ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»

ҚОРЫТЫНДЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»

Бекітемін.

«Мемсараптама» РМК
Бас директорының
бірінші орынбасары

.....Ұ.Құралбаев

«Солтүстік Қазақстан облысының Соколов топтық су құбырын қайта жаңарту»
жұмыс жобасы бойынша

2011 жылғы 27 сәуірдегі № 01-131/11

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
Қазақстан Республикасы
Ауыл шаруашылық министрлігі
Су ресурстары комитеті

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Уралводпроект» ЖШС,
Орал қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Солтүстік Қазақстан облысының Соколов топтық су құбырын қайта жаңарту» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптау қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»

Утверждаю:

Первый заместитель
генерального директора
РГП «Госэкспертиза»

У. Куралбаев

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-131/11 от 27 апреля 2011 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция Соколовского группового водопровода в Северо-Казахстанской области»

ЗАКАЗЧИК:
Комитет по водным ресурсам
Министерства сельского хозяйства
Республики Казахстан

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Уралводпроект»,
г. Уральск

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение на рабочий проект **«Реконструкция Соколовского группового водопровода в Северо-Казахстанской области»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция Соколовского группового водопровода в Северо-Казахстанской области».

Настоящее сводное заключение выполнено в соответствии с договором от 17 сентября 2010 года № 330 и дополнительным соглашением № 1 между РГП «Госэкспертиза» и ТОО «Уралводпроект».

Ранее выдано локальное заключение РГП «Госэкспертиза» от 28 декабря 2010 года 01-639/10 по рабочему проекту «Реконструкция Соколовского группового водопровода в Северо-Казахстанской области».

2. ЗАКАЗЧИК: Комитет по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Уралводпроект», г. Уральск (лицензия ГСЛ № 006061 от 19 июля 2001 года, действующая до 19 июля 2011 года).

ГИП – Чернакова А.А.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

5.1. Основание для разработки:

- задание на проектирование, утвержденное Комитетом по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 11 января 2010 года;
- постановление акимата Северо-Казахстанской области от 20 сентября 2010 года № 263 о предоставлении РГП «Есіл су» права временного возмездного долгосрочного землепользования (аренды) сроком на 5 лет на земельные участки общей площадью 393,3373 га, из них земли лесного фонда 18,58 га для строительства объекта на участках Кызылжарского района Северо-Казахстанской области и г. Петропавловска и о возмещении потерь и убытков физическим и юридическим лицам в связи с изъятием земель;
- постановление Правительства Республики Казахстан от 22 декабря 2009 года № 2162 О реализации закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2010-2012 года». Бюджетная программа 005 «Развитие водоснабжения и канализации сельских территорий»;
- архитектурно-планировочное задание от 15 апреля 2010 года № 6, выданное «Отделом градостроительства и строительства Кызылжарского района Северо-Казахстанской области;
- разрешение на специальное водопользование в Республике Казахстан для забора поверхностных вод Петропавловского водохранилища на реке Есил для хозяйственно-питьевого водоснабжения сельских населенных пунктов СКО от 25 сентября 2007 года № 04-0006-И Серия Есил на срок до 25 сентября 2012 года, выданное Есилским БВУ;
- схема Соколовского группового водопровода, согласованная в установленном порядке с заинтересованными организациями в августе 2010 года;
- решение акимата Петерфельдского сельского округа Кызылжарского района Северо-Казахстанской области об уточнении границ и площадей земельного участка для площадки станции очистки воды, расположенной в с. Кривоозерка № 4 от 11 января 2010 года;
- акт на право постоянного землепользования на земельный участок площадью 6,028 га № 24429 от 19 января 2010 года, выданный Кызылжарским земельно-кадастровым Северо-Казахстанским ДГП ГосНПЦзем;
- решение акимата Петерфельдского сельского округа Кызылжарского района Северо-Казахстанской области от 22 октября 2010 года № 59 о предоставлении права постоянного землепользования на земельный участок площадью 0,7225 га для строительства и обслуживания площадки напорно-регулирующих сооружений в с. Затон;
- решение акимата Петерфельдского сельского округа Кызылжарского района Северо-Казахстанской области от 22 октября 2010 года № 60 о предоставлении права постоянного землепользования на земельный участок площадью 0,8276 га для строительства и обслуживания площадки напорно-регулирующих сооружений в с. Петерфельд;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

– акт выбора земельного участка для строительства площадки водопроводных сооружений в с. Ташкентка площадью 0,8 га от 24 сентября 2009 года согласованный в установленном порядке;

– выписка заключения из протокола № 30 заседания районной земельной комиссии в с. Бишкуль от 25 ноября 2009 года о возможности предоставлении земельного участка площадью 1 га для проектирования площадки водопроводных сооружений в с. Ташкентка и оформлении документа на земельный участок в порядке и на условиях, предусмотренных законодательством;

– решение акимата Березовского сельского округа Кызылжарского района Северо-Казахстанской области от 20 октября 2010 года № 10 о предоставлении права постоянного землепользования на земельный участок площадью 0,79 га для строительства и обслуживания площадки напорно-регулирующих сооружений в с. Ташкентка;

– решение акимата Лесного сельского округа Кызылжарского района Северо-Казахстанской области от 29 октября 2010 года № 20 о предоставлении права постоянного землепользования на земельный участок площадью 1,0 га для строительства и обслуживания площадки напорно-регулирующих сооружений в с. Пресновка;

– решение акимата Лесного сельского округа Кызылжарского района Северо-Казахстанской области от 29 октября 2010 года № 21 о предоставлении права постоянного землепользования на земельный участок площадью 1,0 га для строительства и обслуживания площадки напорно-регулирующих сооружений в с. Пресновка;

– решение акимата Лесного сельского округа Кызылжарского района Северо-Казахстанской области от 29 октября 2010 года № 22 о предоставлении права постоянного землепользования на земельный участок площадью 1,0 га для строительства и обслуживания площадки напорно-регулирующих сооружений в с. Глубокое;

– решение акимата Налобинского сельского округа Кызылжарского района Северо-Казахстанской области от 29 октября 2010 года № 22 о предоставлении права постоянного землепользования на земельный участок площадью 1,0 га для строительства и обслуживания площадки напорно-регулирующих сооружений в с. Налобино;

– решение акимата Налобинского сельского округа Кызылжарского района Северо-Казахстанской области от 29 октября 2010 года № 23 о предоставлении права постоянного землепользования на земельный участок площадью 1,0 га для строительства и обслуживания площадки напорно-регулирующих сооружений в с. Гайдуково;

– решение акимата Соколовского сельского округа Кызылжарского района Северо-Казахстанской области от 27 октября 2010 года № 38 о предоставлении права постоянного землепользования на земельный участок площадью 0,704 га для строительства и обслуживания площадки напорно-регулирующих сооружений в Соколовском сельском округе;

– решение акимата Якорьского сельского округа Кызылжарского района Северо-Казахстанской области от 15 октября 2010 года № 42 о предоставлении права постоянного землепользования на земельный участок площадью 0,828 га для строительства и обслуживания площадки напорно-регулирующих сооружений в с. Якорь;

– решение акимата Якорьского сельского округа Кызылжарского района Северо-Казахстанской области от 15 октября 2010 года № 43 о предоставлении права постоянного землепользования на земельный участок площадью 0,64 га для строительства и обслуживания площадки напорно-регулирующих сооружений в с.Вознесенка;

– решение акимата Якорьского сельского округа Кызылжарского района Северо-Казахстанской области от 15 октября 2010 года № 44 о предоставлении права постоянного землепользования на земельный участок площадью 0,64 га для строительства и обслуживания площадки напорно-регулирующих сооружений в с. Вишневка;

– решение акимата Якорьского сельского округа Кызылжарского района Северо-Казахстанской области от 15 октября 2010 года № 45 о предоставлении права постоянного землепользования на земельный участок площадью 0,64 га для строительства и обслуживания площадки напорно-регулирующих сооружений в с. Ольшанка;

– постановление акимата Кызылжарского района Северо-Казахстанской области от 25 октября 2010 года № 407 о предоставлении права постоянного землепользования

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

на земельный участок в Вагулинском сельском округе площадью 1 га для строительства и обслуживания площадки напорно-регулирующих сооружений в с. Вагулино;

- данные РГП «Есіл су» Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан по среднемесячным результатам анализов воды поверхностного источника и питьевой воды по Соколовскому водозабору за 2006, 2007, 2008 годы от 1 мая 2009 года № 01-18/600;
- сведения о водопотребителях Кызылжарского района Северо-Казахстанской области, утвержденные акиматами соответствующих округов;
- письмо РГП «Есіл су» Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 6 апреля 2010 года № 01-01/390 о строительстве закрытых складов топлива для реконструируемой котельной;
- дефектный акт обследования площадки головного водозабора, выполненный ТОО «Уралводпроект» в ноябре 2009 года и утвержденный РГП «Есіл су» от 10 июля 2009 года;
- дефектный акт обследования технического состояния насосной станции 2-го подъема на площадке очистных сооружений, выполненный ТОО «Уралводпроект» в ноябре 2009 года и утвержденный РГП «Есіл су» от 2 сентября 2010 года;
- дефектный акт обследования технического состояния существующих зданий гаража и мастерских на площадке очистных сооружений, выполненный ТОО «Уралводпроект» в ноябре 2009 года и утвержденный РГП «Есіл су» от 2 сентября 2010 года;
- дефектный акт обследования технического состояния существующего здания контрольно-пропускного пункта на площадке очистных сооружений, выполненный ТОО «Уралводпроект» в ноябре 2009 года и утвержденный РГП «Есіл су» от 2 сентября 2010 года;
- дефектный акт обследования технического состояния существующего здания станции очистки воды на площадке очистных сооружений, выполненный ТОО «Уралводпроект» в ноябре 2009 года и утвержденный РГП «Есіл су» от 2 сентября 2010 года;
- дефектный акт обследования технического состояния существующего здания хлораторной на площадке очистных сооружений, выполненный ТОО «Уралводпроект» в ноябре 2009 года и утвержденный РГП «Есіл су» от 2 сентября 2010 года;
- дефектный акт обследования технического состояния существующего административного здания с проходной галереей на площадке очистных сооружений, выполненный ТОО «Уралводпроект» в ноябре 2009 года и утвержденный РГП «Есіл су» от 2 сентября 2010 года;
- дефектный акт обследования технического состояния существующего здания котельной на площадке очистных сооружений, выполненный ТОО «Уралводпроект» в ноябре 2009 года и утвержденный РГП «Есіл су» от 2 сентября 2010 года;
- дефектный акт обследования технического состояния существующих горизонтальных отстойников на площадке очистных сооружений, выполненный ТОО «Уралводпроект» в ноябре 2009 года и утвержденный РГП «Есіл су» от 2 сентября 2010 года;
- дефектный акт обследования технического состояния существующих блок фильтров на площадке очистных сооружений, выполненный ТОО «Уралводпроект» в ноябре 2009 года и утвержденный РГП «Есіл су» от 2 сентября 2010 года;
- дефектный акт обследования технического состояния существующего здания лаборатории с проходной галереей на площадке очистных сооружений, выполненный ТОО «Уралводпроект» в ноябре 2009 года и утвержденный РГП «Есіл су» от 2 сентября 2010 года;
- письмо РГП «Есіл су» Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан о передаче автодороги от шоссе Петропавловск-Мамлютка до п. Кривозерка с баланса РГП «Есіл су» в ГУ «Кызылжарский районный отдел ЖКХ ПТ АД» на основании акта приема-передачи от 24 ноября 2009 года;
- письмо Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан № 24-04-10/3269 от 6 октября 2010 года о сроках начала производства работ по реконструкции Соколовского группового водопровода в Северо-Казахстанской области согласно бюджетной программы.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Технические условия:

- Управление санитарно-эпидемиологического надзора по Кызылжарскому району Министерства здравоохранения Республики Казахстан - санитарное задание на реконструкцию Соколовского водопровода от 9 июля 2009 года № 2140;
- ГУ «Северо-Казахстанский областной департамент Комитета автомобильных дорог» Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан от 14 августа 2009 года № 19-17-03-36/663 на пересечение автодорог республиканского значения М-51 «Челябинск - Новосибирск» на км 522, А-12 «Петропавловск – Соколовка - Есил» на км 16, 18, 26, 31, 41, 44, 48 и параллельное прохождение автодороги А-12 «Петропавловск – Соколовка - Есил» на км 11-71;
- Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Северо-Казахстанской области от 17 августа 2009 года № 01-03/924 на пересечения водовода с автодорогами КТ-49 автодороги «Петропавловск – Соколовка – Пресновка – Налобина - гр. области» на участках 1, 2, 3; КТ-50 «Борки – Ташкентка - Долматово» на участках 2, 3, 4, 5;
- ГУ «Северо-Казахстанский областной департамент Комитета автомобильных дорог» Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан от 16 сентября 2009 года № 19-17-03-36/753 на пересечение автодороги республиканского значения М-51 «Челябинск - Новосибирск» на км 521+935 канализационным коллектором Ø 219 из стальных труб в две нитки согласно представленной схемы;
- Филиал ОАО «РЖД» Южно-Уральская железная дорога от 9 апреля 2010 года № НТП-129 кт на пересечение железнодорожных путей групповым водопроводом на перегоне Кондратовка - Петропавловск;
- ГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» от 9 сентября 2009 года № 170-01-07 на пересечение (дюкерный переход) через р. Есил на участках 1, 2 водоводами «Насосная станция 2-го подъема – с. Большая Малышка» и «с. Желяково - с. Долматово» Соколовского группового водопровода;
- Восточный филиал АО «КазТрансОйл» от 20 июля 2009 года № 46-10-04/3516 на пересечения магистрального нефтепровода «ТОН-2» Ø 720 мм на 1053,4 (напорной канализацией) и на 1053,7 км (водопроводом) инженерными коммуникациями;
- Северо-Казахстанское нефтепроводное управление Восточный филиал АО «КазТрансОйл» от 5 октября 2009 года на пересечение магистрального нефтепровода «Туймазы – Омск - Новосибирск-2» инженерными коммуникациями Соколовского группового водопровода РГП «Есіл су»;
- Восточный филиал АО «КазТрансОйл» от 15 октября 2009 года № 22/538 на пересечения кабеля связи МКСБ 4*4*1,2 на 1053,4-1053,7 км НП ТОН-2 с проектируемой реконструкцией Соколовского водопровода РГП «Есіл су»;
- Высшее военное училище внутренних войск МВД Республики Казахстан от 14 октября 2009 года № 11/2188 на прокладку трассы водопровода на территории учебного центра Военного института;
- ТОО «Горгаз-сервис» г. Петропавловска от 3 сентября 2009 года на пересечение газовых коммуникаций;
- ТОО «СК РЭК» г. Петропавловска от 14 мая 2010 года № К/38 на проектирование электроснабжения и присоединения к электросетям насосной станции с. Пресновка СКО Кызылжарского района;
- ТОО «СК РЭК» г. Петропавловска на проектирование электроснабжения и присоединения к электросетям площадки водонапорных сооружений:
  - от 12 января 2010 года № К/877 в с. Ташкентка СКО Кызылжарского района;
  - от 29 июля 2010 года № К/81 в с. Петерфельд СКО Кызылжарского района;
  - от 29 июля 2010 года № К/82 в с. Пресновка СКО Кызылжарского района;
  - от 29 июля 2010 года № К/83 в с. Затон СКО Кызылжарского района;
  - от 21 июля 2010 года № К/84 в с. Гайдуково СКО Кызылжарского района;
  - от 29 июля 2010 года № К/85 в с. Вознесенка СКО Кызылжарского района;
  - от 21 июля 2010 года № К/86 в с. Ольшанка СКО Кызылжарского района;
  - от 21 июля 2010 года № К/87 в с. Вишневка СКО Кызылжарского района;
  - от 21 июля 2010 года № К/88 в с. Якорь СКО Кызылжарского района;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- от 29 июля 2010 года № К/89 в с. Налобино СКО Кызылжарского района;
- от 29 июля 2010 года № К/90 в с. Глубокое СКО Кызылжарского района;
- от 21 июля 2010 года № К/91 в с. Вагулино СКО Кызылжарского района;
- от 21 июля 2010 года № К/92 в с. Соколовка СКО Кызылжарского района;
- ТОО «СК РЭК» г. Петропавловска от 3 августа 2010 года № К/99 на проектирование электроснабжения и присоединения к электросетям площадки очистных сооружений Соколовского группового водопровода с. Кривоозерка СКО Кызылжарского района;
- ТОО «СК РЭК» г. Петропавловска от 3 августа 2010 года № К/100 на проектирование электроснабжения и присоединения к электросетям насосной станции 1-го подъема водозабора Соколовского группового водопровода с. Кривоозерка СКО Кызылжарского района;
- Филиал «Дистанция электроснабжения № 4» Петропавловского отделения – дочернего предприятия Федерального государственного унитарного предприятия Южно-Уральской железной дороги МПС России от 16 августа 2010 года № 1966 на электроснабжение площадки напорно-регулирующих сооружений Соколовского группового водопровода РГП «Есіл су» в с. Затон;
- ТОО «Горгаз-сервис» г. Петропавловска от 3 сентября 2009 года № 423 на пересечение с газовыми коммуникациями;
- Восточный филиал АО «KazTransCom» от 24 сентября 2010 год № 33 на пересечение кабеля связи МКСБ 4х4х1,2 на 1053,4 - 1053,7 км НП ТОН-2 с проектируемой реконструкцией Соколовского водопровода РГП«Есіл су» .

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций:

- Северо-Казахстанский территориальный отдел ГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан - согласование сброса хоз-бытовых стоков (после очистки) и условно чистых производственных стоков от промывки отстойников и фильтров в реку Есил от 16 марта 2010 года № 662-01-05;
- ГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан - согласование раздела рабочего проекта «Канализационные сооружения и сети» от 17 ноября 2010 года № 02-08/794;
- ГУ «Есильский департамент экологии Комитета экологического регулирования и контроля» Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан - заключение государственной экологической экспертизы по проекту предельно допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ, поступающих в р. Есил с промывными водами Соколовского управления водопроводов РГП «Есіл су» от 28 августа 2008 года № 04-13/2384;
- ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Северо-Казахстанской области» - заключение государственной экологической экспертизы по разделу «Охрана окружающей среды» от 20 сентября 2010 года № 03.10.03/2257;
- ГУ «Есильский департамент экологии Комитета экологического регулирования и контроля» Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан - разрешение № 0037875 Серия Т-13 на эмиссии в окружающую среду от 2 февраля 2010 года;
- ГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» - согласование на пересечение (дюкерный переход) через р. Есил на участках 1, 2 водоводами «Насосная станция 2-го подъема – с. Большая Малышка» и «с. Желяково - с. Долматово» Соколовского группового водопровода от 9 сентября 2009 года №170-01-07;
- Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора по Северо-Казахстанской области Министерства здравоохранения Республики Казахстан - заключение от 14 октября 2010 года № 03-10/643;
- Филиал ОАО «РЖД» Южно-Уральская железная дорога - согласование на пересечение железнодорожных путей групповым водопроводом на перегоне Кондратовка - Петропавловск на 2612 км ПК 7+80 м методом горизонтально-направленного бурения от 9 апреля 2010 года № НТП-129 кт;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

– ГУ «Северо-Казахстанский областной департамент Комитета автомобильных дорог» Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан - согласование на пересечение автодороги республиканского значения М-51 «Челябинск - Новосибирск» на км 521+935 канализационным коллектором Ø 219 из стальных труб в две нитки согласно представленной схемы от 16 сентября 2009 года № 19-17-03-36/753;

– ГУ «Северо-Казахстанский областной департамент Комитета автомобильных дорог» Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан - согласование на пересечение автодорог республиканского значения М-51 «Челябинск - Новосибирск» на км 522, А-12 «Петропавловск – Соколовка - Есил» на км 16, 18, 26, 31, 41, 44, 48 и параллельное прохождение автодороги А-12 «Петропавловск – Соколовка - Есил» на км 11-71 от 14 августа 2009 года № 19-17-03-36/663;

– Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог Северо-Казахстанской области - согласование на пересечения водовода с автодорогами КТ-49 автодороги «Петропавловск – Соколовка – Пресновка – Налобина - гр. области» на участках 1, 2, 3; КТ-50 «Борки – Ташкентка - Долматово» на участках 2, 3, 4, 5 от 17 августа 2009 года № 01-03/924;

– Отдел по чрезвычайным ситуациям Кызылжарского района Департамента по чрезвычайным ситуациям Северо-Казахстанской области - согласование по пожарной безопасности от 4 сентября 2009 года № Р-77-61;

– Комитет по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан – согласование рабочего проекта от 2 сентября 2010 года № 24-19-01-01/1047.

5.3. Перечень документации представленной на экспертизу:

– 09.065-ПЗ. Общая пояснительная записка;
– 09.065-ГВ. Головной водозабор. Подводящий водовод;
– 09.065-ОС. Площадка очистных сооружений и РЭУ;
– 09.065-НВ. Магистральный водовод с отводами;
– 09.065-ПНС. Площадка сооружений повысительной насосной станции;

Площадка напорно-регулирующих сооружений:

– 09.065-НРС.1. с. Затон;
– 09.065-НРС.2. с. Петерфельд;
– 09.065-НРС.3. с. Якорь;
– 09.065-НРС.4. с. Вознесенка;
– 09.065-НРС.5. с. Вишневка;
– 09.065-НРС.6. с. Ольшанка;
– 09.065-НРС.7. с. Ташкентка;
– 09.065-НРС.8. с. Соколовка;
– 09.065-НРС.9. с. Вагулино;
– 09.065-НРС.10. с. Пресновка;
– 09.065-НРС.11. с. Глубокое;
– 09.065-НРС.12. с. Налобино;
– 09.065-НРС.13. с. Гайдуково;

– 09.065-НК. Канализационные сооружения и сети;
– 09.065-АД. Подъездные дороги;
– 09.065-РНЗ. Рекультивация нарушенных земель;
– 09.065-ГВ-ЭС. Головной водозабор. Внешнее электроснабжение и внутриплощадочные сети;
– 09.065-ОС-ЭС. Площадка очистных сооружений и РЭУ. Внешнее электроснабжение и внутриплощадочные сети 0,4 кВ.

Площадка сооружений повысительной насосной станции. Внешнее электроснабжение и внутриплощадочные сети:

– 09.065-НРС.1-ЭС. с. Затон;
– 09.065-НРС.2-ЭС. с. Петерфельд;
– 09.065-НРС.3-ЭС. с. Якорь;
– 09.065-НРС.4-ЭС. с. Вознесенка;
– 09.065-НРС.5-ЭС. с. Вишневка;
– 09.065-НРС.6-ЭС. с. Ольшанка;
– 09.065-НРС.7-ЭС. с. Ташкентка;
– 09.065-НРС.8-ЭС. с. Соколовка;
– 09.065-НРС.9-ЭС. с. Вагулино;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- 09.065-НРС.10-ЭС. с. Пресновка;
- 09.065-НРС.11-ЭС. с. Глубокое;
- 09.065-НРС.12-ЭС. с. Налобино;
- 09.065-НРС.13-ЭС. с. Гайдуково;
- 09.065-СС. Система связи;
- 09.065.-СД. Сметная документация;
- 09.065-ООС. Охрана окружающей среды;
- 09.065-ТГИ. Топографо-геодезические изыскания;
- 09.065- ИГИ. Инженерно-геологические изыскания;
- 09.065- ПИ. Почвенные изыскания.

5.4. Цель и назначения объекта, необходимость и целесообразность его реконструкции:

Целью рабочего проекта является развитие водоснабжения населенных пунктов Кызылжарского района Северо-Казахстанской области.

Необходимостью реконструкции систем водоснабжения являются:

- неудовлетворительное техническое состояние сетей и сооружений водоснабжения;
- создание благоприятных условий проживания населения;
- обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- обеспечение стабильной подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды населенных пунктов.

5.5. Существующее положение системы водоснабжения площадки очистных сооружений и РЭУ

Водозаборные сооружения

Существующие водозаборные сооружения для забора воды находятся на Петропавловском водохранилище, расположенном на реке Есил.

По степени подачи воды водозаборные сооружения относятся ко II-й категории. Режим работы насосного оборудования – равномерный, постоянный.

Общая компоновка узла водозаборных сооружений: водоприемник, самотечно-сифонные трубопроводы, насосная станция I-го подъема.

Исходя из местных условий, водозаборные сооружения были приняты с устройством водоприемного оголовка производительностью от 270 до 640 л/с по ТП 901-1173 и берегового колодца совмещенного с насосной станцией I-го подъема по ТП 901-1-30.

После выполнения водолазно-обследовательских работ, визуального осмотра и обмерочных работ было выявлено фактическое состояние водозаборных сооружений.

Русловой (водоприемный) оголовок

Затопленный водоприемный оголовок с двусторонним забором воды выполнен из железобетона и пригружен сверху бетонными элементами. Кормовая и носовая части (ниже и выше по течению соответственно) закруглены и облицованы металлическими листами. На поверхности металлических листов наблюдается коррозия и биообрастание.

Фундамент оголовка выполнен из бетонных блоков с уложенными поверх них железобетонными плитами, устроен не под всем оголовком (носовая и кормовая часть выступают за него на 1,8 м).

В кормовую часть оголовка подходят две трубы диаметром 500 мм, расстояние между осями труб 1300 мм (у оголовка).

По бокам оголовка находятся сороудерживающие кассеты, размером 1,1х1,35 м по четыре штуки с каждой стороны. Они собраны из металлических пластин и крепятся к оголовку на монтажные петли, навешанные на выпуски арматуры. Наблюдается сплошное биообрастание и местами коррозия по всей поверхности кассет. На монтажных петлях кассет так же наблюдается биообрастание и коррозия.

На оголовке расположены заливные отверстия диаметром 300 мм с шагом 1,5 м в каждую сторону, поверх которых установлены металлические конструкции в виде треноги, предназначенные для крепления трубы, через которую подавали предположительно бетон или бутовый камень. На одной из таких треног с момента строительства осталась труба диаметром 300 мм, которая выходит на поверхность воды.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На оголовке под одной из треног обнаружены фрагменты разрушенного бетона с оголением арматуры.

При обследовании оголовка при помощи щупа было выявлено наличие внутри него иловых отложений.

Обнаружен подмыв под кормовую и носовую части оголовка высотой до 1 м (оголовок выступает на 1,6 м над обрезом фундамента).

Самотечно-сифонные трубопроводы

Во время обследования самотечно-сифонных трубопроводов установлено, что обе нитки трубопровода провисают над поверхностью дна до 1,5 м. Расстояние между нитками трубопроводов составляет 1,3 м по осям. Общая длина провиса составляет около 15 м, по 7,5 м каждого трубопровода. На нитке трубопровода, расположенной выше по течению, обнаружены вмятина и отсутствие гидроизоляции общей площадью около 4,4 м^2. В местах отсутствия гидроизоляции наблюдается сильная коррозия металла трубопроводов.

Береговой колодец (Подземная часть насосной станции)

При водолазном обследовании двух водоприемных камерах обнаружены иловые наносы толщиной от 0,4 м до 1,5 м по всей площади дна. В первой водоприемной камере сороудерживающая решетка (СУР), установленная в окне, вышла за пределы паза верхней ее частью. Наблюдается сплошное биообрастание как СУР, так и стен камеры. На стене первой водоприемной камеры обнаружена трещина, шириной раскрытия до 1 см и длиной до 1,5 м.

Во второй водоприемной камере СУР отсутствует, наблюдается биообрастание пазов и стен. Около стены, разделяющей две в водоприемные камеры, обнаружен топляк и строительный мусор. Направляющие паза из уголка 75х5 мм сильно корродированны.

Обследование водоподъемных труб и запорной арматуры показало, что и трубы и арматура сильно корродированны. Обнаружено много демонтированной и неиспользуемой запорной арматуры и остатков труб, оставшихся после демонтажа 4-х насосов, ранее установленных в здании насосной станции. Дальнейшая эксплуатация этой арматуры невозможна в результате сильной коррозии.

Металлоконструкции мостиков и лестниц в камерах в аварийном состоянии, сильно корродированны.

Насосная станция I-го подъема

Наземная часть насосной станции состоит двух частей: одноэтажной с помещением машинного зала и двухэтажной с размещением вспомогательных помещений.

Здание нуждается в ремонте, замене технологического и электротехнического оборудования, технологических трубопроводов. Система отопления не рассчитана на необходимую тепловую нагрузку и находится в аварийном состоянии, бытовые помещения не соответствуют требованиям нормативных документов.

Контрольно-пропускной пункт

Контрольно-пропускной пункт представляет собой прямоугольное в плане здание с размерами 9,6х4,6 м и высотой до низа плит покрытия 3,0 м.

Здание относится к II степени огнестойкости, по пожарной опасности – к категории «Д».

Здание контрольно-пропускного пункта выполнено из силикатного кирпича, покрытие из сборных железобетонных плит, крыша плоская с рулонной кровлей.

Здание включает следующие помещения: проходную, комнату охраны, комнату отдыха, санузел и тамбур. В настоящий момент из-за непригодности здание не используется по назначению.

В результате обследования здания КПП принято решение о комплексной реконструкции здания, при которой будет предусмотрено одновременное восстановление всех изношенных конструктивных элементов, инженерного оборудования и повышение степени благоустройства здания в целом.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Станция очистки поверхностных источников

Существующая станция очистки была построена на производительность, равную 30 000 м^3/сут.

Станция очистки состоит из трех частей, связанных единым технологическим процессом – входного устройства, отстойников и зала фильтров.

Блок входных устройств

Входные устройства построены с микрофильтрами. Зал микрофильтров соединен переходной галереей с реагентным корпусом и административным зданием.

Физический износ здания, согласно техническому паспорту, составленного фирмой Петропавловск-экспертиза, составляет 30% (удовлетворит).

Зал микрофильтров прямоугольное здание, имеет размеры в плане 30х18 м, одноэтажное каркасное здание. Ограждающие конструкции - панели с вставками из силикатного кирпича. Покрытие из сборных железобетонных плит, пролетом 18 м и высотой до низа балок покрытия 12 м. Стены зала микрофильтров выполнены из керамзитобетонных панелей Y=900 кг/м^3.

Микрофильтры выполнены из монолитного железобетона.

Для выделения из воды фито и зоопланктона были приняты к установке 3 модернизированных микрофильтров МФМ 1,5х2,8 производительностью 500 м^3/час (2 – рабочих, 1 – резервный). Под микрофильтрами размещалась контактная емкость. В общую камеру с микрофильтрами и контактной емкостью встроен коридорный смеситель с двумя дырчатыми перегородками. В начало смесителя должен вводиться коагулянт, а затем с разрывом – флокулянт. Из контактной емкости вода должна подаваться в камеру хлопьеобразования.

В настоящий момент микрофильтры не работают, трубопроводы обрезаны, и вода напрямую подается в камеру хлопьеобразования.

В результате обследования здания принято решение о комплексной реконструкции здания, при которой будет предусмотрено одновременное восстановление всех изношенных конструктивных элементов, инженерного оборудования и повышение степени благоустройства здания в целом. Так же в виду длительной эксплуатации требуется замена технологических трубопроводов и арматуры.

Камеры хлопьеобразования

Камеры хлопьеобразования вихревые, встроенные в горизонтальные отстойники. Ширина камер и количество их увязаны с отстойниками – 3 шт. с размерами 6,0х6,0 м. Камеры хлопьеобразования приняты комбинированного типа: с вертикальными и наклонными стенками, угол между наклонными стенками составляет 60 градусов.

Время пребывания воды в камере составляет 12 минут, скорость восходящего потока на выходе из камеры 4,2 мм/с.

Распределение воды по камере осуществляется дырчатыми трубами. Для улучшения гидравлического режима восходящего потока предусмотрены две поперечные перегородки, рассекающие камеру на равные отделения.

В результате обследования принято решение о реконструкции камер хлопьеобразования, при которой будет предусмотрено одновременное восстановление всех изношенных конструктивных элементов, замена технологических трубопроводов, распределяющих воду по камерам.

Горизонтальные отстойники

Отстойники выполнены в сборно-монолитном железобетоне. Покрытие выполнено из сборных железобетонных плит.

Горизонтальные отстойники в количестве 3 имеют следующие параметры: длину 51,0 м, ширину 6,0 м.

Расчетная скорость выпадения осадка взвеси принята 0,50 мм/с, применение полиакриламида позволяет увеличить ее на 20%, отсюда скорость составляет 0,60 мм/с.

Расчетная скорость горизонтального движения в начале отстойника составляет 9 мм/с.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Отстойники имеют комбинированную систему сбора воды: рассредоточенную (перфорированными желобами) и торцевую (водосливными желобами).

Переключение и регулирование осуществляется с помощью шиберов.

Удаление осадка из отстойников предусмотрено гидравлическим способом через перфорированные трубы, уложенные в днище отстойников.

В результате обследования принято решение о реконструкции горизонтальных отстойников, при которой будет предусмотрено одновременное восстановление всех изношенных конструктивных элементов. Так же, в виду длительной эксплуатации требуется замена технологических трубопроводов для удаления осадка, замена всей системы сбора воды, которая выполнена из металла.

Скорые фильтры

Здания блоков фильтров каркасные, ограждающие конструкции керамзитобетонные панели со вставками из силикатного кирпича. Покрытие выполнено из сборных железобетонных плит.

Скорые однослойные фильтры с кварцевой загрузкой, поддерживающими слоями гравия и стальными трубчатым дренажом большого сопротивления.

Скорые фильтры с боковым каналом приняты в количестве 5 шт. с размерами в плане 6х9 м и с полезной площадью 41,4 м^2.

Регулирование работы фильтров осуществляется путем поддержания постоянного уровня воды с помощью поплавка и поворотно-регулирующей заслонки, установленной на фильтрованной линии.

Промывка фильтров принята с расчетной интенсивностью 14 л/с·м^2, требуемый расход воды на одну промывку составлял 579 л/с.

Подача промывной воды осуществляется специальными насосами, установленными в насосной станции II-го подъема. Промывные насосы в количестве 2 шт. производительностью 300 м^3/час, напором 40 м, мощность 160 кВ.

В результате обследования принято решение о реконструкции здания блоков фильтров, при которой будет предусмотрено одновременное восстановление всех изношенных конструктивных элементов и внутренних инженерных систем. Так же предусмотрена замена кран-балки грузоподъемностью 2 тонны, скорых фильтров, переливных лотков, технологических трубопроводов и арматуры, автоматизация промывки фильтра, замена промывочных насосов.

Резервуары для воды емкостью 1900 м^3

На площадке очистных сооружений размещены два резервуара объемом по 1900 м^3 каждый с расположенными рядом фильтрами-поглотителями.

Резервуары относятся к сооружениям II класса ответственности.

Они представляют собой сборно-монолитные железобетонные емкости, заглубленные в грунт, с обсыпкой, обеспечивающей теплоизоляцию.

При осмотре резервуаров было выявлено, что резервуары имеют следующие параметры: длина и ширина соответствует 24,0 м, высота до низа плит перекрытия 3,79 м.

Фильтры-поглотители в не рабочем состояние. Камеры с люками лазами частично с отбитым бетоном, имеются сквозные дыры. Местами нарушена обсыпка резервуаров.

Насосная станция II-го подъема

Здание насосной станции построено в 1997 году. Физический износ здания, согласно техническому паспорту, составленного фирмой «Петропавловск-экспертиза», составляет 24%.

В результате обследования здания насосной станции встал вопрос о комплексной реконструкции здания насосной станции, при которой будет предусмотрено одновременное восстановление всех изношенных конструктивных элементов, инженерного оборудования и повышение степени благоустройства здания в целом.

Существующее здание насосной станции состоит из 2-х частей - надземной и заглубленной частей.

Насосная станция имеет размеры в осях 9,0х54,0 м.

В наземной части насосной станции расположена монтажная площадка, помещение дежурного, тамбур, санузел, помещения РУ-0,4 кВ и РУ-0,6 кВ.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В заглубленной части насосной станции размещается машинный зал с технологическим оборудованием.

Стены выполнены из силикатного кирпича марки М100 по ГОСТ 379-95.

Толщина стен 380 мм.

Перекрытия – из сборных железобетонных плит по серии 1.141-1 вып. 64.

Технологическое оборудование обветшало и устарело.

Все работы по ремонту здания и замене технологического оборудования предусматриваются на основании дефектного акта.

Хлораторная

Здание прямоугольное размерами в плане 18,0х12,0 м. Здание состоит из двух частей. Одна часть одноэтажная полузаглубленная с размерами в плане 12,0х12,0 м и высотой до низа балок покрытия 5,4 м. Здесь размещается склад контейнеров. Вторая часть двухэтажная с размерами в плане 6,0х12,0 м и высотой этажа 3,50 м. На 1-ом этаже находятся насосная, хлордозаторная, щитовая, санузел. На 2-ом этаже находится вытяжная и приточная венткамера.

Конструктивной схемой здания является одноэтажный железобетонный каркас из сборных элементов.

Ограждающие конструкции здания выполнены из керамзитобетонных панелей с вставками из силикатного кирпича. Покрытие выполнено из сборных железобетонных плит по сборным железобетонным двускатным балкам с плоской рулонной кровлей.

В результате обследования здания хлораторной принято решение о комплексной реконструкции здания, при которой будет предусмотрено одновременное восстановление всех изношенных конструктивных элементов, инженерного оборудования и повышение степени благоустройства здания в целом.

Опираясь на результаты проведенного обследования состояния здания, необходимо выполнить виды работ, предусмотренные дефектным актом и ведомостью.

Технологическая часть

В хлораторной производится прием и складирования жидкого хлора, поставляемого в контейнерах (бочках) вместимостью 800 л.

Жидкий хлор отводится от контейнеров по хлоропроводу в испаритель.

Испарение осуществляется в змеевиковых испарителях. После перехода жидкого хлора в газообразное состояние хлор-газ проходит змеевик и фильтр и подводится к хлораторам и эжекторам. Дозирование хлора производится с помощью вакуумных хлораторов типа ЛОНИИ-100 с ручным регулированием при весовом контроле расхода реагента. Хлорная вода после эжекторов по хлоропроводам отводится из хлораторной.

Для ликвидации возможной аварии контейнеров в хлораторной предусмотрен резервуар нейтрализационного раствора, затворный бак, склад сухих реагентов и насосы. Указанные средства предназначены для нейтрализации хлора при утечке его из контейнера. Для очистки вентиляционного воздуха перед выбросом в атмосферу, в помещении склада установлен скруббер.

Котельная со складом угля

Здание котельной построено в 1991 г. Физический износ здания, согласно техническому обследованию, проведенному ТОО «Уралводпроект» в 2009 году, составляет 30%.

Существующее здание котельной, размерами в плане 12,0х30,0 м с шагом колонн 6,0 м, высотой до низа несущих конструкций покрытия 7,1 м каркасное из сборных железобетонных элементов. Покрытие выполнено из сборных железобетонных плит.

На 1-ом этаже находятся: котельный зал, комната оператора, склад угля, санитарный узел, гардероб, электрощитовая. На 2-ом этаже расположены венткамера и помещения в нерабочем состояние, которые в данный момент не используются.

Котельная в свое время была оснащена механизированными котлами, системой углеподачи, золоудаления, системой водоподготовки. Она обслуживала кроме зданий и сооружений площадки рядом расположенный населенный пункт Кривоозерка. На данный момент котельная тепло в с. Кривоозерка не подает.

В результате обследования здания котельной встал вопрос о комплексной реконструкции здания, при которой будет предусмотрено одновременное восстановление всех

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

изношенных конструктивных элементов, инженерного оборудования и повышение степени благоустройства здания в целом.

Гараж и мастерские

Здание гаража построено в 1991 году. Физический износ здания, согласно техническому паспорту, составленного фирмой «Петропавловск-экспертиза», составляет 25%.

Здание гаража состоит из двух частей - собственно здания гаража с размерами в плане 12,0х42,0 м высотой 4,9 м (до низа коньковой части) и пристроенного блока с мастерскими размерами 4,8х36,0 м, и высотой 3,2 (до низа перекрытия).

В результате обследования здания гаража принято решение о комплексной реконструкции здания, при которой будет предусмотрено одновременное восстановление всех изношенных конструктивных элементов, инженерного оборудования и повышение степени благоустройства здания в целом.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Соколовский групповой водопровод предназначен для водоснабжения Кызылжарского района Северо-Казахстанской области. Он охватывает северо-западную территорию Кызылжарского района. Головной водозабор водопровода находится на левом берегу реки Есил на расстоянии 2 км вверх по течению от областного центра города Петропавловска. На 4 км севернее водозабора в районе с. Кривоозерка расположен комплекс очистных и напорно-регулирующих сооружений, откуда очищенная вода по водоводам подается в четырнадцать населенных пунктов. Связь с областным центром городом Петропавловск и районным центром аулом Бесколь осуществляется по автомобильным дорогам. Ближайшая железнодорожная станция Затон расположена на расстоянии 3 км от села Кривоозерка, а главная железнодорожная станция Петропавловск расположена в 10 км.

Природно-климатические условия участка строительства:

Климат территории резко континентальный, засушливый, характеризуется небольшим количеством атмосферных осадков. Лето жаркое, зима суровая, малоснежная.

Характеристика климатических условий дана по данным длительных наблюдений на метеостанции г. Петропавловск.

Наиболее холодным месяцем является январь. Среднемесячная многолетняя температура самого холодного месяца (января) достигает минус 19°С, а наиболее теплого месяца (июля) +19,5°С. Абсолютный минимум температур минус 43°С (январь), абсолютный максимум +41°С (июль).

Низкие зимние температуры и маломощный снежный покров приводят к значительному (до 2-3 м) промерзанию почвы. Высокие летние температуры способствуют интенсивному испарению влаги, как с поверхности почвы, так и с водной поверхности.

Весна короткая, сухая, прохладная, начинается со второй половины апреля. В мае часто наблюдается возврат холодов и лишь в конце месяца происходит быстрое потепление и наступает лето. Количество дней в году с положительной температурой 190. Осень начинается быстрым похолоданием, ночными заморозками и затяжными дождями. Зима наступает в последней декаде октября и продолжается почти 6 месяцев, сопровождаясь частыми буранами и сильными морозами.

Наибольшая скорость ветра отмечается зимой, нередко она превышает 15 м/сек. Наиболее часты ветры юго-западного направления в зимнее время. В летнее время преобладают ветра северного, северо-западного и северо-восточного направления. В среднем за год юго-западные и западные ветра имеют наибольшие скорости 6,3 и 5,6 м/сек.

Весной иногда бывают довольно сильные ветры преимущественно юго-западного и западного направления, которые высушивают верхний слой почвы и образуют пыльные бури.

Атмосферные осадки играют важную роль в водном балансе района изысканий. Многолетняя среднегодовая сумма их составляет 221-335 мм. Распределение осадков по сезонам года неравномерное. Большая часть осадков выпадает с апреля по октябрь. Наименьшее их количество относится на январь-февраль месяцы.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Устойчивый снежный покров устанавливается 5-10 ноября, когда среднесуточная температура воздуха понижается до -5°С. Нарастание высоты снежного покрова и увеличение запасов воды происходит в первой половине зимы. Средняя толща его колеблется от 0,15 до 0,5 м. Снеготаяние начинается в конце марта и заканчивается в начале апреля. Снежный покров оказывает существенное влияние на режим гидрогеологических, почвенных процессов и на питание подземных вод.

Относительная влажность воздуха имеет максимальное значение 80-87% зимой, а минимальное - 60-70% летом.

Глубина промерзания для супесей и песков мелких и пылеватых до 231 см, суглинков и глин – 190 см. Глубина проникновения нулевых температур, максимальное значение которого приходится на апрель месяц, составляет 280-330 см.

Климатические условия по требованию к строительным материалам и бетону – суровые.

Инженерно-геологические и гидрологические условия участка строительства

Инженерно-геологические и гидрогеологические условия объекта приняты по данным отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненных отделом комплексных изысканий ТОО «Уралводпроект» под реконструкцию существующего Соколовского группового водовода в Северо-Казахстанской области в 2009 году.

Геоморфология и рельеф

Территория исследования в региональном плане в геоморфологическом отношении расположена в пределах юго-западной части крупнейшей Западно-Сибирской низменности. Эта часть низменности отличается однообразием и характеризуется как плоская, либо как слабоволнистая равнина. Равнина является слабодренированной областью, испещрена многочисленными бессточными озерными впадинами, степными блюдцами и западинами. Поверхность равнины имеет общий слабый уклон на север, северо-восток. Абсолютные отметки поверхности изменяются в пределах 94-133 м.

Равнина расчленена долиной реки Есил, имеющей здесь субмеридиональное направление, на две части – западную и восточную, несколько отличающихся по характеру поверхности.

Характеризующей особенностью западной части территории является широкое развитие грив и разделяющих их межгривных понижений, ложбин с цепочкой озер по днищу, имеющих, как и гривы преимущественно северо-восточное простирание. Гривы, возвышаются над ложбинами на 5-10 м, реже 12-15 м и чередуются с ними. Чередование грив и ложбин создаёт своеобразный пологоволнистый характер рельефа поверхности.

Восточная часть территории, относится к равнине и отличается плоским рельефом. Гривы здесь редки. Типичным для нее является наличие плоских, значительных по размерам, но очень слаборезанных заболоченных котловинообразных понижений. Довольно значительное расчленение равнины создано долиной реки Есил. Глубина вреза которой в районе г. Петропавловска достигает порядка 50 м.

Долина реки Есил имеет ассиметричный поперечный профиль. Левый борт долины реки пологий, растянутый. Правый борт долины реки, напротив, обрывистый, лишь участками с узкими фрагментами террас, примыкающих к коренному склону долины. Ширина долины изменяется от 8 до 24 км, средняя ширина долины реки 9-14 км.

Пойма реки имеет низкий и высокий уровни. В основном развита высокая пойма, а низкая высотой 3-4 м, отмечается лишь на отдельных прирусловых участках, шириной от 2-5 м до 50 м. Высокая пойма высотой 7-8 м над уровнем уреза воды имеет ровную, плоскую поверхность с многочисленными озерами и старицами. Ширина ее достигает на отдельных участках 6 км.

Первая надпойменная терраса развита в основном, по левому борту долины и лишь на юге по правому борту долины реки. Абсолютные отметки поверхности террасы 90-100 м, относительная высота ее над уровнем воды 7-10 м, ширина её достигает 4 км.

Вторая и третья надпойменные террасы долины реки сплошной полосой развиты по левобережью. Поверхность второй террасы (абсолютные отметки 90-110 м) неровная, имеет уклон в сторону реки, осложнена системой крупных озер, на ней развиты гривы, вытянутые с юго-запада на северо-восток. Поверхность третьей надпойменной террасы (абсолютные отметки 100-122 м) увалистая, осложненная логами и балками, а также

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

озерными понижениями. Ширина террасы достигает 6 км.

Четвертая надпойменная терраса долины реки Есил развита южнее территории изысканий.

Геологическое строение и сейсмичность

В геологическом строении территории исследования принимают участие в верхней части отложения четвертичной системы (Q), ниже залегают плиоценовые и миоценовые отложения неогена (N_{1-2}) или олигоценовые отложения (P).

Современные почвенные отложения (pQ_{IV}) покрывают чехлом четвертичные отложения и представлены коричневато-буровато-черными, бурыми суглинками. Мощность почвенного слоя до 0,2-0,5 м.

Современные техногенные отложения (tQ_{IV}) распространены в насыпи автомобильных дорог и в насыпях при планировочных работах. Литологические отложения представлены буровато-коричневыми, коричневыми суглинками с примесью шлака, золы, строительного мусора и гумусированного грунта почвенного покрова.

Согласно СНиП РК 2.03-30-2006, список населенных пунктов Республики Казахстан (приложение 1) и карты сейсмического районирования (приложение 3) территория изыскательских работ расположена вне зоны развития сейсмических процессов.

Гидрогеологические условия

В результате выполненных работ на участке исследования вскрыты водонасыщенные современные аллювиальные, аллювиально-озерные, верхнечетвертичные, средне-верхнечетвертичные, нижне-среднечетвертичные аллювиальные отложения и палеогеновые отложения.

Подземные воды в районе водозаборных сооружений и по трассе подводящего водовода вскрыты на глубине 2,5-3,5 м на период изысканий май – июнь месяц 2009 г. Установившийся уровень подземных вод зафиксирован на глубине 1,0-2,2 м. Воды имеют местный напорный характер. Величина напора составляет 1,1-2,2 м.

Подземные воды на площадке очистных сооружений вскрыты на глубине 10,3-10,5 м на период изысканий май – июнь месяц 2009 г. Установившийся уровень подземных вод зафиксирован на глубине 6,0 м. Воды имеют местный напорный характер. Величина напора составляет 4,3-4,5 м.

Подземные воды в районе водозаборных сооружений и по трассе подводящего водовода вскрыты на глубине 2,5-3,5 м на период изысканий май – июнь месяц 2009 г. Установившийся уровень подземных вод зафиксирован на глубине 1,0-2,2 м. Воды имеют местный напорный характер. Величина напора составляет 1,1-2,2 м.

Водовмещающие породы представлены суглинками легкими и тяжелыми пылеватыми и песчанистыми, супесью пылеватой, глинами легкими пылеватыми и песками мелкозернистыми.

Подземные воды водоносных горизонтов на исследуемых участках от пресных до слабосоленых с минерализацией от 0,38 г/л до 6,50 г/л.

На участке трассы с. Пресновка - с. Налобино подземные воды горизонта - минерализованные от 1,0 г/л до 8,7 г/л.

На участке трассы водовода на с. Петерфельд подземные воды от слабосоленых до соленых с минерализацией от 3,51 г/л до 19,94 г/л.

Подземные воды по отношению к бетонным конструкциям на портландцементе и шлакопортландцементе неагрессивные, слабоагрессивные, среднеагрессивные, местами сильноагрессивные. По отношению к бетонным конструкциям на сульфатостойком цементе (бетоны марок W_4, W_6, W_8) неагрессивны. По отношению к арматуре железобетонных конструкций подземные воды неагрессивны при постоянном погружении и слабоагрессивны при периодическом смачивании.

Инженерно-геологические условия

По геолого-генетическим признакам по трассам и сооружениям Соколовского группового водовода выделено 13 комплексов пород, в которых по литологическим и физико-механическим свойствам выделено 37 инженерно-геологических элементов.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

1. Современные техногенные отложения (tQ_{IV})

В комплексе современных техногенных отложений (tQ_{IV}), выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

ИГЭ-1. Насыпной грунт. Суглинок легкий - тяжелый песчанистый твердой консистенции буровато-коричневый.

2. Современные почвенные отложения (pQ_{IV})

В комплексе современных почвенных отложений (pQ_{IV}), выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

ИГЭ-2. Почвенно-растительный слой. Суглинок легкий и тяжелый пылеватый твердый коричневато-бурый гумусированный. Мощность слоя 0,2-0,5 м.

3. Современные аллювиальные отложения (aQ_{IV})

Геолого-генетический комплекс современых аллювиальных четвертичных отложений (aQ_{IV}) распространён в пределах высокой и низкой пойменных террас долины реки Есил и прослеживается на всем протяжении реки полосой шириной от 0,1-0,2 км до 3,5 км. Постилающим является геолого-генетический комплекс олигоценовых отложений. Сложены отложения комплекса супесями, суглинками, песками.

В геолого-генетическом комплексе современных четвертичных аллювиальных отложений (aQ_{IV}) выделено пять инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-3. Суглинок легкий - тяжелый пылеватый, местами песчанистый, от твердой до тугопластичной консистенции, коричневый.

ИГЭ-4. Глина легкая пылеватая полутвердая

ИГЭ-5. Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичной консистенции буровато-коричневый.

ИГЭ-6. Песок мелкий (до 10% средней крупности) плотный коричневый.

ИГЭ-7. Супесь текучая светло-коричневого цвета.

4. Современные озерные и озерно-болотные отложения (l,lbQ_{IV})

Геолого-генетический комплекс современных озёрных и озёрно-болотных отложений (l,lbQ_{IV}) приурочен к многочисленным небольшим озерным котловинам, развитым по всей территории исследования. Породы, слагающие данный геолого-генетический комплекс представлены иловатыми суглинками, супесями, песками и глинами, часто обводненными с 0,0-0,5 м. Здесь отмечены безнапорные воды с глубиной залегания 0-5 м.

В геолого-генетическом комплексе современных озерных, озерно-болотных отложениях (lQ_{IV}, lbQ_{IV}) выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-8. Суглинок легкий пылеватый полутвердой консистенции серовато-коричневый.

ИГЭ-9. Суглинок легкий пылеватый мягкопластичной консистенции серовато-коричневый.

5. Верхнечетвертичные-современные субаэральные отложения (saQ_{III-IV})

Геолого-генетический комплекс верхнечетвертичных – современных субаэральных отложений (saQ_{III-IV}) отмечается по трассе водовода «Пресновка – Глубокое – Наболино – Гайдуково». Мощность отложений от 0,3 м до 2,0 м, реже 5,0 м. Породы комплекса представлены в основном суглинками. Породы лессовидные, карбонатные, пористые до 40-50%, песчанно-алевритовые, иногда встречаются гнёзда и линзы песка.

Водопроницаемость отложений 0,02-1,4 м/сут. Грунты практически безводные.

В геолого-генетическом комплексе верхнечетвертичных современных субаэральных отложениях (saQ_{III-IV}) выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

ИГЭ-10. Суглинок тяжелый пылеватый полутвердой - тугопластичной консистенции коричневый.

6. Верхнечетвертичные-современные аллювиально-делювиальные и алювиальные отложения (ad, dQ_{III-IV})

Геолого-генетический комплекс верхнечетвертичных-современных аллювиально-делювиальных и делювиальных отложений (ad, dQ_{III-IV}) развит на склонах долины р. Есил и озёрных котловин. Породы, слагающие комплекс представлены в основном суглинками и супесями, реже карбонатными глинами, встречаются обломки мергеля и кварца. Отложения водопроницаемые, но практически безводные. В долине р. Есил в данных отложениях вскрыты безнапорные воды с глубиной залегания 0,0-0,5 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Данные отложения подвержены ветровой эрозии распаханных склонов, плоскостному смыву и заболачиванию в пониженных участках. Возможные инженерно-геологические явления и процессы: оползневые явления, в глубоких выемках обрушения и вывалы, связанные с трещиноватостью, осыпание откосов выемок и котлованов.

В геолого-генетическом комплексе верхнечетвертичных-современных делювиальных отложениях (dQ_{III-IV}) выделен один инженерно-геологических элемент (ИГЭ):

ИГЭ-11. Суглинок легкий пылеватый, местами песчанистый полутвердой консистенции серовато-коричневый.

В геолого-генетическом комплексе верхнечетвертичных-современных алювиально-делювиальных отложений (adQ_{III-IV}) выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-12. Суглинок легкий пылеватый - песчанистый полутвердый серовато-коричневый.

ИГЭ-13. Песок мелкий (до 10% средней крупности) плотный коричневый.

7. Верхнечетвертичные аллювиальные отложения первой надпойменной террасы реки Есил *(a_lQ_{III})*

Верхняя часть разреза геолого-генетического комплекса верхнечетвертичных аллювиальных отложений (a_lQ_{III}) прослеживается в пределах первой надпойменной террасы реки Есил и сложена преимущественно суглинками, реже песчано-алевритовыми глинами. В нижней части присутствуют разнозернистые и гравелистые пески.

Предельно высокое содержание пылеватых частиц в песках при определенных гидродинамических условиях может привести к развитию процессов суффозии и проявлению плывунных и тиксотропных свойств.

Глинистые породы, слагающие первую надпойменную террасу, представлены всеми глинистыми разновидностями от супесей до глин.

Современные физико-геологические явления: заболачивание пониженных участков, боковая эрозия, суффозия, оврагообразование, периодическое затопление поймы р. Есил. Возможные инженерно-геологические явления и процессы: оплывание стенок выемок ниже уровня грунтовых вод, периодическое затопление паводковыми водами, активизация осыпей и обвалов при подрезании склонов, просадочные явления.

В геолого-генетическом комплексе верхнечетвертичных аллювиальных отложениях первой надпойменной террасы р. Есил (a_1Q_{III}) выделено пять инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-14. Суглинок легкий пылеватый тугопластичной-мягкопластичной консистенции серовато-коричневый.

ИГЭ-15. Суглинок легкий пылеватый текучей консистенции серовато-коричневый.

ИГЭ-16. Песок мелкий (до 10% средней крупности) плотный коричневый.

ИГЭ-17. Глина тяжелая пылеватая тугопластичной консистенции коричневая.

ИГЭ-18. Глина легкая пылеватая мягкопластичной консистенции коричневая

8. Верхнечетвертичные аллювиальные отложения второй надпойменной террасы р. Есил (a_2Q_{III})

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения второй надпойменной террасы реки Есил (a_2Q_{III}) представлены суглинками, песчано-глинистыми образованиями, песками, реже глинами. Глинистые породы, слагающие террасу, представлены всеми глинистыми разновидностями от супесей до глин.

Современные физико-геологические явления: заболачивание пониженных участков, боковая эрозия, суффозия, оврагообразование, периодическое затопление поймы р. Есил. Возможные инженерно-геологические явления и процессы: оплывание стенок выемок ниже уровня грунтовых вод, периодическое затопление паводковыми водами, активизация осыпей и обвалов при подрезании склонов, просадочные явления.

В геолого-генетическом комплексе верхнечетвертичных аллювиальных отложениях второй надпойменной террасы р. Есил *(a_2Q_{III}) выделено пять инженерно-геологических элементов (ИГЭ):*

ИГЭ-19. Суглинок легкий пылеватый твердой-полутвердый серовато-коричневый.

ИГЭ-20. Суглинок легкий пылеватый тугопластичной-мягкопластичной консистенции серовато-коричневый.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ИГЭ-21. Суглинок легкий пылеватый текучепластичной-текучей консистенции

ИГЭ-22. Глина легкая пылеватая твердой-полутвердой консистенции серовато-коричневая.

ИГЭ-23. Глина легкая пылеватая текучепластичной-текучей консистенции коричневая.

9. Средне-верхнечетвертичные аллювиальные отложениями третьей надпойменной террасы р. Есил.(a_3Q_{II-III})

Средне-верхнечетвертичные аллювиальные отложениями третьей надпойменной террасы р. Есил.(a_3Q_{II-III}) представлены супесями, суглинками, песчано-глинистыми образованиями, песками, реже глинами.

Современные физико-геологические явления: заболачивание пониженных участков, боковая эрозия, суффозия, оврагообразование, периодическое затопление поймы р. Есил.

Возможные инженерно-геологические явления и процессы: оплывание стенок выемок ниже уровня грунтовых вод, периодическое затопление паводковыми водами, активизация осыпей и обвалов при подрезании склонов, просадочные явления.

В геолого-генетическом комплексе средне-верхнечетвертичных аллювиальных отложениях третьей надпойменной террасы р. Есил (a_3Q_{II-III}) выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-24. Суглинок тяжелый твердой-полутвердой консистенции серовато-коричневый.

ИГЭ-25. Суглинок легкий пылеватый тугопластичной-мягкопластичной консистенции серовато-коричневый.

ИГЭ-26. Суглинок легкий пылеватый текучепластичной-текучей консистенции.

10. Нижне-среднечетвертичные субаэральные отложениями (saQ_{I-II})

Нижне-среднечетвертичные субаэральные отложениями (saQ_{I-II}) представлены суглинками. Мощность отложений прослежена до 3,0 м.

Современные физико-геологические явления – заболачивание пониженных участков. Возможные инженерно-геологические явления и процессы - оплывание стенок выемок ниже уровня грунтовых вод.

В геолого-генетическом комплексе нижне-среднечетвертичных субаэральных отложениях (saQ_{I-II}) выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

ИГЭ-27. Суглинок тяжелый пылеватый твердой-полутвердой консистенции серовато-коричневый.

11. Нижне-среднечетвертичные аллювиально-озерные отложения (alQ_{I-II})

Нижне-среднечетвертичные аллювиально-озерные отложения (alQ_{I-II}) представлены суглинками в основном тяжелыми, карбонатными, нередко песчано-алевритовыми.

В данных отложениях отмечены воды спорадического распространения, в основном напорные. Глубина залегания от 5 до 10 м.

В геолого-генетическом комплексе нижне-среднечетвертичных аллювиально-озерных отложениях (alQ_{I-II}) выделено четыре инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-28. Суглинок тяжелый пылеватый и песчанистый твердой-полутвердой консистенции серовато-коричневый.

ИГЭ-29. Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичной консистенции серовато-коричневый.

ИГЭ-30.Суглинок тяжелый и легкий пылеватый и песчанистый мягкопластичной консистенции серовато-коричневый.

ИГЭ-31. Суглинок легкий пылеватый текучепластичной-текучей консистенции серовато-коричневый.

12. Плиоценовые и миоценовые отложения неогена (N_{1-2})

Плиоценовые и миоценовые отложения неогена (N_{1-2}) представлены в основном глинами (75-85%), подчиненное значение имеют песчаные отложения.

Глины в основном легкие. Минералогический состав пород сложный и неоднородный. Глины набухающие (коэффициент набухания от 4,04 до 28,1), непросадочные.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В геолого-генетическом комплексе неогеновых отложений (N_{1-2}) выделен один инженерно-геологических элемент (ИГЭ):

ИГЭ-32. Глина легкая пылеватая полутвердая-тугопластичная по консистенции серовато-коричневая.

13. Олигоценовые отложения (P_3)

Олигоценовые отложения (P_3) представлены светло-серыми, охристо-желтыми кварцевыми мелкозернистыми (алевритистыми) песками (в виде прослоев и линз) и пестроцветным и каолиновыми глинами, суглинками. Грунты незасоленные.

Суглинки и глины от ненабухающих до набухающих, непросадочные.

В геолого-генетическом комплексе олигоценовых отложений (P_3) выделено пять инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-33. Суглинок легкий и тяжелый пылеватый мягкопластичной консистенции серовато-коричневый.

ИГЭ-34. Песок (алевритовый).

ИГЭ-35. Суглинок легкий пылеватый полутвердой консистенции серовато-коричневый

ИГЭ-36. Суглинок легкий пылеватый текучепластичной и текучей консистенции серовато-коричневый.

ИГЭ-37. Глина легкая пылеватая полутвердой-текучепластичной консистенции, коричневая.

6.2. Проектные решения

Соколовский групповой водопровод предназначен для водоснабжения Кызылжарского района Северо-Казахстанской области. Вода по водоводам подается в четырнадцать населенных пунктов.

Реконструкция существующего Соколовского группового водопровода предусматривает:

- реконструкцию водозаборных сооружений из поверхностного источника с насосной станцией 1-го подъема;
- реконструкцию водовода от водозабора до площадки напорно-регулирующих и очистных сооружений;
- реконструкцию насосной станции 2-го подъема;
- реконструкцию станции очистки воды для хозяйственно-питьевых целей;
- реконструкцию резервуаров для воды емкостью 1900 м^3 (2 шт);
- строительство сооружений по очистке промывных вод;
- реконструкцию КНС;
- реконструкцию магистрального водовода с отводами;
- строительство в населенных пунктах площадок напорно-регулирующих сооружений;
- строительство площадки повысительной насосной станции;
- строительство напорного канализационного коллектора;
- реконструкцию дюкера через реку Есил;
- реконструкцию переходов через автодороги водопроводами;
- реконструкцию водопровода под нефтепроводами в две нитки;
- реконструкцию прудов-отстойников;
- восстановление санитарно-защитных зон и благоустройство площадок;
- строительство подъездной дороги до насосной станции 1-го подъема;
- реконструкцию подъездной автодороги Петропавловск - Мамлютка до с. Кривозерка;
- реконструкцию котельной;
- реконструкцию склада жидкого хлора;
- реконструкцию склада реагентов;
- реконструкцию административного здания;
- реконструкцию здания гаража и ремонтных мастерских;
- реконструкцию здания лаборатории;
- реконструкцию теплотрассы на площадке очистных сооружений и РЭУ;
- строительство контрольно-пропускного пункта с установкой системы видеонаблюдения;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- реконструкцию линии электропередач ВЛ-10 кВ;
- строительство кабельных линий 0,4 кВ;
- модернизацию системы связи, оперативной диспетчерской телефонной связи, радиосвязи, охранной сигнализации;
- разработка автоматизированной системы управления (АСУ);
- реконструкция автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета водоснабжения и электроснабжения.

Комплекс реконструкции Соколовского группового водопровода состоит из объектов:

- головной водозабор. Подводящий водовод;
- площадка очистных сооружений и РЭУ;
- магистральный водовод с отводами;
- площадка повысительной насосной станции;
- площадки напорно-регулирующих сооружений;
- канализационные сооружения и сети;
- подъездные дороги.

6.2.1. Генеральный план и транспорт

Территория реконструкции Соколовского группового водопровода расположена в Кызылжарском районе Северо-Казахстанской области Республики Казахстан.

Соколовский водопровод предусмотрен для водоснабжения Кызылжарского района.

Головной водозабор водопровода находится на левом берегу реки Ишим на расстоянии 2 км вверх по течению от областного центра города Петропавловска.

Севернее водозабора в районе с. Кривоозерка расположен комплекс очистных и напорно-регулирующих сооружений, откуда очищенная вода по водоводам подается в четырнадцать населенных пунктов.

Связь с областным центром городом Петропавловск и районным центром аулом Бесколь предусмотрена по автомобильным дорогам. Ближайшая железнодорожная станция Затон расположена на расстоянии 3 км от села Кривоозерка, а главная железнодорожная станция Петропавловск расположена в 10 км.

Комплекс реконструкции Соколовского группового водопровода состоит из объектов головной водозабора и подводящего водовода, площадки очистных сооружений и РЭУ, магистральный водовода, площадка повысительной насосной станции, площадка напорно-регулирующих сооружений, канализационные сооружения, подъездные дороги.

В составе головного водозабора и подводящего водовода предусмотрены:

- водозаборное сооружение;
- насосная станция 1-го подъема;
- контрольно-пропускной пункт;
- септик;
- подводящий водовод.

В составе площадки очистных сооружений и РЭУ предусмотрены:

- станция очистки воды поверхностных источников;
- компрессорная установка;
- административное здание;
- резервуары для воды;
- насосная станция 2-го подъема;
- сооружения обработки промывной воды;
- лаборатория;
- хлораторная;
- котельная со складом угля;
- гараж, мастерские;
- контрольно-пропускной пункт;
- площадка для хранения золы;
- смотровая вышка.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В составе магистрального водовода предусмотрены:

- магистральный водовод от насосной станции 2-го подъема до точки врезки в существующий водовод;
- отводы на станции Затон, на Петерфельд, на Якорь, Вознесенка;
- магистральный водовод от точки врезки в существующий водовод до станции Березовка;
- дюкер;
- отводы на станции Вишневка, Ольшанка, Ташкентка;
- магистральный водовод от точки врезки в существующий водовод до станции Вагулино;
- отводы на станции Соколовка, от ПНС до станции Гайдуково, Пресновка, Глубокое, Налобино.

В состав повысительной насосной станции предусмотрены:

- повысительная насосная станция;
- резервуары для воды емкостью 1000 м^3;
- септик.

В составе площадок напорно-регулирующих сооружений предусмотрены площадки в с. Затон, Петерфельд, Якорь, Вознесенка, Вишневка, Ольшанка, Ташкентка, Соколовка, Вагулино, Пресновка, Глубокое, Налобино, Гайдуково.

В каждой из перечисленных площадок размещены следующие сооружения:

- насосная станция;
- резервуары для воды;
- водонапорная башня;
- пункт реализации воды.

В составе канализационных сооружений предусмотрены:

- станция очистки хозяйственно-бытовых сточных вод;
- канализационная насосная станция перекачки хозбытовых стоков №1;
- канализационная насосная станция перекачки производственных стоков № 2;
- канализационные сети;
- пруды-накопители;
- наблюдательные скважины.

В составе подъездных дорог предусмотрены:

- подъездная дорога к площадке водозаборных сооружений.

Подъездная дорога к площадке водозаборных сооружений

Рабочим проектом предусмотрена подъездная автодорога к площадке водозаборных сооружений Соколовского группового водопровода.

Подъездная дорога согласно СНиП 2.05.07-91* относится к категории IVв.

Протяженность подъездной дороги составляет 1954,0 м.

Расчетная скорость 30 км/ч.

Существующее состояние

Существующая дорога проходит с пониженной высотой продольного профиля в пределах 0,3 м. Покрытие отсутствует. Ширина земполотна составляет от 4 до 6 м. Участок, проходящий по жилому поселку, является проездом транспортных средств общего пользования к общественным предприятиям и жилым зданиям городской застройки. Существующий проезд имеет протяженность 454 м. От проезда проходит грунтовая дорога до площадки головных сооружений водозабора. Дороги подвержены снегозаносимости и не имеют покрытия.

На существующей дороге в двух местах имеются металлические трубы 3Ø0,7 м и Ø1,0 м.

План и продольный профиль

Основное назначение подъездной дороги - подъезд к площадке головных сооружений водозабора Соколовского группового водопровода.

За начало дороги ПК 0+00 принята площадка головного водозабора. Окончание подъездной дороги ПК 19+54,00 - это выход на существующую площадку разворота автотранспорта поселка Хромзавод.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Трасса на своем протяжении имеет 12 углов поворота. Минимальный радиус кривых в плане 60 м.

Земляное полотно запроектировано шириной 8,0 м. Ширина проезжей части - 4,5 м, ширина обочины принята 1,75 м.

Возвышение бровки насыпи 1,0 м по условиям снегонезаносимости.

Крутизна откосов насыпи согласно СНиП РК 3.03-09-2006* п.7.3.4 в соответствии с таблицей 7.3.1 принята 1:3 (1:1,5 у водопропускных труб).

Продольные уклоны находятся в пределах 1-13‰.

Рабочим проектом предусмотрено снятие растительного слоя с обратной надвижкой на откосы земляного полотна.

Согласно п.5.35 СНиП 2.05.07-91* и приложения 5 при радиусах кривых в плане до 1000 м для межплощадочных дорог предусматривается уширение проезжей части с внутренней стороны кривой за счет обочин.

Водоотвод в продольном отношении обеспечен кювет резервами с уклонами в сторону малых искусственных сооружений. В поперечном отношении водоотвод осуществляется через малые искусственные сооружения, водоотвод с проезжей части автодороги решен за счет поперечного уклона.

Дорожная одежда

Рабочим проектом предусмотрено устройство дорожной одежды облегченного типа:

- верхний слой покрытия из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси марки III по СТ РК 1225-2003 толщиной 0,08 м с одиночной поверхностной обработкой;
- верхний слой основания из фракционированного щебня методом заклинки толщиной 0,22 м;
- подстилающий слой из гравийно-песчаной смеси по ГОСТ 23735-79 толщиной 0,15 м.

Поперечный уклон проезжей части для облегченного типа дорожной одежды 30‰.

Малые искусственные сооружения

По типам и размерам отверстий на основной дороге предусмотрены следующие сооружения:

- ∅ 1,0 м, тип фундамента III – 2 шт;
- ∅ 3х1,0 м, тип фундамента III – 2 шт.

Круглые железобетонные трубы запроектированы по типовому проекту 3.501.1-144, укрепление принято по типовому проекту 3.501-156.

Круглые и прямоугольные звенья приняты по типовому проекту «Звенья круглых и прямоугольных труб под автомобильную дорогу» под нагрузку А14, НК-120 и НК-180 (заказ № 04-08, ТОО «Каздорпроект», г. Алматы, 2008 г.).

Обустройство дороги и безопасность дорожного движения

Дорожные знаки

Типоразмер знаков – I. Конструкция знаков принята с металлическими щитками на металлических стойках согласно типовому проекту 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах». Опоры типа СКМ – на сборном фундаменте Ф1 и Ф2 с омоноличиванием стойки. Установка дорожных знаков предусмотрена на присыпных бермах.

Ограждение и разметка

Для указания водителям направления автомобильной дороги, границы обочин, протяженности и формы опасных участков, на водопропускных трубах (преимущественно в темное время суток и при неблагоприятных погодных условиях) установлены металлические сигнальные столбики со светоотражателями согласно СТ РК 1125-2002. Металлические сигнальные столбики СС – 1, устанавливаются на обочине, на расстоянии 0,35 м от бровки земляного полотна (применительно к типовому проекту 3.503.1-89 «Ограждения на автомобильных дорогах»).

Дорожная разметка проезжей части автодороги выполнена согласно СТ РК 1124-2003 «Разметка дорожная» и СТ РК 1412-2005 «Технические средства организации дорожного движения». Разметка предусмотрена термопластиком белого цвета со светоотражающими шариками.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.3. Водоснабжение

Водоснабжение и расчетные расходы

Расчетные расходы воды по Соколовскому групповому водопроводу определены исходя из качественного и количественного состава потребителей и соответствующих норм водопотребления.

Численность водопотребителей и степень благоустройства жилой застройки в населенных пунктах, расположенных в зоне реконструируемого Соколовского группового водопровода приняты по справкам, выданными сельскими округами Кызылжарского района.

Нормы хозяйственно-питьевого водопотребления приняты по СНиП РК 4.01.02-2009, СНиП РК 4.01-41-2006* и методическим рекомендациям Минздрава РК «Нормы водопотребления из групповых водопроводов сельскохозяйственного назначения».

Водопотребление по данному объекту составляет: на современное состояние - 5970,647 м^3/сут, на перспективу - 8215,860 м^3/сут.

Водопотребление по населенным пунктам Соколовского группового водопровода

Таблица 1

№ п/п	Наименование населенного пункта	Водопотребление, м^3/сут		Примечание
		современное состояние	перспектива	
1	с. Якорь Якорского с/о	994,812	1193,803	
2	Птицефабрика с. Якорь Якорского с/о	570,600	684,720	
3	с. Вознесенка Якорского с/о	39,100	47,831	
4	с. Ольшанка Якорского с/о	112,047	134,382	
5	с. Вишневка Якорского с/о	35,607	42,743	
6	с. Петерфельд Петерфельдского с/о	653,093	783,643	
7	с. Кривоозерка Петерфельдского с/о	271,550	325,896	
8	с. Затон Петерфельдского с/о	124,771	149,750	
9	с. Пресновка Лесного с/о	177,164	212,528	
10	с. Глубокое Лесного с/о	96,185	114,767	
11	с. Налобино Налобинского с/о	589,094	706,909	
12	с. Гайдуково Налобинского с/о	55,206	66,223	
13	с. Соколовка Соколовского с/о	484,199	581,320	
14	с. Вагулино Вагулинского с/о	186,345	223,659	
15	с. Ташкентка Березовского с/о	166,974	200,026	
16	с. Березовка Рощинского с/о	68,898	82,691	
17	с. Пеньково Рощинского с/о	221,935	652,450	Включены в число водопотребителей в связи с ранее выполненными проектами подключения к СГВ
18	с. Белое Рощинского с/о	143,323	171,925	
19	с. Б. Малышка Березовского с/о	366,779	440,160	
20	с. Дубровное Налобинского с/о	170,343	198,675	Включены в число водопотребителей в связи с выполненными изысканиями подключения к СГВ
21	с. Виноградовка Виноградовского с/о	127,261	152,456	
22	с. Кондратовка Петерфельдского с/о	220,103	264,152	Включены в число водопотребителей в связи с ранее выполненным проектом подключения к СГВ
23	с. Боровское Петерфельдского с/о	94,448	113,400	
24	с. Измайловка и Разъезд 2603 км Петерфельдского с/о	-	34,530	Включены в число водопотребителей с учетом подключения в перспективе данных населенных пунктов к СГВ
25	с. Сумное Виноградовского с/о	-	82,810	
26	с. Кустовое, с. Красноярка, с. Жиляково Вагулинского с/о	-	315,006	
27	с. Долматово, с. Второй Красный яр Долматовского с/о	-	139,089	
28	с. Барневка, с. Гончаровка Березовского с/о	-	100,346	
	Итого:	**5970,647**	**8215,860**	

Источник водоснабжения

Источником водоснабжения являются поверхностные воды Петропавловского водохранилища на реке Есил.

Река Есил – левый приток Иртыша, берет свое начало на северной окраине Казахского мелкосопочника.

Длина реки равна 2450 км.

Площадь водосбора составляет 177 000 км^2.

Река Есил, являющаяся единственной водной артерией и не имеющая притоков в исследуемом районе, извилиста, с довольно спокойным течением 0,3-0,4 м/с, на отдельных участках 0,7-0,8 м/с, а в паводок до 2,0 м/с. Средний уклон реки выше г. Петропавловска 0,00015.

Русло реки Есил шириной от 30 до 100 м, местами до 150-200 м.

Река Есил относится к типу рек с ярко выраженным весенним половодьем.

Вследствие равнинного рельефа поверхности процессы эрозии в бассейне реки Есил развиты в основном на прирусловых участках и в русле реки. Наибольшая мутность наблюдается после прохождения пика весеннего паводка или одновременно с ним, когда русло частично или полностью очищается от снега и льда и эрозийные процессы в нем наиболее интенсивны. Наибольший годовой расход наносов у г. Петропавловска равен 54 кг/с. Средняя многолетняя мутность воды р. Есил в створе Петропавловского водохранилища составляет 228 г/м^3.

На реке Есил ледостав начинается с устойчивых заберегов. Забереги сохраняются в среднем около 8-15 суток. Наиболее ранние сроки начала ледостава отмечены 15-30 октября. Устойчивый ледостав появляется в начале ноября, но при затяжной осени может наступать до 5 декабря. Ледостав продолжается в среднем 156-174 дня. Максимальная продолжительность ледостава – 194 дня, минимальная – 131 день. Из-за устойчивых низких температур воздуха и отсутствия оттепелей нарушение ледяного покрова зимой не наблюдается. Начало зимы характеризуется в основном резким понижением температуры воздуха и незначительным снежным покровом. Нарастание льда в первую половину зимы происходит интенсивно и к концу декабря толщина льда достигает в среднем 51-60 см, а к концу зимы может увеличиться до 128 см. Максимальные толщины льда приходят на март месяц

Процесс вскрытия льда на р. Есил протекает различно в зависимости от водности половодья. Так, в годы с низким половодьем лед разрушается не под воздействием термических факторов и ледохода не бывает. Наоборот, в многоводные весны динамическое воздействие текучей воды взламывает ледяной покров. Мощность ледохода бывает велика. Продолжительность весеннего ледохода от 1 до 5 дней, наибольшая 11 дней.

На всем течении р. Есил в пределах района исследований перекаты чередуются сплёсами, средняя глубина плёсов 2-3 м максимальная 9,3 м. Преобладающая глубина на перекатах от 0,1 до 1,2 м.

Среднегодовой расход реки, по данным многочисленных наблюдений у г. Петропавловска составляет, 6,16м^3/сек. В половодье река сбрасывает до 90% годового стока. Весенний паводок обычно продолжается 75-100 дней, средний подъем уровня не превышает 4-6 м, максимальный подъем возрастает до 11,6 м.

По химическому составу воды р. Есил гидрокарбонатные кальциевые, реже натриевые и меняются в зависимости от периода года. Минерализация воды в летнюю межень изменяется от 0,6 до 1г/л, а в зимнюю возрастает до 1,5-2,5 г/л. Снижаясь в период половодья до 0,2-0,4 г/л.

Вода реки Есил относится к водоемам умеренного загрязнения и соответствует составу и свойствам поверхностных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и поэтому интенсивно используются для водоснабжения населения и промышленных предприятий.

Площадка под водозабор и комплекс сооружений расположена в долине реки Есил, на правом её берегу.

Существующие водозаборные сооружения Соколовского группового водопровода были разработаны и построены при следующих уровнях воды в реке:

- минимальный расчетный уровень воды в период межени соответствует 89,70 м (95% обеспеченность);

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- максимальный расчетный уровень воды соответствует 96,90 м (1% обеспеченность).

Перепад в отметках соответствует 7,2 м.

Схема водоснабжения

В рабочем проекте принята единая система хозяйственно-питьевого водоснабжения. По степени обеспеченности подачи воды система относится к II категории.

Вода из источника водоснабжения (р. Есил) забирается с помощью водозаборных сооружений и насосами станции I-го подъема.

Далее по подводящему водоводу вода подается на станцию очистки воды, расположенную на площадке в с. Кривоозерка.

После прохождения горизонтальных отстойников, скорых фильтров, очищенная вода поступает в резервуары чистой воды.

Из резервуаров вода с помощью насосов станции II -го подъема забирается и подается в магистральную сеть;

По магистральному водоводу вода транспортируется до проектируемой повысительной насосной станции третьего подъема ПНС III-1, размещенной на повороте дороги на Пресновку и до ранее запроектированной повысительной насосной станции третьего подъема ПНС III-2 вблизи с. Березовка. А также до попадающих в зону водовода населенных пунктов: с. Затон, с. Кривоозерка, с. Петерфельд, с. Якорь, с. Вознесенка, с. Вишневка, с. Ольшанка.

От ПНС III-1 вода насосами III-го подъема вода подается в двух направлениях: первое направление охватывает с. Пресновка, с. Глубокое, с. Налобино, с. Гайдуково, второе направление с. Соколовка и с. Вагулино.

От ПНС III-2 вода насосами III-го подъема вода подается в двух направлениях: первое направление охватывает с. Ташкентка, а также предусмотрена возможность подключения с. Б. Малышка. Второе направление охватывает с. Березовка, с. Пеньково и с. Белое (предусмотрено в ранее выполненном проекте).

В населенных пунктах (с. Затон, с. Петерфельд, с. Якорь, с. Вознесенка, с. Вишневка, с. Ольшанка, с. Пресновка, с. Глубокое, с. Налобино, с. Гайдуково, с. Соколовка, с. Вагулино, с. Ташкентка) предусмотрены площадки с резервуарами, водонапорными башнями и насосными станциями для подачи воды потребителю.

Сравнение вариантов по выбору материала труб для реконструкции Соколовского группового водопровода

Рассматривалось два варианта материала труб:

1-й вариант – полиэтиленовые трубы производства завода полиэтиленовых труб Шеврон Тексако г. Атырау Республика Казахстан.

Основные преимущества: высокая антикоррозийная и химическая стойкость; гладкая внутренняя поверхность; долговечность, срок службы не менее 50 лет; снижение вероятности разрушения трубопровода при замерзании жидкости, так как при этом труба увеличивается в диаметре, приобретая прежний вид при оттаивании жидкости с сохранением физико-химических свойств; отсутствие необходимости наружного изолирования трубопроводов от коррозии.

2-й вариант – трубы из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ) производства ОАО ЛМЗ «Свободный сокол» г. Липецк Россия.

Основные преимущества: устойчивость к большим внутренним и внешним нагрузкам, ударная прочность и хладостойкость, долговечность, срок службы до 60-80 лет, возможность укладки трубопровода на глубину до 17 м, внешнее покрытие труб ВЧШГ состоит из металлического цинка и последующего битумного покрытия (поверх цинкового покрытия), внутреннее покрытие – цементно-песчаное - имеет все необходимые санитарно-эпидемиологические заключения для транспортировки питьевой воды. Данное покрытие позволяет эксплуатировать трубопроводы в агрессивных грунтах. Трубы с внутренним цементно-песчаным покрытием позволяют снизить гидравлические потери. Укладка труб осуществляется достаточно легко и не требуют специальной подготовки.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Сравнение стоимости трубчатой части магистрального водовода с отводами

Таблица 2

Трубы полиэтиленовые/ чугунные оцинкованные		Протяженность, м	Стоимость труб, тыс. тенге		
Диаметр, мм	Стоимость 1 м, тенге		Трубы полиэтиленовые	Трубы чугунные оцинкованные	Трубы чугунные оцинкованные с манжетами
500 /500	37970/33356	5771	219124,870	192497,476	197541,330
315 /300	15055/15644	23674	356412,070	370356,056	376215,371
250 /250	9492/12514	18239	173124,588	228242,846	232291,904
200 /200	6071/9450	24710	150014,410	233509,500	237426,035
160 /150	3907/6970	2644	10330,108	18428,680	18775,925
110 /100	1837/4606	11060	20317,220	50942,360	52240,067
90 /80	1232/4446	9206	11341,792	40929,876	41848,942
			940665,058	**1134906,794**	**1156339,574**

На основании сравнения двух вариантов труб, каждые из которых имеют свои качественные характеристики, в рабочем проекте были применены трубы из полиэтилена. Применение полиэтиленовых труб обосновано двумя пунктами:

1. Согласно геологическим изысканиям на всей территории расположения Соколовского группового водопровода удельное сопротивление грунтов на глубине до 4 м колеблется в основном от 9,1 до 16,2 Ом*м. Минимальная величина составляет 4,2 Ом*м в районе нефтепровода. Максимальная величина в пределах 30 Ом*м. Следовательно, основная часть трубопроводов требует дополнительной защиты от коррозии при укладке в сильно агрессивных грунтах.

2. Производителем полиэтиленовых труб является Республика Казахстан.

6.3.1. Головной водозабор. Подводящий водовод

Водозаборные сооружения с НС 1-го подъема

По степени подачи воды водозаборные сооружения относятся к II-й категории. Режим работы насосного оборудования – равномерный, постоянный.

Узел водозаборных сооружений состоит из водоприемника, самотечно-сифонных трубопроводов, насосной станции I-го подъема.

Водозаборные сооружения предусмотрены с устройством водоприемного оголовка производительностью от 270 до 640 л/с по ТП 901-1173 и берегового колодца совмещенного с насосной станцией I-го подъема по ТП 901-1-30.

В конструкции оголовка применена цилиндрическая вихревая камера, обеспечивающая равномерное распределение входных и промывных скоростей в водоприемных окнах.

Водоприемник представляет собой бетонный оголовок в металлической оболочке с двухсторонним приемом воды через восемь входных водоприемных окон. На водоприемных окнах оголовка установлены сороудерживающие решетки. Размеры оголовка: длина – 10,476 м, ширина – 2,856 м, высота – 2,348 м.

Подача воды от водоприемника до берегового колодца, совмещенного с насосной станцией I-го подъема, осуществляется по двум самотечно-сифонным трубопроводам диаметром 500 мм каждая.

Насосная станция I-го подъема, совмещенная с береговым колодцем, состоит из надземного здания и подземного колодца.

В надземном здании расположены машинный зал, помещение размещения электрооборудования, бытовые и другие вспомогательные помещения.

Подземный колодец состоит из секционированных водоприемной и водозаборной камер. Глубина подземной части водозаборных сооружений определена исходя из амплитуды колебания уровня воды в водоеме и длины самотечно-сифонных трубопроводов.

Согласно рабочему проекту, зарядка самотечно-сифонных трубопроводов должна осуществляться вакуумной установкой, промывка производится поочередно обратным током воды в сочетании импульсной промывкой. В береговом колодце располагаются переключающие трубопроводы и задвижки для промывки самотечно-сифонных линий, колонки управления задвижками, а также установлены водоочистные сетки. Так как основное назначение берегового колодца – осаждение тяжелых и легких взвесей, колодцы снабжены

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

оборудованием по удалению осадка из водоприемных камер. В водозаборных камерах установлены шесть насосов. В качестве насосного оборудования предусмотрены насосы марки ЭЦВ-12-375 -30 г производительностью каждого 104 л/с (5 рабочих, 1 резервный).

Водозаборное сооружение выполнено по совмещенному типу с заглубленной насосной станцией. Они состоят из руслового оголовка, самотечно-сифонных трубопроводов и насосной станции I-го подъема. Насосная станция I-го подъема состоит из подземной части (берегового колодца) и наземной, выполненной из сборного железобетона и кирпича.

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция водозаборного узла с насосной станцией I-го подъема:

Водоприемный оголовок

Предусмотрена очистка облицовки оголовка, удаление иловых отложений и бетонных навалов. Выполнен демонтаж и монтаж кассет, а также облицовка носовой и кормовой части водоприемного оголовка.

Самотечно-сифонный трубопровод

Предусмотрен демонтаж двух линий существующего самотечно-сифонного диаметром 500 мм и монтаж, согласно выполненному расчету, трубопроводов диаметром 426х7 мм по ГОСТ10704-91.

Предусмотрены работы по креплению труб к водоприемному оголовку и водоприемной камере насосной станции.

Насосная станция I-го подъема

Технологическая часть

Рабочим проектом предусмотрена полная замена технологического оборудования, запорной и регулирующей арматуры, измерительных приборов, технологических трубопроводов, как в машинном зале, так и камерах подземной части насосной станции.

В качестве основного насосного оборудования применены погружные электронасосы компании «Grundfos» SP 125-3 Q=130 м^3/ч, H=55 м, N= 30 кВт (3 рабочих, 1 резервный). Погружные насосы размещены по два в каждой из секций водозаборной камеры.

Пуск и остановка насосов предусмотрена на закрытую задвижку на напорном трубопроводе. При аварийном отключении рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного насоса.

Опорожнение водоприемно-водозаборных камер и удаление осадка из них осуществляется при помощи переносного насоса марки «Гном-100-25» Q=100 м^3/ч, H=25 м N = 15 кВт, хранение которого предусмотрено на складе.

Поддержание вакуума в самотечно-сифонных трубопроводах осуществляется при помощи вакуумных насосов, работающих в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в вакуумных колоннах.

Управление вакуумными насосами предусмотрено в ручном и автоматическом режиме с поста управления. К установке приняты водокольцевые вакуумные насосы типа ВВН1-1,5М (1 рабочий 1 резервный).

Запуск самотечно-сифонной линии предусмотрен в ручном режиме: на самотечно-сифонном трубопроводе в водоприемной камере закрывается задвижка, затем включается вакуумный насос. При подъеме в трубе (размещения регуляторов сигнализации уровней) воды до верхнего уровня, вакуумный насос отключается и открывается задвижка на самотечно-напорном трубопроводе.

Поддержание вакуума в самотечно-сифонных трубопроводах осуществляется при помощи вакуумных насосов, работающих в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в вакуумных колоннах.

Автоматическое управление выполнено по уровням в вакуум-колоннах в двух режимах:

- рабочий режим: включение вакуумного насоса при нижнем уровне, отключение при верхнем уровне;
- аварийный режим: включение резервного вакуумного насоса при нижнем аварийном уровне, отключение при верхнем уровне.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Промывка самотечно-сифонных трубопроводов и водоприемников предусмотрена импульсивная за счет срыва вакуума в вакуумной колонне в сочетании с обратным током воды от напорного трубопровода. Управление режимом промывки осуществляется с местного щита управления. Подъем воды в вакуум-колонне при обратной промывке контролируется по показаниям вакуумметра.

Между водоприемной и водозаборной камерами установлены водоочистные сетки, необходимость промывки которых определяется в зависимости от перепада уровней воды между камерами. Для промывки сетки поочередно извлекаются из пазов и устанавливаются в промывное устройство, расположенное в машинном зале. На место вынутой сетки в те же пазы устанавливается резервная сетка. Вода от промывок сеток по сбросному трубопроводу отводится в канализацию.

Подводящий водовод

Водовод для транспортировки воды из поверхностного источника предусмотрен с прокладкой вдоль существующего водовода. Начальной точкой водовода является насосная станция I-го подъема, конечной точкой станция очистки воды.

Водовод предусмотрен в две нити с расстоянием между осями 2,40 м. Протяженность наибольшей линии водовода составляет 3 886 м.

Водовод принят из полиэтиленовых труб Ø355 мм согласно гидравлическому расчету. Полиэтиленовые трубы приняты SDR17 из полиэтилена ПЭ100 по ГОСТ 18599-2001.

Глубина заложения труб, считая до низа, принята в среднем 2,30 м.

Трасса водовода основную свою часть проходит по пойме реки Есил с равнинным рельефом и сложена до глубины разработки траншеи суглинками легкими и тяжелыми.

Подземные воды на период изысканий май-июнь месяц 2009 г. вскрыты на глубине 2,5-3,5 м.

Для регулирования, распределения и опорожнения отдельных участков трубопровода при авариях по трассе водовода предусмотрено устройство колодцев, оборудованных необходимой арматурой. Для опорожнения участков водовода предусмотрен выход сбросной трубы на высоту 0,5 м выше поверхности земли, а в колодце предусмотрена задвижка для опорожнения сбросной трубы после проведения ремонтных работ.

При пересечении проектируемого водовода с существующими подземными коммуникациями разработка траншеи по три метра и более от оси в каждую сторону предусмотрена вручную.

Переход через водоток предусмотрен методом горизонтально-направленного бурения.

Глубина укладки подводной части трубопровода до верха трубы должна быть не менее 0,5 м ниже дна водотока. Уклон наклона восходящей части дюкера должен быть не более 20° к горизонту.

Прокладка водовода предусмотрена с расстоянием между осями 5 м.

Протяженность водовода на данном участке составляет 92 м.

Разработка траншеи прибрежной в рабочем проекте принята экскаватором.

По обе стороны дюкера предусматривается устройство камер. В камерах установлены задвижки для переключения трубопроводов. Задвижки позволят отключить одну линию и переключить вторую линию, по которой обеспечивается подача 100%-го расчетного расхода. Для обслуживания запорной арматуры в камерах предусмотрены площадки управления.

Переход через автодорогу IV категории на с. Кривоозерка предусмотрен открытым способом. Футляры приняты из стальных электросварных труб диаметром 630х8 мм по ГОСТ 10704-91.

При пересечении съезда с площадки насосной станции I-го подъема укладка трубопровода предусмотрена в стальных футлярах диаметром 630х8 мм.

При пересечении дорог с твердым покрытием предусмотрена разборка существующей дорожной одежды и укладка новой. При пересечении проектируемого водопровода с проектируемой площадке водозаборных сооружений подъездной дорогой IV категории трубопроводы заключены в стальные футляры. Пересечения водопроводов с автодорогами выполнены под углом 90° и близким к нему углом.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На площадке станции очистки воды в напорные линии водовода предусмотрена подача осветленной промывной воды. На месте подключения предусмотрен прямоугольный колодец с установкой необходимой арматуры.

Конструкция круглых водопроводных колодцев принята из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84.

Конструкция прямоугольных водопроводных колодцев и камер принята из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск и монолитного бетона с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84.

6.3.2. Площадка очистных сооружений и РЭУ

Станция очистки воды поверхностных источников

После реконструкции в состав станции очистки воды будут входить: блок реагентного хозяйства, размещение которого предусмотрено в блоке микрофильтров, блок отстойников и блок фильтров. Вдоль горизонтальных отстойников предусмотрена переходная галерея, которая будет связывать блок реагентного хозяйства с блоком фильтров. Рядом со зданием блока фильтров предусмотрено модульное здание для размещения компрессоров.

Схема работы станции очистки воды из поверхностного источника

Исходная сырая вода насосами станции I-го подъема по подводящему водоводу подается в блок реагентного хозяйства.

На входе в блок реагентного хозяйства на подающем трубопроводе устанавливается многоструйный смеситель, предназначенный для введения хлорной воды для первичного хлорирования.

Далее перед камерами хлопьеобразования устанавливается второй многоструйный смеситель, предназначенный для введения реагента - полиоксисульфат железа III.

Вода подается в камеры хлопьеобразования, где происходит перемешивание воды и обеспечения более полной агломерации мелких хлопьев коагулянта в крупные хлопья. Из камер хлопьеобразования вода перетекает в горизонтальные отстойники, где осветляется путем осаждения из нее основной массы взвешенных веществ и частично бактерий. Из отстойников вода перетекает в скорые песчаные фильтры для окончательного осветления и задержания бактерий. Отфильтрованная вода сбрасывается в резервуары чистой воды, при этом перед резервуарами на трубопроводе фильтрата устанавливается многоструйный смеситель, для введения хлорной воды для вторичного хлорирования-полного уничтожения бактерий.

Блок реагентного хозяйства

В блоке реагентов предусмотрен демонтаж технологических трубопроводов и арматуры. Монтаж новых трубопроводов, задвижек с электроприводами.

На входе перед вводом реагентов на трубопроводе предусмотрена установка многоструйного смесителя для смешивания небольшого количества хлорной воды с большим количеством поступающей исходной воды. Многоструйный смеситель реагента представляет собой съемную кассету, помещаемую в трубопровод. Он состоит из двух камер, которые осуществляют трехступенчатое смешивание раствора реагента с водой. Работа смесителя основана на гидродинамическом способе перемешивания с использованием энергии потока и не требует дополнительных источников энергии.

Далее после первичного хлорирования предусмотрена установка многоструйного смесителя для введения реагента - полиоксисульфат железа III, необходимого для процесса очистки воды из поверхностного источника.

В основе очистки исходной воды лежит процесс коагулирования - метод слипания взвешенных и коллоидных частиц.

Реагент в мешках, размещаемых на поддонах, поднимается на площадку обслуживания посредством существующего однопролетного крана грузоподъемностью 3,2 т.

Приготовление раствора реагента производится на фильтрованной воде, подаваемой по проектируемому стальному трубопроводу Ду 100, в аппаратах с перемешиванием применяется три аппарата ЕПУ 7.5 с эллиптическим днищем и тихоходным пере-

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

мешивающим устройств. Подача воды в баки регулируются с помощью двухлучевого ультразвукового преобразователя расхода US-800 Ду 100.

Загрузка реагента в аппараты выполняется через загрузочные люки. Опорожнение аппаратов при необходимости производится в самотечную систему промканализации ВОС.

Для дозирования раствора реагента используются диафрагменные насосы дозаторы. Управление насосом производится по расходу воды, поступающей на очистку (выход импульсного водосчетчика 4-20 мА). Раствор коагулянта по реагентопроводу подается к узлу ввода, размещенному на трубопроводе сырой воды.

Технологический процесс приготовления и дозирования раствора коагулянта полностью автоматизирован. Единственная ручная операция – загрузка товарного реагента в аппараты для растворения.

В качестве реагента принят полиоксисульфат железа III (сокращенное международное название – SPFS). Химическая формула: $[Fe_2(OH)_n(SO_4)_{3-n/2}]m$. Стандарт изготовителя: GB14591-2006. Морфологические признаки: бледно-желтый порошок, хорошо растворим в воде, сильно гигроскопичен.

Реагент упакован в двухслойные полиэтиленовые мешки 25 кг, при транспортировке фасуются в бэги по 1,0 – 1,3 т; складирование – на поддонах (0,5 – 1,0 т.) Концентрация транспарентного раствора: ≤ 10,0% масс. Область применения: очистка питьевой и технической воды, городские и промышленные сточные воды, обезвоживание осадков. Поставщик: ООО «Дальреагент», г. Уссурийск, Россия. Размещение базового склада: г. Екатеринбург, Россия.

Технологические решения позволяют как на расчетный период, так и на перспективу обеспечить приготовление и дозирование коагулянта на водоочистных сооружениях (ВОС) Соколовского группового водопровода.

Применение современного коагулянта исключает образование твердых и жидких отходов реагентного хозяйства, а также – позволяет отказаться от применения флокулянта и щелочных реагентов водоподготовки. Кроме того, исключается превышение ПДС по металлам на выпуске сооружений очистки бытовых сточных вод.

Блок горизонтальных отстойников со встроенными камерами хлопьеобразования

В горизонтальных отстойниках со встроенными камерами хлопьеобразования предусматривается:

- замена комбинированной системы сбора воды, состоящей из двух желобов (перфорированных) для рассредоточенного сбора воды и одного переливного желоба для сосредоточенного сбора воды в каждом отстойнике;
- замена шиберов для переключения и регулирования подачи воды на фильтра;
- замена перфорированных труб (по две в каждом отстойнике) для удаления осадка;
- замена напорных перфорированных труб для распределения воды по камерам хлопьеобразования;
- замена трубопроводов опорожнения отстойников и камер хлопьеобразования;
- замена трубопроводов подачи воды на удаление осадка гидравлическим способом:
- установка приборов контроля расхода воды, проходящей через каждый отстойник, контроля уровней осадка в каждом отстойнике, приборы контроля потери давления.

Блок фильтров

В блоке фильтров предусмотрено:

- замена технологических трубопроводов;
- замена задвижек на задвижки с электроприводами;
- на трубопроводе отвода фильтрованной воды перед сбросом в резервуары предусматривается установка многоструйного смесителя для вторичного хлорирования;
- замена трубчатой системы для подачи и распределения воды;
- устройство трубчатой системы для подачи воздуха.

В связи с большим объемом требуемой воды на промывку фильтров и соответственно большой производительностью промывных насосов в рабочем проекте преду-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

смотрено применение водовоздушной промывки фильтров с заменой устройств для сбора и отвода воды при промывке.

При водовоздушной промывке применяется горизонтальный отвод промывной воды. Он осуществляется при помощи пескоулавливающего желоба. Выносимые потоком в зону желоба отдельные частицы песка оседают на наклонной стенке и, сползая по ней через нижнюю щель, снова поступают в загрузку.

Загрязненная промывная вода из желоба фильтра свободно изливается в сборный канал, откуда отводится в сток.

Для подачи промывной воды предусмотрена установка одноступенчатых центробежных насосов NK 150-250/284, 3х380-415 D P = 37 кВт, Q = 447,2 м^3/час, H = 20 м (2 рабочих, 1 резервный).

При водовоздушной промывке работает один насос, при водяной промывке одновременно два насоса.

Для распределения воздуха применены полиэтиленовые трубы со стенкой толщиной, обеспечивающих их жесткость и прямолинейность. Отверстия расположены в шахматном порядке по двум образующим под углом 45^0 к вертикали при направлении их вниз.

Распределительная система находится в гравийном слое. Расстояние между трубами в осях – 300 мм (между трубами, подающими воду)

Воздуходувное устройство обеспечивает как пусковой, так и промывочный режим работы системы. При пусковом режиме (от момента пуска воздуходувного устройства до момента прорыва воздуха из отверстий распределительной системы) давление в системе максимальное, а расход минимальный. Этот расход связан со сжатием воздуха в системе его подачи и выдавливанием воды из распределительной системы, при этом воздух может нагреваться. После прорыва воздуха через фильтрующую загрузку давление в системе его подачи падает, а расход увеличивается и должен, доведен до расчетного, определяемого как произведение интенсивности подачи воздуха на площадь единовременно промываемых сооружений.

Подбор воздуходувного оборудования выполнен с учетом давления, как при пусковом режиме, так и при рабочем. Предусмотрены три компрессорные установки ДЭН-110Ш две рабочих, одна резервная.

Компрессорные установки размещены в модульном здании рядом с блоком фильтров.

Для обеспечения нормальной работы фильтров необходимо постоянное наблюдение за режимом их работы по специальным приборам-указателям.

Рабочим проектом предусмотрена установка;

- прибора контролирующего скорость фильтрования;
- прибора контролирующего потери напора;
- приборы измерения расхода фильтрованной воды, расхода промывной воды, расхода воздуха в компрессорных установках, измерения давления промывных насосов;
- поплавкового устройства для контроля уровня воды в фильтрах.

Управление процессом фильтрования и промывки осуществляется со щита операторской фильтров, а основные данные и контролируемые параметры по всему сооружению выносятся в диспетчерскую.

Резервуары для воды емкостью 1900 м^3

Предусмотрено поочередное опорожнение резервуаров, очистка от иловых отложений, зачистка внутренней поверхности с последующим нанесением на увлажненную поверхность бетонных конструкций гидроизоляционного материала «Пенетрон». Предусмотрена замена оборудования резервуаров, четырех камер на две камеры с герметизированными люками-лазами и две камеры приборов.

Для предотвращения заражения запаса воды, хранящегося в резервуарах от веществ, содержащихся в атмосферном воздухе, предусмотрено применение упрощенных фильтров – поглотителей типа ТС-4 со специальной фильтрующей загрузкой.

Резервуары для воды включают объемы на пожарные, технологические и собственные нужды, а регулирующий объем, необходимые для правильной работы сооружений.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Согласно выполненным расчетам на современное состояние и перспективу данные объемы соответствуют:

На современное состояние:

- пожарный объем 108 м^3;
- объем воды на промывку 540 м^3;
- объем на технологические и собственные нужды 296 м^3;
- регулирующий объем 1244 м^3.

На перспективу:

- пожарный объем 108 м^3;
- объем воды на промывку 765 м^3;
- объем на технологические и собственные нужды 385 м^3;
- регулирующий объем 1027 м^3.

Пожарный объем рассчитан с тушением пожара в течение 3 часов и расходом 10 л/сек.

Регулирующий объем предусмотрен для нормальной работы насосов и постоянной подачи воды потребителю.

Для нормальной работы сооружений в резервуарах предусмотрена установка датчиков уровней.

Расположение трубопроводов и запорной арматуры в колодцах при резервуарах принято из условий обеспечения независимого отключения и опорожнения каждого резервуара.

Из резервуаров по отводящим трубопроводам, вода забирается группой насосов станции II-го подъема и подается соответственно потребителю в магистральную сеть, на промывку фильтров, технологические и собственные нужды.

После промывки резервуаров сброс воды предусмотрен в площадочную канализацию.

Переливная труба от резервуаров отводится в колодец с установкой на конце каждой трубы клапана - захлопки.

Насосная станция II -го подъема

Технологическое оборудование

Насосная станция II-го подъема предназначена для хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водоснабжения.

За относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной 102.590 м.

Уровень пола подземной части здания – соответствует относительной отметке -3.960.

Забор воды насосами осуществляется из резервуаров емкостью 2х1900 м^3.

В здании насосной станции установлены 4 группы насосов:

1. Хозяйственно-питьевые насосы – для подачи воды в магистральный водовод.

- на современное состояние расчетная производительность, составляет 497,554 м^3/час при напоре 131,2 м, при работе насосов 15 часов в сутки;
- на перспективу расчетная производительность составляет 513,491 м^3/час при напоре 146,7 м, при работе насосов 20 часов в сутки.

Предусмотрена установка одноступенчатых центробежных насосов хоз-питьевого назначения, марки NK 80-315/328, 3x380-415D BAGE, P2=160 кВт 2EN 1092-2 DN 125 DN 80 PN16, Q=256,1 м^3/ч, H=150 м (2 рабочих насоса, 1 резервный насос) фирмы GRUNDFOS.

Предусмотрен шкаф управления и защиты CONTROL MP 204 1x170,01-260,00A SD для каждого насоса отдельно.

2. Установка одноступенчатых центробежных промывных насосов марки NK 150-250/284, 3x380-415D, в комплекте с электродвигателем P2=37 кВт DN 150 DN 80 PN10, Q=447,2 м^3/ч, H=20 м (2 рабочих насоса, 1 резервный насос) фирмы GRUNDFOS.

Предусмотрен шкаф управления и защиты CONTROL UW-SPMP204 1x60,01-79,00A DOL 204 1x170,01-260,00A SD для каждого насоса отдельно.

Предусмотрена водовоздушная промывка одного фильтра 1 раз в сутки. Для промывки требуется три насоса (2 рабочих, 1 резервный насос) производительностью

Q=447,12 м^3/ч и напоре Н=20 м.

Режим работы насосов: при водовоздушной промывке в течение 4 минут работает один насос, при водяной в течение 4 минут работают два насоса.

3. Установка многонасосной установки повышения давления с частотным регулированием для хоз-питьевых, технологических нужд и пожаротушения, HYDRO MPC-ES фирмы GRUNDFOS. Установка представлена системой насосов 3CRI 15-7 + 1CRIE 15-17, 3x400V, 50 Hz, PE50 DN100 DN100, производительностью Q=48 м^3/ч, Н=60 м, (3 рабочих насоса и 1 резервный насос), в комплекте со шкафом управления, арматурой, коллекторами. Мощность станции P2=3x5,5 кВт.

Многонасосная установка повышения давления поддерживает давление с помощью включения/выключения необходимого количества насосов CR и с помощью параллельного управления эксплуатируемыми насосами.

Смена насосов автоматическая и зависит от нагрузки, времени и возникновении неисправности.

В качестве меры защиты от гидравлических ударов, вызываемых внезапным выключением насосов, принята установка на напорном коллекторе напорного гидробака, который смягчит гидравлические удары.

Все группы насосов находятся под заливом, применение вакуум-системы для пуска насосов не требуется.

4. Дренажные насосы. Для загрязненных вод предусмотрены насосы марки ГНОМ 10/10 - для перекачивания воды из дренажного приямка при аварийной ситуации. Сброс дренажных вод предусмотрен в канализационный колодец.

Трубопроводы в насосной станции запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

От резервуаров в насосную станцию вода поступает по двум всасывающим линиям, которые в здании объединяются в коллектор диаметром Ø600 мм, в который врезаются всасывающие линии всех насосных агрегатов (кроме дренажных насосов).

На каждой всасывающей линии насосного агрегата установлена электрифицированная задвижка.

Каждый насос имеет отдельную напорную линию, которая оборудуется обратным клапаном, электрифицированной задвижкой.

Для измерения расхода воды предусматривается установка счетчиков холодной воды турбинных с устройством дистанционного снятия показаний марки ВМХ-200 на каждой напорной линии промывных и хоз-питьевых насосов.

Первоначальный пуск насосов предусмотрен на закрытую задвижку.

При аварийном отключении рабочего насоса, автоматически включается резервный насос.

Монтаж и демонтаж оборудования в насосной станции предусмотрен с помощью кран-балки, при этом, таль с ручным редуктором будет заменена на электрическую таль г/п 5 тонн.

Сооружения обработки промывной воды

В целях уменьшения расхода воды для собственных нужд и сброса в промканализацию предусмотрены сооружения, позволяющие повторно использовать сбросную воду после промывки фильтров.

Исходя из приема объема воды от промывки одного фильтра и ее часового отстаивания, емкость каждого резервуара принята 100 м^3.

Сооружения обработки промывной воды состоят из резервуаров-отстойников промывной воды с встроенной песколовкой и насосной станцией с павильоном над входом.

Технологическая схема обработки промывной воды:

- промывная вода скорых фильтров поступает в песколовки, где происходит улавливание песка, выносимого с фильтров;
- далее вода перетекает в смежные резервуары для часового отстаивания;
- затем верхний отстоенный слой собирается при помощи перфорированных труб, проложенных на границе зоны осветления, и перекачивается насосами в головной узел очистной станции;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- осадок, образовавшийся в процессе отстаивания, с помощью другой группы насосов перекачивается на канализационные сооружения.

Для нормальной работы сооружений в резервуарах-отстойниках предусмотрена установка датчиков уровней.

После промывки фильтра промывная вода сбрасывается по трубопроводу диаметром 500 мм в песколовку и далее перетекает в резервуар-отстойник, где отстаивается в течение часа. После часового отстоя вручную включается насос перекачки осветленной воды и открывается электрозадвижка на всасывающем трубопроводе.

При сработке уровня воды до отметки минус 3,35 м электрозадвижка на всасывающем трубопроводе закрывается и насос отключается. Далее включается насос перекачки осадка и открывается электрозадвижка на всасывающем трубопроводе.

При сработке уровня воды до отметки минус 4,50 м электрозадвижка на всасывающем трубопроводе закрывается, и насос перекачки осадка отключается.

При достижении воды в резервуаре-отстойнике отметки минус 0,85 м (аварийный уровень) электрическая задвижка, установленная на трубопроводе подачи промывной воды, закрывается.

Для обмыва резервуаров-отстойников при их чистке и ремонте предусмотрена система водопровода с поливочным краном. Система водопровода подключена к площадочным водопроводным сетям. Удаление осадка из приямков осуществляется при помощи эжекторов.

Периодическое удаление песка из осадочной части песколовок предусматривается гидроэлеватором.

В помещении насосного отделения для сбора воды предусмотрен лоток и дренажный приямок, забор воды из которого осуществляется при помощи эжектора. В рабочем проекте предусмотрена установка датчика при отметке уровня в дренажном приямке минус 4,0 м.

В качестве насосного оборудования приняты насосы фирмы «Grundfos»:

- для перекачки отстоянной воды насос горизонтальной сухой установки SE1.80.100.75.4.51D Q=90 м^3/ч, H=17 м, P=7,5 кВт;
- для перекачки осадка насос горизонтальной сухой установки SE1.80.100.40.4.51D Q=64.3 м^3/ч, H= 9 м, P=4 кВт.

Хлораторная

В качестве обеззараживающего реагента принят гипохлорит натрия.

Гипохлорит натрия по свойствам практически идентичен хлорной воде (обычно используемому раствору хлор-газа). Однако, технология с применением гипохлорита гораздо более безопасная, чем хлорное хозяйство.

Доза гипохлорита натрия рассчитывается по «активному» хлору (OCl^-) и соответствует дозе хлора.

Гипохлорит натрия вырабатывается методом электролиза водного раствора поваренной соли. Для получения низкоконцентрированного электролитического гипохлорита натрия в рабочем проекте предусмотрена электролизная установка «ЭЛПК-32,0-3». Поставляется установка в сборе, готовая к работе.

Электролитическое приготовление гипохлорита натрия предусмотрено из раствора поваренной соли.

В рабочем проекте принято мокрое хранение соли в виде концентрированного раствора в баках ёмкостью 3,0 м^3 каждый. Насыщенный раствор поваренной соли забирается из баков при помощи насосов-дозаторов. Регулирование расхода осуществляется изменением подачи насоса-дозатора.

Рабочий раствор поваренной соли приготавливается в трубопроводе, куда подается водопроводная вода и насыщенный раствор поваренной соли. Контроль расхода водопроводной воды производится при помощи ротаметра и регулируется клапаном.

Протекающий через электролизер рабочий раствор соли подвергается электролизу, в результате чего получается гипохлорит натрия заданной концентрации по активному хлору. Далее раствор гипохлорита натрия поступает в буферный резервуар установки, который предназначен для автоматизации процесса и отделения водорода от раствора

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

гипохлорита натрия. Из резервуара насосами – дозаторами гипохлорит натрия подается по трубопроводам на хлорирование.

Дозирование активного хлора осуществляется путем изменения подачи насоса-дозатора. При достижений раствора гипохлорита натрия верхнего рабочего уровня в буферном резервуаре, установка переходит в ждущий режим с отключением выпрямителей, насосов-дозаторов гипохлорита натрия, насосов-дозаторов насыщенного раствора соли и электромагнитного клапана на трубопроводе подачи воды на электролиз. При сработке раствора гипохлорита натрия до нижнего рабочего уровня цикл повторяется.

В соответствии с расчётами приняты три электролизные установки ЭЛПК-32, одна из которых резервная.

Для хранения готового гипохлорита предусмотрены дополнительные накопительные ёмкости объемом 3,0 м^3 каждый.

Гипохлорит натрия подаётся насосами- дозаторами, входящими в комплектацию электролизных установок на первичное хлорирование в блоке реагентного хозяйства в трубопровод исходной воды, и на вторичное хлорирование в трубопровод фильтрованной воды в блоке скорых фильтров. Для равномерного распределения гипохлорита натрия в потоке воды на каждой точке ввода дезинфицирующего раствора устанавливаются многоструйные смесители.

Освобождённый водород из буферных резервуаров, разбавленный до содержания 1% удаляется по воздуховоду за пределы здания в атмосферу.

Удаление солей жёсткости с катодов электролизёра осуществляется промывкой 5-6% раствором лимонной кислоты. Для хранения раствора лимонной кислоты предусмотрен резервуар ёмкостью 220 л. Нейтрализованная лимонная кислота сбрасывается в производственную канализацию.

Все ёмкости оборудованы системами слива и перелива. Сброс осуществляется в производственную канализацию.

Трубопроводы и ёмкости соответственно изготовлены из пищевого полихлорвинила и полиэтилена, обладают коррозионной стойкостью.

Трубопроводы хлорной воды внутри помещения располагаются на кронштейнах.

Всё оборудование, арматура и трубопроводы, располагаемые в здании хлораторной, поставляются в комплекте ТОО "ВОДЭКОФИЛЬТР".

Котельная со складом угля

Тепломеханические решения

Тепломеханическая часть котельной разработана с использованием типовых решений ТП 903-1-293.1 «Котельная с двумя котлами КВм-0,63 КБ».

Котельная рассчитана на теплопроизводительность 1,26 МВт (1,08 Гкал/час).

Рабочим проектом предусмотрена установка котлов КВм-0,63 КБ, укомплектованных топками с шурующей планкой ТШПм-1.5, дутьевых вентиляторов ВД-2,8-2800 и золоуловителями ЗУ 1-1.

В качестве топлива применяется каменный уголь Экибастузского месторождения с теплотворной способностью 4510 ккал/кг.

Загрузка котлов топливом механизирована кюбельно-тельферной установкой топливоподачи, в которую входит молотковая дробилка угля.

Шлакоудаление осуществляется скребковой установкой УСШ-1.

Подпитка котлов предусмотрена водой, умягченной в блочной водоподготовительной установке JPITER 70 ATL с помощью подпиточных насосов SPERONJ.CAM 1000HL.

Циркуляция в тепловой сети площадки очистных сооружений осуществляется насосной установкой 3 К-6.

6.3.3. Магистральный водовод с отводами

Магистральный водовод и отводы запроектированы вдоль существующей трассы водовода.

Материал труб принят полиэтилен ПЭ 100.

Диаметры трубопроводов приняты согласно гидравлическому расчету, который выполнен с использованием таблиц Ф.А. Шевелева «Таблицы для гидравлического рас-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

чета стальных, чугунных, асбестоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб».

Для регулирования, распределения и опорожнения отдельных участков трубопровода трасса водоводов разбита на ремонтные участки. По трассе водоводов запроектированы колодцы, оборудованные необходимой арматурой.

В пониженных точках каждого ремонтного участка, а также в местах выпуска воды от промывки трубопровода предусмотрены выпуски. Выход сбросной трубы на высоту 0,5 м выше поверхности земли, а в колодце предусмотрена задвижка для опорожнения сбросной трубы после проведения ремонтных работ.

Для впуска и выпуска воздуха, а также предотвращения образования вакуума в трубопроводе предусматривается в повышенных переломных точках профилей водовода установка клапанов автоматического действия.

На участке трассы водоводов с большим перепадом отметок предусмотрена установка обратных клапанов, которые расчленяют водоводы на отдельные участки с небольшим статическим напором на каждом из них, что является мерой защиты от гидравлического удара.

Конструкция круглых водопроводных колодцев принята из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84.

Конструкция прямоугольных водопроводных колодцев принята из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1, серии 3.906.1 выпуск 2, из сборных железобетонных блоках по ГОСТ 13579-78* с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84.

Согласно требованиям СНиП РК 4.01-02-2009 внутренний диаметр рабочей части колодцев принят не менее 1,5 м, высота горловины не более 1 м, а внутренний диаметр горловины принят 1 м.

При пересечении проектируемого водовода с существующими подземными коммуникациями разработка траншеи по три метра и более от оси в каждую сторону предусмотрена вручную.

При пересечении водопроводом подземных кабелей разработка траншеи предусмотрена вручную, а кабели заключаются в металлические швеллера в виде короба и длинной позволяющей сделать опоры для кабеля по два метра с каждой стороны от края траншеи.

Переходы через нефтепровод и автодорогу запроектированы согласно техническим условиям. Прокладка футляров предусмотрена методом горизонтально-направленного бурения. Футляры приняты из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Магистральный водовод от насосной станции II-го подъема до точки врезки в существующий водовод

Начальной точкой водовода является камера, расположенная после насосной станции II-го подъема на площадке размещения зданий и сооружений станции очистки воды. Конечной точкой водовода является врезка в существующий трубопровод.

Водовод выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 диаметром 500х46,4 мм по ГОСТ 18599-2001.

Протяженность линии водовода составляет 5771 м.

Глубина заложения труб, считая до низа, принята в среднем 3,65 м.

Трасса водовода проходит по территории с равнинным рельефом и сложена до глубины разработки траншеи суглинками.

Подземные воды на период изысканий май-июнь месяц 2009 г. вскрыты на небольшом участке на глубине 1,10 м, а на остальной части в пределах заложения трубопровода они отсутствуют.

По трассе водовода предусмотрены подключения водоводов на с. Затон и с. Петерфельд.

Магистральный водовод пересекает по трассе:

- проектируемый водопровод Ø110 мм ПК 0+03; ПК 0+06; ПК 0+15;
- существующий водопровод Ø315 мм ПК 0+36; Ø325 мм ПК 35+92;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- коллектор существующий Ø250 мм (не действ.) ПК 31+16; ПК 32+56; ПК 34+83; ПК 34+83;
- автодорогу «Челябинск - Новосибирск» ПК 41+57;
- существующую подземную линию связи ПК 42+20;
- существующий нефтепровод Таймазы – Омск – Новосибирск ПК 47+08; ПК 47+22; ПК 47+31.

Магистральный водовод от точки врезки в существующий водовод до с. Березовка

Начальной точкой водовода является существующая трасса водовода, где предусматривается установка колодца с отключающей арматурой. Конечной точкой водовода является запроектированный колодец с предусмотренным подключением к площадке ПНС III-2 ранее разработанного проекта. Ранее разработанный проект позволит подать воду в населенные пункты Пеньково и Белое.

Водовод выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 диаметром 315х28,6 мм по ГОСТ 18599-2001.

Протяженность линии водовода составляет 11994 м.

Глубина заложения труб, считая до низа, принята в среднем 3,25 м.

Трасса водовода основную свою часть проходит по пойме реки Ишим с равнинным рельефом и сложена до глубины разработки траншеи суглинками, и только после дюкера через реку участок имеет перепад в отметках в пределах

Подземные воды на период изысканий май-июнь месяц 2009 г. вскрыты на глубине от 1,26 м.

Магистральный водовод пересекает по трассе:

- автодорогу местного значения ПК 16+23,50;
- существующий водопровод Ø 160 мм ПК 81+57,00.

Переходы через автодорогу запроектированы методом горизонтально-направленного бурения. Футляры приняты из стальных труб диаметром по ГОСТ 10704-91.

На трассе магистрального водовода предусмотрены колодцы для подключения водоводов на с. Вишневка, с. Ольшанка и Ташкентка.

Магистральный водовод от точки врезки в существующий водовод до с. Вагулино

Начальной точкой водовода является существующий колодец на трассе магистрального водовода. Конечной точкой водовода является здание насосной станции, расположенное на площадке напорно-регулирующих сооружений, на окраине населенного пункта.

Водовод принят из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 диаметром 200х18,2 мм и 160х14,6 мм по ГОСТ 18599-2001.

Протяженность основной трассы водовода составляет 7375 м, а отвод от основной трассы водовода до с. Вагулино 164 м.

Глубина заложения труб, считая до низа, принята в среднем 3,48 м.

Трасса водовода проходит по территории с равнинным рельефом и не большим подъемом. Она сложена до глубины разработки траншеи суглинками.

Подземные воды на период изысканий май-июнь месяц 2009 г. вскрыты на глубине от 2,0 м на участке протяженностью около 560 м.

На трассе магистрального водовода предусмотрены колодцы для подключения с. Соколовка и в перспективе водоводов на с. Виноградовка и населенных пунктов в направление с. Долматово, Красный яр.

На данном участке водовод пересекает автодорогу Петропавловск - Ишим.

Магистральный водовод от ПНС до с. Гайдуково

Начальной точкой водовода является запроектированный колодец на существующей трассе водовода, где предусматривается подключение водовода от запроектированной ПНС III-1. В колодце устанавливается переключающая арматура и разделение трас-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

сы на два магистральных водовода: ветка до населенного пункта Гайдуково и ветка в направление Соколовка - Вагулино.

Конечной точкой водовода является здание насосной станции, расположенное на площадке напорно-регулирующих сооружений, на окраине с. Гайдуково.

Водовод принят из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 диаметром 315х28,6 мм, 250х22,7 мм и 110х10 мм по ГОСТ 18599-2001.

Протяженность трассы водовода составляет 38028 м.

Глубина заложения труб, считая до низа, принята в среднем 3,25 м.

Трасса водовода проходит по территории с равнинным рельефом, постепенным подъемом на участке до села Налобино и понижением к селу Гайдуково. Она сложена до глубины разработки траншеи суглинками легкими и тяжелыми, легкими глинами.

Подземные воды на период изысканий май-июнь месяц 2009 г. вскрыты на глубине от 0,5 м до 2,8 м на участках общей протяженностью 5800 м.

На данном участке магистральный водовод пересекает автодороги.

На трассе магистрального водовода предусмотрены колодцы для подключения водоводов на с. Пресновка, с. Глубокое, с. Налобино и в перспективе с. Дубровное.

Отводы водовода на проектируемые площадки НРС

Проектируемый водовод проложен вдоль существующей трассы водовода. Начальной точкой водовода является запроектированный колодец на участке магистрального водовода от насосной станции II-го подъема, где предусматривается отключающая арматура. Конечной точкой водовода является здание насосной станции, расположенное на площадке напорно-регулирующих сооружений в населенном пункте.

Для регулирования, распределения и опорожнения отдельных участков трубопровода трасса разбита на ремонтные участки. По трассе водовода запроектированы колодцы, оборудованные необходимой арматурой

Трасса водовода сложена до глубины разработки траншеи суглинками.

Переход через автодорогу запроектирован согласно техническим условиям. Прокладка футляра под дорогой предусмотрена методом горизонтально-направленного бурения. Футляр принят из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Переход под железной дорогой запроектирован закрытым способом. Прокладка стального футляра, согласно техническим условиям, предусмотрена методом горизонтально-направленного бурения.

При пересечении проектируемого водовода с существующими подземными коммуникациями разработка траншеи по три метра и более от оси в каждую сторону предусмотрена вручную.

При пересечении водоводом подземных кабелей разработка траншеи предусмотрена вручную, а кабели заключаются в металлические швеллера в виде короба и длинной позволяющей сделать опоры для кабеля по два метра с каждой стороны от края траншеи.

Отвод на с. Затон

Водовод принят из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 диаметром 200х18,2 мм, 160х14,6 мм, 110х10 мм по ГОСТ 18599-2001.

Протяженность линии водовода составляет 3330 м.

Глубина заложения труб, считая до низа, принята в среднем 3,50 м.

Подземные воды на период изысканий май-июнь месяц 2009 г. вскрыты на глубине от 2,8 м на участке протяженностью около 150 м.

Трасса водовода проходит по территории с равнинным рельефом, огибая площадку очистных сооружений, вдоль с. Кривоозерка, где предусмотрены подключения к действующему водопроводу. От села Кривоозерка до с. Затон трасса водовода проложена вдоль поймы реки Ишим.

В начале трассы водовода предусмотрено подключение в перспективе с. Кондратовка.

Магистральный водовод-отвод пересекает по трассе:

- существующий водопровод Ø100 мм ПК 0+02; ПК 8+89,7; ПК 11+24,5; ПК 16+39,7;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- железную дорогу ПК 26+27,36; ПК 26+30,78;
- подземную кабельную линию связи ПК 26+52,60;
- существующую канализацию ПК 26+93,70;
- существующую теплотрассу ПК 1+08,60.

Село затон на две части разделяет железная дорога республиканского значения.

Отвод на с. Петерфельд

Водовод принят из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 диаметром 200х18,2 мм по ГОСТ 18599-2001.

Протяженность линии водовода составляет 8182 м.

Глубина заложения труб, считая до низа, принята в среднем 3,31 м.

Подземные воды на период изысканий май-июнь месяц 2009 г. вскрыты на глубине от 1,24 м на участке протяженностью ~ 600 м и 2,70м на участке протяженностью ~ 300 м

Перед населенным пунктом в запроектированном колодце предусмотрено в перспективе подключение с. Измайловка.

Магистральный водовод-отвод пересекает по трассе:

- существующий водопровод Ø 300 мм ПК 00+18,00; ПК 35+00,00; ПК 67+64,00; ПК 77+07,70;
- автодорогу местного значения ПК 62+21,00; ПК 73+06,50; ПК 77+25,00; ПК 81+08,00.

Отвод на с. Якорь

Водовод выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 диаметром 200х18,2 мм по ГОСТ 18599-2001.

Протяженность линии водовода составляет 627 м.

Глубина заложения труб, считая до низа, принята в среднем 3,65 м.

Подземные воды на период изысканий май-июнь месяц 2009 г. в пределах заложения трубопровода не вскрыты.

Магистральный водовод-отвод пересекает по трассе:

- автодорогу «Петропавловск - Ишим» ПК 0+44,50;
- существующую подземную линию связи ПК 0+81,00;
- существующий водопровод ПК 72+05,00.

Отвод на с. Вознесенка

Водовод выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 диаметром 90х8,2 мм по ГОСТ 18599-2001.

Протяженность линии водовода составляет 5256 м.

Глубина заложения труб, считая до низа, принята в среднем 3,35 м.

Трасса водовода проходит по территории с равнинным рельефом и не большим подъемом к селу. Она сложена до глубины разработки траншеи суглинками легкими и тяжелыми.

Подземные воды на период изысканий май-июнь месяц 2009г вскрыты на глубине от 1,80 м на участке протяженностью около 1100 м.

Магистральный водовод-отвод пересекает по трассе:

- автодорогу «Петропавловск - Ишим» ПК0+ 69,00;
- существующую подземную линию связи ПК 0+ 86,00.

Отводы на с. Вишневка, с. Ольшанка, с. Ташкентка

Проектируемый водовод проложен вдоль существующей трассы водовода. Начальной точкой водовода является запроектированный колодец на участке трассы магистрального водовода на с. Березовка. Конечной точкой водовода является здание насосной станции, размещенное на площадке напорно-регулирующих сооружений, которая расположена на окраине населенного пункта. Глубина заложения труб, считая до низа, принята в среднем 3,20 м.

Водовод для сел Вишневка и Ольшанка выполнен из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 ПЭ 100 SDR 11 диаметром 90х8,2 мм и труб ПЭ 100 SDR 11 диаметром 200х18,2 мм для с. Ташкентка.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Протяженность линии водовода составляет: 2894 м для с. Вишневка, 1056 м для с. Ольшанка, 7391 м для с. Ташкентка.

Трасса водовода основную свою часть проходит по пойме реки Ишим с равнинным рельефом и только при подходе к площадке сооружений имеется резкий подъем.

Трасса сложена до глубины разработки траншеи суглинками, а перед населенным пунктом песком.

Подземные воды на период изысканий май-июнь месяц 2009г вскрыты на глубине от 2,5 м практически на всей протяженности трассы водовода на с. Вишневка; на глубине от 1,3 м на участке протяженностью 200 м трассы водовода на с. Ольшанка; на глубине от 3,0 м на участке трассы протяженностью 1500 м на с. Ташкентка.

Водовод на с. Вишневка пересекает по трассе:

- существующий водопровод Ø160 мм ПК 0+ 57,00; ПК 16+40,50; ПК 27+24,00;
- существующая канализация ПК 27+ 90,50.

Отвод на с. Соколовка

Начальной точкой водовода является запроектированный колодец на трассе магистрального водовода до с. Вагулино. Конечной точкой водовода является здание насосной станции, расположенное на площадке напорно-регулирующих сооружений, на окраине населенном пункте.

Водовод принят из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 диаметром 160х14,6 мм по ГОСТ 18599-2001.

Протяженность трассы водовода составляет 1025 м.

Глубина заложения труб, считая до низа, принята в среднем 3,38 м.

Трасса водовода проходит по территории с равнинным рельефом и сложена до глубины разработки траншеи суглинками.

Подземные воды на период изысканий май-июнь месяц 2009 г. в пределах заложения трубопровода не вскрыты.

Отводы на с. Пресновка, с. Глубокое, с. Налобино

Начальной точкой водовода является запроектированный колодец на участке трассы магистрального водовода на с. Гайдуково. Конечной точкой водовода является здание насосной станции, размещенное на площадке напорно-регулирующих сооружений, которая расположена на окраине населенного пункта.

Водовод принят из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 диаметром 110х10 мм по ГОСТ 18599-2001 для с. Пресновка и с. Глубокое. Для с. Налобино - из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 диаметром 220х18,2 мм по ГОСТ 18599-2001.

Протяженность трассы водовода составляет 215 м для с. Пресновка, 956 м для с. Глубокое и 1012 м для с. Налобино.

Глубина заложения труб, считая до низа, принята в среднем 3,10 м для с. Пресновка и с. Глубокое. Для с. Налобино - 3,24 м.

Трасса водовода сложена до глубины разработки траншеи суглинками легкими и тяжелыми.

Подземные воды на период изысканий май-июнь месяц 2009 г. в пределах заложения трубопровода на с. Пресновка и с. Налобино не вскрыты, для с. Глубокое - вскрыты на глубине 2,4 м на участке протяженностью около 400 м.

На участке отвода водовода на с. Пресновка водовод пересекает автодорогу.

Дюкер

Переход через реку Ишим на участке прокладки магистрального водовода до с. Березовка запроектирован методом горизонтально-направленного бурения.

Дюкер предусмотрен в две линии из стальных труб диаметром 426х10 мм с расстоянием между ними по осям в 5 м.

Глубина укладки подводной части трубопровода до верха трубы должна быть не менее 0,5 м ниже дна водотока. Уклон наклона восходящей части дюкера должен быть не более 20° к горизонту.

Протяженность водовода на данном участке составляет 202,3 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Протяженность прокладки водовода методом горизонтально-направленного бурения составляет 110 м

Разработка траншеи береговой части и прибрежной протяженностью 92,5 м в проекте принята экскаватором.

По обе стороны дюкера предусматривается устройство камер переключения трубопроводов с установкой запорной арматуры.

Конструкция прямоугольных камер принята из монолитного бетона и сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 и запроектированы с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84.

Размеры камер в плане приняты 3,0х2,5 и 2,5х2,0 м, высота рабочей части 2,70 м, высота и диаметр горловины принят согласно требованиям СНиП РК 4.01-02-2009.

В камерах выполняется установка задвижек для переключения трубопроводов. Задвижки позволят отключить одну линию и переключить вторую линию, по которой обеспечивается подача 100%-го расчетного расхода.

Для обслуживания запорной арматуры в камерах предусматриваются площадки управления.

Зона санитарной охраны

В целях обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности водовода ширина полосы зоны санитарной охраны предусмотрена в следующих границах:

- проходящая по незастроенной территории принята равной 10 м по обе стороны водовода;
- проходящая по застроенной территории принята не менее 5 м по обе стороны водовода.

Зона санитарной охраны площадок водопроводных сооружений к ЗСО I пояса и совпадает с границей ограждения:

- от стен резервуаров – 30 м;
- от остальных сооружений – 15 м.

Территория первого пояса санитарной охраны площадок напорно-регулирующих сооружений имеет освещение, охранную сигнализацию, спланирована, озеленена и ограждена в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2001.

Ограждение принято глухое из сборных железобетонных плит забора высотой 2,0 м, с тремя рядами колючей проволоки на высоту 0,5 м.

В пределах санитарно-защитной зоны водовода отсутствуют источники загрязнения почвы и грунтовых вод.

По всей длине водовод проложен с обходом территорий свалок, кладбищ, скотомогильников, а так же территорий промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

Площадка повысительной насосной станции

Повысительная насосная станция III-1

Насосная станция предназначена для повышения давления в сети и подача ее на хозяйственно-питьевые нужды.

Забор воды осуществляется из резервуаров чистой воды емкостью 2х1000 м^3.

Насосы находятся под заливом, применение вакуум-системы для пуска насосов не требуется.

Требуемая производительность установки 210 м^3/ч при напоре 140 м.

В здании насосной станции предусмотрена установка повышения давления, HYDRO MPC-F представлена системой насосов 4 CR 64-7-1 в компактной сборке, способная обеспечить параметры 210 м^3/ч при напоре 140 м при работе 3-х насосов. В установку входят 4 насоса – 3 рабочих и 1 резервный.

Насосные станции поддерживают давление с помощью включения/выключения необходимого количества насосов CR и с помощью параллельного управления эксплуатируемыми насосами.

Смена насосов автоматическая и зависит от нагрузки, времени и возникновении неисправности.

В насосной станции предусмотрена блокировка, исключающая расход аварийного объема воды в резервуарах.

При аварии на подающем трубопроводе или насосной станции II подъема блокировка автоматически снимается. При установлении уровня воды до минимального Нмин.=0.300, насосы автоматически отключаются.

Первоначальный пуск насосов производится при закрытой задвижке на напорном водоводе.

При аварийном отключении рабочего насоса, автоматически включается резервный насос.

Трубопроводы в насосной станции приняты из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

От резервуаров в насосную станцию вода поступает по двум всасывающим линиям диаметром 250 мм.

Всасывающие линии оборудованы электрифицированными стальными задвижками Ø 200 мм марки 30с 941нж.

Напорная линия насосов объединяется в одну линию Ø 200 мм, которая оборудуется электрифицированной задвижкой Ø200 мм марки 30с 964 нж.

Для измерения расхода воды предусмотрено устройство счетчика холодной воды с устройством дистанционного снятия показаний марки ВМХ-150.

В качестве меры защиты от гидравлических ударов, вызываемых внезапным выключением насосов, принята установка на напорном коллекторе напорного гидробака, который смягчит гидравлические удары.

В пределах насосной станции напорный трубопровод переходит с Ø 150 мм на Ø 300 мм.

Сброс дренажных вод осуществляется погружным насосом ГНОМ 10-10 в сбросной колодец.

Монтаж и демонтаж оборудования в насосной станции осуществляется подвесной талью ручной, грузоподъемностью 3,2 т.с.

Резервуары для воды емкостью 1000 м^3

На площадке повысительной насосной станции размещены два резервуара объемом по 1000 м^3 каждый с расположенными рядом фильтрами-поглотителями.

Резервуары относятся к сооружениям II класса ответственности.

Они представляют собой сборно-монолитные железобетонные емкости, заглубленные в грунт, с обсыпкой, обеспечивающей теплоизоляцию.

Резервуары для воды включают аварийный и регулирующий объемы, необходимые для работы сооружений.

Согласно выполненным расчетам данные объемы соответствуют:

- аварийный объем 1507,935 м^3 (на ликвидацию аварии на магистральном водоводе от насосной станции II-го подъема до ПНС);
- регулирующий объем 179,514 м^3 (для водообеспечения населения).

Регулирующий объем предусмотрен для нормальной работы насосов и постоянной подачи воды потребителю.

Для нормальной работы сооружений в резервуарах предусмотрена установка датчиков уровней.

Расположение трубопроводов и запорной арматуры в колодце при резервуарах принято из условий обеспечения независимого отключения и опорожнения каждого резервуара.

Из резервуаров по отводящим трубопроводам, вода забирается насосами повысительной станции и подается соответственно потребителю в магистральную сеть.

После промывки резервуаров сброс воды предусмотрен в мокрый колодец.

Переливная труба от резервуаров отводится в колодец с установкой на конце трубы клапан - захлопки.

Для предотвращения заражения запаса воды, хранящегося в резервуарах от веществ, содержащихся в атмосферном воздухе, в рабочем проекте предусмотрено применение упрощенных фильтров – поглотителей типа ТС-4 со специальной фильтрующей загрузкой. Люки приняты герметизированные.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Площадочные сети

Площадочные сети подразделяются на водопроводные и канализационные.

Подающие и переливные трубопроводы резервуаров выполнены из полиэтиленовых труб Ø110 мм.

Сбросные трубопроводы до первых колодцев запроектированы из полиэтиленовых труб Ø110 мм, а далее до мокрого колодца Ø160 мм.

Всасывающие трубопроводы приняты из стальных труб Ø108 мм.

Глубина заложения труб, считая до низа, принята от 1,03 м до 3,08 м.

Для нормальной работы сооружений в колодцах на площадке предусмотрена вся необходимая арматура. В колодце перед резервуарами установлены ручные задвижки, необходимые для отключения каждого резервуара и электрическая задвижка, работающая от уровней воды в резервуарах.

В колодцах на спускных трубопроводах предусмотрена установка задвижек, необходимая для опорожнения резервуаров и их очистки. Переливные трубопроводы от резервуаров объединяются в одну трубу, которая в свою очередь направлена в водоотводную канаву. На конце трубы устанавливается клапан-захлопка, которая предохраняет резервуары от попадания в них антисанитарных элементов.

Сброс воды после очистки резервуаров предусмотрен в мокрый колодец с размерами в плане 2,0х3,0 м.

Конструкция водопроводных колодцев принята из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 и запроектирована с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84.

Конструкция канализационных колодцев принята сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 с использованием ТП 902-09-22.84.

6.3.4. Площадки напорно-регулирующих сооружений

В зоне действия Соколовского группового водопровода предусмотрено устройство тринадцати площадок с размещением на них напорно-регулирующих сооружений.

В состав сооружений каждой площадки входят: насосная станция III-го (IV-го) подъема, резервуары для воды, водонапорная башня и пункт реализации воды.

Согласно выполненным расчетам емкости резервуаров в каждом населенном пункте соответствуют:

- села Затон, Вознесенка, Вишневка, Ольшанка, Глубокое, Гайдуково – по два резервуара емкостью 100 м^3 каждый;
- села Ташкентка, Вагулино, Пресновка – по два резервуара емкостью 150 м^3 каждый;
- села Соколовка, Налобино – по два резервуара емкостью 250 м^3 каждый;
- села Якорь, Петерфельд,– по два резервуара емкостью 500 м^3 каждый.

Водонапорные башни приняты емкостью 50 м^3 для населенных пунктов – села Петерфельд, Якорь, Соколовка, Налобино, в остальных селах водонапорные башни приняты емкостью 25 м^3.

Насосная станция III-го (IV-го) подъема

Для эксплуатации водопроводных сооружений на площадках предусмотрено устройство насосной станции с размещением насосно-силового оборудования и бактерицидной установки.

Назначение насосной станции – подача воды в поселковую водопроводную сеть, в водонапорную башню и в пункт реализации воды, размещение отключающей арматуры.

В качестве основных насосных агрегатов приняты насосные установки фирмы «Grundfos», состоящие из количества насосов, необходимого для подачи воды в каждый населенный пункт. Марка насосов, технические характеристики и количество рабочих и резервных насосов приняты для каждого населенного пункта по расчетам.

В насосную станцию выполняется ввод водопровода от магистрального водовода, осуществляется подача воды в два резервуара, с отключающей арматурой на каждой линии и переключение на водонапорную башню, и пункт реализации воды. Отводящий трубопровод от водонапорной башни также проходит через здание насосной станции и транспортирует воду в поселковую сеть и пункт реализации воды.

В здании к каждому насосному агрегату подходит всасывающая линия из резервуаров чистой воды и отходит напорная линия, подающая воду в водонапорную башню и поселковую сеть. На каждой из них установлена вся необходимая запорная, измерительная и регулирующая арматура. Все технологические трубопроводы выполнены из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Для учета воды в насосной станции устанавливается счетчик холодной воды турбинный.

Работа хозяйственно-питьевых насосов автоматизирована в зависимости от давления в водопроводной сети и уровней в резервуарах. При аварийном отключении рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного с аналогичной автоматикой.

Включение и отключение насосов предусмотрено как автоматически, так и вручную.

Для откачки воды из приямка предусмотрен погружной насос типа «ГНОМ».

Для поднятия агрегатов предусмотрена таль ручная передвижная грузоподъемностью 1 т.

В насосной станции предусмотрено размещение установки для обеззараживания питьевой воды типа УУФОВ, которая предназначена для обеззараживания воды с использованием ультрафиолетового излучения.

Принцип работы установки основан на ультрафиолетовом излучении УФ-лампы, которое обладает способностью проникать сквозь клеточную мембрану микроорганизмов и разрушать непосредственную молекулу ДНК клетки, таким образом, препятствуя на генетическом уровне жизнедеятельности и размножению возбудителей инфекционных заболеваний бактериальной и вирусной природы. Ультрафиолетовая установка обеспечивает получение обеззараживающего эффекта без добавления химических реагентов. Ультрафиолетовая лампа находится в оболочке из кварцевого стекла, предохраняющей лампу от контакта с водой и способность пропустить до 95% ультрафиолетового излучения.

Водонапорная башня

Для дополнительного запаса воды и поддержания в сети необходимого напора в часы отключения насосной станции предусматриваются водонапорные башни системы Рожновского емкостью 50 м^3 высотой 18 м и емкостью 25 м^3 высотой 15 м.

В колодце при башне установлена необходимая запорная арматура и фасонные части. Для наполнения башни служит подводящая труба, по которой вода от насосной станции поступает в верхнюю часть опоры башни.

Переливная труба выведена на наивысший уровень воды в баке. При полностью наполненном баке вода через переливную трубу поступает наружу.

В колодце при башне на подающей и отводящей трубе предусмотрены задвижки с ручным приводом и обратные клапаны. Кроме этого, предусмотрена возможность опорожнения участка подающей трубы, расположенной в стволе башни в зимнее время.

В крыше башни имеется смотровой люк. Для осмотра и профилактического ремонта внутренней поверхности, внутри опор башен имеется лестница.

Подъем на крышу башни осуществляется по наружной лестнице, снабженной предохранительным ограждением.

На высоте 3,4 м от уровня земли в опоре имеется герметический смотровой люк.

Для улучшения водообмена и уменьшения льдообразования в нижней части опоры установлен конус, под которой выведена разводящая труба.

Режим работы водонапорной башни предусмотрен от давления.

В связи с тем, что данный регион применения водонапорных башен относится к территории с климатическими условиями с абсолютным минимумом температур минус 43°С, в рабочем проекте во избежание замерзания предусмотрено покрытие наружных металлических конструкций материалом «Изоллат». Покрытие «Изоллат» это водоэмульсионная суспензия, которая, высыхая, образует прочное изоляционное покрытие, обладающее теплоизоляционными характеристиками. Сверхтонкая теплоизоляция обладает высокой адгезией, защищая ее от влаги и коррозии. Полимерные связующие, в составе «Изоллата», придают покрытию гибкость и пластичность, эти свойства сохраняются при

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

низких температурах (до минус 60°С). Срок эксплуатации покрытия более 15 лет, за это время не образуется трещин, отслоений теплоизоляции от основы даже при самых сильных перепадах температур.

Резервуары чистой воды

В рабочем проекте на площадках водопроводных сооружений предусмотрена установка резервуаров для воды.

Резервуары относятся к сооружениям II класса ответственности. Они представляют собой сборно-монолитные железобетонные емкости, заглубленные в грунт, с обсыпкой, обеспечивающей теплоизоляцию.

Резервуары для воды включают пожарный, аварийный и регулирующий объемы, необходимые для правильной работы сооружений. Данные по этим объемам по каждому населенному пункту смотри приложение Б расчетной части пояснительной записки.

Расположение трубопроводов и запорной арматуры в насосной станции принято из условий обеспечения независимого отключения и опорожнения каждого резервуара.

Из резервуаров по отводящим трубопроводам, вода забирается насосами станции III-го (IV-го) подъема.

После промывки резервуаров сброс воды предусмотрен в мокрый колодец.

Переливная труба от резервуаров отводится в колодец с установкой на конце трубы клапан - захлопки.

Для предотвращения заражения запаса воды, хранящегося в резервуарах от веществ, содержащихся в атмосферном воздухе, в рабочем проекте предусмотрено применение упрощенных фильтров-поглотителей типа ТС-4 со специальной фильтрующей загрузкой. Люки приняты герметизированные.

Пункт реализации воды

Для отпуска питьевой воды населению за ограждением площадки запроектирован пункт реализации, в котором предусмотрено размещение емкости для воды, технологических трубопроводов, запорной арматуры и контрольно-измерительных приборов.

Для реализации воды потребителям предусмотрено два вывода трубопроводов. Один - диаметром 50 мм для больших объемов воды (спец. автотранспорт). Второй – диаметром 32 мм для малых объемов воды в емкости водопотребителей.

Площадки напорно-регулирующих сооружений в селах Затон, Вознесенка, Вишневка, Ольшанка, Глубокое, Гайдуково

На площадке напорно-регулирующих сооружений размещены следующие сооружения: насосная станция III-го подъема, два резервуара для воды емкость 100 м^3 каждый, водонапорная башня емкостью 25 м^3 высотой 15 м. Рядом с площадкой предусмотрен пункт реализации воды.

Резервуары для воды включают аварийный и регулирующий объемы, необходимые для правильной работы сооружений.

Согласно выполненным расчетам данные объемы соответствуют:

с. Затон:

- пожарный объем 108 м^3 (на ликвидацию пожара в течение 3 часов);
- аварийный объем 65,505 м^3 (на ликвидацию аварии на магистральном водоводе от насосной станции II-го подъема);
- регулирующий объем 7,998 м^3 (для водообеспечения населения).

с. Вознесенка:

- пожарный объем 108 м^3 (на ликвидацию пожара в течение 3 часов);
- аварийный объем 20,953 м^3 (на ликвидацию аварии на магистральном водоводе от насосной станции II-го подъема);
- регулирующий объем 8,79 м^3 (для водообеспечения населения).

с. Вишневка:

- пожарный объем 108 м^3 (на ликвидацию пожара в течение 3 часов);
- аварийный объем 18,694 м^3 (на ликвидацию аварии на магистральном водоводе от насосной станции II-го подъема);
- регулирующий объем 5,935 м^3 (для водообеспечения населения).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

с. Ольшанка:

- пожарный объем 108 м^3 (на ликвидацию пожара в течение 3 часов);
- аварийный объем 58,825 м^3 (на ликвидацию аварии на магистральном водоводе от насосной станции II-го подъема);
- регулирующий объем 7,334 м^3 (для водообеспечения населения).

с. Глубокое:

- пожарный объем 108 м^3 (на ликвидацию пожара в течение 3 часов);
- аварийный объем 50,497 м^3 (на ликвидацию аварии на магистральном водоводе от ПНС III-1);
- регулирующий объем 5,435 м^3 (для водообеспечения населения).

с. Гайдуково:

- пожарный объем 108 м^3 (на ликвидацию пожара в течение 3 часов);
- аварийный объем 28,983 м^3 (на ликвидацию аварии на магистральном водоводе от ПНС III-1);
- регулирующий объем 8,323 м^3 (для водообеспечения населения).

Регулирующий объем предусмотрен для нормальной работы насосов и постоянной подачи воды потребителю.

Для нормальной работы сооружений в резервуарах предусмотрена установка датчиков уровней.

В здании насосной станции III-го подъема предусмотрены насосы, предназначенные для забора воды из резервуаров и подачи воды потребителю:

Село Затон

Необходимый расход воды при работе насосов 14 часов (в перспективе 19 часов) в сутки составляет 9,6 м^3/час или 2,67 л/с.

В насосной станции в качестве насосных агрегатов предусмотрена многонасосная установка повышения давления Hydro Multi-SP 3 CR3-12 фирмы «Grundfos». Производительность каждого насоса соответствует 5 м^3/час, напор 60 м. Количество агрегатов три – два рабочих, один резервный.

Село Вознесенка

Необходимый расход воды при работе насосов 7 часов в сутки составляет 5,7 м^3/час или 1,58 л/с.

В насосной станции в качестве насосных агрегатов предусмотрена многонасосная установка повышения давления Hydro Multi-SP 2 CR5-13 фирмы «Grundfos». Производительность каждого насоса соответствует 6 м^3/час, напор 50-60 м. Количество агрегатов два – один рабочий, один резервный.

Село Вишневка

Необходимый расход воды при работе насосов 6 часов в сутки составляет 5,94 м^3/час или 1,65 л/с.

В насосной станции в качестве насосных агрегатов предусмотрена многонасосная установка повышения давления Hydro Multi-SP 2 CR5-13 фирмы «Grundfos». Производительность каждого насоса соответствует 6 м^3/час, напор 50-60 м. Количество агрегатов два – один рабочий, один резервный.

Село Ольшанка

Необходимый расход воды при работе насосов 14 часов в сутки составляет 8,0 м^3/час или 2,22 л/с.

В насосной станции в качестве насосных агрегатов предусмотрена многонасосная установка повышения давления Hydro Multi-SP 2 CR5-15 фирмы «Grundfos». Производительность каждого насоса соответствует 8 м^3/час, напор 51 м. Количество агрегатов два – один рабочий, один резервный.

Село Глубокое

В здании насосной станции IV-го подъема предусмотрены насосы, предназначенные для забора воды из резервуаров и подачи воды потребителю в с. Глубокое.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Необходимый расход воды при работе насосов 12 часов в сутки составляет 8,02 м^3/час или 2,23 л/с.

В насосной станции в качестве насосных агрегатов предусмотрена многонасосная установка повышения давления Hydro Multi-SP 2 CR5-15 фирмы «Grundfos». Производительность каждого насоса соответствует 8 м^3/час, напор 51 м. Количество агрегатов два – один рабочий, один резервный.

Село Гайдуково

В здании насосной станции IV-го подъема предусмотрены насосы, предназначенные для забора воды из резервуаров и подачи воды потребителю в с. Гайдуково.

Необходимый расход воды при работе насосов 14 часов в сутки составляет 7,89 м^3/час или 2,19 л/с.

В насосной станции в качестве насосных агрегатов предусмотрена многонасосная установка повышения давления Hydro Multi-SP 2 CR5-15 фирмы «Grundfos». Производительность каждого насоса соответствует 8 м^3/час, напор 51 м. Количество агрегатов два – один рабочий, один резервный.

Включение и отключение насосов предусмотрено как автоматически, так и вручную.

В здании к каждому насосному агрегату подходит всасывающая линия и отходит напорная линия из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

На каждой из них установлена вся необходимая запорная, измерительная и регулирующая арматура.

Работа хозяйственно-питьевых насосов автоматизирована в зависимости от давления в водопроводной сети и уровней воды в РЧВ. При аварийном отключении рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного с аналогичной автоматикой. Защита от сухого хода принята по уровню воды в резервуарах.

В случае пожара должна сниматься блокировка, запрещающая расход пожарного объема, и насос откачивает воду до минимального уровня и отключается. При аварии также сниматься блокировка, запрещающая расход аварийного объема, и насос откачивает воду до пожарного уровня и отключается.

Включение и отключение насосов предусмотрено как автоматически, так и вручную.

На подающем к резервуарам трубопроводе установлена электрифицированная задвижка. При достижении в резервуаре максимального уровня задвижка закрывается, при расходе воды до регулирующего уровня задвижка открывается.

На подающем к водонапорной башне трубопроводе установлена электрифицированная задвижка. При достижении уровня в башне 19 м от датчиков давления поступает сигнал и электрозадвижка, размещенная на подающем трубопроводе в насосной станции, закрывается. И соответственно при опорожнении башни до уровня 15 м электрозадвижка открывается.

Площадки напорно-регулирующих сооружений в селах Ташкентка, Вагулино, Пресновка

На площадке напорно-регулирующих сооружений размещены следующие сооружения: насосная станция III-го (в перспективе IV-го) подъема, два резервуара для воды емкость 150 м^3 каждый, водонапорная башня емкостью 25 м^3 высотой 15 м. Рядом с площадкой предусмотрен пункт реализации воды.

Резервуары для воды включают аварийный и регулирующий объемы, необходимые для правильной работы сооружений.

Согласно выполненным расчетам данные объемы соответствуют:

с. Ташкентка:

- пожарный объем 108 м^3 (на ликвидацию пожара в течение 3 часов);
- аварийный объем 87,661 м^3 (на ликвидацию аварии на магистральном водоводе от насосной станции II –го подъема);
- регулирующий объем 17,126 м^3 (для водообеспечения населения).

с. Вагулино:

- пожарный объем 108 м^3 (на ликвидацию пожара в течение 3 часов);

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- аварийный объем 97,831 м^3 (на ликвидацию аварии на магистральном водоводе от ПНС III-1);
- регулирующий объем 25,879 м^3 (для водообеспечения населения).

с. Пресновка:

- пожарный объем 108 м^3 (на ликвидацию пожара в течение 3 часов);
- аварийный объем 93,011 м^3 (на ликвидацию аварии на магистральном водоводе от ПНС III-1);
- регулирующий объем 18,281 м^3 (для водообеспечения населения).

Регулирующий объем предусмотрен для нормальной работы насосов и постоянной подачи воды потребителю.

Для нормальной работы сооружений в резервуарах предусмотрена установка датчиков уровней.

В здании насосной станции III-го подъема предусмотрены насосы, предназначенные для забора воды из резервуаров и подачи воды потребителю:

Село Ташкентка

Необходимый расход воды при работе насосов 143 часов в сутки составляет 12,84 м^3/час или 3,57 л/с.

В насосной станции в качестве насосных агрегатов предусмотрена многонасосная установка повышения давления Hydro Multi-SP 3 CR3-12 фирмы «Grundfos». Производительность каждого насоса соответствует 6,5 м^3/час, напор 55 м. Количество агрегатов три – два рабочих, один резервный.

Село Вагулино

В здании насосной станции IV-го подъема предусмотрены насосы, предназначенные для забора воды из резервуаров и подачи воды потребителю в с. Вагулино.

Необходимый расход воды при работе насосов 16 часов в сутки составляет 11,65 м^3/час или 3,24 л/с.

В насосной станции в качестве насосных агрегатов предусмотрена многонасосная установка повышения давления Hydro Multi-SP 3 CR3-12 фирмы «Grundfos». Производительность каждого насоса соответствует 6 м^3/час, напор 55 м. Количество агрегатов три – два рабочих, один резервный.

Село Пресновка

В здании насосной станции IV-го подъема предусмотрены насосы, предназначенные для забора воды из резервуаров и подачи воды потребителю в с. Пресновка.

Необходимый расход воды при работе насосов 14 часов в сутки составляет 12,66 м^3/час или 3,52 л/с.

В насосной станции в качестве насосных агрегатов предусмотрена многонасосная установка повышения давления Hydro Multi-SP 3 CR3-12 фирмы «Grundfos». Производительность каждого насоса соответствует 6,5 м^3/час, напор 55 м. Количество агрегатов три – два рабочих, один резервный.

В часы минимального отбора воды предусмотрена работа одного насоса, а в часы максимального отбора воды работа двух насосов.

В здании к каждому насосному агрегату подходит всасывающая линия и отходит напорная линия из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

На каждой из них установлена вся необходимая запорная, измерительная и регулирующая арматура.

Работа хозяйственно-питьевых насосов автоматизирована в зависимости от давления в водопроводной сети и уровней воды в РЧВ. При аварийном отключении рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного с аналогичной автоматикой. Защита от сухого хода принята по уровню воды в резервуарах.

При достижении давления в сети 0,65 МПа насос отключается, при снижении давления до 0,15 МПа насос включается.

Также при расходе воды в резервуаре до пожарного уровня насос отключается.

В случае пожара должна сниматься блокировка, запрещающая расход пожарного объема, и насос откачивает воду до минимального уровня и отключается. При аварии

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

также снимается блокировка, запрещающая расход аварийного объема, и насос откачивает воду до пожарного уровня и отключается.

Включение и отключение насосов предусмотрено как автоматически, так и вручную.

На подающем к резервуарам трубопроводе установлена электрифицированная задвижка. При достижении в резервуаре максимального уровня задвижка закрывается, при расходе до регулирующего уровня задвижка открывается.

На подающем к водонапорной башне трубопроводе установлена электрифицированная задвижка. При достижении уровня в башне 19 м от датчиков давления поступает сигнал и электрозадвижка, размещенная на подающем трубопроводе в насосной станции, закрывается. И соответственно при опорожнении башни до уровня 15 м электрозадвижка открывается.

Площадки напорно-регулирующих сооружений в селах Соколовка, Налобино

На площадке напорно-регулирующих сооружений размещены следующие сооружения: насосная станция IV-го подъема, два резервуара для воды емкость 250 м^3 каждый, водонапорная башня емкостью 50 м^3 высотой 18 м. Рядом с площадкой предусмотрен пункт реализации воды.

Резервуары для воды включают аварийный и регулирующий объемы, необходимые для правильной работы сооружений.

Согласно выполненным расчетам данные объемы соответствуют:

с.Соколовка

- пожарный объем 108 м^3 (на ликвидацию пожара в течение 3 часов);
- аварийный объем 254,204 м^3 (на ликвидацию аварии на магистральном водоводе от ПНС III-1);
- регулирующий объем 49,960 м^3 (для водообеспечения населения).

с. Налобино

- пожарный объем 108 м^3 (на ликвидацию пожара в течение 3 часов);
- аварийный объем 309,274 м^3 (на ликвидацию аварии на магистральном водоводе от ПНС III-1);
- регулирующий объем 47,832 м^3 (для водообеспечения населения).

Регулирующий объем предусмотрен для нормальной работы насосов и постоянной подачи воды потребителю.

Для нормальной работы сооружений в резервуарах предусмотрена установка датчиков уровней.

В здании насосной станции IV-го подъема предусмотрены насосы, предназначенные для забора воды из резервуаров и подачи воды потребителю:

Село Соколовка

Необходимый расход воды при работе насосов 14 часов в сутки составляет 34,58 м^3/час или 9,61 л/с.

В насосной станции в качестве насосных агрегатов предусмотрена многонасосная установка повышения давления Hydro Multi-SP 3 CR10-6 фирмы «Grundfos». Производительность каждого насоса соответствует 17,3 м^3/час, напор 53 м. Количество агрегатов три – два рабочих, один резервный.

Село Налобино

Необходимый расход воды при работе насосов 15 часов в сутки составляет 45,32 м^3/час или 12,58 л/с.

В насосной станции в качестве насосных агрегатов предусмотрена многонасосная установка повышения давления Hydro Multi-SP 3 CR10-8 фирмы «Grundfos». Производительность каждого насоса соответствует 22-24 м^3/час, напор 54 м. Количество агрегатов три – два рабочих, один резервный.

В часы минимального отбора воды предусмотрена работа одного насоса, а в часы максимального отбора воды работа двух насосов.

В часы минимального отбора воды предусмотрена работа одного насоса, а в часы максимального отбора воды работа двух насосов.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В здании к каждому насосному агрегату подходит всасывающая линия и отходит напорная линия из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

На каждой из них установлена вся необходимая запорная, измерительная и регулирующая арматура.

Работа хозяйственно-питьевых насосов автоматизирована в зависимости от давления в водопроводной сети и уровней воды в РЧВ. При аварийном отключении рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного с аналогичной автоматикой. Защита от сухого хода принята по уровню воды в резервуарах.

При достижении давления в сети 0,65 МПа насос отключается, при снижении давления до 0,15 МПа насос включается.

Также при расходе воды в резервуаре до пожарного уровня насос отключается.

В случае пожара должна сниматься блокировка, запрещающая расход пожарного объема, и насос откачивает воду до минимального уровня и отключается. При аварии также сниматься блокировка, запрещающая расход аварийного объема, и насос откачивает воду до пожарного уровня и отключается.

Включение и отключение насосов предусмотрено как автоматически, так и вручную.

На подающем к резервуарам трубопроводе установлена электрифицированная задвижка. При достижении в резервуаре максимального уровня задвижка закрывается, при снижении до регулирующего уровня задвижка открывается.

На подающем к водонапорной башне трубопроводе установлена электрифицированная задвижка. При достижении уровня в башне 25 м от датчиков давления поступает сигнал и электрозадвижка, размещенная на подающем трубопроводе в насосной станции, закрывается. И соответственно при опорожнении башни до уровня 18 м электрозадвижка открывается.

Площадка напорно-регулирующих сооружений в селах Якорь, Петерфельд

На площадке напорно-регулирующих сооружений размещены следующие сооружения: насосная станция III-го подъема, два резервуара для воды емкость 500 м^3 каждый, водонапорная башня емкостью 50 м^3 высотой 18 м. Рядом с площадкой предусмотрен пункт реализации воды.

Резервуары для воды включают аварийный и регулирующий объемы, необходимые для правильной работы сооружений.

Согласно выполненным расчетам данные объемы соответствуют:

с. Петерфельд:

- пожарный объем 108 м^3 (на ликвидацию пожара в течение 3 часов);
- аварийный объем 342,874 м^3 (на ликвидацию аварии на магистральном водоводе от насосной станции II-го подъема);
- регулирующий объем 42,766 м^3 (для водообеспечения населения).

с. Якорь:

- пожарный объем 108 м^3 (на ликвидацию пожара в течение 3 часов);
- аварийный объем 522,276 м^3 (на ликвидацию аварии на магистральном водоводе от насосной станции II-го подъема);
- регулирующий объем 65,135 м^3 (для водообеспечения населения).

Регулирующий объем предусмотрен для нормальной работы насосов и постоянной подачи воды потребителю.

Для нормальной работы сооружений в резервуарах предусмотрена установка датчиков уровней.

В здании насосной станции III-го подъема предусмотрены насосы, предназначенные для забора воды из резервуаров и подачи воды потребителю:

Село Петерфельд

Необходимый расход воды при работе насосов 14 часов (16 часов в перспективе) в сутки составляет 48,98 м^3/час или 13,6 л/с.

В насосной станции в качестве насосных агрегатов предусмотрена многонасосная установка повышения давления Hydro Multi-SP 3 CR10-8 фирмы «Grundfos». Производи-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

тельность каждого насоса соответствует 22-24 м^3/час, напор 54 м. Количество агрегатов три – два рабочих, один резервный.

Село Якорь

Необходимый расход воды при работе насосов 14 часов в сутки составляет 71,06 м^3/час или 19,74 л/с.

В насосной станции в качестве насосных агрегатов предусмотрена многонасосная установка повышения давления Hydro Multi-SP 3 CR15-5 фирмы «Grundfos». Производительность каждого насоса соответствует 35,6 м^3/час, а напор 53 м.

Количество агрегатов три – два рабочих, один резервный.

В часы минимального отбора воды предусмотрена работа одного насоса, а в часы максимального отбора воды работа двух насосов.

В часы минимального отбора воды предусмотрена работа одного насоса, а в часы максимального отбора воды работа двух насосов.

В здании к каждому насосному агрегату подходит всасывающая линия и отходит напорная линия из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

На каждой из них установлена вся необходимая запорная, измерительная и регулирующая арматура.

Работа хозяйственно-питьевых насосов автоматизирована в зависимости от давления в водопроводной сети и уровней воды в РЧВ. При аварийном отключении рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного с аналогичной автоматикой. Защита от сухого хода принята по уровню воды в резервуарах.

При достижении давления в сети 0,65 МПа насос отключается, при снижении давления до 0,15 МПа насос включается.

Также при расходе воды в резервуаре до пожарного уровня насос отключается.

В случае пожара должна сниматься блокировка, запрещающая расход пожарного объема, и насос откачивает воду до минимального уровня и отключается. При аварии также снимается блокировка, запрещающая расход аварийного объема, и насос откачивает воду до пожарного уровня и отключается.

Включение и отключение насосов предусмотрено как автоматически, так и вручную.

На подающем к резервуарам трубопроводе установлена электрифицированная задвижка. При достижении в резервуаре максимального уровня задвижка закрывается, при достижении регулирующего уровня задвижка открывается.

На подающем к водонапорной башне трубопроводе установлена электрифицированная задвижка. При достижении уровня в башне 25 м от датчиков давления поступает сигнал и электрозадвижка, размещенная на подающем трубопроводе в насосной станции, закрывается. И соответственно при опорожнении башни до уровня 18 м электрозадвижка открывается.

Площадочные сети сел Затон, Вознесенка, Вишневка, Ольшанка, Глубокое, Гайдуково, Ташкентка, Вагулино, Пресновка, Соколовка, Налобино, Якорь, Петерфельд

Площадочные сети подразделяются на водопроводные и канализационные сети.

Подающие и переливные трубопроводы резервуаров приняты из полиэтиленовых труб:

- села Затон, Вознесенка, Вишневка, Ольшанка, Глубокое, Гайдуково, Ташкентка, Вагулино, Пресновка - диаметром 110 мм;
- село Соколовка – диаметром 160 мм;
- села Налобино, Петерфельд, Якорь – диаметром 200 мм.

Сбросные трубопроводы резервуаров выполнены из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм.

Всасывающие трубопроводы предусмотрены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91:

- села Затон, Вознесенка, Вишневка, Ольшанка, Глубокое, Гайдуково, Ташкентка, Вагулино, Пресновка - диаметром 108х5,5 мм;
- села Петерфельд, Якорь, Налобино – диаметром 159х6 мм;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- село Соколовка – диаметром 133х5,5 мм.

Напорный трубопровод от насосной станции до колодца, который предназначен для подключения в перспективе поселковой водопроводной сети, запроектирован из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм. От этого колодца предусмотрен водопровод из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм для подключения пункта реализации воды.

Глубина заложения труб площадки НРС считая до низа принята:

- села Затон, Вознесенка, Вишневка, Ольшанка, Глубокое, Гайдуково - от 1,17 до 3,66 м;
- села Ташкентка, Вагулино, Пресновка - от 1,07 до 3,55 м;
- села Соколовка, Налобино – от 1,02 до 3,35 м;
- село Якорь - от 0,99 до 3,30 м;
- село Петерфельд – от 1,28 до 3,20 м.

Предусмотрено утепление керамзитом участков напорных и всасывающих труб с мелким заложением.

К отводящим от резервуара трубопроводам предусмотрено подключение колодца для забора воды на противопожарные нужды. Данный колодец размещен за пределами площадки.

В колодцах на спускных трубопроводах предусмотрена установка задвижек, необходимая для опорожнения резервуаров и их очистки. Сброс воды после очистки резервуаров предусмотрен в мокрый колодец. Из колодца вода забирается при помощи автотранспорта.

Переливные трубопроводы от резервуаров отводятся в мокрые колодцы. На конце трубы устанавливается клапан-захлопка, которая предохраняет резервуары от попадания в них антисанитарных элементов.

Конструкция водопроводных колодцев принята из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 и запроектирована с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84.

Конструкция канализационных колодцев принята сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 с использованием ТП 902-09-22.84.

6.4. Архитектурно-планировочные и конструктивные решения

Площадка головного водозабора, подводящий водовод

Водозаборное сооружение (реконструкция)

Водоприемник - существующее сооружение. В ходе реконструкции предусмотрена установка струенаправляющих щитов и устройство на водоприемные окна рыбозащитных фильтров по типовому проекту 901-1-48.86.

Насосная станция 1-го подъема (реконструкция)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Насосная станция - существующее здание, состоит из надземной и подземной части. Надземный участок размерами 15,45х12,0 м, высотой до низа балок покрытия 7,16 м, подземная камера диаметром 9,0 м, глубиной подземной части 13,0 м.

Стены существующего здания панельные и частично из керамического кирпича.

Покрытие выполнено из сборных железобетонных плит по железобетонным двускатным 12-ти метровым балкам.

В здании размещены: комната персонала, диспетчерская, вспомогательное помещение, санузел (восстановлен).

Крыша - двухскатная, совмещенная, кровля - рулонная.

Окна, двери, ворота – деревянные.

В ходе реконструкции предусмотрено:

Утепление наружных стен минераловатными плитами ISOVER OL-E толщиной 100 мм с последующей облицовкой металлосайдингом по направляющим.

Частичный демонтаж парапетных панелей с докладкой стен в месте демонтажа из кирпича под мауэрлаты чердачной крыши.

Замена деревянных окон, дверей и ворот.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Устройство чердачной крыши с кровлей из металлочерепицы по деревянным конструкциям с утеплением плит покрытия минераловатными плитами ISOVER OL-E толщиной 50-100 мм, ремонт полов.

Восстановление отмостки вокруг здания.

Контрольно пропускной пункт (реконструкция)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Контрольно – пропускной пункт, существующее здание, размерами в осях 9,06х4,60 м, высотой до низа плит покрытия 3,0 м.

В здании размещены: проходная, комната охраны, комната отдыха, санузел.

Стены существующего здания из силикатного кирпича.

Покрытие выполнено из сборных железобетонных плит.

Крыша – плоская, совмещенная, кровля - рулонная.

Окна, двери – деревянные.

В ходе реконструкции предусмотрено:

- утепление наружных стен минераловатными плитами ISOVER OL-E толщиной 100мм с последующей облицовкой металлосайдингом по направляющим;
- замена деревянных окон и дверей;
- устройство чердачной крыши с кровлей из металлочерепицы по деревянным конструкциям с утеплением плит покрытия минераловатными плитами ISOVER OL-E толщиной 100 мм;
- восстановление отмостки вокруг здания;
- ремонт помещений и полов;
- установка турникета в проходной.

Септик

Септик производительностью 0,45 м^3 в сутки выполнен по типовому проекту 902-3-73.1.87, предусмотрен для сбора и очистки бытовых стоков от насосной и КПП. Конструкции колодца: кольца стеновые, кольцо опорное, плиты перекрытия и днища выполнены по серии 3,900-3 вып. 7.

Водопроводные колодцы подводящего водовода

Стены водопроводного колодца выполнены из фундаментных блоков толщиной 300мм по ГОСТ 13579-78* на растворе марки 50. Днище выполнено из бетона класса В12,5 по бетонной подготовке из бетона класса В3,5. Плиты перекрытия приняты по серии 3.006.1 вып.2. Опорное и кольцевое кольцо выполнено по серии 3.900-3 вып.7. Стремянки приняты по Т.П.901-09-11.84. Гидроизоляция принята в виде обмазки из горячего битума за два раза.

Благоустройство и ограждение

Существующее ограждение площадки водозабора выполнено из металлической сетки по железобетонным столбам, местами повалено и нарушено в результате действия паводковых вод и пасущегося рядом скота.

Бетонное покрытие насыпи местами разрушено, как и откосы площадки.

При реконструкции водозаборных сооружений было выполнены работы по восстановлению бетонного покрытия откосов насыпи, на которой размещены водозаборные сооружения, покрытие площадки предусмотрено из асфальтобетона.

Ограждение насыпной площадки запроектировано из железобетонных панелей высотой 2,0 м по серии 3.017. По верху панелей предусмотрена колючая проволока типа «Егоза».

Наружное ограждение площадки водозабора запроектировано по границе зоны санитарной охраны, из металлических панелей высотой 2,0 м по серии 3.017.

На въезде на площадку предусмотрены ворота распашные и раздвижные с дистанционным управлением из здания КПП. Для спуска с насыпной площадки к водозабор-

МЕМСАРАПТАМА • ГОССЭКСПЕРТИЗА

ному узлу запроектирована калитка и стальная лестница. Для въезда на территорию зоны санитарной охраны предусмотрены ворота.

Вдоль границы зоны санитарной охраны через 50 м установлены указатели, обозначающие границы запретной зоны, а в пределах акватории - буи.

Площадка очистных сооружений и РЭУ

Станция очистки воды поверхностных источников (реконструкция)

Уровень ответственности зданий– II.

Степень огнестойкости зданий – II, IIIа.

Станция очистки воды поверхностных источников - существующее здание, состоит из трех блоков: реагентное, отстойники, фильтры. Реагентное хозяйство предусмотрено размерами в осях 18,0х52,0 м, высотой до низа плит перекрытия 4,95 м, отстойники - размерами в плане 18,0х52,0 м, высотой до низа плит перекрытия 4,95 м.

Здание фильтров, размерами в осях 24,0х36,0 м, высотой до низа плит перекрытия 8,4 м. Дополнительно запроектирована переходная галерея, соединяющая реагентное хозяйство и блок фильтров размерами в осях 2,68х52,0 м и высотой до низа плит перекрытия 4,04 м.

Стены существующего здания из керамзитобетонных панелей со вставками из керамического кирпича.

Каркас здания выполнен из сборных железобетонных колонн, балок с шагом 6, 12 м.

Покрытие и перекрытия выполнены из сборных железобетонных плит.

Крыша – совмещенная, кровля - рулонная.

В ходе реконструкции предусмотрено:

- утепление наружных стен минераловатными плитами ISOVER OL-E толщиной 100 мм с последующей облицовкой металлосайдингом по направляющим;
- демонтаж и монтаж кирпичной кладки, в местах пробивки и закладки существующих оконных проемов, устройство дополнительных внутренних перегородок, наращивание кирпичной кладкой стен под мауэрлат;
- демонтаж конструкций существующей рулонной кровли;
- замена деревянных окон, дверей;
- устройство чердачной крыши с кровлей из металлочерепицы по деревянным конструкциям с утеплением плит покрытия минераловатными плитами ISOVER OL-E толщиной 70 мм;
- ремонт полов;
- восстановление отмостки вокруг здания.

Пристройка здания переходной галереи выполнена в металлическом каркасе. Основными несущими конструкциями каркаса служат: металлические колонны (основные) с жестким сопряжением с фундаментами, балки и прогоны покрытия, ригели продольного фахверка, связи по колоннам. Пространственная жесткость каркаса обеспечивается их совместной работой.

Фундаменты монолитные железобетонные столбчатые размерами 0,8х0,8 м и высотой 0,7 м выполнены из бетона класса В15 водонепроницаемости W6 морозостойкости F75 на сульфатостойком цементе на естественном основании. Подошва и подколонник фундамента армируется сетками с рабочей арматурой Ø12AIII с шагом 200 мм в двух направлениях.

Колонны однопролетного каркаса здания из балочного двутавра 23Б1 по ГОСТ 26020-83. Пролет колонн в поперечном направлении принят 2,0 м, шаг колонн в продольном направлении 3,0 м.

Балки пролетом 2,0 м приняты из балочного двутавра 23Б1 по ГОСТ 26020-83. Прогоны кровли приняты из прокатных швеллеров 14 по ГОСТ 8240-97.

Ригели фахверка стен из гнутых квадратных труб 80х4 по ГОСТ 30245-2003.

Связи по колоннам и балкам из спаренных уголков ∟90х8 по ГОСТ 8509 - 83.

Ограждение стен и покрытия выполнены из трехслойных «Сэндвич» панелей с утеплителем на основе базальтового волокна толщиной 120,150 мм.

Марка стали для основных металлических конструкций каркаса принята С255, С245 по ГОСТ 27772-88.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Компрессорная установка

Компрессорная установка модульного типа полного заводского изготовления устанавливается на площадку из сборных железобетонных плит по ГОСТ 21924.0-84 по песчано-гравийной подготовке толщиной 150 мм.

Административное здание (реконструкция)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Административное здание – существующее, 2-х этажное, размерами в осях 12,00х42,99 м, высотой этажей - 3,6 м. Административное здание имеет переходную галерею размерами в осях 3,5х24,9 м, высотой 7,54 м по 2-му этажу в здание очистки воды. Стены существующего здания из керамзитобетонных панелей со вставками из керамического кирпича.

Каркас здания выполнен из сборных железобетонных колонн, балок с шагом 6 м.

Покрытие и перекрытия выполнены из сборных железобетонных плит.

Крыша – совмещенная, кровля - рулонная.

В ходе реконструкции предусмотрено:

- утепление наружных стен минераловатными плитами ISOVER OL-E толщиной 100мм с последующей облицовкой металлосайдингом по направляющим;
- демонтаж и монтаж кирпичной кладки, в местах пробивки и закладки существующих оконных проемов, устройство дополнительных внутренних перегородок, наращивание кирпичной кладкой стен под мауэрлат;
- демонтаж конструкций существующей рулонной кровли;
- замена деревянных окон, дверей;
- устройство чердачной крыши с кровлей из металлочерепицы по деревянным конструкциям с утеплением плит покрытия минераловатными плитами ISOVER OL-E толщиной 70 мм;
- ремонт полов;
- восстановление отмостки вокруг здания.

Насосная станция 2-го подъема (реконструкция)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Насосная станция 2-го подъема – существующее, 1-но этажное здание, состоит из наземной и заглубленной части размерами в осях 9,0х36,0 м, высотой до низа балок покрытия 7,2 м, высота заглубленной части здания - 3,94 м.

Каркас здания состоит из сборных железобетонных колонн с шагом 6,0 м в продольном направлении, 9-ти метровых балок и сборных железобетонных ребристых плит покрытия.

Стены существующего здания из керамзитобетонных панелей со вставками из керамического кирпича.

Крыша – совмещенная, кровля - рулонная.

В ходе реконструкции предусмотрено:

- утепление наружных стен минераловатными плитами ISOVER OL-E толщиной 100 мм с последующей облицовкой металлосайдингом по направляющим;
- демонтаж внутренних стен;
- замена деревянных окон, дверей;
- устройство чердачной крыши с кровлей из металлочерепицы по деревянным конструкциям с утеплением плит покрытия минераловатными плитами ISOVER OL-E толщиной 70 мм;
- ремонт полов;
- восстановление отмостки вокруг здания.

Сооружение обработки промывной воды

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – IIIа.

Здание состоит из надземной и подземной части. Надземный участок размерами в осях 4,5х6,0 м, высотой до низа плит покрытия - 3,0 м установлен на подземной камере размерами12,0х12,0 м, глубиной подземной части - 4,38 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Стены надземной части выполнены из керамического кирпича марки 100 морозостойкости F25 по ГОСТ 530-2007 толщиной 380 мм на растворе марки 50.

Плиты перекрытия сборные железобетонные по серии 1.141-1 вып.59.

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

Крыша чердачная с кровлей из профнастила по деревянным конструкциям чердака.

Подземная часть принята по типовому проекту ТП 901-3-198.84 и представляет собой заглубленную в грунт железобетонную емкость, оборудованную люками лазами с вертикальными стремянками, обвалованные грунтом для теплоизоляции.

Стены резервуара выполнены из сборных железобетонных панелей индивидуального изготовления. Стыки стеновых панелей шпоночного типа.

Угловые сопряжения стен выполнены из монолитного железобетона.

Днище выполнено монолитное железобетонное толщиной 140 мм. Сопряжение стен с днищем выполнено с помощью фундаментного паза по периметру плиты днища.

Плиты покрытия сборные железобетонные ребристые по серии 1.442.1-1 вып. 1.

Лаборатория (реконструкция)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Лаборатория - существующее 2-х этажное здание с подвалом, размерами в осях 12,0х18,0 м и высотой этажей - 3,6 м.

На 1-ом этаже размещены склады, вспомогательные помещения, санузел, на 2-м этаже - производственная лаборатория, переходной галереей соединенная с блоком фильтров очистной станции.

Основные помещения лаборатории: кабинеты бактериологического и химического анализа, кабинет для взвешивания химических реагентов, автоклавная, средоварочная, моечная и другие служебные кабинеты.

Стены существующего здания - из керамзитобетонных панелей со вставками из керамического кирпича.

Покрытие и перекрытия выполнены из сборных железобетонных плит.

Крыша – совмещенная, кровля - рулонная.

В ходе реконструкции предусмотрено:

- утепление наружных стен минераловатными плитами ISOVER OL-E толщиной 100 мм с последующей облицовкой металлосайдингом по направляющим;
- демонтаж и монтаж кирпичной кладки, в местах пробивки и закладки существующих оконных проемов, устройство дополнительных внутренних перегородок;
- замена деревянных окон, дверей;
- устройство чердачной крыши с кровлей из металлочерепицы по деревянным конструкциям с утеплением плит покрытия минераловатными плитами ISOVER OL-E толщиной 70 мм;
- ремонт полов;
- восстановление отмостки вокруг здания.

Хлораторная (реконструкция)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Существующее здание размерами в осях 18,0х12,0 м, состоит из двух блоков. Один блок – 1-но этажный полузаглубленный, размерами в осях 12,0х12,0 м, высотой до низа балок покрытия - 5,4 м, где размещен склад контейнеров. Второй блок – 2-х этажный, размерами в осях 6,0х12,0 м, высотой этажа - 3,50 м с размещением на 1-ом этаже насосной, хлордозаторной, щитовой, санузла, на 2-ом этаже - вытяжная и приточная венткамеры.

Каркас здания состоит из сборных железобетонных колонн с шагом 6,0 м в продольном направлении,12-ти метровых двухскатных балок и сборных железобетонных ребристых плит покрытия

Стены существующего здания из керамзитобетонных панелей со вставками из керамического кирпича.

Крыша – совмещенная, кровля - рулонная.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В ходе реконструкции предусмотрено:

- наружные стены облицованы металлосайдингом по направляющим;
- монтаж кирпичной кладки, в местах закладки существующих оконных проемов, устройство дополнительных внутренних перегородок;
- замена деревянных окон, дверей;
- устройство чердачной крыши с кровлей из металлочерепицы по деревянным конструкциям;
- ремонт полов;
- восстановление отмостки вокруг здания.

Котельная (реконструкция)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Котельная - существующее 1-но этажное здание, размерами в осях 12,0х30,0 м, высотой до низа балок покрытия - 7,1 м, междуэтажным перекрытием в осях 1-2.

На 1-ом этаже размещены: котельный зал, комната оператора, склад угля, санузел, гардероб, электрощитовая, на 2-ом этаже - венткамера и резервные помещения (в данный момент не используемые).

Каркас здания состоит из сборных железобетонных колонн с шагом 6,0 м в продольном направлении, 12-ти метровых двухскатных балок и сборных железобетонных ребристых плит покрытия.

Стены существующего здания из керамзитобетонных панелей со вставками из керамического кирпича.

Перекрытия выполнены из сборных железобетонных плит.

Крыша – совмещенная, кровля - рулонная.

В ходе реконструкции предусмотрено:

- утепление наружных стен минераловатными плитами ISOVER OL-E толщиной 100 мм с последующей облицовкой металлосайдингом по направляющим;
- демонтаж и монтаж кирпичной кладки, в местах пробивки и закладки существующих оконных проемов, устройство дополнительных внутренних перегородок;
- замена деревянных окон, дверей;
- устройство чердачной крыши с кровлей из металлочерепицы по деревянным конструкциям с утеплением плит покрытия минераловатными плитами ISOVER OL-E толщиной 70 мм;
- ремонт полов;
- восстановление отмостки вокруг здания.

Склад для хранения угля

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – IIIа.

Склад для хранения угля - здание с размерами в плане 18,0х30,0 м и высотой до низа конька рам 8,7 м.

Здание выполнено с металлическим каркасом. Основными несущими конструкциями каркаса служат: металлические колонны (основные) с жестким сопряжением с фундаментами, колонны фахверка, балки и прогоны покрытия, ригели продольного и поперечного фахверка, связи по колоннам и балкам. Пространственная жесткость каркаса обеспечивается их совместной работой.

Фундаменты монолитные железобетонные столбчатые размерами 2,1х2,1 м и высотой 1,7 м выполнены из бетона класса В25 водонепроницаемости W6 морозостойкости F75 на сульфатостойком цементе на естественном основании. Подошва и подколонник фундамента армируется сетками с рабочей арматурой Ø12AIII с шагом 200 мм в двух направлениях.

Стены склада до отметки 3,0 м выполнены монолитные железобетонные толщиной 350 мм. Стены армируются сетками по граням с рабочей арматурой Ø12AIII с шагом 200 мм в двух направлениях.

Основные колонны однопролетного каркаса здания из колонного двутавра 30К1 по ГОСТ 26020-81. Пролет колонн в поперечном направлении принят 24 м, шаг колонн в продольном направлении 6,0 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Колонны фахверка из колонного двутавра 30К1 по ГОСТ 26020-81.

Балки пролетом 18 м приняты из балочного двутавра 45Б2 по ГОСТ 26020-81, установленного с уклоном 1:10, состыкованного в середине пролета и выполненного с затяжкой из парных уголков ∟90х7 по ГОСТ 8509 – 83.

Прогоны кровли приняты из прокатных швеллеров 16 по ГОСТ 8240-97.

Ригели фахверка стен из гнутых квадратных труб 160х8 по ГОСТ 30245-2003.

Связи по колоннам и балкам из спаренных уголков ∟90х7, ∟100х10 по ГОСТ 8509-83.

Ограждение стен и покрытия из оцинкованного профнастила Н75-750-0.7 по ГОСТ 24045-86.

Марка стали для основных металлических конструкций каркаса принята С255, С245 по ГОСТ 27772-88.

Гараж и мастерские (реконструкция)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Гараж и мастерские - существующее здание, размерами в осях 12,9х43,5 м, высотой основного блока до низа конька рам 4,9 м, пристроенный блок - размерами в осях 4,8х36,0 м, высотой до низа плит перекрытия - 3,2 м.

В здании гаража предусмотрена смотровая яма размером 0,8х5,1 м и глубиной 1,35 м, в мастерских размещены аккумуляторные, транспортный, моторный и токарный цеха, склады.

Каркас основного блока здания выполнен из сборных железобетонных полу рам.

Продольные стены основного блока существующего здания предусмотрены из трехслойных панелей, торцевые стены и стены пристройки - из керамического кирпича.

Покрытие выполнено из сборных железобетонных плит.

Крыша двухскатная совмещенная с кровлей из асбестоцементных листов - подлежит разборке.

В ходе реконструкции предусмотрено:

- утепление наружных стен минераловатными плитами ISOVER OL-E толщиной 100 мм с последующей облицовкой металлосайдингом по направляющим;
- наращивание кирпичной кладки торцевых стен основного блока, частичная закладка существующих проемов в наружных стенах;
- замена деревянных окон, дверей, ворот;
- устройство крыши с кровлей из «Сэндвич» панелей по металлическим прогонам толщиной 120 мм;
- ремонт полов;
- восстановление отмостки вокруг здания.

Контрольно-пропускной пункт (реконструкция)

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Контрольно–пропускной пункт - существующее здание, размерами в осях 4,6х9,0м, высотой до низа плит покрытия - 3,0 м.

Стены - из керамического кирпича.

Покрытие выполнено из сборных железобетонных плит.

Крыша - двухскатная совмещенная, кровля - рулонная.

В ходе реконструкции предусмотрено:

- утепление наружных стен минераловатными плитами ISOVER OL-E толщиной 100 мм с последующей облицовкой металлосайдингом по направляющим;
- демонтаж кирпичной кладки стен наружного входного тамбура, закладка существующих оконных проемов, пробивка дверного проема в перегородке внутреннего тамбура;
- замена деревянных окон, дверей;
- устройство чердачной крыши с кровлей из металлочерепицы по деревянным конструкциям с утеплением плит покрытия минераловатными плитами ISOVER OL-E толщиной 70 мм;
- ремонт полов;
- восстановление отмостки вокруг здания.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Площадка для хранения золы

Для хранения золы предусмотрена площадка размерами в плане 27,0х12,0. Площадка покрыта плитами ПД 30.15-17 по СТ РК 937-92 и имеет железобетонное ограждение высотой 2,2 м.

Ограждение предусмотрено с цокольной частью и столбами. Столбы заделаны в железобетонные фундаменты стаканного типа.

Вышка смотровая

Для обзора территории площадки очистных сооружений и РЭУ в рабочем проекте предусмотрена смотровая вышка.

Вышка - сооружение, выполненное из металлических конструкций, состоящее из четырех стоек-колонн и будки. Подъем в будку предусмотрен по стальной лестнице с двумя промежуточными площадками.

Высота смотровой вышки до основания будки составляет 17,350 м, до самой высокой точки - 20,126 м.

Размеры в плане по осям колонн составляют 1,4х1,4 м, размеры будки в плане - 2,0х2,0 м.

Каркас сооружения выполнен из стальных горячекатаных равнополочных уголков:

- стойки из уголков 125х125х8, 110х110х8 и 90х90х6 мм;
- поперечные элементы из уголка 50х50х4 мм;
- связи из уголка 32х32х4 мм.

Будка смотровой вышки выполнена:

- основание из швеллера №14 П;
- каркас из уголков 50х50х4 и 90х90х6 мм;
- ограждение и кровля из профлиста С21-1000-0,6.

Крепление металлических конструкций запроектировано при помощи болтов.

Сварные работы по соединению деталей по месту выполняются при помощи ручной дуговой сварки.

Лестница для поднятия на вышку предусмотрена из уголка 32х32х4 мм и арматуры диаметром 16 мм.

Фундаменты запроектированы столбчатые по стойки вышки из монолитного железобетона. Бетон принят со следующими характеристиками: класс В25, водонепроницаемость W8, морозостойкость F100. Сетки приняты из арматуры А-III диаметром 12 мм.

Все металлические элементы смотровой вышки имеют антикоррозийную защиту.

Благоустройство и ограждение

При реконструкции зданий и сооружений было выполнены работы:

- восстановление существующего асфальтобетонного покрытия проездов и площадок;
- строительство дополнительных асфальтобетонных проездов и площадок;
- демонтаж существующего железобетонного ограждения, которое имеет выбоины, дыры и просветы между низом панелей и поверхностью земли;
- строительство нового железобетонного ограждения с соблюдением зоны санитарной охраны;
- дополнительное озеленение площадки.

Ограждение площадки предусмотрено по серии 3.017-1 высотой 2,0 м от поверхности земли. Панели приняты железобетонные глухие, с опорами, заделанными в фундамент. Высота глухой железобетонной ограды увеличена до 2,5 м посредством насадки из колючей проволоки.

Общая протяженность железобетонной ограды составляет 1200 м.

На въезде на территорию площадки, рядом с КПП, предусмотрены распашные ворота шириной 4,5 м с калиткой.

Площадка повысительной насосной станции

Повысительная насосная станция III-1

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Повысительная насосная станция, размерами в осях 11,14х6,00 м, высотой до низа плит покрытия - 3,7 м.

Окна - металлопластиковые с тройным остеклением, двери - деревянные - деревянные.

Полы - керамическая плитка, линолеум.

Днище заглубленной части здания машинного зала насосной станции выполнено из бетона марки В15 толщиной 150 мм с гидроизоляцией из двух слоев пленки.

Полы машзала - керамическая плитка повышенной износостойкостью и шероховатой поверхностью.

Приямок – бетонный, бетон марки В12,5.

Наружная отделка – металлический сайдинг.

Внутренняя отделка – водоэмульсионная окраска, керамическая плитка.

Фундаменты ленточные выполнены из бетонных блоков толщиной 400 мм по ГОСТ 13579-78* на растворе марки 50 по железобетонным фундаментным подушкам шириной 800 мм по СТРК 956-93 из бетона по водонепроницаемости W8 , морозостойкости F75 на сульфатостойком цементе.

Горизонтальная гидроизоляция на обрезе фундаментов выполнена из двух слоев гидроизола на битумной мастике.

Наружные стены - из силикатного кирпича марки 125 морозостойкости F75 по ГОСТ379-95 на растворе марки 100.

Утепление наружных стен минераловатными плитами ISOVER OL-E толщиной 100 мм с последующей облицовкой металлосайдингом по направляющим.

Перегородки из силикатного кирпича марки 75 по ГОСТ 379-95 на растворе марки 50.

Перемычки приняты по серии 1.038.1-1 вып.1.

Плиты покрытия приняты по серии 1.465.1-20 вып. 0,1.

Крыша с непроходным чердаком, кровля - профнастил по деревянным конструкциям.

Резервуары для воды прямоугольные железобетонные сборные емк. 1 000 м^3

Резервуары по типовому проекту ТП 901-4-58.83, представляет собой заглубленную в грунт железобетонную емкость, служащую для хозяйственно питьевого назначения и оборудованную люками-лазами с вертикальными стремянками, обвалованные грунтом для теплоизоляции.

Стены резервуара выполнены из сборных железобетонных панелей по серии 3.900-3 вып. 4/82. Стыки стеновых панелей шпоночного типа.

Угловые сопряжения стен выполнены из сборных железобетонных угловых блоков.

Днище выполнено монолитное железобетонное толщиной 140 мм. Сопряжение стен с днищем выполнено с помощью фундаментного паза по периметру плиты днища.

Плиты покрытия сборные железобетонные ребристые по серии 1.442.1-1 вып. 1.

Ригели сборные железобетонные индивидуального изготовления опираются на стены и колонны. Крайние ригели выполнены с подрезкой на опоре.

Колонны и фундаменты под колонны сборные железобетонные индивидуального изготовления.

Септик

Септик производительностью 0,45 м^3 в сутки выполнен по типовому проекту 902-3-73.1.87. Конструкции колодца: кольца стеновые, кольцо опорное, плиты перекрытия и днища выполнены по серии 3,900-3 вып. 7.

Благоустройство и ограждение

Предусмотрено благоустройство и озеленение территории.

Наружное ограждение площадки запроектировано из профлиста.

Ограждение насыпной площадки запроектировано высотой 2,0 м по серии 3.017. По верху металлического ограждения предусмотрена насадка из колючей проволоки.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Площадки напорно-регулирующих сооружений

В зоне действия Соколовского группового водопровода запроектированы тринадцать площадок с размещением на них напорно-регулирующих сооружений.

В состав сооружений каждой площадки входят: насосная станция III-го (IV-го) подъема, резервуары для воды, водонапорная башня, туалет и пункт реализации воды.

Емкости резервуаров в каждом населенном пункте соответствуют:

- с. Затон, с. Вознесенка, с. Вишневка, с. Ольшанка, с. Глубокое, с. Гайдуково – по два резервуара емкостью100 м^3 каждый;
- с. Ташкентка, с. Вагулино, с. Пресновка – по два резервуара емкостью 150 м^3 каждый;
- с. Соколовка, с. Налобино – по два резервуара емкостью 250 м^3 каждый;
- с. Якорь, с. Петерфельд – по два резервуара емкостью 500 м^3 каждый.

Водонапорные башни приняты емкостью 50 м^3 для населенных пунктов – с. Петерфельд, с. Якорь, с. Соколовка, с. Налобино. В остальных селах водонапорные башни приняты емкостью 25 м^3.

Насосная станция III-го (IV-го) подъема

Здание насосной станции 1-но этажное полузаглубленное кирпичное здание, размерами в осях 4,8х6,0 м, высотой до низа несущей конструкции - 3,9 м.

Пол заглублен ниже уровня земли на 1,2 м.

Стены запроектированы из силикатного кирпича на цементно-песчаном растворе. Толщина стен 640 мм.

Фундаменты из сборных железобетонных блоков по ГОСТ 13579-78*.

Покрытие сборное железобетонное по серии 1.141-1 выпуск 63.

Кровля односкатная, профлист по деревянным стропилам.

Полы - керамическая плитка.

Окна, двери - деревянные.

Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка по щебеночной подготовке шириной 1 м.

Резервуары для воды

В рабочем проекте на площадках водопроводных сооружений предусмотрены резервуары для воды.

Резервуары относятся к сооружениям II класса ответственности. Они представляют собой сборно-монолитные железобетонные емкости, заглубленные в грунт, с обсыпкой, обеспечивающей теплоизоляцию.

Стены резервуара выполнены из сборных железобетонных панелей по серии 3.900-3. Стыки стеновых панелей шпоночного типа.

Угловые сопряжения стен выполнены из сборных железобетонных угловых блоков.

Днище выполнено монолитное железобетонное толщиной 140 мм. Сопряжение стен с днищем выполнено с помощью фундаментного паза по периметру плиты днища.

Плиты покрытия сборные железобетонные ребристые по серии 1.442.1-1 вып. 1.

Водонапорная башня

Предусмотрены водонапорные башни емкостью 50 м^3 высотой 18 м, емкостью 25 м^3, высотой 15 м.

В крыше башни имеется смотровой люк, для осмотра и профилактического ремонта внутренней поверхности, внутри опор башен предусмотрена лестница.

Подъем на крышу башни выполнен по наружной лестнице с ограждением.

На высоте 3,4 м от уровня земли в опоре имеется герметический смотровой люк.

Металлические конструкции предусмотрены с покрытием материалом «Изоллат» - водоэмульсионная суспензия, которая, высыхая, образует прочное изоляционное покрытие, обладающее теплоизоляционными характеристиками.

Пункт реализации воды

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Пункт раздачи воды, размерами в осях 4,8х3,6 м, высотой до низа плит покрытия 3,0 м.

Фундаменты ленточные выполнены из бетонных блоков толщиной 600 мм по ГОСТ 13579-78* на растворе марки из бетона по водонепроницаемости W6 , морозостойкости F75 на сульфатостойком цементе.

Горизонтальная гидроизоляция на обрезе фундаментов выполнена из двух слоев гидроизола на битумной мастике.

Наружные стены из силикатного кирпича марки 125 морозостойкости F75 по ГОСТ 379-95 на растворе марки 25.

Перемычки приняты по серии 1.038.1-1 вып.1.

Плиты покрытия приняты по серии 1141-1 вып. 63.

Утеплитель – минплита плотностью 200 кг/м ^{3}толщиной 120 мм.

Кровля - рулонная.

Площадки напорно-регулирующих сооружений в селах: Затон, Вознесенка, Вишневка, Ольшанка, Глубокое, Налобино, Гайдуково / Петерфельд, Якорь / Ташкентка, Вагулино, Пресновка / Соколовка, Налобино

На площадках размещены сооружения: насосная станция III-го подъема, (в перспективе IV-го подъема в селах Ташкентка, Вагулино, Пресновка), два резервуара для воды емкость соответственно: 100 м^3 / 500 м^3 / 150 м^3 /250 м^3 каждый, водонапорная башня соответственно: емкостью 25 м^3 высотой 15 м /50 м^3 высотой 18 м / 25 м^3 высотой 15 м / 50 м^3 высотой 18 м / 25 м^3 высотой 15 м, туалет. Рядом с площадкой предусмотрен пункт реализации воды.

Предусмотрено благоустройство и озеленение территории.

Наружное ограждение выполнено из профлиста, крепление элементов предусмотрено к уголкам и столбам из стальных труб.

Ограждение насыпной площадки запроектировано высотой 2,0 м по серии 3.017, по верху металлического ограждения предусмотрена насадка из колючей проволоки.

Канализационные сооружения

В рабочем проекте предусмотрено строительство канализационной насосной станции по перекачке хозяйственно-бытовых стоков и станции очистки хозяйственно-бытовых стоков, реконструкция канализационной насосной станции перекачки производственных стоков, напорного коллектора и прудов накопителей, строительство самотечного коллектора.

Станция очистки хозяйственно-бытовых стоков

Очистная установка «Сток-15» модульного типа полного заводского изготовления устанавливается на площадку из сборных железобетонных плит по ГОСТ 21924.0-84 по песчано-гравийной подготовке толщиной 150 мм.

Канализационная насосная станция № 1

Канализационная насосная станция № 1 предназначена для приема хоз-бытовых и перекачки их на станцию очистки хоз-бытовых стоков.

Глубина заложения подводящего коллектора на входе в камеру запроектирована на 5,37 м, считая от поверхности земли.

Подземная часть канализационной станции представлена насосной камерой диаметром 1,0 м.

Камера установлена на монолитную железобетонную плиту размерами в плане 3,0х 3,0 м, толщиной 0,40 м.

Канализационная насосная станция № 2

Канализационная насосная станция № 2 предназначена для приема производственных вод от отстойников, сооружений обработки промывных вод, условно чистых вод от станции очистки хозяйственно-бытовых стоков и других сооружений, и перекачки их на пруды-накопители.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Глубина заложения подводящего коллектора на входе в камеру запроектирована на 5,50 м, считая от поверхности земли.

Подземная часть канализационной станции представлена насосной камерой диаметром 3,0 м.

Камера установлена на монолитную железобетонную плиту размерами в плане 5,0х 5,0 м, толщиной 0,40 м.

6.5. Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение

Источником теплоснабжения объектов головного водозабора предусмотрена электроэнергия, зданий и сооружений площадки очистных сооружений и РЭУ - котельная.

Отопление и вентиляция

Головной водозабор. Подводящий водовод

Насосная станция I-го подъема

Отопление надземной части здания насосной станции запроектировано от электрокотла ЭПЗ-60И6. Теплоноситель – вода с параметрами 95-70°С. В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы МС-140-500 и регистры из гладких труб.

Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Контрольно-пропускной пункт

Отопление здания предусмотрено от электрических печей ЭВНИ-1. Вентиляция приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Площадка очистных сооружений и РЭУ

Станция очистки поверхностных источников

Согласно расчетам расход тепла на отопление по зданиям станции очистки воды составил:

- блок реагентного хозяйства 88,06 кВт (75720 ккал/час);
- блок фильтров 81,14 кВт, (69770 ккал/час);
- в отстойниках отопление не предусматривается.

Система отопления зданий – двухтрубная горизонтальная, тупиковая. Нагревательные приборы – регистры из гладких труб по ГОСТ 10704-91.

Параметры теплоносителя в системе отопления 95-70°С.

Выпуск воздуха из системы отопления осуществляется кранами воздухоспускными СТД 75, устанавливаемыми в верхних точках сети.

Трубы, проложенные в подпольных каналах, изолируются конструкциями теплоизоляционными из матов из стеклянного штапельного волокна с покровным слоем из стеклоткани.

Общеобменная вентиляция блока реагентного хозяйства вытяжная механическая, осуществляется осевыми вентиляторами ECW 504 T4. Вентиляция склада реагента приточно-вытяжная. Предусматривает естественный приток воздуха через регулируемую решетку Р200, вытяжка механическая производится посредством канального вентилятора KV100A.

Вентиляция здания фильтров естественная, осуществляется при помощи дефлекторов.

Воздуховоды выполнены из листовой оцинкованной стали по ГОСТ 24751-81. Открыто проложенные воздуховоды покрываются синтетической эмалью в тон интерьера за 2 раза.

Административное здание

Согласно расчетам расход тепла на отопление по административному зданию составил 76,14 кВт (65470 ккал/час).

Система отопления здания – двухтрубная горизонтальная с нижней разводкой, тупиковая, с присоединением приборов к разводящей сети. Нагревательные приборы – радиаторы чугунные МС-140-500 в общественных помещениях, регистры из гладких труб по ГОСТ 10704-91 во вспомогательных помещениях и переходной галерее.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Параметры теплоносителя в системе отопления 95-70°С.

Выпуск воздуха из системы отопления осуществляется кранами воздухоспускными СТД 75, устанавливаемыми в верхних точках сети.

Трубы, проложенные в подпольных каналах, изолируются конструкциями теплоизоляционными из матов из стеклянного штапельного волокна с покровным слоем из стеклоткани.

Вентиляция здания естественная, из санитарных узлов – механическая вытяжная.

Воздуховоды вытяжных систем выполнены из листовой оцинкованной стали по ГОСТ 24751-81. Воздуховоды, проложенные на чердаке, изолированы теплоизоляционным шнуром толщиной 40 мм с покровным слоем из стеклопластика рулонного РСТ.

Открыто проложенные воздуховоды покрываются синтетической эмалью в тон интерьера за 2 раза.

Компрессорная

Компрессорная установка принята модульного типа, предназначена для осуществления воздушной промывки скорых фильтров на очистной станции, поставляется в полном комплекте. Компрессорная установка представляет собой законченный и готовый к эксплуатации элемент. Оборудование размещено в модульном здании контейнерного типа. Отопление блок-бокса осуществляется электрокалориферами. Поддержание номинальной рабочей температуры внутри здания осуществляется системой автоматических жалюзи. Модуль оборудован системой пожаротушения.

Лаборатория

Согласно расчетам расход тепла на отопление по зданию лаборатории и переходной галерее составил: 36,0 кВт (30,96 ккал/час).

Система отопления здания – двухтрубная горизонтальная с нижней разводкой, тупиковая, с присоединением приборов к разводящей сети. Нагревательные приборы – радиаторы чугунные МС-140-500 в общественных помещениях, регистры из гладких труб по ГОСТ 10704-91 во вспомогательных помещениях и переходной галерее.

Параметры теплоносителя в системе отопления 95-70°С.

Выпуск воздуха из системы отопления осуществляется кранами воздухоспускными СТД 75, устанавливаемыми в верхних точках сети.

Трубы, проложенные в подвале, изолируются конструкциями теплоизоляционными из матов из стеклянного штапельного волокна с покровным слоем из стеклоткани.

В местах прохода труб через стены и перекрытия предусмотрены гильзы из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Вентиляция здания приточно–вытяжная с механическим и естественным побуждением. В помещениях лабораторных кабинетов устанавливается компактная приточно–вытяжная установка ALBATROS S12X на общеобменную вентиляцию и местный отсос от вытяжного шкафа. Вентиляция административных кабинетов - естественная вытяжная. В санитарном узле на вытяжку устанавливается канальный вентилятор SK 100 A .

Воздуховоды выполнены из листовой оцинкованной стали по ГОСТ 24751-81. Воздуховоды, проложенные на чердаке, изолированы теплоизоляционным шнуром толщиной 40 мм с покровным слоем из стеклопластика рулонного РСТ.

Открыто проложенные воздуховоды покрываются синтетической эмалью в тон интерьера за 2 раза.

Хлораторная

Согласно расчетам расход тепла на отопление и вентиляцию по зданию хлораторной составил: 136,1 кВт (117 050 ккал/час).

Система отопления здания – двухтрубная горизонтальная, тупиковая, присоединением приборов и стояков к разводящей сети. Нагревательные приборы – радиаторы чугунные МС-140-500 в общественных помещениях, регистры из гладких труб по ГОСТ 10704-91 в производственных помещениях.

Параметры теплоносителя в системе отопления 95-70°С.

Выпуск воздуха из системы отопления осуществляется кранами воздухоспускными СТД 75, устанавливаемыми в верхних точках сети.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Вентиляция здания приточно – вытяжная с механическим побуждением. Нагревание приточного воздуха в холодный период года осуществляется в калориферах, установленных последовательно.

Воздуховоды выполнены из листовой оцинкованной стали по ГОСТ 24751-81.

Открыто проложенные воздуховоды покрываются синтетической эмалью за 2 раза.

Гараж и мастерские

Согласно расчетам расход тепла на отопление по зданию гаража с мастерскими составил: 68,80 кВт (59 170 ккал/час);

Система отопления здания – двухтрубная горизонтальная с нижней разводкой, тупиковая, с присоединением приборов к разводящей сети.

Нагревательные приборы – регистры из гладких труб по ГОСТ 10704-91.

Параметры теплоносителя в системе отопления 95-70°С.

Выпуск воздуха из системы отопления осуществляется кранами воздухоспускными, устанавливаемыми в верхней точке сети.

Трубы, проложенные в подпольных каналах, о изолируются конструкциями теплоизоляционными из матов из стеклянного штапельного волокна с покровным слоем из стеклоткани.

Вентиляция здания приточно–вытяжная с искусственным побуждением.

Общеобменная вентиляция гаража осуществляется:

- вытяжка вентилятором ECW 504 T4;
- приток двумя вентиляторами ECW 354 M4.

Вентиляция мастерских – вытяжная механическая при помощи вентиляторов ECW 204 M4. От станков предусмотрены местные отсосы.

В бытовом помещении предусмотрена компактная приточная установка AU-125 A и вытяжной вентилятор СК 100 А.

Воздуховоды выполнены из листовой оцинкованной стали по ГОСТ 24751-81 с покрытием синтетической эмалью за 2 раза.

Контрольно-пропускной пункт

Согласно расчетам расход тепла на отопление по зданию контрольно пропускного пункта составил: 6,47 кВт (5,56 ккал/час).

Система отопления здания – однотрубная кольцевая горизонтальная с нижней разводкой с присоединением приборов к разводящей сети. Нагревательные приборы – радиаторы чугунные МС-140-500.

Параметры теплоносителя в системе отопления 95-70°С.

Выпуск воздуха из системы отопления осуществляется кранами воздухоспускными СТД 75, устанавливаемыми в верхних точках сети.

Трубы, проложенные в подпольных каналах, изолируются конструкциями теплоизоляционными из матов из стеклянного штапельного волокна с покровным слоем из стеклоткани. Вентиляция здания естественная, из санитарного узла – механическая вытяжная

Котельная со складом угля

Тепломеханические решения

Тепломеханическая часть котельной разработана с использованием типовых решений ТП 903-1-293.1 «Котельная с двумя котлами КВм-0,63 КБ».

Котельная рассчитана на теплопроизводительность 1,26 МВт (1,08 Гкал/час).

Рабочим проектом предусмотрена установка котлов КВм-0,63 КБ, укомплектованных топками с шурующей планкой ТШПм-1.5, дутьевых вентиляторов ВД-2,8-2800 и золоуловителями ЗУ 1-1.

В качестве топлива применяется каменный уголь Экибастузского месторождения с теплотворной способностью 4510 ккал/кг.

Загрузка котлов топливом механизирована кюбельно-тельферной установкой топливоподачи, в которую входит молотковая дробилка угля.

Шлакоудаление осуществляется скребковой установкой УСШ-1.

Подпитка котлов предусмотрена водой, умягченной в блочной водоподготовительной установке JPITER 70 ATL с помощью подпиточных насосов SPERONJ.CAM 1000HL.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Циркуляция в тепловой сети площадки очистных сооружений осуществляется насосной установкой 3 К-6.

Отопление и вентиляция

Согласно расчетам расход тепла на отопление и вентиляцию по зданию котельной составил 152.33 кВт (130,98 ккал/час).

Система отопления здания – двухтрубная горизонтальная, тупиковая, с присоединением приборов к разводящей сети. Нагревательные приборы – радиаторы чугунные МС -140-500 в общественных помещениях, регистры из гладких труб по ГОСТ 10704-91 в производственных помещениях.

Параметры теплоносителя в системе отопления 95-70°С.

Выпуск воздуха из системы отопления осуществляется кранами воздухоспускными устанавливаемыми в верхних точках сети на воздухосборнике.

Трубы, проложенные в подпольных каналах, изолируются конструкциями теплоизоляционными из матов из стеклянного штапельного волокна с покровным слоем из стеклоткани. Остальные трубопроводы и приборы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Вентиляция котельной приточно-вытяжная. Из помещения насосного оборудования и водоподготовки вытяжка осуществляется вентилятором IRE 250/40x20 D, в помещении котлов устанавливаются дефлекторы. Приток в котельный зал и насосную запроектирован вентилятором Е6.3.100-1. Нагревание приточного воздуха в холодный период года осуществляется в калориферах. Из санитарных узлов предусмотрена естественная вытяжка.

Воздуховоды выполнены из листовой оцинкованной стали по ГОСТ 24751-81. Воздуховоды, проложенные на чердаке, изолированы теплоизоляционным шнуром толщиной 40 мм с покровным слоем из стеклопластика рулонного РСТ.

Открыто проложенные воздуховоды покрываются синтетической эмалью в тон интерьера за 2 раза.

Водопровод и канализация

Головной водозабор. Подводящий водовод

Насосная станция I-го подъема

В рабочем проекте в здании насосной предусмотрена комната персонала, диспетчерская, вспомогательное помещение, восстановлен санузел и душевая.

Хозяйственное водоснабжение предусмотрено от напорного водопровода насосной станции. Питьевое водоснабжение осуществляется на привозной воде. Горячее водоснабжение принято от электрического приточного водонагревателя.

Отвод бытовых стоков осуществляется по самостоятельному выпуску в наружную площадочную канализацию.

Контрольно-пропускной пункт

Водоснабжение контрольно-пропускного пункта на хозяйственные нужды осуществляется от площадочных сетей водопровода. В здании КПП для очистки и обеззараживания предусмотрена установка фильтра и бактерицидной установки.

На питьевые нужды используется привозная вода.

Канализация здания предусмотрена для отвода стоков от санузла. Сброс стоков осуществляется в наружную площадочную канализационную сеть.

Септик

Для сбора и очистки бытовых стоков от насосной станции и КПП в рабочем проекте предусмотрен септик емкостью 0,45 м^3/сут.

Септик состоит из камеры и колодца, которые предусмотрены диаметром 1,0 м из сборных железобетонных элементов. Сточная вода от санитарных приборов поступает в камеру септика, расположенную на расстоянии 7,2 м от здания КПП и в 2 м от ограждения площадки. В камере стоки осветляются и перегнивают. Далее осветленная вода поступает в колодец, размещенный за пределами ограждения площадки на расстоянии 6,0 м от

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

камеры септика. Откуда она откачивается и вывозится автотранспортом на городские очистные сооружения.

Чистка септика: удаление корки, осадка должна производиться два раза в год – весной и осенью.

Внутриплощадочные сети

Напорный водопровод, подающий воду на хозяйственно-бытовые нужды в здание КПП, выполнен из полиэтиленовых труб SDR 17-25х2,3 мм по ГОСТ 18599-2001. Подача воды осуществляется от напорного водовода, подающего воду на площадку очистных сооружений. Подключение водопровода предусмотрено в напорный водопровод в помещение машинного зала насосной станции I-го подъема.

Глубина заложения труб, считая до низа, принята 3,00 – 3,330 м.

От насосной станции и здания КПП предусмотрена бытовая канализация. Сброс стоков от унитазов, раковин и душевой осуществляется в септик, расположенный на выезде площадки.

Глубина заложения труб, считая до низа, принята 2,30- 2,78 м.

Конструкция водопроводного колодца, куда отводится осветленная вода, принята из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84.

Конструкция канализационных колодцев принята монолитного бетона и сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 с использованием ТП 902-09-22.84.

Площадка очистных сооружений и РЭУ

Станция очистки поверхностных источников

Для обеспечения безопасности производственных процессов в блоке реагентного хозяйства, согласно ГОСТ 12.3.002-75* «Процессы производственные. Общие требования безопасности», станции очистки воды поверхностных источников устанавливается душ для глаз с раковиной с настенным креплением BROEN. Вода подается по хозяйственно-питьевому водопроводу диаметром 40 из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Подаваемая вода должна удовлетворять требованиям СанПиН 2.1.4-1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения» и иметь температуру в пределах 8° до 21° С.

Секундный расход холодной воды определен по СНиП РК 4.01-41-2006* п. 3.3.

Отвод сточных вод от душа для глаз с раковиной происходит по проектируемому трубопроводу Ду 40 мм (ГОСТ 22689.2-89) в существующую канализацию Ду 400 мм. Расход сточных вод от душа для глаз составляет 0,3 л/с.

В здании фильтров хозяйственно-бытовое водоснабжение и канализация не предусматриваются.

Административное здание

Водоснабжение здания предусматривается от наружных сетей водопровода диаметром 110 мм по одному вводу. Ввод запроектирован из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001 диаметром 50 мм в помещение на первом этаже.

Принята объединенная система хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения.

Расчет водопотребления произведен на основании норм СНиП РК 4.01-41-2006* и составляет:

- расход воды на хозяйственно-питьевые нужды - 0,18 л/с, 0,225 м^3/ч, 0,32 м^3/сут;
- на пожаротушение - 2,5 л/сек.

Горячее водоснабжение предусматривается в санузлах от электроводонагревателя марки ARISTON.

Внутренние сети водоснабжения запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по гост 10704-91.

В качестве запорной арматуры используются запорные вентили. Пожарные краны установлены в пожарных шкафах в коридорах.

Отвод бытовых стоков осуществляется по самостоятельным выпускам в наружную площадочную канализационную сеть.

Внутренние сети канализации монтируются из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.0-89.

Административное здание соединяется переходной галереей со зданием станции очистки воды на уровне второго этажа. Галерея размерами в плане 24,0х3,0 м высотой от низа пола до перекрытия 4,7 м.

Рабочим проектом предусмотрено наружное утепление стен галереи утеплителем "ISOVER" с облицовкой металлическим сайдингом, устройство двухскатной стропильной крыши, внутренняя отделка.

Насосная станция II-го подъема

Внутренняя сеть хозбытового и противопожарного водопровода предусмотрена от напорного трубопровода из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* и электросварных по ГОСТ 10704-91.

Внутренняя сеть водопровода прокладывается, открыто по стене.

На сети водоснабжения предусматривается установка запорной арматуры.

Над раковиной предусмотрена установка электроводонагревателя накопительного типа марки ARISTON.

Предусмотрена замена системы внутренней канализации, сеть выполнена из пластмассовых канализационных труб и фасонных частей по ГОСТ 22689.0-89.

Вытяжная часть стояка, выводится выше кровли на 0,5 м. Отвод бытовых и производственных сточных вод осуществляется самотеком в наружную канализацию.

Лаборатория

Водоснабжение здания предусматривается от наружных сетей водопровода диаметром 110 мм по одному вводу. Ввод выполнен из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001 диаметром 50 мм в помещение подвала.

Принята объединенная система хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения.

Расчет водопотребления произведен на основании норм СНиП РК 4.01-41-2006* и составляет: расход воды на хозяйственно - питьевые нужды - 0,82 л/с, 1,525 м^3/ч, 5,86 м^3/сут.

Вода подаётся в санузел, к технологическому оборудованию лаборатории.

Горячее водоснабжение предусматривается для лабораторных моек от водонагревателей марки "ARISTON".

Внутренние сети водоснабжения прокладываются по стенам здания с нижней разводкой из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

В качестве запорной арматуры используются запорные вентили.

В здании принята самотечная хозяйственно бытовая канализация, для отвода сточных вод от санузла и технологического оборудования внутренняя канализационная сеть выполнена из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.0-89.

Загрязнённые стоки отводятся в наружную канализационную сеть площадки очистных сооружений.

Хлораторная

Водоснабжение здания предусматривается от наружных сетей водопровода диаметром 110 мм по одному вводу. Ввод предусмотрен из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001 диаметром 63 мм в помещение санитарного узла.

Принята объединенная система хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водоснабжения.

Расчет водопотребления произведен на основании норм СНиП РК 4.01-41-2006* и технического паспорта на оборудование и составляет:

- расход воды на хозяйственно - питьевые нужды - 0,34 л/с, 0,26 м^3/ч, 1,73 м^3/сут;
- на производственные нужды - 0,84 м^3/ч, 3,0 м^3/сут;
- на пожаротушение - 2х2,5 л/сек.

Горячее водоснабжение предусматривается в санузлах от электроводонагревателя марки ARISTON.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Внутренние сети водоснабжения приняты стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

В качестве запорной арматуры используют задвижки и запорные вентили.

В основном помещении предусмотрено два пожарных крана.

В хлораторной предусмотрена хозяйственно-бытовая канализация для отвода сточных вод от санузла и производственная для отвода воды от слива и перелива резервуаров и от мытья полов.

Расчетные расходы водоотведения составляют

- хозяйственно – бытовые - 1,94 л/с, 0,26 м^3/ч, 1,73 м^3/сут;
- производственные - 0,22 м^3/сут.

Отвод бытовых стоков осуществляется по самостоятельному выпуску в наружную площадочную хозяйственно-бытовую канализационную сеть.

Сброс производственных стоков принят в наружную производственную канализацию с устройством на выпуске колодца гидрозатвора.

Внутренние сети канализации монтируются из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.0-89.

Гараж и мастерские

Водоснабжение здания предусматривается от наружных сетей водопровода диаметром 110 мм по одному вводу. Ввод предусмотрен из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001 диаметром 50 мм в помещение на первом этаже.

Принята объединенная система хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения.

Расчет водопотребления произведен на основании норм СНиП РК 4.01-41-2006* и составляет:

- расход воды на хозяйственно - питьевые нужды - 0,12 л/с, 0,06 м^3/ч, 0,48 м^3/сут;
- на пожаротушение - 2х2,5 л/сек.

Вода подаётся к умывальнику в бытовое помещение и пожарным кранам в гараже.

Горячее водоснабжение предусматривается от электроводонагревателя марки ARISTON.

Внутренние сети водоснабжения приняты из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

В качестве запорной арматуры используются запорные вентили. Пожарные краны установлены в гараже.

Отвод бытовых стоков осуществляется по самостоятельным выпускам в наружную площадочную канализационную сеть.

Внутренние сети канализации монтируются из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.0-89.

Контрольно-пропускной пункт

Водоснабжение здания предусматривается от наружных сетей водопровода диаметром 110 мм по одному вводу. Ввод предусмотрен из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001 диаметром 25 мм.

Расчет водопотребления произведен на основании норм СНиП РК 4.01-41-2006* и составляет: расход воды на хозяйственно-питьевые нужды - 0,16 л/с, 0,18 м^3/ч, 0,10 м^3/сут

Горячее водоснабжение предусматривается от электроводонагревателя марки ARISTON.

Внутренние сети водоснабжения выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Отвод бытовых стоков осуществляется по самостоятельному выпуску в наружную площадочную канализационную сеть.

Внутренние сети канализации монтируются из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.0-89.

Площадочные сети

На площадке очистных сооружений предусмотрены сети водопровода, хлоропровода, канализации и теплотрассы.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Сети водопровода

Сети В1

Сети подразделяются на хозяйственно-питьевые и магистральные. Общая протяженность сетей составляет 1262 м.

Хозяйственно-питьевой водопровод предусмотрен от насосной станции II-го подъема с закольцовкой и подключением зданий и сооружений площадки.

Хоз-питьевой водопровод на нужды зданий и сооружений площадки выполнен из полиэтиленовых труб SDR 26 по ГОСТ 18599-2001. Основная трасса водопровода принята из труб диаметром 110 мм. Участок от насосной станции II-го подъема до первого колодца - из стальных труб диаметром 108х4 мм по ГОСТ 10704-91.

Подача воды в блок реагентного хозяйства, блок фильтров и сооружения промывных вод принята из труб диаметром 110 мм.

Подача воды в административное здание, хлораторную, лабораторию и гараж с мастерскими выполнена из труб диаметром 50 мм.

Подача воды в котельную выполнена из труб диаметром 63 и 25 мм, в КПП диаметром 25 мм.

Хоз-питьевой водопровод оборудован пожарными гидрантами, размещенными в колодцах на пожарных подставках. Расстояние пожарных гидрантов на водопроводной сети обеспечивает пожаротушение любого здания и сооружения. Расход воды на пожаротушение принят 10 л/сек.

Пожарные гидранты устанавливаются на расстояние не ближе 5м от стен зданий.

Для обозначения размещения пожарных гидрантов в рабочем проекте предусмотрена установка специальных знаков.

При прокладке водопровода ниже сетей канализации водопровод заключается в стальной футляр.

В колодцах, расположенных в точках подключения водопроводов к зданиям и сооружения предусмотрена запорная арматура.

Водопровод для сброса фильтрованной воды от блока фильтров станции очистки до резервуаров запроектирован из полиэтиленовых труб диаметром 630 мм.

В камере, расположенной возле резервуаров предусмотрена установка электрозадвижек, необходимых для возможности отключения каждого резервуара.

Всасывающие линии водопровода от резервуаров до насосной станции II-го подъема запроектированы из стальных труб диаметром 630х10 мм. На сети расположены камеры с размещенными в них электрическими задвижками. В одном из колодцев предусмотрено подключение трубопровода диаметром 159х6 мм, подающего воду к насосу на хоз-питьевые и противопожарные нужды.

От насосной станции II–го подъема до камеры переключения от насосов подающих воду в магистральную сеть запроектированы три водопровода диаметром 219х6 мм каждый из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Глубина заложения труб от 2,67 до 3,77 м.

Конструкция водопроводных колодцев и камер принята из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 и монолитного бетона. Они запроектированы с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84.

При пересечении с подземными коммуникациями разработка траншеи предусмотрена вручную.

Сети В3

Водопровод технической воды В3 предназначен для подачи воды на промывку фильтров. Он запроектирован от насосной станции II–го подъема до камеры переключения в три нити из стальных труб диаметром 325х7 мм каждая. От камеры переключения до блока фильтров станции очистки водопровод промывной воды предусмотрен из полиэтиленовых труб диаметром 400 мм SDR 41 по ГОСТ 18599-2001. В камере переключения размещены электрические задвижки.

Диаметр труб принят согласно расчету.

Общая протяженность сетей составляет 190 м.

Глубина заложения труб от 2,67 м до 3,65 м.

Конструкция камеры принята из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 и монолитного бетона с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84.

При пересечении с подземными коммуникациями разработка траншеи предусмотрена вручную.

Сети В4

Водопровод сети В4 предназначен для сброса промывной воды после промывки фильтров. Он запроектирован от пяти фильтров блока фильтров станции очистки до приемных резервуаров сооружений по обработке промывной воды. Сброс воды осуществляется по трубопроводу из полиэтиленовых труб SDR 41 диаметром 500 мм по ГОСТ 18599-2001. На выходе от каждого фильтра предусмотрены смотровые колодцы. Перед сооружениями предусмотрена камера переключения. В камере переключения размещены две задвижки.

Диаметр труб принят согласно расчету.

Общая протяженность сетей составляет 173 м.

Глубина заложения труб от 2,97 м до 3,60 м.

Конструкция камеры принята из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 и монолитного бетона с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84.

Конструкция смотровых колодцев принята монолитного бетона и сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 с использованием ТП 902-09-22.84.

При пересечении с подземными коммуникациями разработка траншеи предусмотрена вручную.

Сети В5

Водопровод сети В5 предназначен для перекачки отстоянной воды. Он предусмотрен от сооружений по обработке промывной воды до трубопроводов исходной воды. Подключение водопровода предусмотрено в камере перед станцией очистки воды. В камере установлена необходимая запорная арматура. Перекачка воды осуществляется по трубопроводу из полиэтиленовых труб SDR 26 диаметром 160 мм по ГОСТ 18599-2001.

Диаметр трубопровода принят согласно расчету.

Общая протяженность сетей составляет 130 м.

Глубина заложения труб от 2,71 до 3,30 м.

Сети хлоропроводов Х

Обеззараживание воды осуществляется гипохлоритом натрия, получаемого из раствора поваренной соли. Хлоропроводы предназначены для подачи гипохлорита натрия на первичное и вторичное хлорирование. На первичное хлорирование гипохлорит натрия подается в смеситель, установленный в блоке реагентного хозяйства на трубопроводе исходной воды. На вторичное хлорирование гипохлорит натрия подается в смеситель, установленный на трубопроводе фильтрованной воды в блоке фильтров.

Хлоропроводы запроектированы в количестве четырех: два на первичное хлорирование, два на вторичное хлорирование. Как на первичное хлорирование, так и на вторичное один хлоропровод рабочий, один резервный.

Хлоропроводы предусмотрены из полиэтиленовых труб GIPI диаметром 32 мм производство Франция. Прокладка хлоропроводов предусмотрена в каналах КЛ 60х30-8 протяженностью 66 м.

Глубина заложения каналов, считая до дна, составляет 2,00-2,25 м.

Сети канализации

Сети К1

Самотечная хоз-бытовая канализация К1 предназначена для сбора и транспортировки стоков от зданий и сооружений площадки станции очистки до канализационной насосной станции №1. Она выполнена из двухслойных профилированных полиэтиленовых труб SN 4 по NE 2248-001-73011750-2005 диаметром 160 мм и 200 мм.

Общая протяженность сетей составляет 673 м.

Глубина заложения труб от 2,40 м до 5,37 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Конструкция смотровых колодцев принята монолитного бетона и сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 с использованием ТП 902-09-22.84.

Перепад в колодцах при разнице в отметках более 0,5 м предусмотрен в виде стояка.

При пересечении с подземными коммуникациями разработка траншеи предусмотрена вручную.

Сети К1Н

Напорная хо-збытовая канализация К1Н предусмотрена от канализационной насосной станции №1 до станции очистки хоз-бытовых стоков. Сеть выполнена из полиэтиленовых труб SDR 26 диаметром 160 мм по ГОСТ 18599-2001.

Протяженность трубопровода составляет 10 м.

Глубина заложения труб 2,6-2,7 м.

При входе в очистную станцию предусмотрено утепление трубопровода.

Сети К3

Самотечная производственная канализация К3 предназначена для сбора и транспортировки производственных стоков от насосной станции II-го подъема, от резервуаров чистой воды, от сооружений обработки промывной воды и станции очистки. Производственные стоки включают: дренажную воду от насосной станции II-го подъема, переливную и сбросную воду и осадок после обмыва емкостей от резервуаров и сооружений по обработке воды промывной воды, воду от слива и перелива резервуаров и от мытья полов в хлораторной, сбросную воду и осадок после обмыва отстойников.

После сбора производственные стоки направляются в канализационную насосную станцию №2, куда сбрасываются очищенные стоки от станции биологической очистки.

Производственная канализация предусмотрена из двухслойных профилированных полиэтиленовых труб SN 4 по NE 2248-001-73011750-2005 диаметром 160, 200, 400, 500 и 630 мм.

Общая протяженность сетей составляет 431 м.

Глубина заложения труб от 2,40 до 5,50 м.

Конструкция смотровых колодцев принята монолитного бетона и сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 с использованием ТП 902-09-22.84.

Перепад в колодцах при разнице в отметках более 0,5 м предусмотрен в виде стояка.

При пересечении с подземными коммуникациями разработка траншеи предусмотрена вручную.

Сети К3Н

Напорная производственная канализация К3Н предусмотрена от канализационной насосной станции №2 до колодца К24, размещенного на расстоянии 6,5 м от КНС №2.

Сеть выполнена из полиэтиленовых труб SDR 26 диаметром 200 мм по ГОСТ 18599-2001.

Протяженность трубопровода составляет 10 м.

Глубина заложения труб 3,28-3,30 м.

Конструкция колодца принята из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 и запроектирована с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84.

В колодце К24 размещена арматура, необходимая для переключения каждой линии трубопроводов, подающих производственные воды в пруды – накопители и сброса воды обратно в площадочную канализацию.

Сети В10

На случай возможного перелива воды предусмотрены переливные трубопроводы от резервуаров чистой воды и емкостей сооружений обработки промывной воды.

Переливные трубопроводы выполнены из двухслойных профилированных полиэтиленовых труб SN 4 по NE 2248-001-73011750-2005 диаметром 400 мм и 500 мм.

Общая протяженность сетей составляет 25 м.

Глубина заложения труб от 2,40 м до 5,50 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Сети теплотрассы Т1, Т2

Теплотрасса в рабочем проекте предусмотрена к зданиям и сооружениям, размещенным на площадке станции очистки воды.

Источником теплоснабжения является собственная котельная.

Теплоноситель – вода с параметрами 95-75°С.

Система теплоснабжения – закрытая двухтрубная.

Сети теплотрассы Т1 и Т2 выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами от 25 до 159 мм.

Общая протяженность трубопроводов составляет 1441 м.

Прокладка трубопроводов теплосети предусмотрена в непроходных каналах из сборного железобетона по серии 3.006.1-87.

В воды в здания выполнены с использованием набивных сальников.

Теплофикационные камеры запроектированы из монолитного и сборного железобетона.

Конструкция дренажных колодцев принята из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84. Отстойная часть дренажных колодцев предусмотрена высотой 1,0 м.

6.6. Канализационные сети и сооружения

Канализационные сети и сооружения на них предусмотрены для сбора, перекачки, очистки сточных вод от зданий и сооружений площадки станции очистки воды.

Предусмотрено строительство канализационной насосной станции для перекачки хоз-бытовых стоков и станции очистки хоз-бытовых стоков, реконструкция канализационной насосной станции перекачки производственных стоков, напорного коллектора и прудов накопителей, строительство самотечного коллектора.

Схема работы сооружений: от зданий и сооружений хоз-бытовая канализация сбрасывается в КНС №1 и далее подается на станцию очистки. Откуда очищенные стоки сбрасываются в КНС №2.

Производственные сточные воды (осадок, промывные, дренажные, переливные и т.д.) от котельной, насосной станции II-го подъема, лаборатории, резервуаров, хлораторной, сооружения по обработке промывной воды от фильтров и отстойников сбрасываются в КНС № 2. Откуда насосами перекачиваются в пруды-накопители, состоящие из четырех карт.

После наполнения одной карты, сброс туда прекращается, а стоки сбрасывают во вторую карту и так далее. Сточная иловая вода постепенно дренирует и обезвоживается. Далее с помощью дренажной системы по перфорированным трубам дренажные воды поступают в колодцы и по самотечному коллектору сбрасываются в старицу р. Есил.

После высушивания осадка карта очищается и приготовляется для дальнейшего заполнения, а подсушенный осадок утилизируется.

Станция очистки хозяйственно-бытовых сточных вод

Для очистки хозяйственно-бытовых стоков от зданий и сооружений, размещенных на площадке станции очистки воды Соколовского группового водопровода предусмотрена установка «Сток-15» модульного исполнения из утепленных блок-контейнеров производительностью 15 м³/сутки.

Установка предназначена для глубокой биологической очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу сточных вод и удаления из стока азотной группы и фосфатов.

Установка «Сток» представляет собой модульную станцию для очистки бытовых и близких к ним по составу сточных вод и состоит из блока биологической очистки, фильтра доочистки сточных вод и установки обеззараживания. Биологическая очистка осуществляется в аэротенке с пневматической аэрацией. Аэрация осуществляется воздуходувками. Обеззараживание осуществляется на установке ультрафиолетового облучения.

В основу биологической очистки положена технология нитри-денитрификации. Технология биологической очистки сточных вод с денитрификацией, основанная на том, что микроорганизмы активного ила способны использовать окислы азота в качестве ис-

точника дыхания при отсутствии или низкой концентрации растворенного кислорода, требует устройства в аэротенке денитрификационной и нитрификационной зоны.

Удаление из сточных вод фосфора осуществляется путем связывания его в нерастворимые соединения каталитически активным адсорбентом «МС» на стадии доочистки. При необходимости достижения концентрации фосфора менее 0,5 мг/л в воду дозируется коагулянт «Аква-Аурат-30».

Установка «Сток» обеспечивает высокую степень очистки, устойчива к неравномерному поступлению сточных вод и не требует квалифицированного обслуживания.

Компоновка здания очистных сооружений в едином блоке, состоящем из модульного здания контейнерного типа, позволяет снизить расходы на отопление и вентиляцию, упростить монтаж очистных сооружений.

Стоки на установку «Сток-15» подаются от канализационной насосной станции №1. В блоке биологической очистки сточные воды поступают в денитрификационную зону блока биологической очистки. Также в денитрификационную зону по каналу циркулирующего ила поступает нитратосодержащая иловая смесь из нитрификационной зоны. Далее сточные воды насосом поступают в нитрификационную зону. Для создания условий нитрификации в зону осуществляется подача сжатого воздуха воздуходувкой через аэрационную систему. Из нитрификационной зоны иловая смесь поступает во вторичный отстойник.

Осветленные сточные воды из вторичного отстойника поступают на фильтр доочистки. Направление фильтрования – снизу вверх. Фильтр загружен фильтрующим материалом «МС», обеспечивающим связывание содержащегося в воде фосфора. При необходимости достижения концентрации фосфора менее 0,5 мг/л возможна установка насоса-дозатора для дозирования коагулянта в воду перед фильтром. Очищенная вода обеззараживается на установке УФ-облучения и по трубопроводу отводится на сброс.

Водовоздушная промывка фильтра осуществляется при достижении предельных потерь напора. Подача воздуха осуществляется воздуходувкой. Грязная промывная вода откачивается в начало блока биологической очистки эрлифтом.

Периодически избыточный активный ил выводится из блока биологической очистки на обезвоживание. Для этого аэрация в канале циркулирующего активного ила отключается, и после его гравитационного уплотнения он отводится в мешковую сушилку.

Биологическая очистка осуществляется в аэротенке с пневматической аэрацией. Аэрация осуществляется роторными воздуходувками. Аэротенк разделен на денитрификационную и нитрификационную зоны. Денитрификационная, нитрификационная зоны и вторичный отстойник располагаются в блоке биологической очистки. В денитрифика - ционной зоне установлена биозагрузка для возможности развития на ней прикрепленной микрофлоры, интенсифицирующей процесс очистки.

Доочистка осуществляется на фильтре с зернистой загрузкой. Движение воды в фильтре – снизу вверх. Фильтр загружен фильтрующим материалом «МС», обеспечивающим связывание содержащегося в воде фосфора. Основная цель доочистки – снижение содержания в очищенных сточных водах фосфора и взвешенных веществ (активного ила, выносимого из вторичного отстойника). При сезонных и суточных колебаниях расхода, температуры и состава сточных вод меняется иловый индекс находящегося в аэротенке активного ила, а следовательно изменяется эффективность разделения иловой смеси во вторичном отстойнике. Доочистка на фильтре позволяет стабилизировать эффективность очистки сточных вод путем предотвращения выноса ила, а также уменьшить вынос соединений азота и фосфора, содержащихся в клеточном веществе активного ила.

Очищенная вода обеззараживается на установке ультрафиолетового облучения УОВ-0.5м-2С (3). Установка укомплектована автоматическим устройством промывки лампы раствором щавелевой кислоты и запасной УФ-лампой.

Периодически избыточный активный ил выводится из блока биологической очистки на обезвоживание. Для этого аэрация в канале циркулирующего активного ила отключается, и после гравитационного уплотнения ила он подается в мешковую сушилку.

Для насыщения очищаемой воды кислородом воздуха, в аэротенке предусмотрена мелкопузырчатая система аэрации, обеспечивающая жизнедеятельность микроорганизмов и поддержание активного ила во взвешенном состоянии. Для диспергации воздуха используются полимерные трубчатые аэраторы.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Канализационные насосные станции (КНС)

Канализационная насосная станция №1

Канализационная насосная станция №1 предназначена для приема хоз-бытовых и перекачки их на станцию очистки хоз-бытовых стоков.

Расчетные расходы составляют:

Суточный расход:

- перспектива - 15 м^3;
- современное состояние - 11 м^3.

Максимальный часовой расход:

- перспектива - 3,6 м^3;
- современное состояние - 2,7 м^3.

Минимальный часовой расход:

- перспектива - 0,08 м^3;
- современное состояние - 0,06 м^3.

Производительность канализационной насосной станции составляет 3,6 м^3/час.

Канализационная насосная станция располагается на площадке очистных сооружений в комплексе канализационных сооружений.

Сточные воды от зданий и сооружений площадки очистных сооружений по внутриплощадочным сетям и подводящему коллектору диаметром 200 мм поступают в нижнюю приемную часть насосной станции.

Глубина заложения подводящего коллектора на входе в камеру запроектирована на 5,37 м, считая от поверхности земли.

Канализационная насосная станция состоит из подземной части.

Подземная часть канализационной станции представлена насосной камерой диаметром 1,0 м.

Насосная камера представляет собой стеклопластиковую емкость, выполненную в виде цилиндра и установленную вертикально. Горловина насосной камеры закрыта крышками.

Внутренняя донная часть выполнена в виде воронки, куда устанавливаются насосы.

Насосная камера выполнена из армированного стеклопластика. Она представляет собой основную строительную конструкцию и является инженерным сооружением, выдерживающим нагрузки от давления грунта и грунтовых вод, массы технологического оборудования. Материалы, применяемые при изготовлении комплектной канализационной станции – армированный стеклопластик, ПВХ, нержавеющая сталь – не поддаются коррозии и гниению, устраняя тем самым необходимость профилактических работ по противокоррозионной защите корпуса и обеспечивая длительный срок службы сооружений.

Камера устанавливается на монолитную железобетонную плиту размерами в плане 3,0х3,0 м, толщиной 0,40 м и закрепляются анкерами.

В связи с тем, что в рабочем проекте применена комплектная канализационная станция с погружными насосами, то размещение насосов предусмотрено в приемном резервуаре насосной камеры.

Емкость приемного резервуара составляет 5 м^3.

В нижней части насосной камеры (приемном резервуаре) устанавливается два погружных насоса SEG.40.09.2.50 В фирмы «Grundfos» производительностью 3,6 м^3/час, напором 8 м с всасывающими патрубками.

На дне камеры устанавливаются погружные диафрагменные соединители с неопреновым уплотнителем, которые входят в комплект насосов. Кроме этого в насосной камере предусмотрены направляющие трубы, по которым насосы опускаются к диафрагменным соединителям и автоматически подключаются к отводным трубопроводам или осуществляется подъем насосных агрегатов в случае необходимости их технического обслуживания. На отводящих от насосов трубопроводах в подземной камере устанавливаются обратные клапаны, которые не позволяют попадать сточной воде обратно в трубопровод насосного агрегата находящегося в резерве. Перед выходом из насосной камеры отводящие трубы объединяются в одну и направляются на очистную установку «Сток».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Все внутреннее оборудование насосной камеры: напорные трубопроводы, обратные клапаны, шлюзовые затворы, лестницы выполняются из нержавеющей стали, а направляющие для подъема и опускания насосов из оцинкованной стали.

Для обслуживания насосной станции в камере предусмотрена лестница с площадкой.

Со стороны подающего трубопровода предусмотрена сороудерживающая корзина.

Применяемые в рабочем проекте погружные насосы снабжены рабочим колесом, перекачки жидкости которым происходит под воздействием создаваемого им разряжения. Частицы взвеси не вступают в контакт с рабочим колесом, что приводит к минимуму износ и засорение насоса.

Впуск и выпуск воздуха при изменении положения уровня воды в камере обеспечивается через вентиляционную трубу.

Шкафы управления насосами размещены в здание хлораторной.

Канализационная насосная станция № 2

Канализационная насосная станция № 2 предназначена для приема производственных вод от отстойников, сооружений обработки промывных вод, условно чистых вод от станции очистки хоз-бытовых стоков и других сооружений, и перекачки их на пруды-накопители.

Производительность канализационной насосной станции составляет:

- максимальная - 480 м^3/час;
- минимальная - 56 м^3/час.

Канализационная насосная станция располагается на площадке очистных сооружений в комплексе канализационных сооружений.

Производственные воды от зданий подводящему коллектору диаметром 630 мм с уклоном 0,005 поступают в нижнюю приемную часть насосной станции.

Глубина заложения подводящего коллектора на входе в камеру запроектирована на 5,50 м, считая от поверхности земли.

Канализационная насосная станция состоит из подземной части.

Подземная часть канализационной станции представлена насосной камерой диаметром 3,0 м.

Насосная камера представляет собой стеклопластиковую емкость, выполненную в виде цилиндра и установленную вертикально. Горловина насосной камеры закрыта крышками.

Камера устанавливается на монолитную железобетонную плиту размерами в плане 5,0х5,0 м, толщиной 0,40 м и закрепляются анкерами.

В связи с тем, что в рабочем проекте применена комплектная канализационная станция с погружными насосами, то размещение насосов предусмотрено в приемном резервуаре насосной камеры.

Емкость приемного резервуара составляет 50 м^3.

В нижней части насосной камеры (приемном резервуаре) устанавливается четыре погружных насоса S1.80.125.4.58H.C.241G.N.D фирмы «Grundfos» производительностью общей производительностью 580 м3/час, напором 35 м с всасывающими патрубками.

При этом работа насосных агрегатов рассчитана в следующем режиме:

- постоянно работает 1 насос, 3 в резерве;
- при сбросе воды от промывки отстойников 3 рабочих насоса , 1 резервный.

Оборудование и комплектация насосной станции №2 аналогична насосной станции №1.

На отводящих от насосов трубопроводах в подземной камере устанавливаются обратные клапаны. Перед выходом из насосной камеры отводящие трубы объединяются в две и выводятся в колодец, где они объединяются в одну. Производственные воды по трубопроводу перекачиваются на сооружения утилизации производственных вод.

Шкафы управления насосами размещены в здание хлораторной.

Канализационные сети

Напорный илопровод

Осадок, разбавленный условно чистыми водами от станции очистки хоз-бытовых стоков и производственными стоками от других сооружений сбрасывается в КНС №2. От-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

куда стоки по напорному трубопроводу, проложенному в две нити, подаются в пруды - накопители.

Протяженность трубопровода составляет 175 м.

Глубина заложения трубопровода, проложенного до площадок, принята в среднем 3.00 м.

В местах выпуска осадка предусмотрена запорная арматура, позволяющая поочередно подключать каждую из карт.

При отключении одной из линий трубопровода в колодце после канализационной станции предусмотрен сброс стоков обратно в площадочную сеть.

В рабочем проекте предусмотрена прокладка полиэтиленовых труб диаметром 200 SDR 26 из полиэтилена 100 по ГОСТ 18599-2001.

Коллекторно-дренажная сеть

Для сбора дренажных вод из прудов накопителей предусмотрена коллекторно-дренажная сеть. По дренажному трубопроводу, уложенному с уклоном 0,0035 в канавы, заполненные гравийно-песчаной смесью, дренажная вода поступает в коллекторную сеть и далее по самотечному коллектору сбрасывается в старицу р. Есил.

В местах сопряжения дренажного трубопровода с коллектором предусмотрены смотровые колодцы, при этом низ трубы дрены принят выше, чем низ трубы коллектора от 0,70 до 1,73 м.

Смотровые колодцы, предназначенные для контроля за состоянием дрен и коллектора, их очистке, запроектированы из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-1-14 вып. 1 и ТП 902-09-22.84.

В рабочем проекте приняты дренажные трубы из высокомодульного полиэтилена ТУ 2248-004-73011750-2007 ПЕРФОКОР-II и геотканью диаметром 200 мм и без перфорации КОРСИС диаметром 200 мм по ТУ 2248-001-73011750-2005.

Коллектор запроектирован из полиэтиленовых труб диаметром 315-500 мм. Канализационные трубы приняты из двухслойного профилированного полиэтилена SN4 по ТУ 2248-001-73011750-2005.

Протяженность коллектора составляет 165,75 м.

Для определения диаметра труб был выполнен гидравлический расчет по формулам равномерного движения.

Самотечный трубопровод дренажных вод

Самотечный трубопровод дренажных вод предусмотрен от прудов - накопителей до старицы р. Есил.

Трубопровод выполнен из труб из двухслойного профилированного полиэтилена SN4 по ТУ 2248-001-73011750-2005.

Глубина заложения трубопровода, считая до низа, принята в среднем 2,30 м.

На самотечном трубопроводе через 75 м, на углах поворота и при переходе через дорогу предусмотрены смотровые колодцы.

Колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-1-14 вып.1 с использованием типового проекта ТП 902-09-22.84.

При пересечениях водопровода с существующими коммуникациями выполнение земляных работ принято вручную.

В рабочем проекте предусмотрен переход через подъездную дорогу к площадке очистных сооружений. Прокладка футляров предусмотрена открытым способом, с устройством по концам футляра колодцев Футляры приняты из стальных труб диаметром 720 мм по ГОСТ 10704-91.

Пруды - накопители

В настоящее время обезвоживание осадка осуществляется на иловых площадках, которые вышли из строя. Поэтому в рабочем проекте предусматривается строительство новых сооружений.

Строительство прудов накопителей предусматривается на месте существующих иловых площадок.

Проектируемые пруды накопители представляют собой спланированные участки земли (карты), окруженные со всех сторон земляными валиками. Сырой осадок из соору-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

жений по обработке промывной воды после фильтров, отстойников и производственные воды периодически перекачиваются канализационной насосной станцией № 2, и наливается небольшим слоем на карты и подсушивается. Влага из осадка частично дренирует, частично испаряется и вымораживается. Подсушенный осадок имеет структуру влажной земли. После чего его можно транспортировать к месту использования.

В рабочем проекте разработаны пруды - накопители, состоящие из 4-х карт, с размерами по дну 84х32 м. В рабочем проекте предусмотрено трамбование основания иловых площадок.

Рабочая глубина карт принята 1,6 м, а высота оградительных валиков выше рабочего уровня от 0,5 до 0,8 м.

Ширина оградительных валиков, расположенных по периметру принята 3,5 м. Ширина валиков разделяющих карты, где прокладываются напорные и самотечные трубопроводы, принята от 3,0 до 3,9 м.

Пруды - накопители запроектированы на искусственном бетонном основании с трубчатым дренажем. Трубчатый дренаж укладывается в канавы, заполненные смесью из щебня и гравия. Расстояние по осям между канавами принято 8,0 м. Протяженность канав равна 29,0 м, а по краям, где размещаются съезды 26,0 м. Ширина канав по дну принята 0,5 м. Начальная глубина канавы соответствует 1,0 м с уклоном 0,0035 к сборному колодцу.

Твердое покрытие дна карт выполняется из слоя бетона класса В25 толщиной 15 см, а откосов толщиной 15 см с укладкой сварных сеток и устройством температурных швов. Дно и откосы канав бетонируются толщиной 15 см.

Распределение осадка по картам предусмотрено с помощью труб, укладываемых в теле разделительных валиков с уклоном 0,01 и устройством выпусков в каждую карту.

Пруды - накопители необходимо своевременно освобождать от подсушенного ила.

Для обеспечения механизированной уборки, погрузки и транспортировки подсушенного осадка на карты предусмотрены съезды.

Наблюдательные скважины

За наблюдением за состоянием подземных вод в рабочем проекте предусмотрены две скважины.

Первая – наблюдательная скважина – запроектирована ниже прудов накопителей по течению грунтовых вод на расстоянии 50 м. Она служит для наблюдения за качественным составом подземных вод во время эксплуатации полигона.

Вторая – контрольная скважина - запроектированы выше прудов накопителей по течению грунтовых вод на расстоянии 50 м. Она служит для отбора воды, на которую отсутствует влияние фильтрата с полигона. Пробы воды из этой скважины характеризуют их исходное состояние.

Скважины выполнены из стальных труб. Рабочая колонна скважин предусмотрена из труб Ø89х5,0 мм. Фильтр принят сетчатый латунный на каркасе перфорированной трубы. Пространство между обсадной и рабочей трубой засыпается крупнозернистым песком с гравием. После засыпки обсадные трубы вытаскиваются, а верхнее пространство тампонируется жирной глиной. Сверху трубы предусмотрен предохранительный колпак.

6.7. Электротехнические решения, автоматизация, сигнализация

Головной водозабор

Внешнее электроснабжение и внутриплощадочные сети

Электроснабжение головного водозабора выполнено согласно технических условий, выданных АО «Северо-Казахстанская Распределительная Электросетевая Компания».

По степени надежности электроснабжения объекты водоснабжения и канализации относятся к потребителям 2-й категории.

Внешнее электроснабжение насосной площадки головного водозабора предусмотрено от ПС 35/10 «Кривозерка» с разных секций шин.

В разделе внешнего электроснабжения и внутриплощадочных сетей головного водозабора, предусмотрено:

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

– строительство двух воздушных линий 10 кВ с разных секций шин от ПС 35/10 «Кривозерка» до встроенной двухтрансформаторной подстанции насосной станции 1 подъема;

– усиление проектируемых опор 10 кВ в зоне затопления;

– замена высоковольтного оборудования встроенной трансформаторной подстанции ТП-2х250/10/0,4 кВ;

– автоматическое пожаротушение в трансформаторной подстанции;

– установка блочно-контейнерной дизельной электростанции мощностью 200 кВт;

– прокладка питающих и распределительных сетей 0,4 кВ;

– наружное освещение.

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция и строительство объектов на площадке головного водозабора:

– здания насосной станции 1-го подъема;

– здания контрольно-пропускного пункта;

– наружного освещения площадки.

От существующей ПС-35/10 кВ «Кривозерка», с разных секций шин, предусмотрено строительство двух ВЛ-10 кВ до встроенной трансформаторной подстанции ТП-2х 250/10/0,4. ВЛ-10 кВ выполнена на железобетонных опорах с подвеской провода АС.

Общая протяженность трассы ВЛ-10 составляет 2,0х3,9 км.

Общее количество опор – 137 шт.

Предусмотрено усиление части опор ВЛ-10 кВ от ПС 35/10кВ «Кривозерка» до насосной станции I-го подъема (водозабор), расположенной на левом берегу р. Есил.

Усиление опор двух ВЛ-10 кВ предусмотрено, начиная от опоры № 33 по линии – 1, и опоры 32 по линии – 2, где предполагаемый горизонт воды в пойме выше 0,5 м от поверхности земли.

При установке опор № 33-68 по линии 1 и № 32-69 по линии 2 для насыпи пазуха использовать песок с последующей утрамбовкой.

Заземляющие устройства опор выполнены двумя вертикальными заземлителями, диаметром 12 мм и длиной 5 м и горизонтальными шинами, Ø10 мм и длиной 5 м.

Наружное освещение

Для освещения территории насосной станции 1-го подъема предусмотрено строительство КЛ-0,4 кВ наружного освещения.

В качестве источников света приняты светильники с пускорегулирующей аппаратурой серии РКУ с лампами типа ДРЛ мощностью 250 Вт.

Управление наружным освещением предусмотрено автоматически с помощью фотореле и вручную от магнитного пускателя КМ1, установленного в машинном зале насосной станции 1-го подъема.

Внутриплощадочные сети 0,4 кВ

Внутриплощадочные сети 0,4 кВ выполнены кабелями с медными жилами, проложенными в траншее на глубине 0,7 м. В местах пересечений с инженерными сооружениями и другими сетями – в асбестоцементных трубах диаметром 100 мм.

Силовые кабели выбраны на напряжение 1,0 кВ, бронированные с ПВХ изоляцией и оболочкой.

Трансформаторная подстанция

Реконструкция существующей трансформаторной подстанции выполнена по существующей схеме ввода и секционирование по стороне 10 кВ согласно требований «РГП Есил СУ».

В трансформаторной подстанции предусмотрена замена устройства воздушного ввода, всего высоковольтного оборудования.

Для резервного обеспечения бесперебойного электроснабжения предусмотрена установка дизель генератора.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Насосная станция I-го подъема

Силовое электрооборудование выбрано на основании электрических нагрузок технологических, осветительных и прочих установок, а также в соответствии с условиями среды и классификацией объектов по взрыво- и пожароопасности.

Для приема и распределения электроэнергии предусмотрена установка в машинном зале насосной станции модульного щита управления

Шкафы управления скважинными насосами расположены в машинном зале насосной станции.

Силовые кабели распределительной сети напряжением до 1000 В приняты с медными многопроволочными жилами с полихлорвиниловой изоляцией в оболочке из специального полиэтилена и гибкие кабели в резиновой изоляции.

Внутреннее рабочее освещение в помещении насосной станции 1 подъема выполнено светильниками с ртутными, люминесцентными и лампами накаливания общего назначения, а в помещении контрольно-пропускного пункта – светильниками с люминесцентными лампами и лампами накаливания.

Светильники выбраны в соответствии с назначением помещения. Их степень защиты соответствует номинальному напряжению и условиям окружающей среды.

Автоматизация технологических процессов

Для обеспечения безаварийной эксплуатации технологического оборудования с минимальными теплоэнергетическими затратами, снижение потерь за счет оптимизации и эффективного контроля и управления технологическими процессами предусмотрено внедрение высокоэффективной и надежной системы контроля и управления на базе современного приборного парка и современных информационных технологий.

Объектами автоматизации насосной станции 1-го подъема являются:

- основное насосное оборудование, расположенное в водозаборной камере;
- вакуумная установка (водоприемная камера).

Принятые проектные решения с построением системы АСУ ТП обеспечивают:

- дистанционный контроль и управление технологическими процессами и операциями;
- поддержание оптимальных режимов технологических процессов;
- повышение надежности производственных процессов и безопасности эксплуатации оборудования и установок;
- снижение капитальных затрат;
- улучшение условий труда и уровня эксплуатации объекта.

Рабочим проектом предусмотрен следующий объем контроля и управления насосной станции 1-го подъема:

- контроль давления в напорных трубопроводах;
- контроль минимального, максимального и минимального аварийного уровней в вакуум-колоннах;
- контроль уровней в водоприемной и водозаборной камерах, сигнализация при разности уровней 100 мм;
- контроль вакуума в вакуум-колоннах;
- управление рабочими насосами в ручном и автоматическом режиме;
- управление вакуумными насосами в ручном и автоматическом режиме;
- дистанционное (из операторной) управление электрозадвижками и контроль состояния электрозадвижек.

Для кабельных трасс цепей управления и сигнализации предусмотрены контрольные и силовые кабели с медными жилами. Прокладка кабеля выполнена в трубах и лотках.

Пожарная сигнализация

В качестве пожарных извещателей в насосной станции приняты тепловые и дымовые. Ручные извещатели установлены на основных выходах, их используют при визуальном обнаружении пожара.

Сигналы от извещателей пожарной сигнализации поступают на прибор ВЭРС-ПК-2, установленный в комнате персонала. При возникновении пожара в насосной станции сигнал тревоги передается на установленный приемник RR701R в комнате охраны на КПП.

Оповещение о пожаре предусмотрено звуковыми оповещателями, установленными в служебных помещениях. Предусмотрен светозвуковой оповещатель КОРБУ, установленный снаружи здания у основного входа. Сети пожарной сигнализации выполнены проводом КСПВ.

В трансформаторной подстанции выполнено автоматическое пожаротушение согласно СН РК 2.02-11-2002 и СНиП РК 2.02-15-2003 с помощью модуля порошкового пожаротушения «Тунгуш».

Предусмотрена автоматическая установка пожаротушения МПП-(Н)-4-И-ГЭ-У2 в количестве 4 шт для камеры трансформатора.

В камере трансформатора предусмотрены по два тепловых датчика, которые включаются в луч приемно-контрольного прибора «ВЭРС-ПУ».

Выходные контакты ПНЦ прибор «ВЭРС-ПУ» включаются в цепь запорно-пусковой головки на баллоне с огнетушащим порошком, и автоматически включается модуль «Тунгуш».

На КПП предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация.

В качестве пожарных извещателей приняты тепловые ИП-103 и дымовые ИП-212-41М. Сигналы от извещателей пожарной сигнализации поступают на прибор ВЭРС-ПК-2, установленный в комнате охраны.

Площадка очистных сооружений и РЭУ

Внешнее электроснабжение и внутриплощадочные сети

В рабочем проекте электроснабжения предусмотрена:

- установка силового трансформатора ТМН-4000 кВА 35/10 кВ на ПС 35/10 «Кривоозерка»;
- замена существующих ячеек КРУН-10 кВ на комплектное распределительное устройство наружной установки напряжением 10 кВ серии К-59 ХЛ1;
- установка на площадке очистных сооружений и РЭУ двух комплектных двухтрансформаторных подстанций на напряжение 10/0,4 кВ в блочно-модульных зданиях;
- прокладка кабельных линий 10 кВ от проектируемого КРУН-10 кВ на ПС 35/10 «Кривоозерка» до проектируемых трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ на площадке очистных сооружений и РЭУ;
- установка блочно-контейнерной дизельной электростанции, мощностью 60 кВт для основных потребителей насосной станции 2 подъема;
- прокладка питающих и распределительных сетей 0,4 кВ,
- наружного освещения.

ПС-35/10 кВ «Кривоозерка»

В соответствии с техническими условиями на электроснабжение площадки очистных сооружений и РЭУ рабочим проектом предусмотрена на ПС-35/10кВ «Кривоозерка» установка силового трансформатора марки ТМН-4000/35/10 кВ.

Рабочим проектом предусмотрена замена существующих ячеек КРУН-10 кВ на комплектное распределительное устройство наружной установки напряжением 10 кВ серии К-59, в комплекте с вакуумными выключателями типа ВБЭ и устройствами РЗА.

Рабочим проектом предусмотрена прокладка:

- двух кабелей марки АСБ сечением 3х95 мм^2 от проектируемого КРУН-10, с разных секций шин ПС 35/10 кВ «Кривоозерка» до проектируемой ТП №1 – насосная станция 2 подъема - протяженностью трассы 0,216 км;
- кабелей марки АСБ сечением 3х70 мм^2 от КРУН-10 кВ» до проектируемой ТП №2 – реагентное хозяйство - протяженностью 0,079 км.

Кабели прокладываются в траншее на глубине - 1,0 м с защитой кирпичом.

Трансформаторные подстанции

Для электроснабжения потребителей - 0,4 кВ на площадке очистных сооружений и РЭУ рабочим проектом предусмотрена установка комплектных двухтрансформаторных подстанций в блочно-модульных зданиях на напряжение 10/0,4 кВ.

На площадке перед насосной станцией предусмотрено строительство комплектной трансформаторной подстанции КТПБ-2х1000/10/0,4 кВ с двумя трансформаторами ТМФ-1000 кВА каждый.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На площадке перед зданием очистной установки предусмотрено строительство комплектной трансформаторной подстанции КТПБ-2х630/10/0,4кВ с двумя трансформаторами ТМФ-630 кВА каждый. Трансформаторные подстанции предусмотрены в блочно-модульных зданиях.

Обе подстанции приняты с двумя кабельными вводами 10 кВ, устройством АВР на стороне 0,4 кВ и двумя линейными шкафами 0,4 кВ.

Для обеспечения непрерывного электроснабжения оборудования котельной в зимний период предусматривается установка блочно-контейнерной дизельной электростанции, мощностью 60 кВт.

Наружное освещение

Для освещения территории очистных сооружений и РЭУ рабочим проектом предусмотрено строительство ВЛ-0,4 кВ наружного освещения.

В качестве источников света приняты светильники с пускорегулирующей аппаратурой серии РКУ с лампами типа ДРЛ мощностью 250 Вт.

Управление наружным освещением предусмотрено в автоматическом с помощью фотореле и вручную от магнитных пускателей, установленных в электрощитовой насосной станции 2-го подъема.

Внутриплощадочные сети 0,4 кВ

Внутриплощадочные сети 0,4 кВ выполнены кабелями с медными жилами, проложенными в траншее на глубине не менее 0,7 м. В местах пересечений с инженерными сооружениями и другими сетями – в асбестоцементных трубах диаметром 100 мм.

Силовые и контрольные кабели выбраны, бронированные с ПВХ изоляцией и оболочкой.

Блок реагентного хозяйства

Для приема электроэнергии и распределения осветительных сетей предусматривается щиток освещения навесного исполнения типа ЩО 8505. Внутреннее рабочее освещение выполнено светильниками с люминесцентными лампами, лампами ДРЛ и лампами накаливания.

Типы светильников и параметры источников света обеспечивают необходимый уровень освещенности и правильную цветопередачу. Светильники выбраны в соответствии с назначением помещения. Их степень защиты соответствует номинальному напряжению и условиям окружающей среды.

Осветительные сети напряжением 220 В выполняются кабелем ВВГнг с медными жилами, сечением до 2,5 мм^2 открыто по стенам с креплением накладными скобами и на тросу.

Блок фильтров

Основные показатели:

Категория надежности – II, расчетная мощность – 46,66 кВт; коэффициент мощности Соф=0,85.

Основными электропотребителями являются технологическое оборудование блока фильтров, щиток освещения, кран электрический.

Электроснабжение предусмотрено двумя кабельными линиями от проектируемой трансформаторной подстанции ТП №2 КТПБ-2х630/10/0,4.

Для приема и распределения электроэнергии рабочим проектом предусмотрена установка модульного щита станции управления. ЩСУ-0,4 кВ состоит из одного шкафа с двумя вводами, АВР с секционированием и четырех линейных шкафов с блоками управления электродвигателями и распределения. На вводах 0,4 кВ предусматривается учет электроэнергии.

Питающие и распределительные сети проложены открыто по стенам, под перекрытиями с креплением накладными скобами, в стальных трубах диаметром 25 мм^2. К прокладке приняты кабели и провода с медными жилами марки ВВГ, КВВГ и КГ.

Внутреннее рабочее освещение выполнено светильниками с люминесцентными лампами, лампами ДРЛ и лампами накаливания.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Типы светильников и параметры источников света обеспечивают необходимый уровень освещенности и правильную цветопередачу. Светильники выбраны в соответствии с назначением помещения. Их степень защиты соответствует номинальному напряжению и условиям окружающей среды.

Осветительные сети напряжением 220 В выполняются кабелем ВВГнг с медными жилами, сечением до 4 мм^2 открыто по стенам с креплением накладными скобами и на тросу.

Административное здание

Категория надежности – II, расчетная мощность – 31,3 кВт.

Электроснабжение предусматривается двумя кабельными линиями от проектируемой трансформаторной подстанции ТП №2 КТПБ-2х630/10/0,4.

Для приема и распределения электроэнергии рабочим проектом предусмотрена установка вводно-распределительного устройства типа ВРУ-1Д-200-333 на два ввода. В шкафу предусматривается учет электроэнергии, трехфазные автоматические выключатели на отходящих линиях. Вводно-распределительное устройство предусмотрено на первом этаже в бывшем помещении трансформаторной подстанции.

Поэтажные щитки распределения электроэнергии ЩР1 и ЩР2 установлены на лестничных площадках. Рабочим проектом приняты распределительные щиты типа ЩО8505 и ЩРО8505 навесного исполнения.

Основными электропотребителями являются сплит-системы, вытяжные вентиляторы, электронагреватель, розеточная сеть, понижающий трансформатор 220/36 В, светильники рабочего и эвакуационного освещений.

Внутреннее рабочее освещение выполнено светильниками с люминесцентными лампами и лампами накаливания.

Светильники выбраны в соответствии с назначением помещения. Их степень защиты соответствует номинальному напряжению и условиям окружающей среды.

Силовые кабели распределительной сети напряжением до 1000 В приняты с медными многопроволочными жилами с полихлорвиниловой изоляцией в оболочке из специального полиэтилена.

Пожарная сигнализация

Для приема сигнала о пожаре рабочим проектом предусматривается установка в помещении кабинета приемно-контрольного прибора ВЭРС-ПК8.

Централизованный контроль о состоянии пожарной безопасности административного здания осуществляется с помощью комплекта приемо-передающего оборудования системы «риф-ринг». После приема сигнала о пожаре приемник переходит в состояние выдачи звуковых, а также световых сигналов с индикацией номера сработавшего передатчика.

Приемно-контрольный прибор ВЭРС-ПК8 обслуживает безадресные шлейфы сигнализации с безадресными пожарными извещателями. В качестве пожарных извещателей предусмотрены оптико-электронные дымовые ИП212-45, тепловые ИП103-5/1-А3, устанавливаемые на потолке, а также ручные извещатели ИПР-3СУ.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены проводом КСПВ 2х0,5 мм^2 по стенам и потолку в системе кабель каналов «РУВИНИЛ».

В АБК предусмотрена система оповещения о пожаре второго типа - способ оповещения световые указатели «выход», а также звуковые извещатели. Над входом в здание устанавливается комбинированный извещатель МАЯК-12К.

Распределительная проводка системы оповещения выполнена проводом ШВВП 2х0,75 мм, проложенным по стенам и потолку в металлорукаве.

Проводка питания прибора от основного источника питания выполнена кабелем ВВГнг 3х1,5 мм^2.

Автоматизация процесса приготовления и дозирования раствора коагулянта

Автоматизации подлежит следующее оборудование:

1. Мешалки.
2. Запорная арматура с электроприводом (6 шт.).
3. Насосы-дозаторы мембранные с приводом ATL13S (2 шт.).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Автоматизированная система управления технологическим процессом приготовления и дозирования раствора коагулянта является самостоятельной функционирующей системой АСУ водопроводных очистных сооружений.

АСУ обеспечивает:

- автоматический контроль состояния оборудования и процесса приготовления и дозирования раствора коагулянта;
- автоматическое управление оборудованием и технологическим процессом приготовления и дозирования раствора коагулянта.

АСУ решает следующие задачи:

1. Автоматическое управление:
   - подачи воды в аппараты для приготовления раствора коагулянта - задвижки на линии подачи отфильтрованной воды (3 шт.);
   - подачи готового раствора на насосы-дозаторы - задвижки на линии подачи раствора (3 шт.)
   - приготовление раствора – мешалки в аппаратах приготовления раствора (3 шт.);
   - подачи готового раствора в линию – насосы-дозаторы поз. 4 (1 рабочий, 1 резервный).
2. Технологический контроль с выводом параметров на пульт:
   - расхода исходной воды на входе в баки приготовления раствора;
   - контроль уровней в баках приготовления раствора;
   - давление раствора на выходе насосов-дозаторов;
   - время приготовления раствора;
   - индикация работы оборудования – задвижки (6 шт.), мешалки (3 шт.), насосы-дозаторы (2 шт.);
   - расхода раствора коагулянта.
3. Технологический контроль без вывода параметров:
   - давление в технологических трубопроводах на входе и выходе каждого блока.

В качестве АСУ предусмотрен шкаф управления установки приготовления и дозирования раствора коагулянта (ШУД). В ШУД устанавливается программируемый логический контроллер (ПЛК) фирмы Phoenix Contact, модули ввода-вывода сигналов, панель оператора и электро-контактная аппаратура.

Автоматизации подлежат оборудование:

- отстойников;
- скорых фильтров;
- компрессорной установки;
- промывных насосов.

Запроектированные средства автоматизации располагаются в панели оператора.

Полевой уровень средств КИП и исполнительных механизмов состоит из датчиков аналоговых и дискретных сигналов (приводы электрозадвижек и приборы для измерения давления, уровня и расхода).

Датчики давления и расходомеры размещены на трубопроводах.

Автоматизация обеспечивает эксплуатацию проектируемого объекта на заданных режимах без постоянного присутствия на них обслуживающего персонала, автоматическую защиту и блокировку технологического оборудования от повреждений при возникновении аварийных ситуаций, дистанционный контроль и управление технологическим процессом.

Все данные о состоянии оборудования и контролируемые параметры передаются с панели управления в диспетчерскую. В диспетчерской расположен пульт диспетчера и АРМ оператора на основе промышленного компьютера фирмы Siemens. На экране монитора оператор может наблюдать за технологическим оборудованием всего комплекса.

Связь с диспетчерской осуществляется по беспроводному радиоканалу.

Рабочим проектом предусмотрен следующий объем контроля и управления станции очистки воды:

- контроль уровня осадка в отстойниках;
- контроль расхода воды, проходящей через каждый отстойник;
- скорость фильтрации воды;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- контроль уровня воды в фильтрах;
- контроль расхода фильтрованной воды;
- контроль расхода промывной воды;
- контроль расхода воздуха в компрессорных установках;
- контроль давления промывных насосов;
- управление промывными насосами;
- управление электрозадвижками.

Насосная станция II-го подъема

Силовое электрооборудование

Категория надежности – II, расчетная мощность – 406 кВт.

Электроснабжение насосной станции II-го подъема предусмотрено двумя кабельными линиями от проектируемой трансформаторной подстанции ТП №1 КТПБ-2х1000/10/0,4 с разных секций шин. Рабочим проектом предусматривается замена всего низковольтного оборудования и кабельно-проводниковой продукции

Для приема и распределения электроэнергии рабочим проектом предусмотрена установка модульного щита станции управления в электрощитовой, выполненного из панелей.

Основными электропотребителями насосной станции второго подъема являются:

1. Хозпитьевые насосы.
2. Промывные насосы.
3. Установка повышения давления.
4. Дренажные насосы.
5. Электрозадвижки.
6. Освещение.

Все электродвигатели поставляются комплектно с технологическим оборудованием.

Распределительные сети выполнены кабелями марки ВВГ, КВВГ, КГ с медными жилами открыто по стенам и кабельных лотках, скрыто в полу в стальных трубах, в существующем кабельном лотке.

Внутреннее рабочее освещение выполнено светильниками с люминесцентными лампами, лампами ДРЛ и лампами накаливания.

Типы светильников и параметры источников света обеспечивают необходимый уровень освещенности и правильную цветопередачу. Светильники выбраны в соответствии с назначением помещения. Их степень защиты соответствует номинальному напряжению и условиям окружающей среды.

Осветительные сети напряжением 220 В выполняются кабелем ВВГ и проводом ППВ с медными жилами, сечением до 4 мм^2 открыто по стенам с креплением накладными скобами и на тросу.

Пожарная сигнализация

Для приема сигнала о пожаре рабочим проектом предусмотрена установка в помещении оператора приемно-контрольного прибора ВЭРС-ПК4. В качестве пожарных извещателей предусматриваются оптико-электронные дымовые ИП212-45, устанавливаемые на потолке, а также ручные извещатели ИПР-3СУ. Проводка шлейфов пожарной сигнализации выполнена проводом КСПВ 2х0,5 мм^2. Система оповещения о пожаре предусмотрена второго типа - способ оповещения световые указатели «выход», а также звуковые оповещатели. Над входом в здание устанавливается комбинированный оповещатель МАЯК-12К.

Распределительная проводка системы оповещения выполняется проводом ШВВП 2х0,75 мм.

Автоматизация технологических процессов

В качестве объектов автоматизации в рабочем проекте рассмотрены следующее оборудование насосной станции 2-го подъема:

- насосное оборудование для подачи воды в магистральную сеть и на хозпитьевые, технологические нужды и пожаротушение;
- дренажная система.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Сооружения по обработки промывной воды

Категория надежности – II, расчетная мощность -21,2 кВт.

Электроснабжение объекта предусмотрено двумя кабельными линиями от проектируемой трансформаторной подстанции ТП №1 КТПБ-2х1000/10/0,4 с разных секций шин.

Для приема и распределения электроэнергии рабочим проектом предусматривается установка вводно-распределительного устройства типа ВРУ-1Дна два ввода 0,4 кВ (рабочий/резервный). В шкафу предусматривается учет электроэнергии, трехфазные автоматические выключатели на отходящих линиях.

Основными электропотребителями сооружений обработки промывной воды фильтров являются:

- насосы перекачки осветленной воды;
- насосы перекачки осадка;
- поворотные затворы на трубопроводе подачи промывной воды;
- электрозадвижки на трубопроводе перекачки осветленной воды;
- электрозадвижки на трубопроводе перекачки осадка;
- щиток освещения.

Все электродвигатели поставляются комплектно с технологическим оборудованием.

Распределительные сети выполнены кабелями марки ВВГ, ВВГнг, КВВГ с медными жилами открыто по стенам с креплением накладными скобами, скрыто в полу в стальных трубах.

Внутреннее рабочее освещение выполнено светильниками с люминесцентными лампами и лампами накаливания.

Типы светильников и параметры источников света обеспечивают необходимый уровень освещенности и правильную цветопередачу. Светильники выбраны в соответствии с назначением помещения. Их степень защиты соответствует номинальному напряжению и условиям окружающей среды.

Осветительные сети выполнены кабелем ВВГнг с медными жилами, сечением до 2,5 мм^2 открыто по стенам с креплением накладными скобами.

Лаборатория

Категория надежности – II, расчетная мощность – Ррасч=45,5 кВт.

Электроснабжение предусмотрено двумя кабельными линиями от проектируемой трансформаторной подстанции ТП № 2.

Для приема и распределения электроэнергии рабочим проектом предусмотрена установка вводно-распределительного устройства типа ВРУ-1Д. В шкафу предусмотрен учет электроэнергии, трехфазные автоматические выключатели на отходящих линиях.

Рабочим проектом приняты распределительные щиты типа ЩО8505 и ЩРО8505 навесного исполнения.

Основными электропотребителями являются технологическое оборудование лаборатории, оргтехника, компьютеры, розеточная сеть, пульты пожарной и охранной сигнализации, приточно-вытяжная вентиляция, освещение.

Питающие и распределительные сети предусмотрены в стальных трубах, металлорукавах и открыто по стенам с креплением накладными скобами, скрыто внутри перекрытий, стен, штраб, в гофротрубах диаметром 25 мм^2. К прокладке приняты кабели и провода с медными жилами марки ВВГнг и ПУГНПм.

Освещение выполнено светильниками с люминесцентными лампами и лампами накаливания.

В автономных светильниках у выхода с этажа, предусмотрена пиктограмма с указателем «Выход».

Осветительные сети напряжением 220 В выполняются проводом ПУГНПм с медными жилами, сечением до 4 мм^2. Горизонтальные и вертикальные участки провода в гофротрубе, диаметром до 32 мм проложены скрыто внутри перекрытий, стен, штраб, в микроканале.

В подвале для ремонтного освещения предусмотрен ящик с понижающим трансформатором ЯТП-0,25У1.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Хлораторная

Категория надежности – II, расчетная мощность – 178,5 кВт.

Электроснабжение предусмотрено двумя кабельными линиями от проектируемой трансформаторной подстанции ТП №1 с разных секций шин.

Для приема и распределения электроэнергии рабочим проектом предусмотрена установка в электрощитовой РУ-0,4 кВ, состоящего из панелей ЩО70.

Основными электропотребителями хлораторной являются:

1. Электролизная установка.
2. Приточно-вытяжная вентиляция.
3. Электроосвещение.
4. Электроталь.

В рабочем проекте предусмотрено подключение с РУ-0,4 кВ и размещение в электрощитовой шкафов управления канализационными насосными станциями КНС№1 и КНС № 2, расположенными на площадке ОС и РЭУ, предусмотрено подключение кабелем от РУ-0,4 кВ очистной установки (ШУ-очист.), расположенной на площадке очистных сооружений и РЭУ.

Все электродвигатели поставляются комплектно с технологическим оборудованием.

Учет электроэнергии предусмотрен на вводах 0,4 кВ в панелях 3 и 5 РУ-0,4 кВ. Распределительные сети выполнены кабелями марки ВВГ, КГ с медными жилами открыто по стенам и кабельных лотках, скрыто в полу в стальных трубах.

Осветительные сети выполнены кабелем ВВГнг с медными жилами, сечением до 2,5 мм^2 открыто по стенам с креплением накладными скобами.

Освещение выполнено светильниками с люминесцентными лампами и лампами накаливания.

Пожарная сигнализация

Для приема сигнала о пожаре рабочим проектом предусматривается установка в помещении комнаты операторской и электрощитовой приемно-контрольного прибора ВЭРС-ПК2.

В случае возникновения пожара прибор ВЭРС-ПК2 формирует сигнал на отключение вентиляции здания.

Приемно-контрольный прибор ВЭРС-ПК2 обслуживает безадресные шлейфы сигнализации с безадресными пожарными извещателями. В качестве пожарных извещателей предусматриваются оптико-электронные дымовые ИП212-45, а также ручные извещатели ИПР-3СУ.

Газовая сигнализация

Для контроля состояния загазованности основного помещения здания хлораторной газом CL2 рабочим проектом предусматривается установка в помещении операторской и электрощитовой панели газовой сигнализации ХОББИТ-Т-CL2, принимающей сигналы от датчиков, реагирующих на повышенную концентрацию CL2 в рабочей среде.

В случае утечки газа прибор выдает сигнал на включение системы вентиляции здания для проветривания основного помещения.

Датчики предусмотрено установить на строительных конструкциях на высоте 0,5 м от пола.

Распределительная проводка до датчиков выполнена контрольным кабелем КВВГ 4х1,5 мм^2 в системе кабель-каналов.

Автоматизация приточно-вытяжных систем

Рабочим проектом предусмотрена система управления приточно-отопительными агрегатами:

- контроль и регулирование приточного воздуха;
- защита водяного воздухонагревателя от замораживания;
- контроль пуском вентиляторов (рабочего и резервного);
- управление воздушной заслонкой с предварительным прогревом ее перед открытием в режиме “зима”;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- автоматический запуск приточной системы П1 при включении вытяжного вентилятора В1.

В случае выхода из строя рабочего агрегата оператором производится включение в работу резервного агрегата.

В холодное время года в здании хлораторной должна поддерживаться температура +16*С. При отклонении температуры от заданной в сторону понижения сигналы от датчика температуры поступают на исполнительные механизмы регулирующих клапанов, изменяющих расход Т теплоносителя, протекающего через калориферы и соответственно степень нагрева воздуха подаваемого агрегатом.

Вентиляция здания хлораторной осуществляется вытяжными агрегатами В1-В4.

Включение и выключение вентилятора В3 предусмотрено вручную при входе в санузел.

Вытяжной вентилятор В1 поставляется совместно с электролизной установкой.

Системой вытяжной вентиляции В1 предусмотрено:

- контроль пуском вентилятора;
- автоматическое включение вентилятора при включении вытяжного вентилятора В1.

При срабатывании датчиков пожарной сигнализации все приточно-вытяжные агрегаты отключаются.

Подача сигнала контроля осуществляется по проектируемыми контрольным кабелями с медными жилами, сечением до 2,5 мм^2. Кабели управления проложены открыто в перфорированных трубах в подготовке пола.

Котельная

Категория надежности – II, расчетная мощность – 61,7 кВт.

Электроснабжение выполнено от ТП №1.

Силовое электрооборудование запроектировано в соответствии с классификацией зданий и сооружений по пожаро- и взрывобезопасности согласно ПУЭ.

Для приема и распределения электроэнергии рабочим проектом предусмотрена установка в электрощитовой ящика учета с перекидным рубильником на 2 ввода (рабочий, резервный). Аварийное питание выполнено от проектируемой ДЭС мощностью 60 кВт.

Потребителями электроэнергии в проектируемом здании котельной являются: система автоматики котлов, сетевые и подпиточные насосы, приточно-вытяжная вентиляция, дробилка, транспортер, рабочее освещение.

Управление насосами осуществляется в ручном режиме с помощью пускателей ПМЛ.

Блоки управления котлами поставляются комплектно с котлами.

Внутреннее рабочее освещение выполнено светильниками с люминесцентными лампами, лампами ДРЛ и лампами накаливания.

Светильники выбраны в соответствии с назначением помещения. Их степень защиты соответствует номинальному напряжению и условиям окружающей среды. Осветительные сети напряжением 220 В выполняются кабелем ВВГнг с медными жилами, сечением до 6 мм^2 открыто по стенам с креплением накладными скобами.

Пожарная сигнализация

Для приема сигнала о пожаре рабочим проектом предусмотрена установка в помещении комнаты оператора приемно-контрольного прибора ВЭРС-ПК8.

Централизованный контроль о состоянии пожарной безопасности административного здания осуществляется с помощью комплекта приемо-передающего оборудования системы «риф-ринг». В качестве пожарных извещателей предусматриваются оптико-электронные дымовые ИП212-45, тепловые ИП103-5/1-А3, извещатели пламени ИПП 330-1/1 устанавливаемые на потолке, а также ручные извещатели ИПР-3СУ.

Гараж и мастерские

Расчетная мощность – 37,1 кВт.

Электроснабжение предусмотрено двумя кабельными линиями от ТП №1 КТПБ-2х1000/10/0,4 до ящика ЯРП с перекидным рубильником ВР32-31В71250. Для приема и

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

распределения электроэнергии рабочим проектом предусматривается установка шкафа ввода учета и распределения типа ПР8800.

Основными электропотребителями гаража являются технологическое оборудование, сантехническое оборудование, освещение.

Внутреннее рабочее освещение выполнено светильниками с люминесцентными лампами, лампами ДРЛ и лампами накаливания. Освещение смотровой ямы предусмотрено переносным светильником.

Для обеспечения ремонтного освещения 36 В рабочим проектом предусмотрен ящик с понижающим трансформатором типа ЯТП-0,25.

Контрольно-пропускной пункт

Электроснабжение предусмотрено двумя кабельными линиями от трансформаторной подстанции ТП № 2 КТПБ-2х630/10/0,4.

Для приема устанавливается ящик ЯРП с врубным переключателем типа ВР32-31В71250 на два ввода 0,4 кВ. Для распределения электроэнергии принят щиток распределительный типа ЩРО 8505.

Основными электропотребителями являются сплит-системы, вытяжной вентилятор, электронагреватель, розеточная сеть, турникет, светильники рабочего и эвакуационного освещений, светильники наружного освещения площадки очистных сооружений и РЭУ.

Внутреннее рабочее освещение выполнено светильниками с люминесцентными лампами и лампами накаливания.

Для контрольного учета потребляемой электроэнергии в здании КПП предусмотрен трехфазный однотарифный электронный электрический счетчик.

Видеонаблюдение

В рабочем проекте для визуального контроля охранной зоны площадки насосной станции II-го подъема предусмотрено установить телевизионную систему видеонаблюдения с выводом на мониторы, установленные на КПП.

В качестве приемной станции видеосигналов установлены два видеорегистратора, которые рассчитаны на 32 видеокамеры.

На всей территории насосной станции 2-го подъема установлены по периметру на заборе видеокамеры МВК-0832Д - 25 шт.

Вся проводка видеонаблюдения проложена по забору на высоте 2 м.

Предусмотрена тревожная кнопка с выводом сигнала тревоги на территориальный орган внутренних дел (с. Кривоозерка).

Повысительная насосная станция

Внешнее электроснабжение площадки сооружений повысительной насосной станции согласно техническим условиям, выданным АО «Северо-Казахстанская Распределительная Электросетевая Компания» предусмотрено от ПС35/10 «Лесная» с разных секций шин ячейки № 3 и № 5.

Рабочим проектом предусмотрено:

- строительство двух воздушных линий 10 кВ в двухцепном варианте от ПС 35/10 кВ «Лесная до проектируемой 2 КТПГ-250/10/0,4 кВ;
- установка в ячейках №3 и №5 ПС 35/10 кВ «Лесная» вакуумных выключателей типа ВБЭС-10/1000-20 с устройством РЗА
- установка комплектной двухтрансформаторной подстанции городского типа с двумя трансформаторами мощностью 250 кВА на площадке;
- прокладка кабельных линий 0,4 кВ по площадке;
- строительство ВЛ-0,23 кВ для наружного освещения территории насосной станции;
- установка щита станции управления 0,4 кВ в насосной станции.

По трассе ЛЭП-10 кВ имеются пересечения проектируемой двухцепной ВЛ-10 кВ с существующей ВЛ-10 кВ и с автомобильными дорогами. В местах пересечения переход предусмотрен на повышенных стойках для выдерживания габаритов провисания провода. Провода проектируемой ВЛ-10 кВ приняты АС – 50 мм^2.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Общая протяженность трассы 2х3,004 км.

Опоры приняты на стойках типа СВ105-5 и СВ164-12.по типовому проекту 3.407.1-143 вып.1, вып.5 и вып.6.

Выходы с ПС-35/10 кВ «Лесная» и вводы в проектируемую 2КТПГ-250/10/0,4 кВ, расположенную на площадке ПНС, предусмотрены кабелями марки АСБ-10 кВ, сечением 3х50 мм^2.

Пересечение проектируемой КЛ-10 кВ с водопроводами и грунтовой дорогой выполнено в асбестоцементных трубах диаметром 100 мм.

Кабель прокладывается в траншее на глубине 1,0 м с защитой кирпичом.

Общая протяженность КЛ-10 кВ составляет 2х302 м.

Для электроснабжения потребителей 0,4 кВ на площадке сооружений повысительной насосной станции рабочим проектом предусмотрена установка комплектной двухтрансформаторной подстанции городского типа на напряжение 10/0,4 кВ с двумя трансформаторами, ТМГ мощностью 250 кВА каждый, АВР на стороне 0,4 кВ.

Для освещения территории станции, предусмотрено строительство ВЛ-0,23 кВ наружного освещения на железобетонных опорах. В качестве источников света приняты светильники с пускорегулирующей аппаратурой серии РКУ с лампами типа ДРЛ мощностью 250 Вт. К подвеске приняты алюминиевые провода А 35.

Внутриплощадочные сети 0,4 кВ выполнены кабелями с медными жилами, проложенными в траншее на глубине не менее 0,7 м. В местах пересечений с инженерными сооружениями и другими сетями – в асбестоцементных трубах диаметром 100 мм.

Основными электропотребителями насосной станции являются:

- установка повышения давления;
- дренажный насос;
- электрозадвижки;
- электроотопление;
- электроосвещение.

Для приема и распределения электроэнергии рабочим проектом предусматривается установка в комнате оператора насосной станции модульного щита управления. Силовые кабели распределительной сети напряжением до 1000 В приняты с медными многопроволочными жилами с полихлорвиниловой изоляцией в оболочке из специального полиэтилена и гибкие кабели в резиновой изоляции.

Внутреннее рабочее освещение в помещениях повысительной насосной станции выполнено светильниками с люминесцентными и лампами накаливания общего назначения.

Площадки напорно-регулирующих сооружений

Площадки напорно-регулирующих сооружений относятся к потребителям III категории.

Село Затон

В рабочем проекте выполнено строительство воздушной линии 10 кВ к площадке, путем отпайки от существующей ВЛ-10 кВ фидер №8 ЭЧЭ-104 Затон. Общая протяженность трассы 0,069 км. Марка и сечение проводов проектируемой ВЛ-10 кВ приняты АС–35 мм^2.

На площадке предусмотрена установка трансформаторной подстанции КТП-25/10/0,4 кВ с трансформатором мощностью 25 кВА. Учет расхода электроэнергии предусмотрен электронным счетчиком активной энергии, установленным на подстанции.

Заземляющее устройство трансформаторной подстанции состоит из вертикальных (круг диаметром 12 мм длиной 5 м) и горизонтальных (полоса 40х4 мм) заземлителей.

Защитное заземление корпуса трансформатора и аппаратуры объединены в общий контур заземления, который рассчитан на сопротивление не более 4 Ом.

Для электроснабжения проектируемой площадки рабочим проектом предусмотрена прокладка:

- кабельных линий 0,4 кВ от проектируемой КТП до распределительных щитов 0,4 кВ, расположенных в насосной станции и пункте реализации питьевой воды;
- контрольных кабелей к резервуарам и колодцу перед башней;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- воздушной линий 0,23 кВ для наружного освещения площадки напорно-регулирующих сооружений в с. Затон.

Внутриплощадочные сети 0,4/0,23 кВ выполнены бронированными кабелями с медными жилами, проложенными в траншее на глубине не менее 0,7 м.

Наружное освещение площадки НРС с. Затон принято светильниками РКУ 06-250 с ртутными лампами ДРЛ-250 Вт, установленными на ж/бетонных опорах ВЛ-0,4 кВ. К подвеске на проектируемой ВЛ-0,23 кВ приняты провода марки А 25.

Село Петерфельд

В рабочем проекте выполнено:

- строительство воздушной линии 10 кВ к площадке, путем отпайки от существующей ВЛ-10 кВ ПС 35/10 кВ «22-й Партсъезд» фидер № 4 опора № 21. Общая протяженность трассы 0,0,045 км;
- установка трансформаторной подстанции КТП-40/10/0,4 кВ с трансформатором мощностью 40 кВА;
- прокладка силовых кабелей 0,4 кВ от проектируемой КТП-40/10/0,4 кВ до потребителей;
- освещение площадки сооружений.

Кабельные линии 0,4 кВ от проектируемой КТП до распределительных щитов 0,4 кВ, расположенных в насосной станции и пункте реализации питьевой воды выполнены бронированными кабелями с медными жилами, проложенными в траншее на глубине не менее 0,7 м.

Предусмотрена прокладка контрольных кабелей к резервуарам и колодцу перед башней.

Наружное освещение площадки напорно-регулирующих сооружений в с. Петерфельд выполнено воздушной линии 0,23 кВ на железобетонных опорах проводом АС-25 светильниками РКУ 06-250 с ртутными лампами ДРЛ-250 Вт.

Село Якорь

В рабочем проекте выполнено:

- строительство воздушной линии 10 кВ к площадке, путем отпайки от существующей ВЛ-10 кВ ПС 35/10 кВ «Якорь» фидер № 2 опора № 17. Общая протяженность трассы 0,171 км;
- установка разъединителя РЛНД-10 кВ перед проектируемой КТП-40/10/0,4 кВ;
- установка трансформаторной подстанции КТП-40/10/0,4 кВ с трансформатором мощностью 40 кВА на площадке;
- прокладка силовых кабелей 0,4/0,23 кВ от проектируемой КТП-40/10/0,4 кВ до потребителей;
- наружное освещение площадки сооружений.

Село Вознесенка

В объемах работ по разделу внешнего электроснабжения и внутриплощадочных сетей 0,4 кВ предусмотрено:

- строительство воздушной линии 10 кВ к площадке, путем отпайки от существующей ВЛ-10 кВ фидер № 4 опора № 8ПС 35/10 кВ «Лесная»; общая протяженность трассы 0,109 км;
- реконструкция ВЛ-10 кВ фидер № 4, от опоры № 19 до опоры № 152. Замена железобетонных опор, в количестве 134 шт, установка траверс и изоляторов;
- установка трансформаторной подстанции КТП-25/10/0,4 кВ с трансформатором мощностью 25 кВА;
- установка разъединителя РЛНД-10 кВ перед проектируемой КТП-25/10/0,4 кВ;
- прокладка силовых кабелей 0,4/0,23 кВ от проектируемой КТП-25/10/0,4 кВ до потребителей;
- строительство ВЛ-0,23 кВ для освещения площадки сооружений.

Село Ольшанка

В рабочем проекте выполнено:

- строительство воздушной линии 10 кВ к площадке, путем отпайки от существующей ВЛ-10 кВ ПС 35/10 кВ «Якорь» фидер № 6 опора № 162. Общая протяженность трассы 0,021 км;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- установка трансформаторной подстанции КТП-25/10/0,4 кВ с трансформатором мощностью 25 кВА;
- установка разъединителя РЛНД-10 кВ перед проектируемой КТП-25/10/0,4 кВ;
- прокладка силовых кабелей 0,4/0,23 кВ от проектируемой КТП-25/10/0,4 кВ до потребителей;
- строительство ВЛ-0,23 кВ для освещения площадки сооружений.

Село Ташкентка

В рабочем проекте выполнено:

- строительство воздушной линии 10 кВ к площадке, путем отпайки от существующей ВЛ-10 кВ ПС 35/10 кВ «Березовская» фидер № 6 опора № 94. Общая протяженность трассы 0,113 км;
- установка трансформаторной подстанции КТП-25/10/0,4 кВ с трансформатором мощностью 25 кВА;
- установка разъединителя РЛНД-10 кВ перед проектируемой КТП-25/10/0,4 кВ;
- прокладка силовых кабелей 0,4/0,23 кВ от проектируемой КТП-25/10/0,4 кВ до потребителей;
- строительство ВЛ-0,23 кВ для освещения площадки сооружений.

Село Соколовка

Предусмотрено:

- реконструкция существующей ВЛ-10 кВ опоры № 16 - № 63 (всего 48 опор);
- строительство отпайки ВЛ-10 кВ от существующей ВЛ-10 кВ фидер № 5 ПС 110/35/10 кВ «Соколовка» до площадки НРС с. Соколовка; Общая протяженность трассы 0,171 км;
- установка трансформаторной подстанции КТП-40/10/0,4кВ с трансформатором мощностью 40 кВА на площадке;
- установка разъединителя РЛНД-10 кВ перед проектируемой КТП-40/10/0,4 кВ;
- прокладка силовых и контрольных кабелей 0,4 кВ;
- строительство ВЛ-0,23 кВ для освещения площадки НРС.

Село Вагулино

В объемах работ по разделу внешнего электроснабжения и внутриплощадочных сетей 0,4 кВ предусмотрено:

- строительство воздушной линии 10 кВ к площадке, путем отпайки от существующей ВЛ-10 кВ ПС 110/35/10 кВ «Соколовка» фидер № 2 опора № 112;
- установка трансформаторной подстанции КТП-25/10/0,4 кВ с трансформатором мощностью 25 кВА на площадке;
- установка разъединителя РЛНД-10 кВ перед проектируемой КТП-25/10/0,4 кВ;
- прокладка силовых кабелей 0,4/0,23 кВ от проектируемой КТП-25/10/0,4 кВ до потребителей;
- строительство ВЛ-0,23 кВ для освещения площадки сооружений.

Село Пресновка

В рабочем проекте выполнено:

- строительство воздушной линии 10 кВ к площадке, путем отпайки от существующей ВЛ-10 кВ ПС 35/10 кВ «Лесная» фидер №7 опора №7 и установка разъединителя РЛНД-10 кВ перед проектируемой КТП-25/10/0,4 кВ. Общая протяженность трассы 0,101 км;
- установка трансформаторной подстанции КТП-25/10/0,4 кВ с трансформатором мощностью 25 кВА на площадке;
- прокладка силовых кабелей 0,4/0,23 кВ от проектируемой КТП-25/10/0,4 кВ до потребителей;
- освещение площадки.

Село Глубокое

Трасса ВЛ-10 кВ общей протяженностью 0,266 км. Выполнена на железобетонных опорах. Марка и сечение проводов проектируемой ВЛ-10 кВ приняты АС–35 мм^2

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Наружное освещение площадки НРС с. Глубокое принято светильниками РКУ 06-250 с ртутными лампами ДРЛ-250 Вт, установленными на железобетонных опорах ВЛ-0,4 кВ.

Село Налобино

В рабочем проекте выполнено:

- строительство воздушной линии 0,4 кВ к площадке, путем отпайки от существующей ВЛ-0,4 кВ, фидер № 2 КТП10/0,4 опора № 46 до проектируемой площадки НРС с. Налобино;
- замена существующей промежуточной опоры 0,4 кВ на ответвительную анкерную;
- установка мачтовой муфты и вентильных разрядников на проектируемой концевой опоре 0,4 кВ;
- прокладка КЛ-0,4 кВ до распределительного щита насосной станции;
- прокладка силовых и контрольных кабелей от РУ-0,4 кВ насосной станции до потребителей;
- установка мачтовой муфты и вентильных разрядников на концевой опоре наружного освещения;
- наружное освещение.

Село Гайдуково

В объемах работ по разделу внешнего электроснабжения и внутриплощадочных сетей 0,4 кВ предусмотрено:

- строительство воздушной линии 10 кВ к площадке, путем отпайки от существующей ВЛ-10 кВ ПС 35/10 кВ «Налобино» фидер № 3 опора № 161;
- общая протяженность трассы 0,044 км;
- установка трансформаторной подстанции КТП-25/10/0,4кВ с трансформатором мощностью 25 кВА на площадке;
- установка разъединителя РЛНД-10 кВ перед проектируемой КТП-25/10/0,4 кВ;
- прокладка силовых кабелей 0,4 кВ от проектируемой КТП-25/10/0,4 кВ до потребителей;
- строительство ВЛ-0,23 кВ для освещения площадки сооружений.

Село Вишневка

Для электроснабжения с. Вишневка предусмотрено:

- строительство воздушной линии 10 кВ к площадке, путем отпайки от существующей ВЛ-10 кВ ПС 35/10 кВ «Якорь» фидер № 4. Общая протяженность трассы 0,07 км;
- установка разъединителя РЛНД-10 кВ перед проектируемой КТП-40/10/0,4 кВ;
- установка трансформаторной подстанции КТП-40/10/0,4 кВ с трансформатором мощностью 40 кВА;
- прокладка силовых кабелей 0,4/0,23 кВ от проектируемой КТП-25/10/0,4 кВ до потребителей;
- наружное освещение площадки сооружений.

Силовое электрооборудование и электроосвещение площадок напорно-регулирующих сооружений

На каждой площадке напорно-регулирующих сооружений предусмотрены:

Насосная станция

Расчетная мощность – 10,19 кВт (17,25 кВт в с. Якорь; с. Соколовка - 12,64 кВт).

Основными электроприемниками является насосное оборудование и электроосвещение.

Электроосвещение здания насосной станции предусмотрено светильниками с люминесцентными лампами и лампами накаливания.

Распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГ с медными жилами открыто по стенам и потолку с креплением накладными скобами и в полу в стальных трубах.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Рабочим проектом предусмотрено автоматическое управление насосной установкой, автоматическое управление задвижками, автоматическое поддержание температуры воздуха +5°С в помещении насосной станции в зимнее время.

Пункт реализации питьевой воды

Расчетная мощность – 5,1 кВт.

Электроосвещение здания пункта реализации предусмотрено светильниками с люминесцентными лампами и лампами накаливания.

Распределительные сети выполняются кабелями марки ВВГ с медными жилами открыто по стенам и потолку с креплением накладными скобами и в полу в стальных трубах. Предусмотрено автоматическое поддержание температуры воздуха +10° С в помещении пункта реализации питьевой воды в зимний период. Сигнализатором температуры является датчик температуры ДТКБ-53.

Электрохимзащита

В рабочем проекте предусмотрена протекторная защита на участке пересечения магистральной водопроводной сети с существующей железной дорогой.

Протекторная защита стального кожуха предусмотрена установкой магниевых протекторов ПМ5У. Для замеров над кожухом предусмотрена установка контрольно-измерительных пунктов (КИП). В качестве соединительных проводников применен кабель с медными жимами марки ВБВ 2х6 мм^2.

Проектные решения по установке элементов установок катодной защиты приняты по типовым решениям проекта серии 7-402-5 «Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных трубопроводов от коррозии».

6.8. Радиосвязь

При разработке рабочего проекта рассмотрен вопрос обеспечения радиосвязью насосной станцией 1-го подъема и насосной станцией 2-го подъема между собой.

Радиосвязь осуществляется путем установки в комнате персонала насосных станций радиостанций марки HYT TM-610.

Дежурный и обслуживающий персонал обеспечивается мобильными радиостанциями марки HYT TC-710.

Мобильные радиостанции укомплектованы аккумуляторами и антенной, для стационарных радиостанций предусмотрен дополнительно блок питания и 8-ми элементная направленная антенна.

6.9. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуации и по взрыво- и пожаробезопасности

Основными причинами аварийности насосной станции могут быть поломка насосного оборудования, отключение электроэнергии, пожар на станции, не соответствие качества подготовленной воды нормативным требованиям.

Мероприятия рабочего проекта, повышающие безопасность:

- установление зоны санитарной охраны водовода и сооружений;
- подземная прокладка трубопровода;
- применение труб с антикоррозийным покрытием;
- установка запорной арматуры с электрифицированными задвижками для оперативного отключения аварийного участка;
- устройство электрохимзащиты трубопроводов;
- устройство переходов (футляров) в местах пересечения с транспортными коммуникациями;
- обеспечение надежности электроснабжения путем устройства резервных линий электропередач для подключения основного технологического оборудования и резервных источников питания (резервные дизельные электростанции РДЭС) для системы управления и контроля;
- резервирование основного оборудования (насосы) и материальных средств (трубы, запорная арматура, материалы и механизмы для ремонта) на ВНС;

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

- обеспечение пожаробезопасности зданий и сооружений за счет применения негорючих несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений, устройство внутреннего и наружного пожарного водопровода;
- применение оборудования, устройств, материалов и реагентов, имеющих сертификаты соответствия, по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- обеспечение контроля качества воды путем аттестации существующих лабораторий, осуществляющих производственный контроль.

6.10. Охрана окружающей среды

Реконструкция существующего Соколовского группового водопровода включает реконструкцию головного водозабора и подводящего водовода, площадки очистных сооружений и РЭУ, магистрального водовода с отводами, площадки повысительной насосной станции, площадки напорно-регулирующих сооружений, канализационных сооружений и сетей, подъездных дорог. Соколовский групповой водопровод предназначен для водоснабжения Кызылжарского района Северо-Казахстанской области. Зона санитарной охраны головного водозабора из поверхностного источника водоснабжения реки Есил принята в 3 пояса. Радиус санитарно-защитной зоны насосных станций и водоводов принят радиусу зоны санитарной охраны. Для склада хлора, расположенного на территории водопроводных сооружений радиус санитарно-защитной зоны принят в 300 м. Для станции биологической очистки хозяйственно-бытовых вод с производительностью 50 $м^3$/сутки радиус санитарно-защитной зоны составляет 100 м. Для котельной расположенной на площадке очистных сооружений санитарно-защитная зона составляет 50 м. Ширина санитарно-защитной полосы принимается от крайних линий водовода по обе стороны не менее 50 м.

По потенциалу загрязнения атмосферы район размещения объектов относиться к I зоне – низкий потенциал загрязнения, характеризующейся благоприятными условиями для самоочищения атмосферы. Уровень загрязнения воздуха г. Петропавловска по комплексному индексу загрязнения атмосферы составляет 4,0-4,6. Почвы в районе размещения объектов представлены лугово-черноземными среднемощными, пойменными луговыми черноземными слабосолонцеватыми и пойменными болотными черноземными. Растительный покров и животный мир характерен для лесостепной зоны, воздействие в период строительства ограничено отведенной территорией существующей системы водопровода и характеризуется как временное и незначительное. Существующие деревья и кустарники, газоны и цветники сохраняются. Воздействие на грунтовые и подземные воды на период строительства средней продолжительности, локального характера. На проектируемой территории исторические памятники, памятники архитектуры и природы отсутствуют.

В разделе «Охрана окружающей среды» представлены данные по социально-экономическим условиям района размещения проектируемых объектов, приведены основные источники техногенного воздействия на компоненты окружающей среды, количество выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ, образующихся отходов, оценка экологического риска и оценка неизбежного ущерба наносимого окружающей среде.

При строительно-монтажных работах источниками выбросов загрязняющих атмосферу веществ являются земляные, сварочные, покрасочные, грунтовочные работы, растворный узел и хранение инертных сыпучих строительных материалов. Суммарный объем выбросов составит 22,56 т/период строительства, основными загрязняющими веществами являются: ксилол, толуол, бутилацетат, ацетон, сольвент нафта, уайт-спирит взвешенные вещества, пыль неорганическая. Расчеты рассеивания приземных концентраций вредных химических веществ показали, что на период эксплуатации котельной концентрация загрязняющих вредных веществ не превысит предельно-допустимой концентрации.

Источником водоснабжения при строительстве является существующий водопровод. Источником водоснабжения на период эксплуатации проектируемых объектов служит вода Петропавловского водохранилища.

Отвод на период строительства хозяйственно-бытовых сточных вод предусмотрен в существующие очистные сооружения. Отвод бытовых сточных вод на насосной станции

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

1 подъема предусмотрен в септик, после отстаивания сточная вода вывозится автотранспортом на очистные сооружения. На площадке очистных сооружений хозяйственно-бытовые стоки отводятся после очистки в пруды-накопители, имеющие бетонное основание с трубчатым дренажем, далее поступают в сборный колодец и по дренажной трубе в старицу р. Есил.

Образующиеся в период строительно-монтажных работ строительные и твердо-бытовые отходы, тара из-под лакокрасочных материалов, огарки электродов по мере накопления будут вывозиться в специализированные предприятия для утилизации и захоронения. Отходы, образуемые в период эксплуатации объекта – отработанные люминесцентные лампы передаются для утилизации в пункт демеркуризации, иловые отложения вывозятся на иловую площадку промышленной площадки № 2, золошлак складируется на площадку для хранения золы, производственные и твердо-бытовые отходы по мере накопления вывозятся на полигон ТБО г. Петропавловска.

Превышения допустимого уровня напряженности электромагнитного поля на территории проектируемых объектов не отмечается. Уровни шумового и вибрационного воздействия на рабочих местах и в жилой зоне не превысят допустимых санитарных норм. При необходимости будут применяться средства индивидуальной защиты. В целом на период строительства предусматривается воздействие на окружающую среду умеренное, локального характера, средней продолжительности, на период эксплуатации воздействие умеренное, постоянное, локального характера.

Мероприятия по уменьшению воздействия на окружающую среду:

- применение высокотехнологичного оборудования, обеспечение и контроль прочности и герметичности оборудования и трубопроводов;
- изъятие при строительно-монтажных работах почвенно-растительного слоя мощностью от 30 см на пойменных лугово-болотных почвах до 70 см на лугово-черноземных почвах;
- рекультивация нарушенных почв и благоустройство территории;
- организация производственного контроля и мониторинга воздействия на компоненты природной среды;
- мониторинг сточных вод сбрасываемых с прудов-накопителей в старицу реки Есил;
- применение твердых покрытий для строительных площадок;
- организация герметичности сбора, безопасного хранения и ликвидации производственных и бытовых отходов;
- организация движения транспорта, заправка автотранспорта на специально-отведенных местах, своевременный техосмотр транспорта;
- проведение противоэрозионных мероприятий;
- планировка, ограждение и озеленение территории 1 пояса зоны санитарной охраны источника водоснабжения.

6.11. Организация строительства

Проектируемый водовод проложен вдоль существующей трассы водовода.

Строительство участков инженерных сетей водопровода производится в два периода: подготовительный и основной.

Для обеспечения планомерного развития строительства в подготовительный период работы выполняются в следующей технологической последовательности:

- сдача – приёмка трассы инженерных сетей для производства работ (пересадка деревьев, демонтажные работы;
- геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей;
- вертикальная планировка, обеспечивающая организованный сток воды;
- прокладка новых инженерных сетей (постоянных и временных, используемых в период строительства);
- устройство временных дорог;
- размещение инвентарных временных зданий складского, бытового, общественного назначения;
- устройство складских площадок, организация связи;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарём, водоснабжением, освещением.

Работы основного периода производятся в следующей последовательности:

- сети водопровода;
- строительство площадок напорно-регулирующих сооружений;
- наружные сети электроснабжения;
- благоустройство.

При транспортировке труб и материалов используются существующие автодороги, расположенные в районе проектируемого водопровода.

Конструкция круглых водопроводных колодцев принята из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84.

Конструкция прямоугольных водопроводных колодцев принята из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1, серии 3.9006.1 выпуск 2, из сборных железобетонных блоках по ГОСТ13579-78* с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84.

Монтаж сборных конструкций колодцев, трубопроводов и подача строительных материалов к рабочему месту осуществляется автомобильным краном и трубоукладчиком.

При пересечении проектируемого водовода с существующими подземными коммуникациями разработка траншеи по три метра и более от оси в каждую сторону предусмотрена вручную.

При пересечении водопроводом подземных кабелей разработка траншеи предусмотрена вручную, а кабели заключаются в металлические швеллера в виде короба и длинной позволяющей сделать опоры для кабеля по два метра с каждой стороны от края траншеи.

Переходы через нефтепровод и автодорогу запроектированы согласно техническим условиям. Прокладка футляров предусмотрена методом горизонтально-направленного бурения. Футляры приняты из стальных труб по ГОСТ10704-91.

Разгрузка конструкций, трубопроводов осуществляется автомобильными кранами.

Рекультивация нарушенных земель

Объектами рекультивации являются линейные сооружения по трассе водоводов, водоводов-отводов, коллектор, подъездная дорога и площадочные сооружения (площадки НРС).

Трасса линейных сооружений и площадки НРС расположены на сельскохозяйственных (на пашне) и пастбищных угодьях.

По проведенным полевым и лабораторным работам на участке работ выделены три почвенных контура и рекомендуется толщина снятия почвенно-растительного слоя

- лугово-черноземные среднемощные – растительный слой снимается на глубину до 70 см;
- пойменные луговые черноземные слабосолонцеватые - растительный слой снимается на глубину до 50 см;
- пойменные болотные черноземные – растительный слой снятию не подлежит.

Последовательность производства работ

Плодородный слой при строительстве линейных сооружений используется для рекультивации нарушенных строительством земель.

Земляные работы по рекультивации выполняются в следующей последовательности:

- срезка плодородного слоя почвы, в зависимости от его мощности, с полосы рекультивации и перемещение его во временный отвал в границах полосы отвода;
- рытье траншеи, сварка, изоляция и укладка водовода;
- засыпка траншеи местным грунтом с отсыпкой валика, обеспечивающего создание ровной поверхности после уплотнения грунта;
- уборка строительного мусора, выравнивание рытвин и ям, возникших в результате проведения строительных работ;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- перемещение плодородного слоя почвы из временного отвала и равномерное распределение его в пределах рекультивируемой полосы с созданием ровной поверхности после естественного уплотнения.

Ширина полосы рекультивации составляет 23,40 м.

При снятии, перемещении и хранении плодородного слоя почвы не допускается смешивания его с подстилающими породами, загрязнения, размыв и выдувание.

По окончании рекультивации земельные участки, отводившиеся во временное пользование, возвращаются прежним землепользователям в состоянии пригодном для использования по назначению.

Передача восстановленных земель оформляется актом в установленном порядке.

Продолжительность строительства

Нормативная продолжительность строительства определена по СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела строительства по годам предприятий, зданий и сооружений» и составляет 31 месяц. Согласно календарному плану строительство объектов ведется параллельно.

Согласно письму заказчика от 6 октября 2010 года № 24-04-10/3269 срок начала производства работ по объекту согласно бюджетной программы определен на 2011 год.

6.12. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СНиП РК 1.02-01-2007* и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных цен и расценок, рабочих чертежей и спецификаций.

При составлении сметной документации в базовых ценах использована сметно-нормативная база, в которой затраты на оплату труда работников строительства, цены и тарифы на материально-технические ресурсы и услуги приняты по состоянию, зафиксированному в инвестиционно-строительной сфере Республики Казахстан в 2001 году.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базово-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов, рассчитанных на основании месячного расчетного показателя (Имрп), устанавливаемого ежегодно согласно бюджетному законодательству.

При составлении смет использованы:

- сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;
- сборники сметных цен и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002) , с учетом изменений и дополнений выпуски 1-8;
- сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-8;
- сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004).

В сметной стоимости строительства учтены:

- накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;
- ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);
- средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);
- дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);
- налоги, сборы, обязательные платежи, установленные действующим законодательством в размере 2 %;
- налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан, на соответствующий год строительства, от сметной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- переход от базовых цен 2001 года в текущие цены сметной стоимости строительства выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного на 2010 – 2011 гг. постановлением Правительства РК, на период строительства 2012-2013 гг. по прогнозному МРП согласно протоколу заседания Правительства РК № 13 от 24 марта 2009 года.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка принятых решений

В целом рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СНиП РК 1.02-01-2007* «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство».

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и инженерно-геологические условия площадки строительства, максимально применены оборудование и материалы отечественных товаропроизводителей.

Принятые проектные решения с учетом внесения изменений по п.7.2 соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической и противопожарной безопасности, обеспечивают надежное водоснабжение населенных пунктов Кызылжарского района Северо-Казахстанской области.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Реконструкция Соколовского группового водопровода в Северо-Казахстанской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Общие замечания

1. Представлены акты выбора и отвода земельных участков для проектирования площадок напорно-регулирующих сооружений в населенных пунктах Затон, Якорь, Вознесенка, Вишневка, Ольшанка, Соколовка, Вагулино, Пресновка, Глубокое, Налобино, Гайдуково, утвержденные в установленном порядке.

2. По разделам ОВ для всех альбомов: представлены расчеты по разделу ОВ: расчет тепловых потерь, расчет нагревательных приборов, расчет систем вентиляции – определение объема удаляемого воздуха.

3. Представлены согласования пересечений проектируемого водовода с владельцами инженерных сетей, дорог.

4. Представлено согласование ГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан раздела рабочего проекта «Канализационные сооружения и сети» от 17 ноября 2010 года № 02-08/794.

Головной водозабор (Гн). Подводящий водовод

ГВ-НВ

5. Лист 4. Пересечение проектируемого водовода с автодорогой принято согласно требований СНиП РК 3.03-09-2006*.

6. Дополнены продольные профиля: показаны пересечения проектируемого водовода с существующими подземными инженерными сетями и коммуникациями.

7. Представлена таблица пересечений проектируемого водовода с подземными инженерными сетями и коммуникациями, автодорогами.

Повысительная насосная станция (ПНС)

Водопровод и канализация

8. Лист 2. Планировка помещений в осях 1-2 и А-Б приведена в соответствие разделу АС. Откорректирована разводка трубопроводов систем К, В1.

Септики и вспомогательные сооружения. ТХ

9. ПЗ. Лист 1. Указан объем сточных вод.

Контрольно-пропускной пункт

Водопровод и канализация

10. Исключен подвод речной воды к умывальнику. Предусмотрена очистка.

Магистральный водовод от насосной станции 2-го. подъема до точки врезки в существующий водовод

11. Пересечения проектируемого водовода с сетями канализации, ТС выполнены согласно СНиП РК 4.01-02-2009.

12. Лист 11. Представлены согласования пересечений с владельцами инженерных сетей.

Отвод на с. Глубокое

13. Лист 3. Показан на плане трассы водоток, пересекаемый проектируемым водоводом.

Площадки очистных сооружений и РЭУ

Станция очистки воды поверхностных стоков

Технологическая часть

14. Представлены официальные данные о качественных показателях источника водоснабжения.

Насосная станция II подъема

Водопровод и канализация

15. Исключены из схем К1 и К3 колодцы.

Административное здание

Водопровод и канализация

16. Предусмотрено на вводе водопровода устройство водомерного узла.

17. Показано на схеме В1 технологическое оборудование.

18. Исключены из схем К1 колодцы.

Гараж и мастерские

Отопление и вентиляция

19. Указано в общих данных количество машино-мест в гараже и тип машин.

20. Представлены принятые решения по противодымной защите помещения гаража с учетом требований МСН 2.02-05-2000*.

Водопровод и канализация

21. В общих данных указаны объем и степень огнестойкости здания.

22. Размещение и число пожарных кранов принято согласно СНиП РК 4.01-41-2006.

23. Представлены принятые решения по оборудованию гаража первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан» и МСН 2.02-05-2000*.

24. Представлены принятые решения по учету расхода воды согласно СНиП РК 4.01-41-2006.

25. Исключен из схемы К1 колодец.

Сооружение обработки промывной воды

Альбом 2.

Технологическая часть

26. Приведены в соответствие марки чертежей эжектора, гидроэлеватора, трубопровода перфорированного.

Лаборатория

Водопровод и канализация

27. Исключена прокладка трубопроводов системы канализации по помещению венткамеры и электрощитовой согласно СНиП РК 4.01-41-2006.

Хлораторная

Отопление и вентиляция

28. Отопление помещения электрощитовой предусмотрено безразъемными отопительными приборами с установкой запорной арматуры за пределами помещения.

29. Предусмотрена вентиляция помещения вытяжной венткамеры согласно п.8.10.8. СНиП РК 4.02-42-2006.

Водоснабжение и канализация

30. Лист 2. Исключено устройство душа в помещении санузла.

МЕЖДУНАРОДНАЯ ГОСЭКСПЕРТИЗА

31. Исключено из схем систем К1 и К3 устройство колодцев.

Котельная

ПЗ

32. Указана категория котельной согласно СНиП РК 4.02-08-2003.

33. Штат котельной принят согласно СНиП РК 4.02-08-2003.

Тепломеханическая часть

34. Представлен сертификат соответствия на котел.

35. Представлен расчет тепловой схемы котельной.

36. Лист 9, 10, 15, 16. Исключено устройство группы циклонов и дымососа в помещении котельного зала.

Отопление и вентиляция

37. Лист 3. Предусмотрено отопление помещения электрощитовой безразъемными отопительными приборами с установкой запорной арматуры за пределами помещения.

38. Предусмотрено отопление помещений санузлов, расположенных у наружной стены в осях А-1-2, А-5-6.

39. Исключена механическая вытяжная вентиляция из помещений санузлов в осях А-1-2, А-5-6.

40. Предусмотрено отопление помещения венткамеры.

41. Предусмотрена вентиляция помещения венткамеры согласно п.8.10.9. СНиП РК 4.02-42-2006.

Водоснабжение и канализация

42. Представлен расчет водопотребления и водоотведения.

43. В таблице основных показателей указан потребный напор на пожаротушение.

44. Представлены принятые решения по пожаротушению котельной с учетом требований п.17.6 – 17.9 СНиП РК 4.02-08-2003.

45. Исключено из схем систем К1 устройство колодца.

Контрольно-пропускной пункт (КПП)

Отопление и вентиляция

46. Исключено применение механической системы вентиляции для санузла.

Канализационные сооружения КНС №1, КНС № 2

47. Указана категория насосной станции.

Архитектурно-планировочная часть

Площадки напорно-регулирующих сооружений

48. Обоснованы завышенные площади площадок, связанные с зонами санитарной охраны (ЗСО) от резервуаров, водонапорных башен и насосных станций.

49. Заменена кровля здания насосной из металлочерепицы на профнастил, в связи с тем, что по проекту уклон стропильных конструкций составляет 14%, что не применимо для металлочерепицы.

Котельная

50. Внутренняя стена по оси «4» предусмотрена с пределом огнестойкости не менее 2,5 часа, дверь предусмотрена огнестойкой.

51. В помещении склада угля категории «В» предусмотрены легкосбрасываемые конструкции из расчета 0,03 м^2 на 1 м^3 помещения, увеличена площадь оконных проемов (в качестве легкосбрасываемых конструкций) 2,7 раза.

52. Указано количество работающих в наиболее многочисленной смене для расчета санитарно-бытовых помещений.

53. Вход в санузел предусмотрен через тамбур с самозакрывающейся дверью.

Конструктивные решения

54. Представлено заключение по обследованию реконструируемых существующих зданий: водоприемника, насосной станции 1-ого подъема, контрольно-пропускного пункта с выводами о возможности дальнейшего использования.

Контрольно-пропускной пункт, насосная станция 1-го подъема

55. В общих данных указан климатический подрайон площадки строительства.

56. Указан уровень ответственности здания.

57. Представлены теплотехнические расчеты утеплителя в стенах и покрытии с учетом энергосбережения в соответствии МСП 2.04-101-2001.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

58. Проставлена толщина утеплителя в составе конструкции чердачной крыши в узле 1 на листе АС-5.

Водопроводные колодцы подводящего водовода

59. Принятые стены водопроводных колодцев из фундаментных блоков толщиной 300 мм из условия горизонтального воздействия грунта, воды заменены на бетонные монолитные толщиной 300 мм из бетона класса В12,5.

Площадка сооружений повысительной насосной станции

60. Указана марка бетона для фундаментов по морозостойкости.

61. Указана марка кирпича стен по морозостойкости.

62. Представлен сбор нагрузок и расчет ленточных фундаментов насосной станции.

63. Представлен сбор нагрузок и расчет сечение стропил. На основании расчета откорректировано сечение стропил и принято 50х200(h) мм.

64. Горизонтальная гидроизоляция по обрезу фундаментов указана из цементно-песчаного раствора состава 1:2.

Площадки напорно-регулирующих сооружений

65. Класс здания – II заменен на уровень ответственности – II .

66. Представлены теплотехнические расчеты утеплителя в стенах и покрытии с учетом энергосбережения в соответствии МСП 2.04-101-2001.

67. Представлен сбор нагрузок и расчет ленточных фундаментов насосной станции.

68. В связи с близким расположением грунтовых вод в конструкции пола предусмотрена гидроизоляция.

69. Указана марка бетона фундаментных блоков по морозостойкости и водонепроницаемости.

70. Горизонтальная гидроизоляция по обрезу фундаментов выполнена из гидроизола, в место рубероида.

Унифицированная водонапорная стальная башня заводского изготовления вместимостью 25 м^3 высотой 15 м.

71. Представлены расчеты монолитного железобетонного фундамента под водонапорную башню.

Площадка очистных сооружений и РЭУ

72. Устранено не соответствие: на разрезах и в спецификации указана кровля из профлиста.

73. Откорректирована ссылка на недействующий СНиП II-19-76 на СНиП II-25-80 на листе АС-5.

74. Уменьшена толщина наружных стен в пределах чердака на листе АС-5.

75. По стойкам чердака в продольном направлении на листе АС-5 установлены вертикальные связи.

Гараж и мастерские

76. Представлен сбор нагрузок и выполнена проверка принятого сечения прогонов.

77. Представлены узлы крепления прогонов к верхнему поясу полурам. Указан шаг установки существующих полурам на лист АС-12,16.

78. Для пространственной жесткости покрытия и устойчивости ригелей рам предусмотрены связи из уголков ∟140х9 по торцевым пролетам основного блока в плоскости покрытия.

79. Отделено помещение основного блока от чердака пристройки дополнительной кладкой по оси Б на лист АС-13.

Сооружение обработки промывной воды

80. Откорректирована ссылка на недействующий ГОСТ 530-95.

81. Представлены теплотехнические расчеты утеплителя в стенах и покрытии с учетом энергосбережения в соответствии МСП 2.04-101-2001.

Электротехническая часть

82. На всех сооружених указана категория электроснабжения.

83. Откорректирована мощность ДГУ в соотвтетствии с нагрузкой.

84. На принципиальной схеме указано соединение обмоток, мощность трансформатора, напряжение.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

85. ЭС.ОЛ2. В опросной лист на ячейки К-59 внесены изсенения и дополнения.

86. ЭС. ВР. Учтено количество демонтируемых ячеек КРУН-10 кВ.

87. Сечение кабеля к насосоной станции второго подъема выбрано согласно токовой нагрузке, предусмотрен 4-х жильный кабель в соответствии с табл. 1.7.5 ПУЭ РК.

88. ЭС.2 С. Исключен кирпич, согласно п. 2.3-83 ПУЭ РК.

09.065-ОС -5. Сооружение обработки промывной воды фильтров.

89. ЭО-1. Увеличено сечение кабеля на напряжении 12 В от ЯТП-0,25 до розеток, учитывая потери напряжения.

09.065-ОС -8. Котельная

90. Указаны токи нагревательных элементов пускателей.

91. Предусмотрен щит ШР с вводным выключателем.

09.065-ОС -2. Административное здание

92. ЭМ-2. Исправлено сечение вводного кабеля ШР2.

93. На для розеточных групп впредусмотрены выключатели с предусмотрен УЗО.

94. 09.065-ОС -11. ЭМ-2. На розеточных выключателях предусмотрены УЗО. Линии к розеткам выполнены сечением 2,5 мм^2.

09.065-ОС -4. Насосная станция 2-го подъема

95. ЭМ-1. На схеме указан ток расцепителя на секционной панели.

96. Предусмотрено селективное отключение выключателя к электротали.

97. Указан тип пускателя и ток нагревательного электмента, поверена уставка автоматического выключателя.

Подъездная автодорога

98. Представлено согласование с УДП МВД РК согласно п. 3.5 СНиП РК 1.02-01-2007 на листе 09.065-АД-22 от 13 декабря 2010 года.

99. Ширина проезжей части автодороги приведена в соответствие с п. 5.17 СНиП 2.05.07-91*.

100. Предусмотрены виражи, уширение проезжей части на кривых по п. 5.33 СНиП 2.05.07-91*.

101. Уширение на кривых принято по п.5.35 СНиП 2.05.07-91*.

102. Крутизна откосов насыпи принята согласно п. 7.3.4 СНиП 3.03-09-2006.

103. Длина труб уточнена с учетом высоты насыпи и звеньев длиной 1 м.

104. Предусмотрены площадки для разъезда по п.5.25 35 СНиП 2.05.07-91*.

Сметная документация

105. Представлен утвержденный заказчиком (администратором бюджетной программы) перечень оборудования от 3 марта 2011 г.

106. Представлен утвержденный заказчиком (администратором бюджетной программы) протокол по выбору оборудования от 22 октября 2010 г.

107. Представлено письмо заказчика о сроках начала производства работ по реконструкции Соколовского группового водопровода от 6 октября 2010 года № 24-04-10/3269.

108. Представлен расчет продолжительности строительства и график совмещения строительно-монтажных работ, определенный проектом организации строительства.

109. В сводном и сметном расчетах выполнена разбивка по годам строительства.

110. Откорректирован индекс изменения месячного расчетного показателя на 2011 год.

111. Откорректированы затраты на производство работ в зимнее время.

112. Откорректированы затраты на возмещение потерь сельскохозяйственного производства в связи с изъятием земель.

113. Стоимость материалов и оборудования, имеющихся в сметной нормативной базе, принята по сметным сборникам цен.

114. Представлены прайс-листы на материалы и оборудование, отсутствующие в сметных сборниках цен.

115. Откорректирована стоимость материалов и оборудования при приведении к базовым ценам 2001 года.

116. Расценки и объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с откорректированными чертежами и спецификациями.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Основные технические показатели

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения: - снижение +увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Водопотребление (современное состояние): - максимальный суточный расход воды; - годовой расход воды	 $м^3$/сут тыс.$м^3$	 5 970,647 2 179,286	 5 970,647 2 179,286	 - -
2	Водопотребление (перспектива): - максимальный суточный расход воды; - годовой расход воды	 $м^3$/сут тыс.$м^3$	 8 215,860 2 998,789	 8 215,860 2 998,789	 - -
3	Протяженность сетей водопровода подлежащих реконструкции всего, из них - полиэтиленовые трубы - стальные трубы в том числе: Подводящий водовод всего, в том числе - трубы полиэтиленовые Ø355 мм - трубы стальные Ø325÷ Ø377 мм Магистральные сети всего в том числе: - трубы полиэтиленовые Ø110 ÷ Ø500 мм - трубы стальные Ø 426 мм Водоводы-отводы всего, в том числе: - трубы полиэтиленовые Ø90 ÷ Ø200 мм Внутриплощадочные сети головного водозабора всего, в том числе: - трубы полиэтиленовые Ø25 мм - трубы стальные Ø 426 мм Внутриплощадочные сети площадки очистных сооружений всего, в том числе: - трубы полиэтиленовые Ø25- Ø630 мм - трубы стальные Ø25- Ø630 мм Внутриплощадочные сети площадки повысительной насосной станции всего, в том числе: - трубы полиэтиленовые Ø160÷ Ø315мм - трубы стальные Ø108÷ Ø273 мм Внутриплощадочные сети площадки напорно-регулирующих сооружений (13 площадок) всего, в том числе: - трубы полиэтиленовые Ø110÷ Ø200 мм - трубы стальные Ø108÷ Ø159 мм	пм	 116 330 112 106 4 224 7 726 7 532 194 63 658 63 243 415 32 061 32 061 177 67 110 3 848 2 260 1 588 397 333 64 3 355 2 800 555	 116 330 112 106 4 224 7 726 7 532 194 63 658 63 243 415 32 061 32 061 177 67 110 3 848 2 260 1 588 397 333 64 3 355 2 800 555	 - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
4	Протяженность канализационных сетей подлежащих реконструкции всего, из них: - полиэтиленовые напорные трубы - полиэтиленовые канализационные трубы - полиэтиленовые перфорированные трубы - стальные трубы В том числе: Внутриплощадочные сети площадки головного водозабора всего, из них: трубы полиэтиленовые Ø160 мм	пм	 3 815 486 2 234 1 090 5 73 73	 3 815 486 2 234 1 090 5 73 73	 - - - - - - -

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

	Внутриплощадочные сети площадки очистных сооружений всего, из них: - трубы полиэтиленовые напорные Ø50÷200 мм - трубы полиэтиленовые канализационные Ø160÷630 мм Внутриплощадочные сети сооружений повысительной насосной станции всего, из них: -трубы полиэтиленовые Ø110 -Ø160 мм Канализационные сети площадки канализационных сооружений, всего из них: - трубы полиэтиленовые напорные Ø200 мм - трубы полиэтиленовые канализационные Ø200÷500 мм - трубы полиэтиленовые канализационные перфорированные Ø200 мм - трубы стальные Ø530 мм		1 162 33 1 129 30 30 2 550 350 1 105 1 090 5	1 162 33 1 129 30 30 2 550 350 1 105 1 090 5	- - - - - - - - - -
5	Общая сметная стоимость реконструкции в базовых ценах 2001 г., всего, в том числе: - СМР - оборудование	млн. тенге	2 747,864 2 134,261 270,068	1 980,085 1 592,735 321,275	- 767,779 - 541,526 + 51,207
6	Общая сметная стоимость реконструкции в текущих и прогнозных ценах 2009-2013 гг., всего в том числе: - СМР - оборудование	млн. тенге	7 244,878 4 416,340 558,841	5 435,973 3 305,563 666,774	- 1 808,905 - 1 110,777 + 107,933
7	Из них - в текущих ценах 2009 г. с МРП 1296 тг. (ПИР) - в текущих ценах 2010 г. с МРП 1413 тг. (ПИР и экспертиза) - в текущих ценах 2011 г. с МРП 1512 тг. - в прогнозных ценах 2012 г. с МРП 1581 тг. - в прогнозных ценах 2013 г. с МРП 1684 тг.	млн. тенге		 362,185 353,412 888,278 1 855,561 1 976,537	
8	Продолжительность реконструкции	мес.	31	31	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция Соколовского группового водопровода в Северо-Казахстанской области» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республики Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

- водопотребление на расчетный срок:
  - максимально суточное - 5 970,647 м^3/сут;
  - годовое - 2 179,286 тыс. м^3;
- водопотребление на перспективу:
  - суточное - 8 215,860 м^3/сут;
  - годовое - 2 998,789 тыс. м^3;
- протяженность сетей водопровода, подлежащих реконструкции - 116 330 пм;
- общая сметная стоимость реконструкции в базовых ценах 2001 г., всего - 1 980,085 млн. тенге,
  в том числе СМР - 1 592,735 млн. тенге;
- общая сметная стоимость реконструкции в текущих и прогнозных ценах 2009÷2013 гг., всего - 5 435,973 млн. тенге,
  в том числе СМР - 3 305,563 млн. тенге;
- продолжительность реконструкции - 31 мес.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Солтүстік Қазақстан облысының Соколов топтық су құбырын қайта жаңарту» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

- есептік мерзімге су тұтыну:
  - ең жоғары су тұтыну - тәулігіне 5 970,647 текше метр;
  - жылдық - 2 179,286 мың текше метр;
- келешектегі су тұтыну:
  - тәуліктік - тәулігіне 8 215,860 текше метр;
  - жылдық - 2 998,789 мың текше метр;
- қайта жаңартуға жатқызылатын су құбыры желілерінің ұзындығы - 116 330 қ.м;
- 2001 жылғы базалық бағадағы қайта жаңартудың жалпы сметалық құны, барлығы - 1 980,085 млн.теңге, оның ішінде ҚМЖ - 1 592,735 млн.теңге;
- 2009÷2013 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы қайта жаңартудың жалпы сметалық құны, барлығы - 5 435,973 млн.теңге, оның ішінде ҚМЖ - 3 305,563 млн.теңге;
- қайта жаңарту ұзақтығы - 31 ай.

2. Тапсырысшы жобаны іске асыру басталғанға дейін бақылау қадағалау органдары мен мүдделі ұйымдардың қажетті келісімдері мен қорытындыларын алсын.

3. 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 құрастырмаларын пайдалансын.

Өндірістік бөлімнің бастығы	К. Хван
Жетекші сарапшы	Т. Туманова
Бас маман	Р. Алтаева
Бас маман	Н. Иванов
Бас маман	Н. Орлова
Бас маман	Е. Бобров
Бас маман	А. Шоқпарова
Бас маман	М. Заболотная

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА