типа Л1, а также одна наружная металлическая лестница типа Л3 шириной 820 мм. Выходы наружу предусмотрены: наружу через тамбуры. В проектируемом здании предусмотрены четыре выхода.

*Наружная отделка*

Наружные стены – штукатурка с покраской фасадной краской.

Цоколь – штукатурка с покраской фасадной краской.

Отмостка асфальтобетонная, по щебеночному основанию, шириной 800 мм.

*Внутренняя отделка*

Потолки – водоэмульсионная, окраска, подвесные потолки;

Стены –окраска акриловой краской на водной основе, известковая побелка, облицовка глазурованной плиткой.

Покрытия полов - из керамической плитки, линолеум, бетонные.

*Естественное освещение*

Естественное освещение помещений обеспечивается через оконные проемы, площадь окон и глубина помещений приняты в пределах, требуемых действующими нормами СНиП РК 2.04-05-2002*, СНиП РК 3.02-210-2010 «Производственные здания»,

*Теплоизоляция*

В качестве утеплителя наружных стен приняты минплиты ПТЭ-100 толщиной 80мм.

В качестве утеплителя покрытия принята жесткая минераловатная плита ПТЭ-175 толщиной 150мм.

Принятые конструкции утепления наружных стен и чердачного перекрытия обеспечивают тепловую защиту в соответствии с требованиями п.7.1 СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»

Окна – металлопластиковые с двухкамерным стеклопакетом.

Двери внутренние – деревянные по ГОСТ 6629-88.

Ворота – противопожарные металлические.

Крыша – бесчердачная, плоская. Кровля – рулонный наплавляемый материал типа «Бикрост». Водосток наружный, неорганизованный.

Технико-экономические показатели

Таблица №4

| № п/п | Наименование показателя | Количество |
|---|---|---|
| 1 | Общая площадь | 1231,0 м$^2$ |
| 2 | Площадь основных помещений | 1147,5 м$^2$ |
| 3 | Строительный объем | 14610,0м$^3$ |
| | вт.ч. ниже отм. 0,0000 | 10500,0м$^3$ |
| 4 | Площадь застройки | 446,5м$^2$ |

**6.2.4 Конструктивные решения**

*Здание насосной*

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный).

Степень огнестойкости – II.

Здание кирпичное, с продольными и поперечными несущими стенами и железобетонными перекрытиями.

Пространственная жесткость обеспечивается совместной работой железобетонного перекрытия с несущими кирпичными и железобетонными стенами.

Конструктивное решение основных несущих и ограждающих конструкций следующее:

*Фундаменты существующие* – монолитные железобетонные;

*Фундаменты под оборудование (проектируемые)* – монолитные железобетонные из бетона кл. В15. Армирование – сетками из арматуры ø12 А-III с шагом 200 мм по ГОСТ 23279-85.

*Колонны* – монолитные железобетонные 450х450 мм;

*Наружные стены выше отм. 0,000-* кирпичные с оконными и дверными проемами с утеплением минплитой ПТЭ-100 толщиной 80мм.

Для крепления теплоизоляционных плит применять дюбельный комлект тарельчатого типа производства Бийского завода стеклопластиков Д1 В3-1 Ш Ст.-160-1 ( ТУ 2296-001-20994511-00) не менее 7шт на 1м².

*Наружные стены ниже отм. 0,000-* монолитные железобетонные.

*Разделительная перегородка ниже отм. 0,000 (проектируемая)* - монолитная железобетонная толщиной 300 мм из бетона кл. В20. Армирование - сетками из арматуры ø16 А-III с шагом 150 мм по ГОСТ 23279-85.

*Лоток технологический ниже отм. 0,000 (проектируемый)* - монолитный железобетонный, со стенками толщиной 150 мм из бетона кл. В20. Армирование - сетками из арматуры ø16 А-III с шагом 150 мм по ГОСТ 23279-85.

*Внутренние стены выше отм. 0,000* - кирпичные;

*Перекрытие междуэтажные* – монолитные железобетонные.

*Покрытие* – ребристые железобетонные плиты.

*Лестничные клетки-* железобетонные марши и площадки.

*Внутренние лестницы металлические (проектируемые)* – выполнены из проката горячекатаного по ГОСТ 8278-83*, 8240-89, 19903-74*. Сталь марок С235, С245 по ГОСТ 127772-88*.

*Крыша* – мягкая. Водосток наружный неорганизованный

*Оконные проемы* - по заданию на проектирование приняты металлопластиковый профиль, с тройным остеклением.

*Крыльца-* монолитные железобетонные, из бетона В 15. Козырек плит - отсутствует. Выполняется покрытие козырька из проф. листа по металлическому каркасу.

На основании разработанного рабочего проекта произведены следующие мероприятия по капитальному ремонту:

очистка помещений от мусора;

очистка стен и потолка;

восстановлены разрушенные отделочные покрытия (выравнивание и ремонт существующих перегородок, выравнивание и ремонт потолков, покраска стен водоэмульсионной краской, облицовка стен кафельной плиткой и т. д.),

смонтированы стеклопакеты металлопластиковые с тройным остеклением;

произведен монтаж новых дверных проемов;

произведены отделочные работы (выравнивание, шпатлевка, покраска стен и потолков);

выполнена замена разделительной стенки на отметке -10,700 мм;

выполнена замена технологического лотка;

выполнено усиление колонн методом устройства металлических обойм;

произведен ремонт монолитных конструкций методом торкретирования;

восстановлена противопожарная лестница;

заменена крыша мягкая.

Усиление несущих конструкций выполнено в соответствии с книгой «Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий» А. И. Мальганов, В. С. Плевков, А. И. Полищук.

Отмостка – асфальтобетонная шириной 800 мм

*Канализационные колодцы*

Канализационные колодцы запроектированы согласно п.п. 4.6, 4.14, 4.15, 4.20 СНиП 2.04.03-85, т.пр.902-09-22-84 альбомы 2 и 4 (колодцы канализационные прямоугольные из бетона и круглые из сборного ж/бетона).

Колодцы, размеры которых превышают указанные в т. пр 902-09-22-84 разработаны разделом АС.

Все сборные ж/б элементы колодцев, при монтаже, устанавливаются на цементно-песчаном растворе М 100 толщиной 10 мм. Монтаж сборных железобетонных конструкций вести после достижения 70% прочности бетона стен камер. Сборные элементы колодцев приняты по серии 3.900-3 вып.7, а также по серии 3.006.1-2.87 выпуск 2, 6.

Люки колодцев приняты по ГОСТ 3634-99, т.пр.902-09-22.84 ал.4.

По периметру люков колодцев, устраивается бетонная отмостка шириной 1,00 м по уплотненному суглинистому грунту, с уклоном от колодцев не менее 0,03.

Ширина траншеи и тип основания под трубы приняты в соответствии с п.5.7 СН РК 4.01-22-2004.

Производство работ необходимо вести согласно СН РК 4.01-22-2004, СН РК 4.01-05-2002, СНиП 3.05.04-85*.

Земляные работы выполнять согласно СНиП 3.02.01-87

**Защита строительных конструкции от коррозии, гидроизоляция**

Работы по антикоррозийной защите производить в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила производства и приёмки работ», ГОСТ 9.402-80* «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием», ГОСТ 12.3.005-75* «Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ. Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные, общие требования безопасности».

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с требованиями приведёнными в табл. 30 СНиП РК 2.01-19-2004 – третья по ГОСТ 9.402-80*.

Для камер необходимо выполнить обмазочную наружную вертикальную гидроизоляцию горячим битумом на 2 раза.

Горизонтальная гидроизоляция – оклеечная из 2-х слоев гидроизола ГИ 1 ГОСТ 7415-86 на битумной мастике.

Все бетонные и железобетонные конструкций, соприкасающиеся с грунтом, выполнить на сульфатостойком портландцементе.

Так как по всей трассе коллектора №10, грунтовые воды вскрыты с расчетным уровнем выше дна колодцев, предусматривается гидроизоляция днища и стен колодцев на 0,5м выше уровня грунтовых вод.

Все металлоконструкции и закладные детали окрашены эмалью ПФ 115 за 2 раза толщиной 55мкм (ГОСТ 6465-75) по грунту ГФ-021 (по ГОСТ 25129-82*).

**6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы**

**6.2.5.1 Наружные сети канализации**

Проект реконструкции самотечного канализационного коллектора №10, канализационной насосной станции (КНС)7, напорного коллектора от КНС-7 до станций Аэрации выполнен на основании задания на проектирование, технического заключения о состоянии осмотренного объекта, актов технического заключения обследования самотечного канализационного коллектора №10, напорного коллектора от КНС-7 до ГК (колодец-гаситель), самотечного коллектора №16 от ГК до станции аэрации канализационной насосной станций (КНС) 7, отчета об инженерно-геологических изысканиях (арх №13664) и в соответствии СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения», СН РК 4.01-04-2010 «Инструкция по восстановлению водопроводных и канализационных сетей методом устройства сплошных полимерных рукавов», СНиП РК 1.03-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей

водоснабжения и канализации из пластмассовых труб», Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

**Проектируемые мероприятия по реконструкции самотечного канализационного коллектора №10, канализационной насосной станции (КНС)7, напорного коллектора от КНС-7 до станций Аэрации**

Решение о необходимости проведения реконструкции самотечного канализационного коллектора №10, канализационной насосной станции №7, напорного коллектора от КНС №7 до станции Аэрации было принято в связи с длительным сроком эксплуатации (более 37 лет) и плохим состоянием коллекторов, а также значительным эксплуатационным износом технологического оборудования канализационной насосной станции №7.

Комиссией по обследованию существующего положения было установлено аварийное состояния коллекторов: по всей трассе имеются повреждения трубопроводов, просадки, разрушения целостности труб, нарушения в конструкциях канализационных колодцев.

Общий износ канализационных сетей и технологического оборудования в среднем составляет 70 %.

Ниже представлена сравнительная таблица до и после реконструкции канализационного самотечного коллектора №10 и КНС 7.

Таблица №5

| № п/п | Характеристики | До реконструкции | После реконструкции |
|---|---|---|---|
| 1 | пропускная способность канализационного коллектора №10 | 2250 л/с | 2403,2 л/с* |
| 2 | диаметр труб канализационного коллектора № 10 | Dy900, L1= 17 м<br>Dy1000,L2= 7155 м<br>Dy1200,L3= 954 м<br>Dy1500,L4= 7441 м<br>Dy2000,L5= 20 м | Dy1000,L1= 7264 м<br>Dy1200,L2= 954 м<br>Dy1500,L3= 6605 м<br>Dy2000,L4= 856 м |
| 3 | пропускная способность напорного коллектора | 2250 л/с | 2403,2 л/с* |
| 4 | диаметр напорного коллектора в две нитки | L1=759 м, Dy800<br>L2= 670 м, Dy800 | L1=759 м, Dy1000<br>L2=670 м, Dy1000 |
| 5 | пропускная способность коллектора №16 | 2250 л/с | 2403,2 л/с |
| 6 | Проектная производительность КНС 7 | 8064 м$^3$/час | 8651,5 м$^3$/час |
| 7 | Потребление электроэнергии КНС 7 | 2289 кВт/час | 1303,2 кВт/час |

Пропускная способность канализационного самотечного коллектора №10 изменилась в связи с принятым материалом трубопровода – стеклопластик.

Принятые в проекте технологические решения предусматривают:

1. КНС 7

а) установку насосов фирмы «GRUNDFOS» 5 шт. (3 рабочих, 2 резервных),

б) трансформаторы – 3 шт.;

в) механические решетки - 3 шт.;

г) винтовой пресс -1 шт.

д) шкаф управления с частотным преобразователем – 5 шт.

2. Напорный коллектор – трубы полиэтиленовые ГОСТ 18599-2001.

3. Самотечный коллектор – трубы стеклопластиковые (ТОО «Амитех-Астана» - казахстанский производитель).

4.Санация участков – спирале-навивным методом.

**Принцип работы по реконструкции канализационных коллекторов**

*1) Самотечный канализационный коллектор № 10*

Из-за стесненных условий, обусловленных существующими зданиями, сооружениями, инженерными коммуникациями, проектируемая трассировка принята по оси трассы существующего коллектора.

Реконструкция всей трассы самотечного коллектора выполняется двумя способами:

– открытым, с демонтажем существующей трубы;

– закрытым (спирально-навивной метод).

Участки реконструкции закрытым методом определены и согласованы на заседании акимата г. Караганды:

– переход под автомобильным мостом на Майкудук;

– переход через улицу Титимбета;

– переход под право и левосторонними полосами ул. Строителей;

– переход под территорией Этнопарка;

– переход под автодорогой (на дачный поселок);

– под ж/дорожными путями завода РГТО;

– участок коллектора, проходящий по дачным кооперативам «Машиностроитель», «Заря», «Натуралист».

Так как система канализации действующая, поэтому при производстве работ будет перекрываться реконструируемый участок (между двумя колодцами), и сточная вода будет откачиваться передвижными насосными станциями в ближайший канализационный колодец по временной обводной линии, проложенной наземно.

На участках, где производится закрытый способ реконструкции (санация) временные обводные линии под дорогами прогладываются подземно, с помощью метода горизонтального бурения.

В данном проекте предусмотрен закрытый спирале-навивной метод реконструкции существующей ж/бетонной трубы.

Технология основана на принципе монтажа трубы «на месте», из фабрично изготовленной непрерывной ленты из полиэтилена, армированной стальными вставками (HDPE), с высокой прочностью и малым весом. Труба формируется из ленты, которая спирально навивается специализированной машиной. Профиль ленты имеет специальные скрепляющие элементы, которые при навивке формируют непрерывную водонепроницаемую трубу внутри существующей трубы. Зазор между старой и новой трубой заполняется строительным раствором, который может выполняться на местном сырье. Основная функция раствора- равномерное распределение давления грунта на новой трубе.

Данная технология имеет ряд преимуществ:

– отсутствие необходимости тщательной очистки внутренней поверхности существующей трубы, а только устранение наносов и корней;

– монтажные работы осуществляются при использовании существующих канализационных колодцев, без их раскопки;

– данная технология позволяет осуществлять навивку новой трубы в условиях действующей канализации, если наполнение трубы не превышает 20%;

– новая труба имеет гладкую внутреннюю поверхность с минимальным гидравлическим сопротивлением, что увеличивает пропускную способность на данном участке.

Производство работ необходимо выполнять с соблюдением требований ТК 4.01-04-20011 «Технологическая карта производства работ по восстановлению сетей водопровода и канализации диаметром выше 800мм с помощью спирале-навивной технологии» и «Методики по бестраншейной прокладке и санации инженерных коммуникаций» №539 от 29 декабря 2011г.

На участках, где применяется открытый способ, укладываются стеклопластиковые трубы, принятые на основе сравнения вариантов с полиэтиленовыми и ж/бетонными трубами.

Стеклопластиковые трубы приняты на основе полиэфирных смол, и характеризуются высокой механической прочностью, легким весом, стойкостью в агрессивных средах.

Диаметры труб приняты на основании гидравлического расчета, с выполнением требований п.2.34 СНиП 2.04.03-85.

*Сооружения на проектируемом участке коллектора № 10*

Канализационные колодцы запроектированы п.п. 4.6, 4.14, 4.15, 4.20 СНиП 2.04.03-85, и по т.пр.902-09-22-84 альбомы 2 и 4 (колодцы канализационные прямоугольные из бетона и круглые из сборного ж/бетона).

Колодцы, размеры которых превышают указанные в т. пр 902-09-22-84 разработаны разделом АС.

Так как по всей трассе коллектора №10, грунтовые воды вскрыты с расчетным уровнем выше дна колодцев, предусматривается гидроизоляция днища и стен колодцев на 0,5м выше уровня грунтовых вод.

Для камер необходимо выполнить обмазочную наружную вертикальную гидроизоляцию горячим битумом на 2 раза.

Горизонтальная гидроизоляция–оклеечная из 2–х слоев гидроизола ГИ-1 ГОСТ 7415-86 на битумной мастике.

2) *Напорный канализационный коллектор*

Согласно п.п.5.1, 5.8 СНиП 2.04.03-85 напорный коллектор от КНС7 до колодца гасителя напора, запроектирован в две нитки.

Диаметр каждой нитки напорного коллектора подобран с условием пропуска 100% расчетного расхода (на случай аварии на одной из них).

Учитывая, что система канализации действующая, реконструкция напорного коллектора будет производиться последовательно: сточные воды от КНС 7 в колодец гаситель будут подаваться по одной нитке напорного коллектора, вторая нитка будет на реконструкции.

Затем будет произведено подключение КНС к новой нитке, с проведением реконструкции второй нитки напорного коллектора.

На основании сравнения вариантов, в проекте приняты трубы ПЭ80 SDR41 1000х24.5 «техническая» по ГОСТ 18599-2001

Трассировка трубопроводов выполнена с учетом местных условий (существующих инженерных коммуникаций, зданий и сооружений).

На участках трассы, где позволяют условия, трубопровод запроектирован с укладкой в новую траншею, с демонтажем старой трубы.

На участках со стесненными условиями, проектируемый трубопровод укладывается в старую траншею, с демонтажем старой трубы.

На участках, где напорный коллектор проходит под ж/дорогой, прокладка трубопроводов запроектирована в существующие стальные футляры Dy=1000 мм и диаметр напорного трубопровода принят 800 мм из стальных труб со спиральным швом ø820х12мм по ГОСТ 8696-74 производства завода АО «Arcelor Mittal Tubular Products Aktau».

Согласно п.11.58 СНиП РК 4.01-02-2009 в качестве мероприятий по предотвращению подмыва или подтопления железной дороги при повреждении напорного коллектора, предусмотрены колодцы с запорной арматурой, установленные с обеих сторон перехода.

*Сооружения на проектируемом участке напорного коллектора*

Колодцы приняты по типовым проектам 901-09-11.84 альбом 2,4 (колодцы водопроводные: круглые из сборного ж/бетона; прямоугольные из бетона). Размеры колодцев в плане определены согласно п.11.62 СНиП РК 4.01-02-2009.

3) *Самотечный канализационный коллектор №16*

Сточная вода под остаточным напором 0,7м поступает в колодец гаситель, и далее по самотечному коллектору d=1600 мм отводится на станцию аэрации.

На основании сравнения вариантов, в проекте приняты стеклопластиковые трубы d=1600мм по СТ РК 1128-2002 , на основе полиэфирных смол, характеризующиеся высокой механической прочностью, легким весом, стойкостью в агрессивных средах.

Трассировка проектируемого самотечного коллектора d=1600 мм выполнена параллельно существующему коллектору d=1500 ж/б, с демонтажем существующих труб и колодцев.

Так, как проектируемый самотечный коллектор №16 отводит сточную воду к существующей станции аэрации, глубина заложения труб (от натуральных отметок земли) выполнена с учетом отметок существующего коллектора. В виду этого, проектируемые трубы по всей трассе прокладываются в грунтовой насыпи.

*Сооружения на проектируемом участке коллектора №16*

Канализационные колодцы на сети, запроектированы согласно п.п. 4.6, 4.14, 4.15, 4.20 СНиП 2.04.03-85, по т.пр.902-09-22-84 альб.4 (колодцы канализационные, прямоугольные из бетона).

Так как по всей трассе коллектора №16, грунтовые воды вскрыты с расчетным уровнем выше дна колодцев, необходимо предусмотреть гидроизоляцию днищ и стен колодцев на 0,5м выше уровня грунтовых вод.

*4) Колодец гаситель*

Колодец-гаситель предназначен для гашения напора потока сточных вод, при переходе напорного участка сети на самотечный.

Стены и днища колодца выполняются из бетона класса В 15.

Все сборные ж/б элементы при монтаже устанавливаются на цементно-песчаном растворе М 100 толщиной 10 мм. Монтаж сборных железобетонных конструкций вести после достижения 70% прочности бетона стен.

Для предотвращения размыва конструкции, на днище устанавливается стальной лист толщ 10мм.

Необходимо выполнить обмазочную наружную вертикальную гидроизоляцию стен горячим битумом на 2 раза.

Горизонтальная гидроизоляция – оклеечная, выполняется из 2–х слоев гидроизола ГИ-1 ГОСТ 7415-86 на битумной мастике.

Все бетонные и железобетонные конструкций, соприкасающиеся с грунтом, выполнены на сульфатостойком портландцементе.

### 6.2.5.2 Отопление и вентиляция

*Канализационная насосная станция №7*

В здании устанавливается приточно-вытяжная система вентиляции, с механическим и естественным побуждением.

Для борьбы с вредными выделениями в помещении решеток, предусматривается механическая приточно-вытяжная вентиляция, рассчитанная на пятикратный воздухообмен в час. Подача приточного воздуха осуществляется в верхнюю зону помещения системой П3. Вытяжка воздуха в размере 2/3 производится из нижней зоны помещения, из-под перекрытия резервуара системой В5 и 1/3 - из верхней зоны смещения системой В-11. Местный отсос от дробилки осуществляется системой В-12.

В помещении насосов воздухообмен приточный, воздух подается в рабочую зону. Вытяжка механическая - крышными вентиляторами, вентиляция подвального помещения осуществляется приточной и вытяжной системой.

В подсобных помещениях вентиляция естественная. Подогрев приточного воздуха осуществляется электрическими калориферами.

Источником теплоснабжения является электроэнергия.

Отопление КНС предусматривается от электрических конвекторов.

Внутренние температуры в помещениях приняты согласно СНиП РК 4.02-42-2006 "Отопление, вентиляция и кондиционирование".

### 6.2.5.3 Электротехнические решения

*Канализационная насосная станция №7*

*Электроснабжение*

Раздел проекта разработан с учетом Технических условий №2303-Ос-5/6 от 30.12.2005, выданных ТОО «Караганды Жарык», в соответствии с действующими нормами.

Проектом выполнено электроснабжение от проектируемой комплектной двухтрансформаторной подстанции типа КТПН 2х1000/6/0,4 с двумя трансформаторами мощностью по 1000кВА каждый.

Учет электроэнергии осуществляется электронным счетчиком Альфа А 1800.

Проектом предусматривается установка дизельной электростанции (ДЭС), для обеспечения резервного электропитания объекта.

Выполнена компенсация реактивной мощности установкой конденсаторных батарей в проектируемой двухтрансформаторной подстанции типа КТПН 2х1000/6/0,4.

Питающие линии сети 0,4кВ выполнены кабелями марок ВБбШв, АВБбШв, проложенными в земле (траншее) на глубине 0,7м от поверхности земли.

Питающие линии сети 6кВ выполнены кабелем марки АСБ-6.

проложенными в земле (траншее) на глубине 0,7м от поверхности земли.

Проектом выполнено заземление комплектной двухтрансформаторной подстанции типа КТПН 2х1000/6/0,4, которое принято общим для напряжении 6кВ и 0,4кВ равным 4 Ом и дизельной электростанции.

Основные показатели:

| | |
|---|---|
| категория электроснабжения | I, |
| напряжение сети | 380/220В |
| расчетная мощность | 769,5кВт |
| протяженность кабельных линий 6кВ | 2х(2х0,037км). |

*Электрооборудование*

Раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, технологического и сантехнического разделов проекта.

Основными электроприемниками насосной станции являются: основные насосные агрегаты, задвижки, установка для повышения давления, дренажные насосы, решетки, затворы, пресс, конвейер, вентиляторы, электроотопление, грузоподъемные устройства, освещение.

В качестве распределительных устройств приняты шкафы серии ШР11, ЩРН.

Все электрооборудование принято согласно класса помещений по ПУЭ РК.

Управление основными насосными агрегатами, дренажными насосами, задвижками, решетками, конвейером, прессом принято от шкафов управления, поставляемых комплектно.

Для управления оборудованием, которое не поставляется комплектно со шкафами управления, приняты пускатели типа ПМЛ.

Питающие и распределительные сети выполнены проводами марок ПВ1, АПВ в трубах.

Выбор проводников произведен с учетом допустимого тока и проверены по потере напряжения и перегрузочной способности.

*Электроосвещение*

Рабочим проектом предусмотрено устройство рабочего, аварийного (эвакуационного), ремонтного электроосвещения.

Все электрооборудование принято согласно класса помещений по ПУЭ РК.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии со СНиП РК 2.04-05-2002* в зависимости от типа и назначения помещений.

Электроосвещение выполнено светильниками:

с люминесцентными лампами;

с галогенными лампами;

с лампами накаливания.

Для приема и распределения электрической энергии предусмотрены модульные щитки, навесные, со степенью защиты IP31 типа ЩРН с установкой в них автоматических

выключателей типа ВА96 для защиты групповых линий освещения.

Для аварийного освещения установлены светильники с блоком аварийного питания.

Управление освещением производится выключателями, установленными по месту на высоте 0,8м.

Групповые сети освещения выполнены проводом марки АПВ1 в ПВХ трубах, проложенных в административно-бытовых помещениях скрыто под слоем штукатурки, в остальных помещениях – кабелем марки АВВГ открыто по потолку и стенам на скобах

Линии групповой сети освещения от щитов до светильников выполнены трехпроводными.

Основные показатели:

напряжение сети - ~380/220В;

система заземления - TN-C-S;

категория надежности по электроснабжению – I;

расчетная мощность рабочего освещения - 10,62кВт;

расчетная мощность аварийного освещения - 2,38кВт

*Защитные меры*

На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов путем присоединения к главной заземляющей шине проводящих частей:

основной защитный проводник (PE),

металлические трубы коммуникаций,

металлические части строительных конструкций,

молниезащита.

Проектом предусмотрено повторное заземление защитного проводника.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику. Для зануления используются 3-я и 5-я жилы проводников питающей и распределительной сетей, а также стальная полоса 4х25 мм. Молниезащита здания выполнена по III категории согласно СН РК 2.04.29-2005.

### 6.2.5.4 Системы связи и сигнализации

*Пожарная сигнализация*

Оборудование систем пожарной сигнализации, в т.ч. поставляемое комплектно, состоит в "Перечне пожарно-технической продукции, допущенной к применению на территории РК для обеспечения пожарной безопасности" имеет заключение уполномоченного органа в области пожарной безопасности о возможности применения на территории Республики Казахстан.

Для пожарной сигнализации помещений предусмотрена приемно-контрольная панель "Сигнал-10" на 10 лучей, установленная в дежурном помещении на 1 этаже.

Питание приборов в рабочем режиме предусмотрено от сети переменного тока напряжением 220В. Резервное питание подается через блок ИБП "Скат-1200" со встроенным аккумулятором на 17А/ч. Все оборудование пожарной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В.

Для подачи сигнала на отключение вентиляции установлено коммутационное устройство типа УК-ВК/04. Предусмотрен выход на приборе для передачи на ПЦН сигнала о «пожаре», «тревоги», и «неисправности».

В качестве пожарных извещателей приняты:

дымовые ИП 212-45.

ручные типа ИПР 513-10.

Ручные пожарные извещатели установлены на стене на высоте 1,5 м от уровня пола на путях эвакуации для ручной подачи сигнала о пожаре и для удобства проверки сигнальных линий.

Спуски к извещателям выполнены в кабельном канале 20х10мм (не распространяющим горения).

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены по стене кабелем марки КСВВ 2х0,5. Вертикальная проводка выполнена в гладкой жесткой ПВХ трубе D=50 мм.

Для оповещения людей о пожаре в соответствии с СН РК 2.02-11-2002 запроектирован второй тип оповещения.

Система оповещения по второму типу запроектирована на базе световых указателей с надписью "ВЫХОД"и электронных тональных сирен типа "Маяк-12 КП". Сигнал о пожаре подается от приемно-контрольного прибора "Сигнал-10".

Сеть оповещения выполнена по стене кабелем марки КСВВ в кабельном канале 20х10 (не распространяющим горения).

Заземление выполняется в соответствии с паспортными данными на оборудование пожарной сигнализации.

**6.2.5.5 Автоматизированаая система управления инженерным оборудованием**

Управление технологическим оборудованием принято в местном (опробование) и автоматическом режимах.

Оборудование и материалы систем управления и автоматизации представлены коммерческими предложениями фирм ТОО «Эргономика», ЗАО НПФ «Экотон» согласно нормативно-технической документации и технологической схеме работы механизмов.

**6.2.6 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво - и пожаробезопасности**

Здание относится к II степени огнестойкости.

Основные конструкции, наружные и внутренние стены, плиты перекрытия, перегородки предусмотрены несгораемыми

Эвакуация людей из зданий обеспечивается за счет прямых выходов по лестничным клеткам и наружу Количество выходов и их ширина обеспечивают эвакуацию людей из здания. Двери открываются по направлению к выходу из здания.

Двери техпомещений приняты с пределом огнестойкости 0,5 часа.

Приняты несгораемые утеплители стен и покрытия.

**6.2.7 Охрана окружающей среды**

Строительство объектов, являющихся источниками загрязнения окружающей среды, на территории реконструкции самотечного канализационного коллектора №10, КНС-7, напорного коллектора не предусматривается.

Проектными решениями предусмотрены меры, предупреждающие возможное воздействие на атмосферный воздух, почву и подземные воды района расположения проектируемого объекта.

В целом проектируемая реконструкция не оказывает негативного воздействия на окружающую среду.

**6.2.8 Организация строительства**

В разделе «Организация строительства» выполнены:

- методы и технология производства работ;
- расчеты потребности строительства в рабочих кадрах, материальных ресурсах;
- контроль качества и проведение испытаний;
- охрана труда, техника безопасности;
- противопожарные мероприятия;
- охрана окружающей среды;
- составлены ведомости машин и механизмов, объемов работ и потребности с строительных материалах;
- календарный план строительства с распределением капитальных вложений по годам строительства;
- строительный генеральный план.

Расчет продолжительности строительно-монтажных работ выполнены согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Продолжительность строительства

инженерных сетей составляет 24 месяца при совмещении строительства всех видов работ по инженерным сетям и с учетом демонтажных работ.

Проектом предусмотрены мероприятия по пожарной профилактике, которые направлены на предупреждение возникновения пожара, ограничение его распространения, обеспечение условий для успешной локализации и тушения пожара.

Составлен комплекс мероприятий, обеспечивающих создание здоровых и безопасных условий труда на производстве, производственной санитарии, гигиене труда, а также по осуществлению контроля и надзора за выполнением требований норм и правил по охране труда.

**6.2.9 Сметная документация**

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных цен и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002, сборников сметных норм и расценок на ремонтно-строительные работы СН РК 8.02-05-2002, на строительные материалы, на монтаж оборудования СН РК 8.02-06-2002, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002 доп. и изменения вып. 1-14.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 4.4.1.) по выпуску сметной документации в базовых ценах 2001 года.

Территориальный район - 9.1.

При составлении сметной документации использованы следующие нормативные документы:

затраты на технадзор, в соответствии с утвержденным приказом Председателя Агентства РК по делам строительства и ЖКХ от 02.05.2012г №170.

лимитированные затраты по главам 8-9 сводного сметного расчета приняты по сборникам сметных норм затрат на:

строительство временных зданий и сооружений в соответствии с СН РК 8.02-09-2002 «Сборник сметных норм и затрат на строительство временных зданий и сооружений»;

зимнее удорожание по НДЗ-2001 в соответствии с СН РК 8.02-07-2002 «Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время»,

на дополнительные отпуска и выслугу лет - СН РК 02-02-2002г.

накладные расходы определены в соответствии с Приложением №1 к СН РК 8.02-02-2002г.

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% от суммы прямых затрат и накладных расходов СН РК 8.02-02-2002г.

в составе сметной документации выделена нормативная трудоемкость и сметная заработная плата.

пересчет в текущий уровень сметной стоимости строительства от базового уровня цен 2001 года выполнен через индекс месячного расчетного показателя.

налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2% в соответствии с п.4.7.12 СН РК 8.02-002-2002.

налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленный законодательством Республики Казахстан, от сметной стоимости строительства в текущем уровне цен с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

## 7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Оценка проектных решений

Рабочий проект **«Реконструкция самотечного канализационного коллектора №10, канализационная насосная станция (КНС) 7, напорного коллектора от КНС-7 до станции Аэрации г. Караганды»** разработан в необходимом объеме в соответствии с заданием на проектирование, техническими условиями, разрешительными документами и

нормативными требованиями.

Рабочий проект выполнен в полном соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими экологическую, санитарно-гигиеническую и противопожарную безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

Сметная документация составлена в соответствии с СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в РК» в уровне цен 2001г. с переходом к текущим ценам инд. МРП в установленном порядке.

К проекту имелись замечания, которые были устранены в ходе корректировки.

**7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы**

**по разделу «Исходные данные»**

1) Представлены:

– согласование с владельцами ж.д., участки реконструкции коллектора бестраншейным методом (протаскивание трубопровода в существующий футляр;

– коммерческое предложение на проведение реконструкции коллектора методом санации.

**по разделу «Архитектурно-строительные решения»**

2) Представить заключение по обследованию технического состояния конструкций реконструируемой насосной станции (КНС) 7, выполненное специализированной организацией, имеющей лицензию на право проведения технического обследования объектов и представить копию лицензии.

**по разделу «Наружные сети канализации»**

*170.РЗ/К-2-1-*

*Том 5 Альбом 2.1*

*Реконструкция канализационной насосной станции №7 (КНС-7), НВ*

3) Откорректировано изображение обратного клапана в соответствии с направлением движения жидкости.

4) Уклон водопровода организован в сторону колодца.

*170.РЗ/К-1-0- НК*

*Том 5 Альбом 1.1*

*Реконструкция самотечного канализационного коллектора №10*

5) Лист 54. Колодец 78* - откорректированы: отметка подключаемого трубопровода диаметром 200 мм 522,27 и глубина заложения.

6) В спецификации учтена запорно-регулирующая арматура.

*170.РЗ/К-2-1-*

*Том 5 Альбом 2.3*

*Реконструкция канализационной насосной станции №7 (КНС-7), ТХ, ВК*

7) Приведены технологические решения в соответствие с названием проекта.

*Замечания по представленному проекту:*

8) Лист 1. Включена таблица расходов стоков.

9) Лист 1. Характеристики насосов приведены в соответствие приведенным характеристикам в ПЗ на стр.22.

*Том 2 170.РЗ/К-0- ОПЗ. Пояснительная записка*

10) Стр.22. Откорректированы технические характеристики насоса в соответствии с разделом ТХ.

**<u>по разделу -ЭС</u>**

11) Выполнено подключение проектируемой подстанции.

*<u>170.РЗ/К-2-1-ЭМ</u>*

12) л.ЭМ-2. Мощности задвижек откорректированы согласно технологического раздела и раздела АТХ.



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

13) л.ЭМ-3. Согласно Пояснительной записки Том 2 170.РЗ/К-0-ОПЗ лл.22,23 технологическим разделом предусмотрен шкаф управления на весь комплекс механических решеток, вследствие чего исключены ящики Я5000.

**по разделу Организация строительства**

14) На титульном листе проставлен год выпуска проекта.

15) Исходные данные для разработки раздела ПОС приняты по проектно-сметной документации, разработанной АО «Казахский Водоканалпроект» и ТОО «VIC Engineering».

16) Включен раздел «Структура управления строительством, где приводятся сведения о поставках овновных строительных материалов, изделий и полуфабрикатов.

17) Обоснование принятой продолжительности строительства выполнено с учетом сводного сметного расчета и сметного расчета стоимости строительства, где определено финансирование по годам, в том числе в 2012г., 2014г., 2015г.

18) В технико-экономические показатели включены:

- сметная стоимость строительства (в том числе СМИ отдельным пунктом);
- нормативная трудоемкость;
- потребность в электроэнергии.

19) Приложение 2. Ведомость объемов работ и Приложение 3. Календарный план строительства выполнены по установленной форме.

**по разделу «Сметная документация»**

20) Все сметы откорректированы по представленным спецификациям к новому проекту, выполненному по замечаниям экспертов по разделам.

21) Смета представлена в электронном виде /диск/.

22) Представлены прайс-листы.

*Локальная смета / 2-4-6/ 2-4-5 Автоматизация ТХ*

23) Представлен расчет коэффициента Ф100=2,578

24) Введена пропущенная стоимость кабеля для передачи данных сеч 3х2х0,25мм$^2$ /на листе спецификации 3 т.п.170.РЗ/К-2-1-АТХ/ длиной 75м.

*Локальная смета /2-4-5/2-4-4 Силовое электрооборудование и электроосвещение*

25) П.66 – расценка Е0134-103-1- Устройство трубопроводов из полиэтиленовых труб до 2-х отверстий. Откорректирован объем.

**Мониторинг цен**

26) Представлены протокол согласования цен и перечень оборудования, утвержденный заказчиком, а также альтернативные коммерческие предложения на **насосную** станцию, задвижки, дренажный насос и технологическое оборудование.

**Технико-экономические показатели по рабочему проекту**

В процессе рассмотрения проектно-сметной документации определились следующие технико-экономические показатели, которые представлены в таблице №6.

**Основные технико-экономические показатели**

Таблица №6

| Наименование показателя | Ед. изм. | Показатели | | Примечание (-уменьшение +увеличение) |
|---|---|---|---|---|
| | | Заявленные до экспертизы | Рекомендуемые к утверждению | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Протяженность трассы канализационного коллектора №10 | км | 17,958 | 17,958 | |
| *Насосная станция КНС 7* | | | | |
| Мощность | м$^3$/час | 8651,5 | 8651,5 | |
| Общая площадь участка | м$^2$ | 4693,0 | 4693,0 | |
| Площадь застройки | м$^2$ | 446,5 | 446,5 | |
| Общая площадь здания | м$^2$ | 1231,0 | 1231,0 | |
| Строительный объем<br>в т. ч. ниже отм. 0.000 | м$^3$ | 14610,0<br>10500,0 | 14610,0<br>10500,0 | |
| Этажность | этаж | 1 | 1 | |

*продолжение таблицы №6*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001г. /2014-2016г.г./ | млн.тнг | 1 836,116 | 1 835,594 | -0,522 |
| В том числе: | | | | |
| СМР | | 1636,876 | 1636,360 | 0,516 |
| оборудование | | 177,223 | 177,223 | - |
| прочие | | 22,017 | 22,011 | -0,006 |
| Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001г. /для 2014г./ | млн.тнг | - | 440,543 | +440,543 |
| В том числе: | | | | |
| СМР | | - | 392,726 | +392,726 |
| оборудование | | - | 42,534 | +42,534 |
| прочие | | - | 5,283 | +5,283 |
| Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001г. /для 2015г./ | млн.тнг | - | 770,949 | +770,949 |
| В том числе: | | | | |
| СМР | | - | 687,271 | +687,271 |
| оборудование | | - | 74,434 | +74,434 |
| прочие | | - | 9,244 | +9,244 |
| Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001г. /для 2016г./ | млн.тнг | - | 624,102 | +624,102 |
| В том числе: | | | | |
| СМР | | - | 556,362 | +556,362 |
| оборудование | | - | 60,,256 | +60,,256 |
| прочие | | - | 7,484 | +7,484 |
| Общая сметная стоимость строительства в ценах 2012, 2014-2016 г.г. | млн.тнг | 5 529,432 | 5 526,679 | -2,753 |
| В том числе: | | | | |
| СМР | | 4 220,098 | 4 218,768 | -1,330 |
| оборудование | | 456,906 | 456,906 | - |
| прочие | | 852,428 | 851,005 | -1,423 |
| Общая сметная стоимость строительства в ценах 2012г. | млн.тнг | 49,900 | 49,900 | - |
| В том числе: | | | | |
| СМР | | | | |
| оборудование | | | - | |
| прочие | | 49,900 | 49,900 | |
| Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах2014г.г. | млн.тнг | 1220,379 | 1219,742 | -0,637 |
| В том числе: | | | | |
| СМР | | 938,786 | 938,489 | -0,297 |
| оборудование | | 101,641 | 101,641 | - |
| прочие | | 179,952 | 179,612 | -0,340 |
| Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2015г. | млн.тнг | 2281,234 | 2280,121 | -1,113 |
| В том числе: | | | | |



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА
МЕМСАРАПТАМА

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| СМР | | 1758,194 | 1757,641 | -0,553 |
| оборудование | | 190,358 | 190,358 | - |
| прочие | | 332,682 | 332,122 | 0,560 |
| Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2016г. | млн.тнг | 1977,919 | 1976,916 | -1,003 |
| В том числе: | | | | |
| СМР | | 1523,118 | 1522,638 | -0,480 |
| оборудование | | 164,907 | 164,907 | - |
| прочие | | 289,894 | 289,371 | -0,523 |
| Продолжение строительства | мес | 24 | 24 | |

**Примечание**

1) До начала строительства необходимо согласовать проект со всеми заинтересованными лицами и органами.

2) Сметная стоимость строительства принята согласно откорректированному новому проекту, выполненному по замечаниям экспертов по разделам. В первоначальной смете не были указаны базовые цены 2001г для прогнозных цен.

## 8. ВЫВОДЫ:

8.1. С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект **«Реконструкция самотечного канализационного коллектора №10, канализационная насосная станция (КНС) 7, напорный коллектор от КНС-7 до станции Аэрации г. Караганды»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

| | |
|---|---|
| протяженность трассы канализационного коллектора №10 | 17,958 км |
| *Насосная станция КНС-7* | |
| мощность | 8651,5 $м^3$/час |
| общая площадь участка | 4693,00 $м^2$ |
| площадь застройки | 446,5 $м^2$ |
| общая площадь здания | 1231,0 $м^2$ |
| строительный объем здания | 14610,0 $м^3$ |
| - в т.ч. ниже отм. 0.000 | 10500,0 $м^3$ |
| этажность | 1 этаж |
| общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г. | 1 835,594 млн.тенге |
| в том числе СМР | 1636,360 млн.тенге |
| общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2012, 2014-2016 г.г. с НДС | 5 526,679 млн.тенге |
| в том числе СМР | 4 218,768 млн.тенге |
| продолжительность строительства | 24 мес. |

8.2. При предоставлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.3. До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течении 3-х месяцев.

8.4. Заказчику во исполнение пункта 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 02 февраля 2010 года №17-56/005-1689,05-12 при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

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



МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

**8. ТҰЖЫРЫМДАР:**

8.1. Енгізілген езгерістер мен толықтырулардың есебімен **«Қарағанды қаласындағы «№10 өздігінен ағатын канализациялық коллекторды қайта құралымдау, 7 канализациялық сорғы станциясы (КСС), КСС-7-ден Аэрация станциясына дейінгі арынды коллектор»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітуге ұсынылады:

| | |
|---|---|
| №10 канализациялық коллектор трассасының ұзындығы | 17,958 шақырым |
| *КНС-7 сорғы станциясы* | |
| қуаты | 8651,5 м$^3$/час |
| телімнің жалпы алаңы | 4693,00 шаршы м |
| құрылыс салу алаңы | 446,5 шаршы м |
| ғимараттың жалпы алаңы | 1231,0 шаршы м |
| ғимараттың құрылыстық көлемі | 14610,0 текше м |
| - оның ішінде 0.000 белгіден төмен | 10500,0 текше м |
| қабаттылығы | 1 қабат |
| 2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны | 1 835,594 млн.теңге |
| оның ішінде ҚМЖ | 1636,360 млн.теңге |
| 2012, 2014-2016 ж.ж. ағымдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны ҚҚС мен | 5 526,679 млн.теңге |
| оның ішінде ҚМЖ | 4 218,768 млн.теңге |
| - құрылыс ұзақтығы | 24 ай |

8.2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылған кезде және жұмыстар өндірісіне шығарылғанда оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексеріледі.

8.3. Жұмыстың өндірісі басталғанға дейін жұмыс жобасы 3 ай ішінде белгіленген тәртіпте бекітуге ұсынылуы қажет.

8.4. Қазақстан Республикасы Үкімет отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689, 05-12 хаттамалық шешімінің 5 тармағын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құралымдарын барынша пайдалансын.

8.5. Тапсырыс берушіге жобаны жүзеге асырғанға дейін қадағалау органдарының және мүдделі ұйымдардың қажетті келісулері мен қорытындыларын алу.

| | |
|---|---|
| Директордың орынбасары | Губер С. Л. |
| Жетекші сарапшылар: | Коновалова Н. Г. |
| | Кузьмина Е. Ь. |
| | Рыльцева О. А. |
| | Кривоченко Г. И. |
| | Аугалиева Б. Ф. |
| | Жылкыбаева М. А. |
| | Лиханова И. В. |
| | Есказина К. К. |

Форма № 8

Заказчик

"Утвержден"

Сметный расчет стоимости строительства в сметные 5 526 678,96 тыс.тенге

в том числе:

налог на добавленную стоимость 592 144,17 тыс.тенге

возвратных сумм 11 453,85 тыс.тенге

*(ссылка на документ об утверждении )*

"____" _____ 200 г.

# СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

## РЕКОНСТРУКЦИЯ САМОТЕЧНОГО КАНАЛИЗАЦИОННОГО КОЛЛЕКТОРА №10, КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ (КНС) №7, НАПОРНЫЙ КОЛЛЕКТОР ОТ КНС 7 ДО СТАНЦИИ АЭРАЦИИ Г.КАРАГАНДЫ.

*(наименование стройки)*

Составлен в ценах на 1.01.2001г. По состоянию на 2012-2016г.г.

| № п/п | № смет и расчетов | Наименование глав, объектов, работ и затрат | Сметная стоимость, тыс. тенге | | | Всего, тыс. тенге |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | строительно-монтажных работ | оборудования, мебели и инвентаря | прочих затрат | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | сметный расчет стоимости строительства | Сметная стоимость строительства | 4 218 763,25 | 455 905,87 | 151 395,89 | 4 827 070,01 |
| | | ИТОГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ В ТЕКУЩИХ ЦЕНАХ 2014г. 24% | 938 489,39 | 101 641,35 | 33 678,89 | 1 073 809,63 |
| | | ИТОГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ В ТЕКУЩИХ ЦЕНАХ 2015г. 42% | 1 757 640,63 | 190 358,01 | 63 075,18 | 2 011 073,82 |
| | | ИТОГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ В ТЕКУЩИХ ЦЕНАХ 2016г. 34% | 1 522 633,23 | 164 906,51 | 54 641,82 | 1 742 186,56 |
| 2 | Смета ПИР | Проектно-изыскательские работы 2012 год | | | 43 326,39 | 43 326,39 |
| 3 | Приказ №36 от 24.07.2003г РГП Госэкспертиза | Стоимость экспертизы РП 2012г | | | 1 227,18 | 1 227,18 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | РДС РК 1.03-02-2010 приложение №13 | Услуги инженера (технического надзора) | | | 53 257,06 | 53 257,06 | |
| | | 1 835 593,89/в ценах 2001 года/ | | | | | 1835593,89 |
| | | 2014 год 440542,53*1,73%*0,7*1852/775*1,2 | | | 12 928,67 | 12 928,67 | 440542,53 |
| | | 2015 год 770949,43*1,47%*0,7*1982/775*1,2 | | | 20 693,95 | 20 693,95 | 770949,43 |
| | | 2016 год 624101,92*1,6 %*0,7*2121/775*1,2 | | | 19 634,44 | 19 634,44 | 624101,92 |
| 5 | СНиП РК 1.03-03-2010 | Затраты на осуществление авторского надзора 0,2% | | | 9 654,14 | 9 654,14 | |
| | | 2014год | | | 2 316,99 | 2 316,99 | |
| | | 2015год | | | 4 054,74 | 4 054,74 | |
| | | 2016 год | | | 3 282,41 | 3 282,41 | |
| | | Итого | 4 218 768,25 | 456 905,87 | 258 860,66 | 4 934 534,78 | |
| 6 | Решения Правительства | НДС (12%) | | | 592 144,17 | 592 144,17 | |
| | | СТОИМОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА | 4 218 768,25 | 456 905,87 | 851 004,84 | 5 526 678,96 | |
| | | В ТОМ ЧИСЛЕ: | | | | | |
| | | 2012 год | | | 49 900,00 | 49 900,00 | |
| | | 2014 год | 938 489,39 | 101 641,35 | 179 611,19 | 1 219 741,93 | |
| | | 2015 год | 1 757 640,63 | 190 358,01 | 332 122,57 | 2 280 121,21 | |
| | | 2016 год | 1 522 638,23 | 164 906,51 | 289 371,08 | 1 976 915,82 | |

Руководитель проектной организации ВАЛИЕВ Р.

Главный инженер проекта ДУБАЕВ Е.

Рук. сметного сектора СМЕТОВА О.

Форма № 1

Заказчик

"Утвержден"

Сметный расчет стоимости строительства в сумме 5406318,41 тыс.тенге

в том числе:

налог на добавленную стоимость 579248,4 тыс.тенге

*(ссылка на документ об утверждении )*

"____"_____ 20 г.

# СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

## РЕКОНСТРУКЦИЯ САМОТЕЧНОГО КАНАЛИЗАЦИОННОГО КОЛЛЕКТОРА №10, КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ (КНС) №7, НАПОРНЫЙ КОЛЛЕКТОР ОТ КНС 7 ДО СТАНЦИИ АЭРАЦИИ Г.КАРАГАНДЫ.

*(наименование стройки)*

Составлен в ценах 2001г. по состоянию на 1.01.2014-2016г.г.

| № п/п | № смет и расчетов | Наименование глав, объектов, работ и затрат | Сметная стоимость, тыс. тенге | | | Всего, тыс. тенге |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | строительно-монтажных работ | оборудования, мебели и инвентаря | прочих затрат | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | **Глава 1. Затраты на подготовительные работы по территории строительства** | | | | |
| 1 | С1-1 | ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ | 64510,36 | -- | -- | 64510,36 |
| | | **Всего по главе** | 64510,36 | -- | -- | 64510,36 |
| | | **Глава 2. Основные объекты строительства** | | | | |
| 2 | ОС2-1 | СЕТИ КАНАЛИЗАЦИИ К1 | 1305187,81 | 5852,66 | -- | 1311040,47 |
| 3 | С2-2 | НАПОРНЫЙ КОЛЛЕКТОР ОТ КОЛОДЦА-ГАСИТЕЛЯ ДО СТАНЦИИ АЭРАЦИИ К1Н | 62673,5 | -- | -- | 62673,51 |
| 4 | С2-3 | САМОТЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР | 51258,13 | -- | -- | 51258,13 |
| 5 | ОС2-4 | РЕКОНСТРУКЦИЯ КНС | 47343,86 | 152415,78 | -- | 199759,64 |
| | | **Всего по главе** | 1466463,3 | 158268,44 | -- | 1624731,74 |
| | | **Глава 4. Объекты энергетического хозяйства** | | | | |
| 6 | ОС4-1 | СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СО СТОИМОСТЬЮ ОБОРУДОВАНИЯ | 4153,47 | 18954,49 | -- | 23107,96 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Всего по главе** | **4153,47** | **18954,49** | **--** | **23107,96** |
| | | **Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения** | | | | |
| 7 | С6-1 | СЕТИ ВОДОПРОВОДА | 382,42 | -- | -- | 382,42 |
| | | **Всего по главе** | **382,42** | **--** | **--** | **382,42** |
| | | **Глава 7. Благоустройство и озеленение территории** | | | | |
| 8 | С7-1 | БЛАГОУСТРОЙСТВО | 7086,26 | -- | -- | 7086,26 |
| | | **Всего по главе** | **7086,26** | **--** | **--** | **7086,26** |
| | | **ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7** | **1542595,81** | **177222,93** | **--** | **1719818,74** |
| | | **Глава 8. Временные здания и сооружения** | | | | |
| 9 | СН РК 8.02-09-2002 | Временные здания и сооружения 2.4.,8% | 29617,84 | -- | -- | 29617,84 |
| 10 | СН РК 8.02-09-2002 | Возврат материалов от временных зданий и сооружений 15% | 4442,68 | -- | -- | 4442,68 |
| | | **Всего по главе** | **29617,84** | **--** | **--** | **29617,84** |
| | | **ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8** | **1572213,65** | **177222,93** | **--** | **1749436,58** |
| | | **Глава 9. Дополнительные затраты на строительство** | | | | |
| 11 | СН РК 8.02-07-2002 | Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время 3,4.1,2% | 64146,32 | -- | -- | 64146,32 |
| 12 | СН РК 8.02-02-2002 | Затраты на выслугу лет, 1% | -- | -- | 15722,14 | 15722,14 |
| 13 | СН РК 8.02-02-2002 | Затраты на дополнительные отпуска, 0,4% | -- | -- | 6288,85 | 6288,85 |
| | | **Всего по главе** | **64146,32** | **--** | **22010,99** | **86157,31** |
| | | **ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-9** | **1636359,97** | **177222,93** | **22010,99** | **1835593,89** |
| 14 | | В том числе возвратные суммы | 4442,68 | -- | -- | 4442,68 |
| | | **ИТОГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ В БАЗОВЫХ ЦЕНАХ 2001 Г.** | **1636359,97** | **177222,93** | **22010,99** | **1835593,89** |
| | 2014 год | ИТОГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ В БАЗОВЫХ ЦЕНАХ 2001 Г. 24% | 392 726,39 | 42 533,50 | 5 282,64 | 440 542,53 |
| | 2015 год | ИТОГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ В БАЗОВЫХ ЦЕНАХ 2001 Г. 42% | 687 271,19 | 74 433,63 | 9 244,62 | 770 949,43 |
| | 2016 год | ИТОГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ В БАЗОВЫХ ЦЕНАХ 2001 Г. 34% | 556 362,39 | 60 255,80 | 7 483,74 | 624 101,92 |
| 15 | Пост. Правительства №791 от 11.9.2007г. К-2,39 24% | ИТОГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ В ТЕКУЩИХ ЦЕНАХ 2014г. | 938489,39 | 101641,35 | 12623,8 | 1052754,54 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | Пост. Правительства №791 от 11.9.2007г. К-2,557 42% | ИТОГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ В ТЕКУЩИХ ЦЕНАХ 2015г. | 1757640,63 | 190358,31 | 23642,36 | 1971641 |
| 17 | Пост. Правительства №791 от 11.9.2007г. К-2,737 34% | ИТОГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ В ТЕКУЩИХ ЦЕНАХ 2016г. | 1522638,23 | 164906,51 | 20481,3 | 1708026,03 |
| | | **ВСЕГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ В ТЕКУЩИХ ЦЕНАХ** | **4218768,25** | **456905,37** | 56747,46 | 4732421,58 |
| 18 | | В том числе возвратные суммы в текущих ценах | 11453,85 | -- | -- | 11453,85 |
| 19 | СН РК 8.02-02-2002 | Налоги, сборы, обязательные платежи, 2% | -- | -- | 94648,43 | 94648,43 |
| | | **СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ В ТЕКУЩЕМ УРОВНЕ ЦЕН** | **4218768,25** | **456905,37** | 151395,89 | 4827070,01 |
| 20 | Решения Правительства | НДС (12%) | -- | -- | 579248,4 | 579248,4 |
| | | **СТОИМОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА** | **4218768,25** | **456905,37** | 730644,29 | 5406318,41 |

Руководитель проектной организации ЕАЛИЕВ Р.

Главный инженер проекта МУЗДУБАЕВ Е.

Начальник сметного отдела АХУЛТОВА О.

Прошнуровано
Пронумеровано

0004797