«Астана қаласында нөсерлі канализация жүйесін дамыту. Тартылатын коллекторларды реконструкциялауды жүргізе отырып І-5 ауданы (Жастар) нөсерлі канализациясының тазарту құрылыстарын салу»
жұмыс жобасы бойынша
26.11.2018 ж. № 01-0460/18

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Астана қаласының Отын-энергетикалық кешені және коммуналдық шаруашылық басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«СтройТех-Мастер» ЖШС,
Астана қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласында нөсерлі канализация жүйесін дамыту. Тартылатын коллекторларды реконструкциялауды жүргізе отырып І-5 ауданы (Жастар) нөсерлі канализациясының тазарту құрылыстарын салу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0460/18 от 26.11.2018 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района I-5 (Молодежный) с проведением реконструкции подводящих коллекторов»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «СтройТех-Мастер»,
г. Астана

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района I-5 (Молодежный) с проведением реконструкции подводящих коллекторов»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района I-5 (Молодежный) с проведением реконструкции подводящих коллекторов».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 19 сентября 2018 года № 130740015861/180134/00 (18/95).

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны», г. Астана.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «СтройТех-Мастер» г. Астана (государственная лицензия ГСЛ№ 0027299 от 25 октября 2017 года, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Астаны», I категория).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

техническое задание на разработку проектно-сметной документации, утвержденное заказчиком от 15 мая 2018 года;

приказ ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» от 21 ноября 2017 года № 05-16/149 об утверждении технико-экономического обоснования «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане на период до 2020 года» (заключение РГП «Госэкспертиза» от 7 ноября 2017 года № 01-0538/17);

выписка из постановления акимата города Астаны от 26 сентября 2017 года № 197-1949 «О предоставлении юридическим и физическим лицам права собственности (аренды, постоянного землепользования на земельные участки, разрешения на завершение проведения обследования, изыскательских работ, проектирования и строительства ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астана» площадью 1,5 га сроком на один год (с указанием площадки на плане в М 1:10000 и 1:2000);

письмо ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны» от 19 октября 2018 года № 509-07/1739 о том, что по продлению сроков постановления акимата города Астаны от 26 сентября 2017 года № 197-1949 вопрос рассмотрен 10 октября 2018 года на комиссии по предоставлению земельных участков в городе Астане (протокол № 32), и в данное время готовится постановление;

постановление акимата города Астаны от 12 января 2018 года № 114-73 «О реализации решения маслихата города Астаны от 29 декабря 2017 года № 232/26-VI «О схеме управления столицей Республики Казахстан-городом Астаной» (реорганизация ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны);

заключение технического обследования, утвержденное СКф АО «НЦ «Курылысконсалтинг» от 14 апреля 2017 года;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» от 21 августа 2014 года № 5002;

письмо ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» по финансированию рабочего проекта по бюджетной программе 007 «Развитие системы водоснабжения и водоотведения» от 8 августа 2018 года № 509-09/1267;

письмо ТОО «Научно-исследовательский проектный институт «Астанагенплан» по площади стока для очистных сооружений 1-5 от 10 октября 2017 года № 587;

письмо ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» по вывозу строительного мусора, грунта и карьера грунта от 28 октября 2016 года № 07-09/3533;

письмо ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» по максимальной отметке уреза воды в р. Акбулак от 28 июня 2015 года № 07-09/2414.

Технические условия

ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» на забор воды и сброс стоков от 14 марта 2017 года № 3-6/790;

АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания» на присоединение к электрическим сетям от 15 декабря 2017 года № 5-43-5913;

ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» на сброс дренажных вод от 16 октября 2018 года № 509-07/1873;

ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» на ливневую канализацию от 25 октября 2018 года № 509-07/1976;

ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» на сброс во время строительства от 30 октября 2018 года № 509-07/2023;

ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» по утилизации ила от 30 октября 2018 года № 509-07/2024.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» - согласование рабочего проекта от 9 сентября 2017 года № 09-11/3455;

РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам Министерства внутренних дел Республики Казахстан - согласование рабочего проекта от 29 июня 2016 года № KZ93VRB00000702;

РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам Министерства внутренних дел Республики Казахстан - согласование размещения предприятий и сооружений влияющих на состояние вод от 29 июня 2016 года № KZ92VRC00000930;

РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» МСХ РК - согласование рабочего проекта «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района I-5 (Молодежный) с проведением реконструкции подводящих коллекторов» от 29 июня 2016 года № KZ93VRB00000702;

ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» - согласование установки видеокамер от 2 ноября 2018 года № 509-07/2068;

ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Астаны Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан» - письмо о том, что РП не относится к категорированным объектам от 18 октября 2018 года № 29-20-1-5-8/3845;

РГУ «Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» - согласование рабочего проекта от 21 ноября 2017 года № 3Т-21-00173;

ГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Астана» - согласование эскизного проекта от 21 декабря 2017 года № 12270;

наружные сети водопровода и канализации, согласованные с ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны» и другими заинтересованными организациями (чертеж 01-01/16-НВК, лист 3);

наружные сети ливневой канализации, согласованные с ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны» и другими заинтересованными организациями (чертеж 01-01/16-ЛК, лист 3);

наружные сети электроснабжения 10 кВ, согласованные с ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны» и другими заинтересованными организациями (чертеж 01-01/16-ЭС, лист 2).

5.3 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

Паспорт проекта.

Том 1. 01-01/16-ПЗ. Общая пояснительная записка.

Том 2. Чертежи.

01-01/16-1. Комплекс очистных сооружений.

Альбом 2-1. 01-01 /16-2.1-ГП. Генеральный план.

Альбом 2-2. 01-01/16-2.2 -ТХ, КЖ, КМ, ЭМ, ОВ, ПС, СС, ВК, АР, А. АБК с решетками и насосной станцией подкачки.

Альбом 2-3. 01-01/16-2.3 -ТХ, КЖ, ЭМ, ВН, ОВ, А. Аккумулирующий резервуар-отстойник.

Альбом 2-4. 01-01/16-2.4-КЖ. Подающие, переливные лотки.

Альбом 2-5. 01-01/16-2.5-ТХ, КЖ. Сооружения доочистки.

Альбом 2-6. 01-01/16-1.6-ТХ, КЖ. Насосная станция кольцевого дренажа.

Альбом 2-7. 01-01/16-2.7-АС, ЭМ, АС, КУЭ, ТМ, ОВСПД. Трансформаторная подстанция и дизель генератор.

Альбом 2-8. 01-01/16-2.8-НК. Внутриплощадочные сети.

Альбом 2-9. 01-01/16-2.9-ЭН. Внутриплощадочные сети освещения.

Альбом 2-10. 01-01/16-2.10-ЭС. Внутриплощадочные сети электроснабжения.

Альбом 2-11. 01-01/16-2.11-НВК. Внутриплощадочные сети В1, К1.

Альбом 2-12. 01-01/16-2.12-КЖ. Внутриплощадочные сети канализации. Оголовок выпускной.

Альбом 2-13. 01-01/16-2.13-АС. Автоматические системы управления.

Альбом 2-14. 01-01/16-2.13-АС. Ограждение площадки.

01-01/16-3. Наружные сети электроснабжения комплекса очистных сооружений.

Альбом 3-1. 01-01/16-2.1- ЭС-10 кВ. Внешнеплощадочные сети электроснабжения - 10 кВ.

01-01/16-4. Коллектор ливневой канализации.

Альбом 4-1. 01-01/16-2-1-ЛК, КЖ. Коллектор ливневой канализации.

Альбом 4-2. 01-01/16-2-3 ПСВ. Водоотлив. Коллектор Ø800 мм от колодца гасителя до коллектора 1600 мм.

Альбом 4-3. 01-01/16-2-3 ПСВ. Водоотлив. Коллектор Ø800 мм от колодца 41 до т. Б.

Альбом 4-4. 01-01/16-2-3 ПСВ. Водоотлив. Водопонижение коллектора д. 1800 мм от т. А до колодца 50.

01-01/16-5. Видеонаблюдение.

Альбом 5-1. 01-01/16-5.1- ЭС-10 кВ. Видеонаблюдение.

01-01/16-6. Восстановления благоустройства дорожной одежды.

Альбом 6-1. 01-01/16-1.1- ЭС-10 кВ. Восстановления благоустройства дорожной одежды.

Том 3. Строительное водопонижение.
Том 4. Проект организации строительства.
Том 5. Оценка воздействия на окружающую среду.
Том 6. Сметная документация.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантами прайс-листов, утвержденный заказчиком от 15 ноября 2018 года.

Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «ГеоТерр» в 2016 году.

Дополнение к отчету по инженерно-геологическим работам, выполненное ТОО «ГеоТерр» в 2017 году арх.(инв) № 2/980 (дополнительная скважина).

Отчет о инженерно-топографических изысканиях, выполненный ТОО «Гео Изыскания» в 2018 году.

Письмо от 21 июня 2016 года № 08/6211 РГУ «Департамент по защите прав потребителей города Астаны» КЗПП МНЭ РК на рабочий проект «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района I-5 (Молодежный) с проведением реконструкции подводящих коллекторов».

Заключение технического обследования, утвержденное СКф АО «НЦ «Курылысконсалтинг» от 14 апреля 2017 года.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Реализация работ предусмотрена в соответствии с утвержденным ТЭО «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане на период до 2020 года».

Реконструкция очистных сооружений вызвана неудовлетворительным состоянием, не обеспечивающим требуемую степень очистки загрязненных поверхностных вод.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Комплекс очистных сооружений ливневой канализации района I-5 (Молодежный) запроектирован на месте существующего пруда-накопителя, находящегося в районе дома № 20 по улице Ташенова в городе Астана.

Рис. 1. Ситуационная схема

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IВ;
нормативный вес снегового покрова	- 1,0 кПа;
нормативное ветровое давление	- 0,38 кПа;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 35°С;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 205 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях выполненного ТОО «Гео-Терр» и дополнению к отчету, выполненного ТОО «ГеоТерр» в 2017 году арх.(инв) № 2/980, площадка строительства сложена следующим напластованием грунта (сверху-вниз):

ИГЭ 1 - насыпные грунты представлены дресвой, щебнем, суглинистым заполнителем, неслежавшийся. Мощность 0,5-3,5 м.

ИГЭ 2 - суглинок коричневого цвета карбонатизированные твердые, полутвердые с глубины 2,0-2,5 м тугопластичные, с глубины 2,5-3,0 м мягкопластичные с прослойками супеси, песка различной крупности (m≈2-5 см). Мощность слоя составила 0,5-3,6 м;

C_{II} =10,0 КПа, φ_{II}=16^0, E=6,0 МПа, ρ_{II}=1,93 г/см^3.

ИГЭ 3 - пески крупные коричневые полимиктовые насыщенный водой с прослойками суглинка (m≈5 см). Мощность слоя составила 0,4-3,1 м.

C_{II} =1,0 КПа, φ_{II}=36^0, E=30,0 МПа, ρ_{II}=1,98 г/см^3.

ИГЭ 4 - пески гравелистые полимиктовые насыщенный водой с прослойками суглинка (m≈5-10 см). Мощность слоя составила 1,0-2,0 м.

C_{II} =0 КПа, φ_{II}=38^0, E=30,0 МПа, ρ_{II}=2,00 г/см^3.

ИГЭ 5 – суглинки элювиальные участками дресвяные и щебенистые желто-бурые, буровато-желтые твердой консистенции трещиноватые (щебень и дресва представлены рухляковыми обломками сильновыветрелых алевролитов). Мощность слоя 1,3-7,2 м.

C_{II} =27,0 КПа, φ_{II}=19^0, E=10,0 МПа, ρ_{II}=1,85 г/см^3.

ИГЭ 6 – щебенистые грунты коричневато-бурые, представлены рухляковыми обломками сильновыветрелых алевролитов суглинистым заполнителем до 30% с прослоями суглинка (m≈20 см). Мощность слоя 2,5-17,2 м.

R_0 =25,0 МПа, E=30,0 МПа.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,8–3,3 м. Абсолютные отметки установившегося уровня составили 343,2-345,3 м. Прогнозируемый максимальный подъем уровня вод на отметке 345,70 м.

Грунтовые воды по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе неагрессивные, а по отношению к железобетонным конструкциям - среднегрессивные.

Грунты по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе слабоагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям - среднеагрессивные.

Гидрогеологические условия

Подземные воды на площадке изыскания вскрыты повсеместно на глубинах 1,0-1,5 м на 19 июня 2015 года и 2,8-3,3 м на 18 марта 2017 года. Абсолютная отметка установившегося уровня 345,2 – 345,3 м на 19 июня 2015 года и 343,2-345,5 м на 18 марта 2017 года.

Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в феврале, максимальное приходится на конец мая.

Прогнозируемый максимальный подъем уровня подземных вод до отметки 345,7 м.

Водовмещающими грунтами являются аллювиальные суглинки, пески крупные, гравелистые, элювиальные суглинки, щебенистые грунты. Водоупорном являются суглинки элювиальные.

Величины коэффициентов фильтрации приняты по материалам изысканий прежних лет (данных опытных откачек):

для аллювиальных суглинков - 0,36 м/сутки;

для песков крупных, гравелистых – 16 м/сутки;

для суглинков элювиальных – 0,1 м/сутки;

для щебенистых грунтов – 0,16 м/сутки.

Питание грунтовых вод происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, паводковых вод, утечек из водонесущих коммуникаций.

По результатам химических анализов подземные воды на площадке характеризуются как гидрокарбонатно-сульфатные, сульфатно-гидрокарбонатные, натриево-калиевые, хлоридные, с минерализацией 1,3 – 1,6 г/л.

По отношению к бетонам марки W4 подземные воды не обладают сульфатной агрессивностью на портландцемент, и слабо агрессивные на арматуру к железобетонным конструкциям.

Гидрология реки Акбулак

Река Акбулак – типичный временный водоток, протекающий с северо-востока на юго-запад, и впадающий справа в р. Есиль в юго-восточной части г. Астаны. Общая протяженность водотока 29 км, в т.ч. в границах города 15 км. Основной сток по водотоку проходит весной в период весеннего паводка с величиной максимальных расчетных расходов в устье в размере:

обеспеченностью 1% - 43,8 м^3/с;

обеспеченностью 5% - 30,5 м^3/с.

Толщина льда в зимний период составляет 1,0 м.

От истока до золоотвала ТЭЦ-2 водоток разбивается на отдельные плесы, разделенные между собой пересыхающими перекатами. На водосборе этого участка в различное время хоз-способом построен ряд прудов с глухими земляными плотинами без устройства инженерных сооружений для безаварийного пропуска паводков. Часть плотин разрушена, оставшиеся требуют переустройства и реконструкции. Сток летней межени на этом участке отсутствует.

Участок реки от золоотвала ТЭЦ-2 до железной дороги представляет собой обширную заболоченную пойменную часть, заросшую камышом и болотной растительностью с неглубокими русловыми участками между мелкими плёсами. Меженный сток на этом участке поддерживается расходами фильтрации из золоотвала через дренажную открытую канаву от золоотвала до р. Акбулак, а также неорганизованными сбросами ливневых вод из построенных, но не имеющих организованного выхода уличных коллекторов ливневой канализации.

Участок реки от железной дороги до р. Есиль благоустроен с искусственно сформированным руслом с закрепленными берегами и грунтовым без крепления дном. Уровень воды в русле обеспечивает работу р. Акбулак в качестве открытого дренажного коллектора, принимающего грунтовые воды с прилегающей территории.

Основной объем меженного стока формируется за счёт сброса очищенных ливневых вод с очистных сооружений ливневой канализации второй очереди строительства ливневой канализации города Астаны, дренажных вод золоотвала, расходов от промывки

фильтров городской насосно-фильтровальной станции, разгрузкой на русло грунтовых вод с прилегающей территории.

Суммарный расход летней межени оценивается в размере 30-40 л/сек.

Существующее состояние

Существующий комплекс очистных сооружений ливневой канализации расположен на пересечении ул. Ж. Ташенова и правого берега устья р. Акбулак, и имеет в своем составе отстойник с опоясывающей дамбой. Глубина отстойника 6-7 м, уровень воды на 10 июня 2015 года составил 344,23 м.

Техническим обследованием сооружений объекта, проведённым СКф АО «НЦ «Курылысконсалтинг» в 2017 году, состояние объекта оценено как ограниченно работоспособным, местами в аварийном состоянии, и не отвечающее требованиям строительных норм и правил.

Очистка поверхностных сточных вод не соответствует нормативным требованиям.

6.2 Проектные решения

Рабочим проектом предусматривается строительство следующих сооружений:

самотечные подводящие коллектора;

площадка очистных сооружений ливневой канализации,

кабельная линия электроснабжения (в две нитки);

подземный сбросной канал;

оголовок выпускной.

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Генеральный план комплекса очистных сооружений ливневой канализации района I-5 (Молодежный) запроектирован на месте существующего пруда-накопителя, находящегося в районе дома № 20 по улице Ташенова в городе Астана, и являющегося частью старой системы очистки сточных вод.

Перед началом строительства предусмотрена осушка существующего пруда, площадью 4,013 га, очистка дна от ила и вертикальная планировка с засыпкой пруда грунтом высотой в среднем 5,8 м.

Проектируемая площадка очистных сооружений прямоугольной формы, размерами 150,0 м х 100,0 м, площадью 1,5 га, занимает северо-западную половину территории существующего пруда. Остальная часть участка используется под благоустройство с размещением тротуаров, беговой дорожки и озеленения.

На проектируемом участке предусматривается установка следующих проектируемых сооружений:

АБК с решетками и насосной станцией подкачки;

аккумулирующий резервуар-отстойник (подземный);

трансформаторная подстанция;

пескоуловитель (подземный);

нефтеуловитель (подземный);

насосная станция кольцевого дренажа (подземный);

стоянка для автомашин;

площадка для курения;

тренажерная площадка (спортивные тренажеры);

шахматная площадка - 2 шт.;

площадка для настольного тенниса - 2 шт.;

площадка для мусорных контейнеров;

беговая дорожка;

сбросной канал (подземный).

Административно-хозяйственная зона размещена у северной границы площадки очистных сооружений и включает в себя следующие сооружения: здание АБК, трансформаторная подстанция, стоянка для автомашин, площадка для курения, площадка для мусорных контейнеров. С этой же стороны обеспечен основной подъезд к площадке очистных сооружений с 4-мя въездами – к зданию АБК, на стоянку автомашин, и на кольцевой проезд по периметру территории участка.

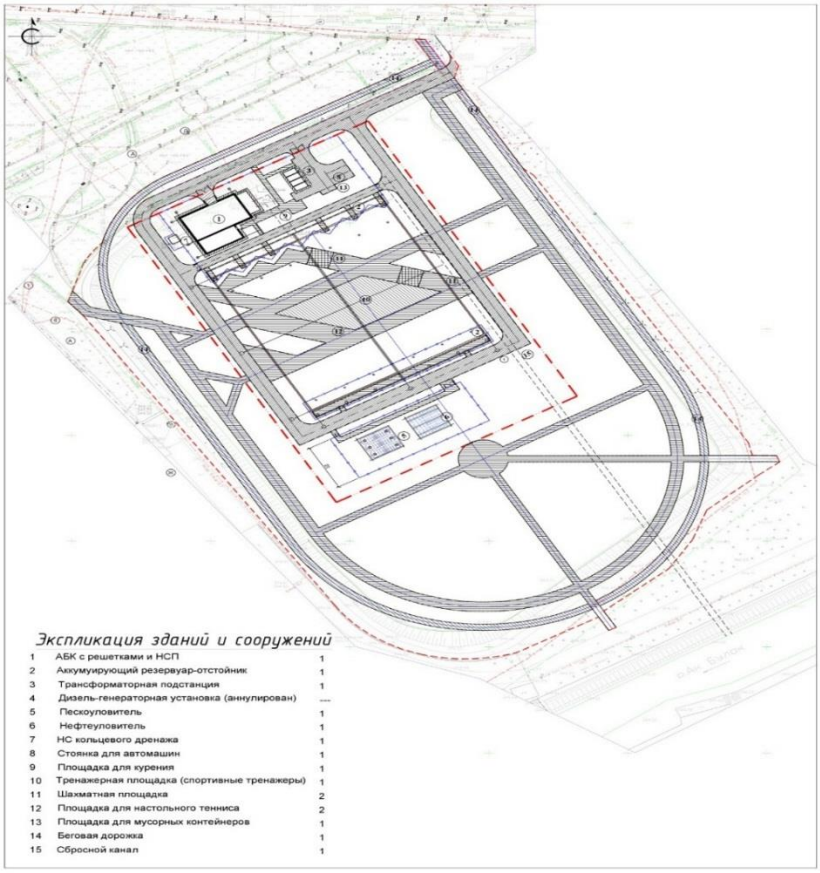

Рис. 2. Схема генерального плана

Сооружения, относящиеся к производственным - аккумулирующий резервуар-отстойник, пескоуловитель, нефтеуловитель, насосная станция кольцевого дренажа, размещены подземно в центральной, южной и северо-западной частях площадки очистных сооружений. Вдоль восточной границы участка размещен сбросной канал.

Наземная часть территории занята тренажерной площадкой, шахматной площадкой, площадка для настольного тенниса, тротуарами, озеленением.

На площадке в трех местах устраивается ограждение: вокруг административно-хозяйственной части, в местах размещения аккумулирующего резервуара-отстойника, пескоуловителя с нефтеуловителем.

По периметру комплекса прокладывается дорога с асфальтобетонным покрытием, с кольцевой схемой проезда, с подъездами к отдельным сооружениям.

Вертикальная планировка

Проектируемая вертикальная планировка производится с учетом засыпки существующего пруда, глубина которого составляет в среднем 5,8 м, местами - 6,85 м. Проектные отметки вертикальной планировки варьируют от 346,50 м до 347,25 м.

Решения по организации рельефа участка предусмотрены методом проектных горизонталей, с обеспечением отвода дождевых и талых вод от проектируемых сооружений.

Относительной отметке ±0,00 здания АБК соответствует абсолютная отметка 347,45 м.

Благоустройство

Благоустройство предусмотрено как на площадке очистных сооружений, так и за ее пределами, в границах участка демонтируемого существующего пруда.

На площадке проектируемых очистных сооружений предусматриваются:

асфальтобетонные внутриплощадочные проезды обслуживания очистных сооружений, шириной 6,0 м;

стоянка для автомашин;

покрытие брусчаткой тротуаров, шириной 3,0 и 4,5 м;

тренажерная площадка, размерами 36,0 х 21,0 м;

шахматная площадка – 2 штуки, размерами 8,0 х 8,0 м;

площадка для настольного теннис – 2 штуки по 115,0 м^2.

Подъездная автодорога, беговая дорожка и сеть тротуаров запроектированы по территории благоустройства вне границ участка очистных сооружений.

Конструкция покрытия на проездах представлена двухслойной асфальтобетонной смесью, толщинами 0,04 м и 0,06 м, укладываемых на двухслойное основание из щебня, толщиной 0,15 м и песка, толщиной 0,12 м. Края проезжей части укрепляются бортовыми камнями БР 100.30.15.

Тротуары устраиваются из брусчатого камня по слою песка и щебня с укреплением бортовым камнем БР 100.20.8.

Покрытие спортивных площадок и беговой дорожки устраивается из наливного резинового покрытия по пескобетонной стяжке и двухслойному основанию из щебня и песка.

Озеленение проектируемой территории осуществляется газонной травой и деревьями. Посадка деревьев предусмотрена стандартными саженцами 5-8 летного возраста, высотой 3,5 м.

Основные технические показатели по генеральному плану

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Участок очистных сооружений	Территория в границах благоустройства (вне границ участка)
1	Площадь участка	га	1,5	2,513
2	Площадь застройки	м^2	473,5	-
3	Площадь покрытия автодорог, площадок, тротуаров, беговой дорожки, отмостки		6306,3	7058,0
4	Площадь озеленения		8220,2	18072,0

Дорожная часть

Восстановление проезжей части и благоустройство улиц

В составе рабочего проекта с целью развитие системы ливневой канализации района 1-5 Молодежный предусмотрена реконструкция подводящих коллекторов ливневой канализации.

Трасса проектируемого коллектора проводится по улицам Ташенова, Бараева, Иманбаева и на съезде с улицы Бараева на проспект Республики (продолжение ул.Ташеновой), по существующим тротуарам, газонам, парковкам, внутриквартальным проездам и основной проезжей части улиц.

Попадающие в зону строительства коллектора - части проезжей части улиц, элементы благоустройства, озеленения, подлежат демонтажу, переносу и дальнейшему восстановлению.

Демонтажные работы учтены вдоль строящегося коллектора ливневой канализации, в коридоре шириной 15,0 м. к демонтажным работам отнесены:

разборка существующей конструкции дорожной одежды улиц, парковок, проездов, тротуаров;

разборка рекламно-информационных щитов, существующих дорожных знаков, скамеек, ограждений с вывозом на базу для последующей установки на том же месте;

снос и пересадку существующих деревьев и кустарников, снятие грунта на существующих газонах.

Объемы демонтажных работ согласованы заказчиком.

Рис. 3 Схема ливневой канализации

Восстановление дорожной одежды

После завершения работ по прокладке проектируемого коллектора ливневой канализации предусмотрены работы по восстановлению покрытий проезжей части улиц, парковок, тротуаров, устройство пандусов, расстановке дорожных знаков, восстановление участков озеленения.

Для восстановления основной проезжей части улиц Ташенова, Бараева, Иманбаева и съезда с улицы Бараева на проспект Республики, применена дорожная одежда Тип 1.

На улицах Ташенова, Иманбаева и на съезде с Бараева на проспект Республики есть участки с дорожной одеждой Тип 2, которые применены на парковке, местах съездов на внутриквартальные проезды.

На всех улицах присутствуют участки усиления существующей дорожной одежды, где применена дорожная одежда Тип 3.

Дорожная одежда Тип 1 (основная проезжая часть)

верхний слой покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-20 на битуме БНД 70/100, по ГОСТ 31015-2002, толщиной 0.05 м;

нижний слой покрытия из горячего плотного крупнозернистого асфальтобетонной смеси тип Б марки I на битуме БНД 100/130, по СТ РК 1225-2013, толщиной 0,06 м;

верхний слой оснований из щебеночно-песчано-цементная смесь, приготовленная в установке М-40, по СТ РК 973-2015, толщиной 0.12м;

нижний слой основания из щебеночно-песчаной смеси С-4, по СТ РК 1549-2006, толщиной 0,15 м;

прослойка из геотекстильного полотна (KGS300) плотностью 300 г/м^2 по КР Р 218-2009;

дополнительный слой основания из песка средней крупности, по ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,20 м.

Дорожная одежда Тип 2 (въезды и парковки):

верхний слой покрытия из горячей плотной крупнозернистой асфальтобетонной смеси, тип Б марки II на битуме БНД 100/130, по СТ РК 1225-2013, толщиной 0,05 м;

нижний слой покрытия из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси марки II, на битуме БНД 100/130, по СТ РК 1225-2013, толщиной 0, 08 м;

верхний слой оснований из щебеночно-песчаной смеси С-4, по СТ РК 1549-2006, толщиной 0.15 м;

прослойка из геотекстильного полотна (KGS300) плотностью 300 г/м^2 по КР Р 218-2009;

нижний слой основания из песка средней крупности, по ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,20 м.

Дорожная одежда Тип 3 (усиление существующей дорожной одежды на основной проезжей части):

верхний слой покрытия из щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-20 на БНД 70/100 по ГОСТ 31015-2002, толщиной 0,05 м;

существующая дорожная одежда.

Дорожная одежда Тип 3 А (усиление существующей дорожной одежды на съездах и парковках):

верхний слой покрытия из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси тип Б марки II на битуме БНД 100/130 по ГОСТ 9128-2013, толщиной 0,05 м;

существующая дорожная одежда.

Конструкция покрытия тротуаров

В местах ранее демонтированного существующего тротуара предусмотрено устройство новых. Тротуары отделяются от газонов бортовым камнем БР100.25.10. Уклоны тротуаров принять – 5-30‰ в сторону проезжей части.

На сопряжении проезжей части с тротуаром предусмотреть устройство пандусов – понижение бортового камня на 10 см с целью создания благоприятных условий для движения детских колясок и пешеходов с нарушением опорно-двигательного аппарата.

На тротуарах дорожная одежда представлена следующей конструкцией:

покрытие из брусчатки (шестигранник), уложенной на выравнивающий слой из песка мелкозернистого, толщиной 0,05 м и по слою основания из щебня фр.20-40 М800, толщиной 0,12 м и дополнительному слою основания от разборки щебеночного основания, толщиной 0,15 м.

Организация и безопасность дорожного движения

После завершения работ по устройству дорожной одежды устанавливаются ранее демонтированные дорожные знаки и наносится горизонтальная дорожная разметка.

Разметка проезжей части улицы и перекрестков, установка знаков выполнены согласно СТ РК 1124-2003 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная», СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные. Общие технические условия», СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения».

В рабочем проекте предусмотрено нанесение разметки холодным пластиком с включением стеклошариков для повышения светоотражающего эффекта.

Дорожные знаки устанавливаются на металлических стойках не ближе 0.6 м от лицевой поверхности бортового камня, на перекрестках - на консольных опорах светофорной сигнализации. Щитки дорожных знаков предусмотрены из оцинкованного металла со светоотражающей пленкой высокого качества.

Озеленение

Работы по озеленению производятся после окончания строительства покрытия проезжей части, тротуаров и прокладки инженерных сетей. Посадка деревьев производится с комом земли.

В рабочем проекте предусмотрено устройство газонов с толщиной слоя почвенно-плодородного грунта 0.22 м.

По спланированной и уплотненной поверхности устраивается дренажно-экранный слой из песка толщиной 0.10 м.

Устройство газонов выполняют засевом травосмесью с одновременным поливом воды.

6.2.2 Технологические решения

Схема ливневой канализации бассейна

Очистные сооружения ливневой канализации предусмотрены для регулирования очистки поверхности стока района стока I-5 застроенного выше р. Акбулак в соответствии с генеральным планом развития города Астаны. Общая площадь водосбора района стока составила 1409,9 га.

Среднегодовые объёмы поверхностных вод определены по СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» и составили 2 396 827 м^3, в том числе:

талых вод - 620 356 м^3/год;

дождевых вод - 1 677 781 м^3/год;

поливомоечных вод - 98 690 м^3/год.

Максимальный расход дождевых вод, поступающих на очистные сооружения составляет 5 819 л^3/с. Общий единовременный объём стока расчетного дождя, направляемого на очистку, составляет 42 297 м^3.

Состав поверхностного стока, поступающего на очистку принят в следующем размере:

Дождевой сток
взвешенные вещества - 400 мг/л;
БПК 20 - 40 мг/л;
нефтепродукты - 8,0 мг/л.

Талый сток
взвешенные вещества - 2000 мг/л;
БПК 20 - 70 мг/л;
нефтепродукты - 20 мг /л.
Поливомоечный сток
взвешенные вещества - 200 мг/л;
БПК 20 - 70 мг/л;
нефтепродукты - 30 мг/л.

Расчетные показатели контролируемых загрязнений на всех этапах очистки приведены в таблице.

Таблица 2

№ п/п	Контролируемые загрязнения	Концентрация в исходной воде	Этапы очистки								ПДК
			Регулятор-отстойник		Доочистка						
					Пескоотделитель		Бензомаслоотделитель		Блок доочистки		
			Э, %	С,г/л	Э, %	С, мг/л	Э,%	С,мг/л	Э, %	С, мг/л	
1	РН	6,5-8,5		6,5-8,5		6,5-8,5		6,5-8,5		6,5-8,5	6,5-8,5
2	Взвешенные вещества:										Увеличение не более 0,75 мг/л от фонового показателя 26,1 мг/л
	дождь	400 мг/л	80	80	63,63	29,2	75,32	7,21	96	0,29	
	поливо-моечный сток	200 мг/л	80	40	63,53	14,6	75,32	3,6	96	0,14	
	талый сток	2000 мг/л	80	400	63,53	145,9	75,32	36,0	96	1,44	
3	БПК20/БПК5:										БПК5 6 мг O_2/л
	дождь	40/26,7 мг/л	78	5,8							
	талый сток	70/46,7 мг/л	88	5,6							
4	Нефтепро-дукты:										0,05 мг/л
	дождь	8,0 мг/л	80	1,6			99,42	0,009	100	-	
	талый сток	20 мг/л	80	4,0			99,42	0,023	100	-	
	поливо-моечный сток	30 мг/л	80	6,0			99,42	0,035	100	-	

Сравнительная таблица показателей рабочего проекта и ТЭО «Развитие системы ливневой канализации г. Астаны на периоды 2015, 2020 и 2030 годы»

Таблица 3

№п/п	Показатели	Значение		+ увеличение - уменьшение 6%
		по рабочему проекту	по ТЭО	
1	Площадь района стока, га	1409,9	1409,9	-
2	Среднегодовые объемы стока, тыс.м^3/год в том числе:	2396,8	1421,66	+68,6

	дождевых	1677,8	654,33	+166,7
	талых	620,4	555,84	+33,9
	поливомоечных	98,69	211,49	-46,6

Увеличение физических показателей рабочего проекта очистных сооружений по сравнению с аналогичными показателями утвержденного ТЭО вызвано отменой действия на территории республики Казахстан СН 496-77 «Временная инструкция по проектированию сооружений для очистки поверхностных вод», по которой выполнялись расчеты при разработке ТЭО в 2011 году, в период действия временной инструкции.

Методика расчета, введенного в действие СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» дает значительное повышение расчетных показателей по сравнению с СН 496-77.

Очистные сооружения ливневой канализации

Технологическая схема очистки

При назначении технологической схемы очистки загрязненного поверхностного стока проведен анализ работы построенных и действующих очистных сооружений ливневой канализации в г. Астане. Опыт эксплуатации сооружений показывает, что основное осаждение взвешенных веществ и тяжелых фракций происходит на начальном участке сброса загрязненных стоков узкой полосой по ходу движения потока с выносом более мелких частиц на последующую часть регулятора – отстойника.

В связи с отводом малой площади земельного участка под очистные сооружения ливневых стоков I-5, схема работы очистных сооружений принята следующая.

Загрязнённые поверхностные сточные воды с расчётного района стока I-5 поступает по подводящему коллектору к приемному каналу из монолитного железобетона в здание АБК, где установлены решетки и насосы станции подкачки. Решетка предназначена для улавливания крупного мусора, который собирается в контейнеры и вывозится.

После этого стоки самотеком поступают в камеру насосной станций подкачки, откуда происходит перекачки погружными насосами в систему подводящих лотков распределения стоков по секциям аккумулирующего резервуара-отстойника. После отстаивания в аккумулирующем резервуаре-отстойнике (минимальное время отстаивания – 2 часа), осветлённая вода перекачивается погружными насосами осветленных стоков на сооружения доочистки в составе пескоотделителей, бензомаслоотделителей и блоков доочистки.

Сброс доочищенных поверхностных стоков от блоков доочистки производится в р. Акбулак.

Здание АБК с решетками и насосной станции подкачки (НСП)

В здании предусмотрено:
помещение решеток;
площадка сепарации осадка;
насосная станция подкачки.

Помещение решеток предназначено для улавливания крупного мусора, поступающего с ливневыми и талыми стоками по подводящему коллектору Ø2000 мм. В помещении предусмотрены 2 железобетонных канала с установкой в них двух механизированных решеток (1 - рабочий, 1 - резервный), винтового конвейера и винтового промывного пресса.

Решетки приняты грубой очистки, грабельного типа с шириной прозоров 20 мм и углом наклона к горизонту 80°, с приводом мощностью 0,75 кВт. Задержанный на решетках мусор подается на винтовой конвейер производительностью 6,0 м³/час, длиной 6,5 м. Кон-

вейер подает мусор в винтовой промывной пресс производительностью 6,0 м³/ч мощностью 3,0 кВт. Спрессованный мусор с остаточной влажностью 60-50% поступает в контейнер емкостью 1,1 м³ для мусора (1 рабочий, 1 резервный) и вывозится на городскую свалку.

На площадке сепарации осадка предусмотрены две установки сепарации (обезвоживания) осадка производительностью 100,0 м³/ч для задержания и удаления из поверхностных сточных вод легкоосаждаемых минеральных частиц крупностью более или равной 0,2÷0,25 мм.

Промывная вода обратно отводится в приемную камеру насосной станций подкачки, а осадок накапливаемый в нижней части емкости посредством шнекового транспортера перемещается до узла разгрузки и сбрасывается в контейнер емкостью 1,1 м3 для вывоза.

Насосная станция подкачки предусмотрена для подачи поверхностных сточных вод в аккумулирующий резервуар-отстойник на очистку. Станция отнесена ко 2 категории надежности. Производительность насосной станции принята на полный расход ливневых вод и составляет (5 819,0 л/с) 20 948,4 м³/час.

В насосной станции подкачки установлены две группы насосов:

первая группа: погружные моноблочные насосы производительностью 500,0 л/с, мощностью 125 кВт (один рабочий, один резервный на складе) для подкачки талых вод в зимний период и при поступлении малых объемов дождевых вод;

вторая группа: погружной насос производительностью 1260,0 л/с и напор 9,0 м, мощностью 160 кВт (четыре рабочих и один резервный на складе).

Работа насосов предусмотрена в автоматическом режиме в зависимости от уровня стоков в приемной камере насосной станции. В максимальном режиме работают две группы насосов.

Для обслуживания оборудования решеток и насосов предусмотрен кран мостовой электрический с электрической талью с грузоподъемностью 5,0 т.

Аккумулирующий резервуар-отстойник

Аккумулирующий резервуар-отстойник предназначен для сбора, регулирования и отстаивания всего поверхностного стока, поступающего на очистные сооружения. Общий объем регулятора отстойника составляет с учетом отстаивания 42 297 м³.

Для удобства эксплуатации аккумулирующий резервуар-отстойник разделён на 6 секции шириной 12,0 м, длиной 72,0 м, глубиной 10,2 м с возможностью отключения каждой линии при их очистке от донных отложений (осадка) или ремонте. Заполнение всех линий при нормальной работе сооружений производится одновременно.

Для равномерного распределения стоков по шести секциям со стороны поступления стоков по ширине аккумулирующего резервуара-отстойника предусмотрен распределительный лоток шириной 3,0 м и глубиной 3,4 м. Между стенами распределительного лотка и аккумулирующим резервуаром-отстойником для каждой секций предусмотрены водосливные трубопроводы диаметром 700 мм из стальных труб по ГОСТ 10704-91. В распределительном лотке на водосливных трубопроводах установлены шиберные ножевые задвижки диаметром 700 мм с электроприводом мощностью 0,4 кВт.

Для обеспечения аварийного перелива (при максимальном ливне расчётной обеспеченности) воды из секций в другой стороне аккумулирующего резервуара-отстойника предусмотрен переливной лоток шириной 3,0 м, глубиной 3,0 м для сброса в сбросной коллектор и далее в реку Акбулак. Между стенами переливного лотка и аккумулирующим резервуаром-отстойником для каждой секций предусмотрены водосливные трубопроводы

диаметром 700 мм из стальных труб по ГОСТ 10704-91. В переливном лотке на водосливных трубопроводах установлены шиберные ножевые задвижки диаметром 700 мм с электроприводом мощностью 0,4 кВт.

Включения и отключения шиберных ножевых задвижек с электроприводом автоматизированы и производится от уровня стоков в секциях аккумулирующего резервуара-отстойника.

Максимальный уровень воды в секциях аккумулирующем резервуаре-отстойнике принят исходя из условий высотного расположения площадки очистных сооружений и максимального уровня воды в реке Акбулак для предотвращения обратного тока воды из реки в аккумулирующий резервуар-отстойник через переливной трубопровод, и соответствует абсолютной отметке 348,90 м.

Максимальная глубина слоя воды в аккумулирующем резервуаре-отстойнике – 7,25 м, из них откачиваемый на доочистку объем составляет 5,45 м, остальные 1,8 м откачиваются шламовыми насосами вместе с осадком на установки сепарации осадка, расположенные в здании АБК с решетками и насосной станций подкачки.

Сбор и транспортировка осадка со дна секций аккумулирующего резервуара-отстойника к приямку выполняется донными скребками

В приямке каждой секций аккумулирующего резервуара-отстойника проектом предусмотрены установка погружных шламовых насосов с производительностью 30 л/с, с напором 20,0 м, мощностью 13,5 кВт в количестве семи штук (6 рабочих и один резервный на складе) для перекачки осадка.

Производительность насоса соответствует пропускной способности установки сепарации осадка.

Насос снабжен взмучивающей насадкой на валу рабочего колеса, что позволяет ему работать в толще осадка.

На уровне 1,8 м от дна секций аккумулирующего резервуара-отстойника, осветлённая поверхностная сточная вода перекачивается погружными моноблочными насосами производительностью 40,0 л/с, напором 15,0 м, мощностью 13,5 кВт в количестве семи штук (6-рабочих и один резервный на складе) на сооружения доочистки.

Насосная станция осветленных стоков относится к 3 категории надежности действия.

Защита отстойника от всплытия в период опорожнения в результате подтопления грунтовыми водами решена устройством кольцевого дренажа по периметру секций, с отводом дренажной воды системой горизонтальных дрен в дренажную насосную станцию.

Пескоуловитель. Нефтеуловитель. (Сооружения доочистки)

Очистные сооружения доочистки устанавливаются для доведения показателей предварительно очищенной в аккумулирующем резервуаре-отстойнике поверхностных сточных вод до показателей, разрешённых для сброса в водоёмы культурно-бытового назначения. В состав сооружений доочистки входит пескоотделитель, бензомаслоотделитель с сорбционными фильтрами, установленными последовательно.

Ливневые стоки из аккумулирующего резервуара-отстойника откачивается насосами осветленной воды по напорным трубопроводам подаются в колодец гаситель и дальше в распределительный колодец очистных сооружений доочистки. Далее стоки направляется в пескоуловитель и нефтеуловитель. После нефтеуловителя очищенные сточные воды направляются в безнапорный сорбционный фильтр.

Все сооружения заглубленные, с выведенными на поверхность смотровыми колодцами и вентиляционными трубами. Рабочим проектом предусмотрена установка трех ли-

ний доочистки производительностью по 80 л/с каждая. Общая производительность составляет 240,0 л/с. Сооружения доочистки полного заводского изготовления, доставляются на место установки блоками заводской готовности. Система доочистки снабжена также заводскими распределительными, байпасными собирающими, обводными колодцами, с установленной в них арматурой для распределения, регулирования потоков воды, а также для планового обслуживания. Также система снабжена блоком индикации о необходимости проведения регламентных работ.

Далее доочищенные стоки собираются в сборном колодце, и оттуда по трубопроводу очищенных стоков сбрасываются в реку Акбулак.

Насосная станция (НС) кольцевого дренажа

Система дренажа устраивается для предотвращения подъёма уровня грунтовых вод на окружающей территории и предотвращения всплытия заглубленного аккумулирующего резервуара-отстойника. С этой целью вдоль стен отстойников устраивается кольцевой дренаж с системой горизонтальных дрен, отводящих грунтовые воды к дренажной насосной станции. Вода системы дренажа свободна от механических примесей и биологических загрязнений, поэтому сброс её предусмотрен в отводящей коллектор очищенной воды с дальнейшим отводом в реку Акбулак.

В насосной станции установлены погружные насосы Q=196,4 м³/ч, H=19,4 м, N=30,0 кВт (1 рабочий, 1 резервный). Объем приемного резервуара составляет 16,1 м³, что соответствует 5-ти минутной производительности насоса.

Насосная станция относится ко 2-й категории надежности действия.

Технологические трубопроводы

Внутриплощадочные сети комплекса очистных сооружений включают в себя следующие технологические трубопроводы:

трубопровод ливневой канализации (К2Н), на зимний период);

трубопровод осветленной воды после регулятора-отстойника (напорный К2Нос);

трубопровод очищенной воды после доочистки (К2оч);

трубопровод подачи осадка из регулятора-отстойника на сепаратор песка (К2Нпс);

трубопровод кольцевого дренажа (Д1н);

трубопровод кольцевого дренажа (Д1).

Напорный трубопровод ливневой канализации (К2Н) диаметрами 630х24,8 мм и 1000х38,2 мм (на зимний период) предусмотрен для откачки воды, поступающей в насосную станцию подачи ливневых вод в зимний период года.

Напорный трубопровод (К2Нос) осветленных стоков диаметрами 225х8,6 мм; 315х12,1 мм; 450х17,2 мм запроектирован для откачки осветленной воды из регулятора-отстойника и подачи ее на сооружения доочистки. Трубопроводы приняты из полиэтиленовых труб PE 100 SDR 26 СТ РК ИСО 4427-2004.

Напорный трубопровод очищенных стоков (К2оч) запроектирован для отвода очищенных стоков на сооружениях доочистки с выпуском их в реку Акбулак. Трубопровод выполнен из полиэтиленовых труб PE 100 SDR 26 ГОСТ СТ РК ИСО 4427-2004 диаметром 1000 мм.

Напорный трубопровод подачи осадка из регулятора – отстойника на сепаратор осадка (К2Нпс) запроектирован для подачи осадка из регулятора-отстойника на сепаратор осадка. Трубопровод выполнен из труб PE 100 SDR 26 ГОСТ СТ РК ИСО 4427-2004 диаметром 225х8,6 мм.

Напорные трубопровод кольцевого дренажа (Д1н) выходит из дренажной насосной

далее сбрасывается в трубопровод очищенной воды после доочистки, выполнен из полиэтиленовых труб PE 100 SDR 26СТ РК ИСО 4427-2004 Ø160х6,2 мм.

Самотечный трубопровод кольцевого дренажа (Д1) предназначен для отвода грунтовых вод от регулятора- отстойника в дренажную насосную станцию. Сеть монтируется из гофрированных труб ПЕРФАКОР ТУ 2248-001-73011750-2011 Ø300 мм.

Внеплощадочные сети (Сети ливневой канализации К2)

Рабочим проектом также предусматривается реконструкция существующих самотечных подводящих коллекторов к проектируемым очистным сооружениям ливневой канализации района I-5 (Молодежный) протяженностью 1,86 км.

Протяженность проектируемых самотечных подводящих коллекторов составила 1,75 км.

Сети самотечной канализации предусмотрены из железобетонных цилиндрических раструбных труб по ГОСТ 6482-2011.

Протяженность самотечных сетей К2 составляет 1009 м для Ø1800 мм; 146,3 м для Ø1600 мм; 121,0 м для Ø1250 мм; 482,2 м для Ø 800 мм.

Канализационные колодцы выполнены по ТПР 902-09-22.84 (альбом II) из сборных железобетонных элементов по серии 3.904.1-14.

Сбор ливневых стоков предусмотрен с дождеприемников, расположенных на улицах Кравцова, ул. Бараева, ул. Ташенова.

Так же учтено подключение существующих коллекторов с примыкающих улиц и подключение существующих сбросов с демонтируемых коллекторов.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Административно-бытовой корпус с решетками и насосной станцией подкачки

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости- IIIа.

Здание административно-бытового корпуса с решетками и насосной станцией подкачки состоит из надземной и подземной частей с размерами в осях 19,05х26,4 м.

Здание оборудовано подвесным путём для тали грузоподъёмностью 3,2 тс.

Несущая система надземной части здания – металлический каркас, состоящий из металлических колонн и ферм.

Надземная часть установлена на монолитные железобетонные конструкций подземной части.

Колонны – двутавр с параллельными гранями полок № 20 К1 СТО АСЧМ 20-93.

Несущая конструкция покрытия - ферма металлическая двускатная решетчатая пролетом 12,0 м. Верхний и нижний пояса запроектированы из парных равнополочных уголков соответственно 2∟100х8 и 2∟90х6 ГОСТ 8509-93, раскосы и стойки - 2∟100х7, 2∟70х5, 2∟50х5 ГОСТ 8509-93.

Горизонтальные связи по нижним поясам ферм – сталь прокатная угловая горячекатаная равнополочная 2∟70х5 ГОСТ 8509-93.

Прогоны покрытия – швеллер №16.

Монорельс грузоподъемного оборудования – двутавр 36М ГОСТ 19425-74*.

Наружные стены толщиной 380 мм из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50/ГОСТ530-2012 на растворе марки М50. Наружные стены утеплены минераловатными плитами толщиной 100 мм с облицовкой. Кладка армирована сетками через 4 ряда.

Перегородки – кирпичные толщиной 120 мм.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1.

Покрытие – трехслойные панели типа «Сэндвич» построечного исполнения.

Подземная часть здания – монолитное железобетонное прямоугольное в плане с толщиной стенок и плиты днища 400 мм. Плита перекрытия над подземной частью выполнена толщиной 200 мм. Все монолитные конструкции выполнены из бетона класса В25, W6, F75 на сульфатостойком цементе и армированы рабочей арматурой Ø12-20AIII, конструктивной арматурой – Ø10AI.

Под плитой днища предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по щебню толщиной 100 мм.

Аккумулирующий резервуар-отстойник

Уровень ответственности – I.

Аккумулятор – отстойник представляет собой закрытое заглубленное сооружение из шести секций размерами в плане в осях 72 ,0х72,0 м. Сооружение разделено на два отсека деформационным швом по три секции на одной плите днища и двойными внутренними стенками.

Днище и стенки - монолитные железобетонные из бетона класса В25, W6, F75.

Плита днища предусмотрено толщиной 800 мм и армировано верхними и нижними основными стержнями Ø20 AIII с шагом по 200 мм в двух направлениях.

Плита днища устраивается по подготовке из бетона класса В3.5 толщиной 100 мм и щебеночной подготовке с проливкой битумом толщиной 100 мм.

Стенки наружные и внутренние предусмотрены толщиной 600 и 400 мм. Стены армируются двумя вертикальными сетками у граней стержнями Ø14AIII, Ø18-22AIII с шагом 200 мм в двух направлениях. Вертикальные сетки соединены шпильками Ø10AI с шагом по 400 мм в шахматном порядке. Конструкции стен усилены через каждые 6,0 м и на углах, на пересечениях стен армированием продольными вертикальными стержнями 8Ø25AIII с поперечным армированием хомутами Ø10AI с шагом 200 мм. Конструктивное усиление сопряжены с основным армированием стенок с помощью горизонтальных стержней Ø22AIII.

Плита покрытия – монолитная железобетонная толщиной 350 мм по балкам с шагом по 6,0 м и стенкам с шагом 12,0 м. Плита покрытия выполнена из бетона класса В25 и армировано верхними и нижними основными стержнями Ø14-18AIII с шагом по 200 мм в двух направлениях.

Балки покрытия – сечением 600х1100(h) мм монолитные железобетонные из бетона класса В20, W6, F100 с армированием продольными рабочими стержнями Ø18AIII, Ø25AIII Ø36AIII. Предусмотрено у боковых граней конструктивное армирование согласно 5.63 (5.21) «Пособия по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения…».

Сооружения доочистки

Пескоуловители. Нефтеуловители

Пескоулавливатели, нефтеуловители - закрытые подземные сооружения с размерами в осях 10,8х13,0 м и 10,8х12,6. Высотой до низа балок покрытия 3700 мм.

Плита днища, наружные и внутренние стены - монолитные железобетонные толщиной 300 мм.

Покрытие – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм по балкам и стенам.

Монолитные железобетонные конструкции выполнены из бетона класса В20, W6, F100 на сульфатостойком цементе с армированием сетками из отдельных рабочих стержней Ø12-20 AIII с шагом по 200 мм в двух направлениях.

Балки покрытия – сечением 300х500(h) мм монолитные железобетонные из бетона класса В20, W6, F100 с армированием продольными рабочими стержнями Ø18AIII и Ø20AIII.

Под плитой днища предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по щебню толщиной 100 мм.

Подающие и переливные лотки

Подающие и переливные лотки - подземный канал сечением 2000х2000(h) мм, выполняемые из монолитного железобетона.

Днище и стены - монолитные железобетонные толщиной 200 мм.

Покрытие – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм.

Монолитные железобетонные конструкции стен и днища выполнены из бетона класса В25, W6, F75 на сульфатостойком цементе с армированием сетками из отдельных рабочих стержней Ø8А-III и Ø10А-III с шагом по 200 мм в двух направлениях.

Под плитой днища предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по щебню толщиной 100 мм.

Внутриплощадочные сети канализации. Оголовок выпускной

Сооружения оголовка выпускного, состоящие из оголовка, подземного канала 2000х2000(h) мм, гидрошпонки и шпунтовой стенки (на время строительства), выполняемые из монолитного железобетона.

Днище и стены оголовка - монолитные железобетонные толщиной 300 мм.

Монолитные железобетонные конструкции стен и днища выполнены из бетона класса В25, W8, F100 на сульфатостойком цементе с армированием сетками из отдельных рабочих стержней Ø16А-III с шагом по 200 мм в двух направлениях. Хомуты и конструктивное армирование принято Ø8А-I. Из плит днища предусмотрен выпуск арматуры Ø16А-III с шагом по 200 мм для стен.

Трансформаторная подстанция

Трансформаторная подстанция комплектная, полной заводской готовности, установлены на монолитную железобетонную плиту.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Водоснабжение и водоотведение

Административно-бытовой комплекс

Внутренние сети

Здание подключается к существующим городским сетям водопровода и канализации согласно технических условий ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» от 14 марта 2017 года № 3-6/790.

Хозяйственно-питьевой водопровод выполнен из стальных оцинкованных труб диаметрами Ø80, Ø50, Ø20 и Ø15 мм по ГОСТ 3262-75* и металлополимерных труб типа «Метапол» по ТУ 2248-001-07629379-96 диаметром Ø20х2,5 мм.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды на мойку. Для подогрева воды установлен емкостной водонагреватель объемом 30 л.

С санузла стоки сбрасываются в сеть внутренней канализации, выполненной из канализационных пластиковых труб диаметром Ø50-100 мм по ГОСТ 22689.2-89.

Наружные сети

Хозяйственно-питьевой водопровод подключен к уличной сети водопровода диаметром Ø600 мм по ул. Ташенова. Сеть водопровода выполнена из ПЭ труб ПЭ100 SDR17 Ø 110х6,6 мм по ГОСТ 18599-2001 протяженностью 170,3 м. Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемого пожарного гидрант на территории очистных сооружений.

Сеть бытовой канализации запроектирована для отведения стоков от санитарно-технических приборов в наружные сети канализации.

Наружная сеть канализации запроектирована из труб КОРСИС ПРО Ø160 мм по ТУ 2248-0048-73011750-1016, протяженностью 190,4 м и подключена к существующему коллектору Ø1000 мм по ул. Ташенова.

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Теплоснабжение разработано на основании технологического задания и архитектурно-строительных чертежей в соответствии с нормативной документацией.

Расчетная температура наружного воздуха в зимний период минус 35°С.

Административно-бытовой комплекс

Источником теплоснабжения является электрический котел Savitr «PROF-45» тепловой мощностью 45 кВт, расположенный в здании насосной. Температура теплоносителя в системе отопления и теплоснабжения приточных систем вентиляции 80-60°С.

Отопление

Система отопления помещении АБК однотрубная, горизонтальная. В качестве отопительных приборов приняты чугунные радиаторы МС-140-500, для регулирования теплоотдачи приборов на подающих контурах установлены термостатические клапаны RTR-G-1-П.

Система отопления насосной станции - воздушная, схема разводки горизонтальная двух трубная. В качестве отопительных приборов приняты тепловоздушные агрегаты КЭВ-25Т3-W2.

Гидравлическая устойчивость систем теплоснабжения обеспечивается регуляторами перепада давления AB-QM. Удаление воздуха из системы воздухоотводчиками установленные в высших точках. Для опорожнения системы отопления предусмотрена дренажная арматура, установленная в низших точках.

Трубопроводы систем теплоснабжения выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам. Сеть горячего водоснабжения предусмотрена от местного емкостного водонагревателя, установленного в помещении санузла. В качестве водонагревателя принят емкостной электроводонагреватель «Ariston», емкостью 30 л.

Сети горячего водоснабжения выполнены из металлополимерных труб по ТУ 2248-001-07629379-96.

Вентиляция

Рабочим проектом предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция. Вытяжка воздуха выполнена через вытяжные решетки РВП в сборный воздуховод с выбросом через дефлектор.

Все воздуховоды вытяжных вентиляционных систем выполнены из тонколистовой оцинкованной стали класса Н по ГОСТ 14918-80, воздуховоды, проложенные в чердачном пространстве изолированы теплоизоляционными гидрофобилизированными плитами толщиной 50 мм.

Основные технические показатели:

Расходы тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение: здания АБК – 39750 Вт (34180 ккал/ч).

Аккумулирующие резервуары

Отопление не предусмотрено.

Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением для разбавления и удаление вредных газовыделений. Приточно-вытяжная общеобменная вентиляция осуществляется крышными вентиляторами, расположенными на эстакаде с выходом шахты на уровне 2 метров от кровли.

Все воздуховоды общеобменной вентиляции выполнены из тонколистовой оцинкованной стали класса Н по ГОСТ 14918-80, в местах прохода воздуховодов через стены и перекрытия уплотнены негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости 0,75 часа.

Основные технические показатели:

общий расчетный расход электроэнергии на вентиляцию – 7 кВт.

Электроснабжение

Электроснабжение разработано на основании задания на проектирование, технических условий АО «Астана-РЭК» от 15 декабря 2017 года № 5-43-5913 и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Категория электроснабжения – II.

Напряжение сети –10/0,4 кВ.

Мощность разрешенная – 1000 кВт.

Протяженность 2КЛ-10 кВ – 2,010 км.

Источник электроснабжения - ПС «Астана».

Точка подключения - разные секции шин РУ-10 кВ РП-93.

Рабочим проектом предусмотрено строительство двух кабельных линий от разных секций шин РП-93 и установка двухтрансформаторной подстанции КТП-2х1250 кВА-10/0,4 кВ.

Согласно ТУ выполнена установка дополнительных двух ячеек марки КСО2-10 с вакуумным выключателем на разные секции шин в РУ-10 кВ существующей РП-93.

Питающая сеть 10 кВ выполнена алюминиевым бронированным кабелем 10 кВ, проложенная в существующем кабельном канале и проектируемой траншее.

Глубина прокладки кабеля не менее - 0,7 м от планировочной отметки; не менее - 1 м при пересечении дорог.

Кабельные линии 0,4 кВ от проектируемой трансформаторной подстанции до эл. приемников очистных сооружений ливневой канализации района I-5 (Молодежный) предусмотрены бронированным кабелем с алюминиевыми жилами, проложенные в

проектируемом кабельном канале, с применением железобетонных лотков, а также в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли.

Трансформаторная подстанция

Для обеспечения электроэнергией потребителей площадки очистных сооружений, предусмотрена блочно-модульная трансформаторная подстанция с двумя силовыми трансформаторами.

На подстанции к установке приняты два трансформатора мощностью 1250 кВА, устройство кабельных вводов 10 кВ, камеры RM6.

На напряжение 10 кВ принята одинарная секционированная на две секции система сборных шин.

На напряжении 0,4 кВ принята одинарная секционированная на две секции система шин. Питание секции шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4 кВ через разъединитель-предохранитель-выключатель. Присоединение линий к шинам 0,4 кВ предусматривается через автоматические выключатели. Сечение сборных шин принято исходя из мощности силового трансформатора 1250 кВА с учетом перегрузок с проверкой на динамическую и термическую устойчивость при 3-х фазном коротком замыкании.

В ТП предусмотрена автоматическая система контроля и учета электрической энергии (АСКУЭ), телемеханика, охранная сигнализация и система передачи данных.

АСКУЭ

АСКУЭ на базе PLC технологии по распределительным сетям 0,4 кВ предназначена для удаленного сбора информации с приборов учета электроэнергии (далее ПУ), а также передачи собранной информации в центральный узел обработки информации и работает на следующих принципах:

Для сбора, хранения и передачи информации по учету электроэнергии с включенных в состав системы ПУ, проектом предусмотрена установка в РУ 0,4 кВ PLC- концентратора.

Для передачи данных учета электроэнергии на сервер, в качестве средства передачи данных используется встроенный в PLC-концентратор GPRS модем, использующий пакетную систему передачи данных через сотовые сети GSM операторов услуг мобильной связи.

Для функционирования GPRS модемов предусматривается карта типа SIM с возможностью получения статического IP-адреса, внутренней сети оператора мобильной связи, предоставляемая заказчиком.

Электропитание оборудования АСКУЭ осуществляется от сети 0,4 кВ.

Заземление всего оборудования осуществляется через общий для трансформаторной подстанции (далее ТП) контур заземления.

Контрольные кабели, кабели электропитания и заземления прокладываются в гофротрубах по стенам.

Телемеханика

Рабочим проектом телемеханики предусмотрена телесигнализация на диспетчерский пульт АО «Астана-РЭК», состояние положения выключателей 0,4 и 10 кВ и телеизмерения - тока и напряжения на вводах 0,4 кВ.

В качестве устройства телемеханики выбрано устройство УТМ-ИА-01, в качестве канала связи GPRS.

В ТП для сбора информации о положении выключателей 10 кВ предусмотрены модули ввода/вывода, установленные в каждой ячейке 10 кВ, с которой необходимо снять информацию о положении коммутационной аппаратуры.

Опрос всех устройств осуществляется контроллером подстанции по шине RS485. После обработки данные передаются по GPRS каналу.

В диспетчерском пункте информация, переданная с ТП принимается и обрабатывается существующим сервером телемеханики ОИК.

Наружное освещение

Освещение запроектировано в соответствии с нормами проектирования, действующие на территории РК.

Электроснабжение опор уличного освещения осуществляется от шкафа АСУНО, запитанного от РУ-0,4 кВ проектируемой подстанции. Учет электроэнергии выполняется прибором учета, поставляемым в комплекте со шкафом наружного освещения.

Управление наружным освещением осуществляется посредством фотодатчика и таймера, а также в ручном режиме.

Наружное освещение выполнено светодиодными светильниками мощностью 100 Вт, устанавливаемым на металлические опоры высотой 10 метров и светодиодными светильниками мощностью 60Вт, устанавливаемыми на металлические опоры высотой 4 м.

Сеть освещения предусмотрена бронированным кабелем с алюминиевыми жилами, проложенными в траншее на глубине 0,7 м от уровня земли, в местах пересечений с инженерными коммуникациями и дорогой предусмотрена защита п/э трубой.

Для зарядки светильников предусмотрен провод медный с двойной изоляцией. Для защиты КЛ-0,4 кВ от токов КЗ и для отключения светильника, внутри опоры предусмотрена установка автоматического выключателя.

Ответвления к светильникам выполнены без разрезания жил магистрального кабеля при помощи ответвительных сжимов.

Заземление опор освещения выполнено с применением стальной полосы и вертикального электрода диаметром 16 мм.

Электрооборудование и электроосвещение

Административно-бытовой корпус с решетками и насосной станцией подкачки

Напряжение принято ~380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S.

Основными электроприемниками являются санитарно-техническое оборудование, технологическое оборудование, электроосвещение.

Электроснабжение АБК с насосной, а также резервуара-отстойника выполнено от вводно-распределительных устройств, установленных в электрощитовой. Электрическое питание подводится от проектируемой ТП, взаиморезервируемыми кабельными линиями.

На вводе установлены ВРУ индивидуального изготовления.

Основными электроприемниками являются санитарно-техническое оборудование и электроосвещение.

Шкафы управления насосами, расположенные в резервуаре-отстойнике поставляются комплектно с насосами.

Распределительные и групповые сети выполнены кабелем с медными жилами, прокладываемые в ПВХ - трубах и перфорированном лотке.

Электродвигатели технологического и сантехнического оборудования, силовые щиты, пусковая аппаратура приняты в соответствии с условиями окружающей среды и требований техники безопасности.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

В рабочем проекте выполнено рабочее, аварийное и ремонтное освещение.

Светильники в проекте приняты согласно классов помещений со светодиодными лампами.

Электропроводка выполнена кабелем с медными жилами, проложенным открыто в ПВХ трубе по поверхности стен и потолков. К насосам кабель проложен в герметичном металлорукаве.

Аккумулирующий резервуар-отстойник

Электроснабжение резервуара выполнено от вводно-распределительного устройства, установленного в электрощитовой здания АБК, питание к которому подводится от ТП- 10/0,4 кв, кабельными линиями на напряжение ~380В.

Распределительные и групповые сети выполнены кабелем с медными жилами, прокладываемые в ПНД трубах по кровле, стенам и потолку резервуара.

Ящики управления затворами с электроприводами, а также силовые щитки, устанавливаются на вентиляционных короба, на высоте 1,5 м от уровня земли.

Пускатели и контакторы для управления вентиляторами, обратными клапанами и приводами скребков устанавливаются в корпуса силовых щитков ЩСВр-1, ЩСВр-2, ЩСр-3.

Питание песковых насосов, а также насосов перекачки на доочистку, выполнено через клеммные коробки, которые устанавливаются в пластмассовые герметичные колодцы на кровле резервуара. К клеммным коробкам подключаются комплектные силовые и контрольные кабели от насосов, длина которых составляет 20м. От клеммных коробок, силовые и контрольные кабели прокладываются к шкафам управления насосов. Шкафы управления насосов устанавливаются в здании насосной. Питание осуществляется от щита ШСр - 4.

Шкафы и ящики управления поставляются комплектно с технологическим оборудованием.

Электродвигатели технологического и сантехнического оборудования, силовые щиты, пусковая аппаратура приняты в соответствии с условиями окружающей среды и требований техники безопасности.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

Электроосвещение

Для освещения резервуара предусмотрена система ремонтного освещения от ящиков с понижающим трансформатором типа ЯТП-0.25 на напряжение 220/12В. Для сети ремонтного освещения выбрано напряжение 12В. ЯТП устанавливаются в корпус щита типа ЩМП-1-0 У2 со степенью защиты IP54. Щитки устанавливаются у камеры лаза. Для осмотра резервуара применяются переносные светильники с лампой на 12В и кабелем длиной 20 м.

Защитные мероприятия

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, электрических аппаратов, корпуса светильников и т.д.) подлежат занулению путем металлического соединения с нулевым защитным проводом сети. На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления и защитные проводники питающей электросети присоединяются к

главной заземляющей шине внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовых каждой секции.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4х240 мм. Полоса закрепляется на высоте 500 мм от уровня пола. В качестве наружного защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни Ø16 мм соединены между собой стальной полосой 4х40 мм.

Слаботочные системы, связь и сигнализация

Охранно-пожарная сигнализация

Настоящим проектом предусмотрена организация автоматической охранно-пожарной сигнализациив трансформаторной подстанции, предназначенной для обнаружения несанкционированного доступа в охраняемые помещения и с оповещением о тревоге на пульт диспетчера АО «Астана-РЭК».

Система автоматической охранной сигнализации выполнена на базе универсального контроллера Мираж-GSM-M8-03 системы «Мираж». Для расширения количества контролируемых шлейфов к контроллеру подключается сетевая контрольная панель «Мираж СКП08-03» с передачей извещений базовому контроллеру.

В качестве технических средств обнаружения пожара на ранней стадии развития служат дымовые пожарные оптико-электронные извещатели, тепловые пожарные извещатели, ручные пожарные извещатели.

В качестве охранных датчиков служат извещатели охранные магнитоконтактные, охранные оптико-электронные.

Охранные и пожарные извещатели включены в самостоятельные шлейфы приемного контроллера. Шкаф управления сигнализацией с контроллером устанавливается в отсеке РУ-10кВ. Доступ снятия и постановки охранной сигнализации осуществляется с пульта диспетчера АО «Астана-РЭК».

Электропитание контроллера «Мираж -GSM-M8-03» предусматривается от двух источников питания. Основное питание - от сети ~220В, 50Гц, резервное питание - контроллер оснащен источником бесперебойного питания. А также контроллер оснащен высокочувствительным интегрированным GSM/GPRS модемом.

Для местного оповещения о несанкционированном доступе проектом предусмотрена установка светозвукового оповещателя, устанавливаемый на высоте 3,2 м. от уровня пола.

Шлейфы охранно-пожарной сигнализации выполняются открыто по стенам в гофротрубе кабелем.

Видеонаблюдение

Рабочий проект по организации видеонаблюдения на объекте выполнен на основании технического задания на проектирование и в соответствии с нормативно-технической документацией действующая на территории РК.

Приняты купольные поворотные IP-видеокамеры с защитой IP68 с ИК-подсветкой для установки внутри резервуара-отстойника, камеры уличного исполнения с защитой IP67 для установки по периметру территории на заборах. Крепление видеокамер, устанавливаемых по периметру, осуществляется на коммутационные коробки, закрепленные на конструкциях забора.

Вся информация с видеокамер сводится в помещение диспетчера, расположенное в здании АБК.

В помещении диспетчера установлен IP-видеорегистратор на 32 канала. К видеорегистратору подключены мониторы для отображения видеокартинки.

Передача видеоизображения с видеокамер, осуществляется по интерфейсу PoE, кабелем UTP 4x2x0.5, через коммутатор PoE на 48 портов. При длине линий более 100 м, в разрыв устанавливаются удлинители Ethernet и PoE, которые при каскадном подключении могут увеличить дистанцию передачи на расстояние до 600м. Установка удлинителей Ethernet и PoE выполнено в шкафах ЩМП, которые в свою очередь устанавливаются на заборе.

Питание камер внутри резервуара-отстойника осуществляется от блока питания на 24В.

Защита портов коммутатора от перенапряжения и грозы, выполняется установкой модулей грозозащиты. Модули устанавливаются на металлический корпус для установки в серверный шкаф.

Кабели питания проложены в трубах ПВХ по забору и в траншеи на глубине 0,7 м от уровня земли.

Телефонизация

Согласно задания на проектирование сеть телефонизации выполнена беспроводной, через CDMA терминал, установленный в помещении диспетчера. В качестве CDMA терминалов, приняты терминалы ETS-1000. К терминалу подключается телефонный аппарат посредством кабеля UTP-2x2x0,5 с коннекторами RJ-11.

Оперативная телефонная связь

Оперативная телефонная связь предусмотрена между помещениями диспетчерской и машинным залом. В качестве переговорного устройства принят интерфон IP-201P. В комплект входят две трубки с питанием от батареи типоразмером АА.

Подключение трубок выполнено кабелем КРВПМ, проложенный в трубах ПВХ.

Пожарная сигнализация и оповещение о пожаре

Предусмотрено оснащение системой пожарной сигнализации, системой оповещения при пожаре здания АБК.

В качестве устройства системы пожарной сигнализации принят приемно-контрольный прибор «С2000-4».

Для обнаружения возгорания в помещениях применены дымовые пожарные извещатели, вдоль путей эвакуации размещаются ручные пожарные извещатели. Пожарные извещатели установлены в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами).

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены кабелем с медными жилами, в оболочке не поддерживающая горение, проложенный в трубах, кабель-каналах.

Согласно СН РК 2.02-11-2002* в здании принят первый тип системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией. Предусмотрен светозвуковой прибор.

Установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам первой категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через источники бесперебойного питания.

Переход на резервный источник питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги. Время работы этих приборов в дежурном режиме 24 часа, в режим тревоги не менее трех часов.

Автоматическая система управления

Проект автоматики резервуара-отстойника сточных вод и насосной станции выполнен на основании архитектурно-строительной, сантехнической и технологической частей проекта и в соответствии с ПУЭ РК. В резервуаре-отстойнике установлены насосы,

задвижки и скребки с электроприводами, приточные и вытяжные вентиляторы. В здании насосной установлено оборудование насосных установок и задвижек с электроприводами.

Данная система автоматики обеспечивает автоматизированную работу объекта с возможностью визуализации технологических процессов.

Предусмотрено управление через автоматическое рабочее место (АРМ) оператора, которое обеспечивает контроль, сбор информации и мониторинг оборудования.

Контроль уровня стоков в резервуаре-отстойнике контролируется уровнемером типа РОС 304.

Шкаф управления SD 03 монтируется возле каждого аккумулирующего резервуара. Управление, удаленное/локальное автоматическое, согласно заданному алгоритму. АРМ оператора монтируется в помещении операторской в здании АБК. Подключение шкафов SD 03 к главному шкафу управления MSD 01 выполнено сигнальным кабелем и сетевым кабелем, проложенные герметично в ПНД трубах. В резервуарах-отстойниках кабельные линии управления проложены в проволочных оцинкованных кабельных лотках.

Главный шкаф управления MSD 01 установлен в помещении операторской в здании АБК. Передача данных осуществляется на АРМ оператора.

Проектом автоматики предусмотрено управление работой оборудования в насосной станции. Контроль уровня стоков в насосной станции контролируется уровнемером типа РОС 304.

6.3 Энергоэффективность

Рабочий проект по оценке эффективности выполнен согласно нормам расхода тепловой энергии и обеспечивает необходимый микроклимат в здании для жизнедеятельности людей.

Предусмотрены следующие энергосберегающие мероприятия:

снижение тепловых потерь за счет применения эффективных ограждающих конструкций;

установка автоматических термостатических клапанов на отопительных приборах систем отопления;

установка автоматической балансировочной арматуры в системах отопления и вентиляции;

установка приборов учета тепла на вводе в здание;

установка электронного регулятора ECL для оптимизации работы системы отопления от температуры наружного воздуха.

применение насосных установок с частотными преобразователями и автоматической системой управления;

уменьшения потерь тепла за счет применения теплоизоляции для трубопроводов.

Класс энергетической эффективности здания – В (высокий).

6.4 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 14 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите» проектируемый объект не относится к опасным производствам и не требует разработки инженерно-технических мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне на объекте не разрабатываются согласно письма ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям города Астаны Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан» от 18 октября 2018 года № 29-20-1-5-8/3845.

6.5 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы «Оценки воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту разработаны ТОО «АА-Экология» (ГЛ № 01342Р от 9 апреля 2010 года).

В период строительства очистных сооружений сетей ливневой канализации воздействие на атмосферный воздух происходит при производстве строительно-монтажных работ, связанных с работой ДВС строительных машин и автотранспорта, пылением при проведении земляных работ, разгрузке инертных материалов, при выполнении сварочных, покрасочных и гидроизоляционных работ, при асфальтировании территории.

На период строительных работ площадка строительства представлена 8 неорганизованными и 3 организованным источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Воздействие источников выбросов загрязняющих веществ на окружающую среду временное в период строительных работ.

Валовый выброс – 8,9049496432 т/год (без учета валового выброса от автотранспорта).

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в период проведения строительных работ являются:

источник № 0001 – битумоплавильный котел;
источник № 0002 – ДГА;
источник № 0003 – бак дизтоплива;
источник № 6001 – земляные работы;
источник № 6002 – пересыпка инертного материала;
источник № 6003 – сварочные работы;
источник № 6004 – окрасочные работы;
источник № 6005 – обработка металлов;
источник № 6006 – деревообработка;
источник № 6007 – изоляционные работы;
источник № 6008 – спецтехника.

При проведении строительных работ в атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, сероводород, углерод оксид, железо оксиды, марганец и его соединения, диметилбензол, метилбензол, бутилацетат, пропан-2-он, уайт-спирит, алканы C_{12}-C_{19}, взвешенные вещества, пыль неорганическая: более 70 двуокиси кремния, пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния, пыль древесная.

На период эксплуатации объекта установлен 1 неорганизованный источник выбросов.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в период эксплуатации являются: источник № 6001– открытая автостоянка.

Валовый выброс от автотранспорта не нормируется в соответствии с п. 6 статьи 28 Экологического кодекса РК и в общий объем выбросов вредных веществ не включается. Максимально-разовый выброс от передвижных источников включён в расчёт рассеивания загрязняющих веществ, для оценки воздействия объекта в целом на атмосферный воздух.

Валовый выброс от автотранспорта не нормируется в соответствии с п. 6 статьи 28 Экологического кодекса РК и в общий объем выбросов вредных веществ не включается.

Моделирование (расчет) рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проведено на программном комплексе ЭРА версия 2.0.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился с учетом фона г. Астаны (справка о фоновых концентрациях вредных веществ в атмосферном воздухе, выданная РГП «Казгидромет» от 1 марта 2018 года № 13-09/714).

Полученные результаты по расчетам величин приземных концентраций загрязняющих веществ на период строительства показывает, что максимальные приземные концентрации на границе жилой зоны выявлены по диоксиду азота, взвешенным частицам и группе суммации 31:

на период строительства в жилой зоне по азота диоксиду – 1,3758 ПДК с учетом фона (0,5403 ПДК без учета фона, вклад предприятия – 39,3%), по взвешенным частицам – 1,6316 ПДК с учетом фона (0,1174 ПДК без учета фона, вклад предприятия – 4,6%), гр. суммации № 31 – 1,4359 ПДК с учетом фона (0,5780 без учета фона, вклад предприятия – 40,3 %). Ближайшая жилая зона расположена на расстоянии 120 метров.

на период эксплуатации по группе суммации № 31: в жилой зоне - 1,0004 ПДК с учетом фона (0,0387 ПДК без учета фона, вклад предприятия – 3,9%).

Анализ результатов расчета показал, что максимальные приземные концентрации по всем веществам и суммациям, не оказывают существенного влияния на загрязнение атмосферы, превышения по диоксиду азота и группе суммации 31 обусловлены высокими существующими фоновыми концентрациями диоксида азота, в связи с развивающимся строительством столицы и увеличением числа единиц автотранспорта.

Обоснованные нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Таблица 4

Наименование вещества	Номер источника	Выброс вещества	Выброс вещества
		г/с	т/г
Организованные источники			
(0301) Азота (IV) диоксид	0001	0,0003976	0,00216
(0304) Азот (II) оксид	0001	0,0000646	0,000351
(0328) Углерод	0001	0,00004	0,0002175
(0330) Сера диоксид	0001	0,00094	0,00512
(0333) Сероводород	0003	0,000000145	0,0000000732
(0337) Углерод оксид	0001	0,002224	0,0121
(2754) Алканы C_{12}-C_{19}	0001	0,00218	0,000472
	0003	0,0000516	0,00002607
Неорганизованные источники			
(0123) Железо (II, III) оксиды	6003	0,0321	0,1203
(0143) Марганец и его соединения	6003	0,00329	0,01232
(0616) Диметилбензол	6004	0,763	2,907353
(0621) Метилбензол	6004	0,0578	0,3064
(1210) Бутилацетат	6004	0,01766	0,11647
(1401) Пропан-2-он	6004	0,024	0,1365
(2752) Уайт-спирит	6004	0,763	2,8805
(2754) Алканы C_{12}-C_{19}	6007	0,000187	0,000236
(2902) Взвешенные вещества	6005	0,0406	0,003404
(2907) Пыль неорганическая: более 70 двуокиси кремния	6002	0,08643	0,6865
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	6001	0,15107	1,2002
	6002	0,041018	0,32592
(2936) Пыль древесная	6006	0,288	0,1884
Всего		2,274052945	8,9049496432

Водные ресурсы

На период строительства используется привозная вода на хозяйственно-питьевые и технические нужды. Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности при строительстве проектируемых объектов не производится.

Отвод сточных вод на период строительства предусмотрен в биотуалеты с последующим вывозом спецавтотранспортом на очистные сооружения города.

Размещение земельного участка под строительство очистных сооружений для отведения ливневых сточных вод согласовано «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Министерства сельского хозяйства РК» (письмо от 29 июня 2016 года № KZ92VRC00000930).

Пруд-накопитель ливневых стоков расположен в районе дома № 2 по ул. Ташенова, и является частью действующей системы очистки сточных вод и имеет округлую форму площадью 3 га. Перед началом строительства планируется осушить пруд-накопитель, содержащий 90 000м^3 воды. Сброс воды из пруда предусмотрен в хозяйственно-бытовую канализацию в ночное время суток, согласно письма ГКП «Астана Су Арнасы» от 25 октября 2018 года № 34-5/10071.

ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» согласовало на период строительства сброс ливневого стока, дренажных вод образующихся при водопонижении и дренаже в сети хоз-бытовой канализации (письмо от 30 октября 2018 года № 509-07/2023), согласовало перекачку воды из пруда-накопителя в сети хоз-бытовой канализации (письмо от 9 ноября 2018 года № 509-07/2156).

На период эксплуатации комплекса очистных сооружений ливневой канализации сброс очищенных ливневых вод осуществляется в р. Акбулак. Рабочий проект согласован РГУ «Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства РК» (письмо № 3Т-М-00173 от 21 ноября 2017 года, № 3Т-М-00166 от 11 июля 2016 года).

Рабочий проект согласован РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов МСХ РК» (письмо от 29 июня 2016 года № KZ93VRB00000702) со сбросом в водоемы рыбохозяйственного назначения, при условии соблюдения специального режима хозяйственной и иной деятельности в пределах водоохранной зоны реки Есиль для предотвращения загрязнения, засорения и истощения водного объекта требований Водного кодекса РК.

Мониторинг состояния поверхностных вод на территории г. Астаны осуществляет РГП «Казгидромет» МЭ РК, представлена справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ р. Акбулак до сброса с отстойника ливневой канализации от 31 октября 2018 года № 13-09/3267.

Очистные сооружения ливневой канализации района I-5 в г. Астане производительностью 44378 м^3/сут, предназначены для аккумулирования, регулирования и очистки поверхностного стока, поступающего с территории расчетного бассейна стока планировочного района I-5 общей площадью 1409,9 га.

Мощность очистных сооружений ливневой канализации – 20736 м^3/сут. Среднегодовой объем поверхностных вод поступающих на очистку составляет 2396827 м^3/год, в том числе объем дождевых вод - 1677781 м^3/год, талых вод – 620356 м^3/год и поливомоечных – 98690 м^3/год.

Расчетные показатели контролируемых загрязнений на всех этапах очистки

Таблица 5

№ п/п	Контроли-руемые загрязнения	Концен-тра-ция в исход-ной воде	Этапы очистки				ПДК
			Регулятор-отстойник	Доочистка			
				Пескоотде-литель	Бензомаслоотделитель	Блок доочистки	

			Э, %	С, мг/л	Э, %	С, мг/л	Э, %	С, мг/л	Э, %	С, мг/л	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	РН	6,5-8,5	-	6,5-8,5	-	6,5-8,5	-	6,5-8,5	-	6,5-8,5	6,5-8,5
2	Взвешенные вещества: дождь поливо-моечный сток талый сток	 400 мг/л 200 мг/л 2000 мг/л	 80 80 80	 80 40 400	 63,63 63,53 63,53	 29,2 14,6 145,9	 75,32 75,32 75,32	 7,21 3,6 36,0	 96 96 96	 0,29 0,14 1,44	Увеличение не более 0,75 мг/л от фонового показателя 26,1 мг/л
3	БПК20/БПК5: дождь талый сток	 40/26,7 мг/л 70/46,7 мг/л	 78 88	 5,8 5,6	 - -	 - -	 - -	 - -	 - -	 - -	БПК5 6 мг O_2/л
4	Нефтепродукты: дождь талый сток поливо-моечный сток	 8,0мг/л 20 мг/л 30 мг/л	 80 80 80	 1,6 4,0 6,0	 - - -	 - - -	 99,42 99,42 99,42	 0,009 0,023 0,035	 100 100 100	 - - -	0,05 мг/л

Обоснованные нормативы сбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

Таблица 6

Номер выпуска сточных вод	Наименование показателя	Нормативы сбросов загрязняющих веществ															Год достижения ПДС
		на 2018 г.(существующее положение) на 2019 г.					на 2020 г. (ноябрь, декабрь)					на бессрочный период					
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм³	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³	Сброс		
		м³/ч	тыс. м³/ч		г/час	т/год	м³/ч	тыс. м³/год		г/час	т/год	м³/ч	тыс. м³/год		г/час	т/год	
1 Нормативно-чистые «Расчет Поверхностные водные объекты»	Нефтепродукты,сумарно	-	-	-	-	-	3172,28	2396,83	0,05	158,61	0,01	3172,28	2396,83	0,05	158,61	0,12	2020
	БПК			-	-	-			6	19033,65	1,19833			6	19033,65	14,38	2020
	Взвешенные вещества			-	-	-			27,3	86603,11	5,4525			27,3	86603,11	65,43	2020
	Всего:	-	-	-	-	-	**3172,28**	**2396,83**	-	**105795,37**	**6,66083**	**3172,28**	**2396,83**	-	**105795,37**	**79,93**	-

Недра

На период строительства и эксплуатации объекта воздействие на недра и геологические структуры не предусматривается.

Земельные ресурсы и почва

При соблюдении технологического процесса производства и природоохранных мероприятий загрязнение почвенного покрова исключается. Отходы производства и потребления утилизируются с наименьшим риском для загрязнения окружающей среды.

При проведении строительных работ значительного воздействия на почвы в границах территории строительной площадки не прогнозируется. Продолжительность воздействия – кратковременная. Рекультивация предусматривает два этапа: технический (снятие и складирование плодородного слоя почвы, разравнивание грунта) и биологический (комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий). После завершения строительства планируется передислокация всех временных сооружений, техники, транспортных средств с территории, а также очистка территории от строительного мусора.

Отходы производства и потребления

В период строительства образуются твердые-бытовые отходы (зеленый уровень опасности GO060), огарки сварочных электродов (зеленый уровень опасности GA090), металлолом (зеленый уровень опасности GO090), строительный мусор (зеленый уровень опасности GG170), тара из-под лакокрасочных материалов (янтарный уровень опасности

AD070) временно размещаются в металлическом контейнере с последующей передачей сторонней организации. Представлено письмо ГУ «Управления топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» от 30 октября 2018 года № 509-07/2024 о вывозе и утилизации ила, полученного в ходе ликвидации пруда-накопителя на полигон ГКП «Астана су арнасы» (площадки депонирования), расположенного в районе оз. Большой Талдыколь (район КОС).

В период эксплуатации образуются уловленные нефтепродукты (янтарный уровень опасности AC030), взвешенные вещества (песковая пульпа) (зеленый уровень опасности GD070), активированный уголь (зеленый уровень опасности GG 060) временно размещаются на предприятии в металлических контейнерах по мере накопления вывозится с территории специализированной организацией.

На период строительства и эксплуатации образуемые отходы временно хранятся в соответствующих местах и контейнерах до передачи их третьим лицам, осуществляющим операции по утилизации, переработке, удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации.

Обоснованные нормативы образования отходов производства и потребления на период строительства и эксплуатации

Таблица 7

Наименование отхода	Количество, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Период строительства			
Всего	23,583706	0	23,583706
в т.ч. отходов производства	2,77282	0	2,77282
отходов потребления	20,81088	0	20,81088
Янтарный уровень опасности			
Тара из-под лакокрасочных материалов	0,655828	0	0,655828
Зеленый уровень опасности			
Твердые бытовые отходы	20,81088	0	20,81088
Металлолом	1	0	1
Огарки сварочных электродов	0,116998	0	0,116998
Строительный мусор	1	0	1
Период эксплуатации			
Всего	5518,069	0	5518,069
в т.ч. отходов производства	5518,069	0	5518,069
отходов потребления	0	0	0
Янтарный уровень опасности			
Нефтепродукты	1917,464	0	1917,464
Зеленый уровень опасности			
Взвешенные вещества (Песковая пульпа)	3595,245	0	3595,245
Активированный уголь	5,36	0	5,36

Растительность и животный мир

Воздействие на животный мир носит кратковременный и локальный характер и связано с шумом от строительной техники, воздействие на растительный мир с механическим воздействием на почвенный покров. Рабочий проект согласован РГУ «Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства РК» (письмо № 3Т-М-00173 от 21 ноября 2017 года, № 3Т-М-00166 от 11 июля 2016 года).

Согласно Акта обследования зеленых насаждений от 23 октября 2017 года, выданного ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» на площадке строительства под вынужденный снос подпадают 687 шт. деревьев и 4 п/м живой изгороди, под пересадку 20 шт. деревьев и 11 шт. кустарников.

В соответствии с дендрологическим планом, согласованным РГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» предусмотрена посадка деревьев. Необратимых негативных воздействий на растительный покров и животный мир в период строительства не ожидается.

Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе

Строительство и эксплуатация намечаемого объекта не окажет значительного воздействия на окружающую среду региона в связи с тем, что воздействие на период строительства носит кратковременный и незначительный характер. В этой связи реализация намечаемой деятельности в регионе имеет низкий экологический риск.

С целью учета общественного мнения и в соответствии с ст. 57-2 Экологического кодекса РК, до начала намечаемой деятельности организованы и проведены общественные слушания в форме открытых собраний по адресу г. Астана, ул. Бейбитшилик 11, каб. № 408 (протокол общественных слушаний от 14 сентября 2018 года).

6.6 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Общие данные

Расстояние от очистных сооружений ливневой канализации до ближайшего жилого дома составляет 210 метров, до медицинского центра «Медикер» - 120 метров, до Резиденции – 250 метров. Постановлением акимата города Астаны от 5 августа 2004 года № 3-1-1587п «Об установлении водоохранных зон и полос на реках в административных границах города Астаны» для реки Акбулак в пределах города Астаны установлена минимальная ширина водоохранной зоны 500-1000 метров и водоохранной полосы 35 метров. Проектируемый земельный участок расположен на расстоянии свыше 40 метров от реки Акбулак и на расстоянии 150 метров от реки Есиль, соответственно находится за пределами водоохранных полос в водоохранных зонах рек Акбулак и Есиль. Степень очистки стока регулятором-отстойником без дополнительной доочистки принимается по результатам анализа сточной воды на входе в очистные сооружения и на выходе при сбросе очищенной сточной воды в реку Акбулак. Анализы сточной воды выполняются лабораторией станции аэрации ГКП «Астана су арнасы» по договору с ТОО «Астана-Тазалык».

Административно-бытовой комплекс

Для размещения работников охраны объекта, ремонтных и обслуживающих бригад в период замены или ремонта оборудования предусмотрено одноэтажное отдельно стоящее здание.

Теплоснабжение и отопление

Источником теплоснабжения служит электрокотел, расположенный в здании насосной. Система отопления АБК-горизонтальная, однотрубная. В качестве отопительных приборов приняты чугунные радиаторы. В помещении насосной предусмотрено воздушное отопление. В качестве отопительных приборов приняты тепловоздушные агрегаты.

Вентиляция

В машинном зале и служебных помещениях АБК предусмотрена естественная вытяжная вентиляция.

Водоснабжение и канализация

Водоснабжение здания операторской выполнено с использованием привозной питьевой воды, установлена полиэтиленовая емкость объемом 0,7 м³, из которой посредством насоса питьевая вода подается к санитарно-техническим приборам, а также на подпитку системы отопления. Сеть горячего водоснабжения принята от местного емкостного водонагревателя, установленного в помещении санузла. В качестве водонагревателя принят емкостной электроводонагреватель. Водоотведение из здания от санитарных приборов организовано в выгреб емкостью 3,0 м³.

Мероприятия по осушению пруда накопителя

Перед началом строительства производится осушение пруда, содержащий 90 000 м³ воды, осушение производится в хозяйственно-бытовую канализацию в ночное время суток, согласно письма от 25 октября 2018 года № 34-5/10071 ГКП «Астана су арнасы». Второй этап- очистка дна от ила в количестве 6 000 м³ и вывоз ила на полигон. Третий этап- тампонирование коллекторов и отведение стоков в хозяйственно-бытовую канализацию на период строительства. Четвертый этап- выполнение вертикальной планировки, частичная засыпка пруда грунтом. После обезвоживания осадка (ила) на тангенциальных песколовках вывозится автотранспортом на иловую площадку полигона ГКП «Астана Су Арнасы», согласно письма ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» от 30 октября 2018 года № 509-07/2024.

Установление санитарно-защитной зоны

На период проведения строительных работ санитарно-защитная зона не устанавливается.

На период эксплуатации согласно пункта 5 приложения 3 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237 для очистных сооружений поверхностного стока закрытого типа устанавливается санитарный разрыв 50 метров, для насосных станций и аварийно-регулирующих резервуаров при расчетной производительности от 0,2 тыс.м³/сутки до 5,0 тыс.м³/сутки санитарный разрыв принят 20 метров.

Санитарно-бытовые условия рабочих на период строительства

На период строительства для рабочих установлены временные строительные вагончики для обеспечения необходимыми санитарно-бытовыми условиями, выделено помещение для обогрева рабочих и кратковременного отдыха, помещение для приема пищи (столовая), организован питьевой режим, выделены помещения под гардеробные и душевые, установлены временные уборные. На всех строительных участках в бытовых помещениях имеются аптечки первой помощи. Рабочие обеспечены специальной одеждой и обувью, строительными касками. Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток освещены.

6.7 Организация строительства

Рабочий проект организации строительства разработан с учетом следующих требований:

максимальная механизация земляных работ;

соблюдение мер безопасности и охраны окружающей среды при производстве работ;

строгое соблюдение технологии выполнения работ.

До начала строительных работ выполняются работы подготовительного периода – разбивка и закрепление осей основных сооружений, расчистка территории, снятии и складирование растительного грунта.

При подготовке участка под строительство проектом предусмотрены следующие мероприятия:

устройство временного ограждения территории согласно стройгенплану;

устройство временных зданий и сооружений;

устройство временного электроснабжения;

определение территорий для устройства временных проездов для автотранспорта;

обеспечение стройплощадки противопожарным инвентарем.

Работы выполняются согласно проекту производства работ (ППР), составленному подрядной организацией.

Строительное водопонижение

Перед началом строительства предусмотрена осушка существующего пруда, площадью 4,013 га, очистка дна от ила и вертикальная планировка с засыпкой пруда грунтом высотой в среднем 5,8 м.

Объекты водопонижения

На площадке строительства рассмотрено два характерных участка по производству водопонизительных работ:

1 участок. Подводящие коллектора диаметрами Ø1800 мм, Ø1600 мм, Ø1200 мм и Ø800 мм.

2 участок. Котлован под аккумулирующий резервуар-отстойник, сооружения доочистки и административно-бытовой корпус.

Гидрогеологические условия

Водовмещающими грунтами являются аллювиальные суглинки, пески крупные, гравелистые, элювиальные суглинки, щебенистые грунты. Водоупорном являются суглинки элювиальные.

Величины коэффициентов фильтрации приняты по материалам изысканий прежних лет (данных опытных откачек):

для аллювиальных суглинков - 0,36 м/сутки,

для песков крупных, гравелистых – 16 м/сутки,

для суглинков элювиальных – 0,1 м/сутки,

для щебенистых грунтов – 0,16 м/сутки.

Выбор варианта осушения

На основании анализа данных по глубине прокладки сетей и сооружений, плановое их расположение, усредненных данных по коэффициентам фильтрации на различных участках, приняты два наиболее экономичных способа осушения: скважинный и поверхностный водоотлив.

1-й участок

Скважинный (глубинный) водоотлив

Для подводящих коллекторов размещаемых водонасыщенных песках средней крупности с коэффициентом фильтрации равным 6,2 м/сутки предусмотрен способ водопонижения с помощью скважинных насосов.

В скважинах монтируются погружные насосы с установленной мощностью 3,0 кВт и производительностью 6,5 м^3/ч.

Поверхностный водоотлив

На участках, где дно траншеи находится в слабопроницаемых грунтах с небольшим коэффициентами фильтрации равными 0,24-0,86 м/сутки, строительство коллекторов предусмотрено проводить открытым водоотливом с помощью насоса ГНОМ производительностью 10 м^3/ч и мощностью электродвигателя 1,1 кВт.

2-й участок

Скважинный (глубинный) водоотлив

Основной приток воды в котловане происходит по слою песков крупных, гравелистых с коэффициентом фильтрации 16 м/сутки.

Литологические разрезы по расчетным скважинам (С-6361, С-5565, С-6357, С-6361, С-6361) не отличаются, что дает основание расчет притока воды в котлованах выполнить по среднему сечению, определенному по средним величинам толщины покровных суглинков, песков, суглинков водоупора.

В скважины монтируются насосы производительностью 10,0 м^3/ч, напором 40 м и мощностью электродвигателя 3 кВт.

Поверхностный (открытый) водоотлив

Открытый строительный водоотлив из котлована выполняется при работе в водоупорных грунтах с отметки 339,45 м до отметки 331,28 м.

Напорные водыв этом случае перехватываются скважинным водопонижением, и в водоупоре грунтовые воды безнапорные.

Коэффициент фильтрации принят в размере 0,16 м/сут по вскрываемым щебенистым грунтам.

Для водоотлива приняты насосы для загрязненных вод марки ГНОМ производительностью 25 м^3/ч и напором 20 м. Мощность электродвигателя принята 3 кВт.

Техника безопасности в строительстве

Рытье котлованов и траншей с вертикальными стенками без крепления в нескальных и не замерзших выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений допускается на глубину не более, м:

1,0 - в насыпных, песчаных и крупнообломочных грунтах;

1,25 - в супесях;

1,5 - в суглинках и глинах.

Рытье котлованов и траншей с откосами без креплений в нескальных грунтах выше уровня грунтовых вод (с учетом капиллярного поднятия) или в грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, необходимо принимать при глубине выемки и крутизне откосов согласно табл. 5. СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Разрабатываемые выемки ограждаются защитными ограждениями, а для прохода людей через выемки устраиваются переходные мостики. На ограждении устанавливаются предупредительные надписи, а в ночное время –сигнальное освещение.

Продолжительность строительства

Расчет продолжительности строительства и расчет задела по годам выполнены согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть 2.

Общая продолжительность строительства составляет 22 месяца, в том числе подготовительный период 3 месяца.

Начало строительных работ 1 квартал 2019 года, согласно письму заказчика от 8 августа 2018 года № 509-09/1266.

Распределение инвестиций по годам строительства: 2019 г. – 55%, 2020 г. – 45%.

6.8 Сметная документация

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

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2018.4) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2018 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения 1-13;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения 1-13;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2018. Выпуск 3;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2018. Выпуск 2;

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2017 изменения и дополнения. Выпуск 13;

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

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2017. Выпуск 1;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы, УСН РК 8.02-04-2017 изменения и дополнения Выпуск 11;

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

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

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

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015.

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком ГУ «Управление топливо-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» от 15 ноября 2018 года, согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года № 249-нқ).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2018 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2019-2020 гг. выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства и прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2019–2023 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 15 мая 2018 года № 9.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района I-5 (Молодежный) с проведением реконструкции подводящих коллекторов» внесены следующие изменения и дополнения:

Инженерно-геологические изыскания

1. Выполнены дополнительные инженерно-геологические изыскания в соответствии с пунктом 3.65 СНиП 1.02.07-87 «Инженерные изыскания для строительства». Глубина изыскания скважин увеличена на 12 м до отметки 320,000.

2. Отчет представлен с подписями исполнителей и заверен печатью ТОО «Гео-Терр», организаций выполнившей инженерно-геологические изыскания.

Конструктивны решения

Административно-бытовой корпус с решетками и насосной станцией подкачки

3. Разработаны кладочные планы на разных уровнях.

4. Представлены указания по производству работ в зимних условиях отдельно сборных и монолитных железобетонных фундаментов, по ведению кирпичной кладки, по устройству монолитных железобетонных конструкций несущих систем.

5. Предусмотрена гидроизоляция от затопления стен и днища подземной части. Указана отметка верха выполнения гидроизоляции.

6. Разработан узел опирания и крепления фермы с колонной.

7. Разработано решение по креплению кирпичной кладки наружных стен к металлическим колоннам.

Генеральный план и транспорт

8. Представлен раздел в формате «pdf» с учетом корректировок по замечаниям. Чертежи раздела генплан представлены в подписанном виде, титульный лист подписан и заверены печатью проектной организации.

9. На разбивочном плане нанесены проектные отметки планировки и фактические отметки рельефа местности по внешнему контуру в углах всех проектируемых зданий и сооружений.

10. На разбивочном плане внутри контуров зданий и сооружений показаны абсолютные отметки, соответствующие условной нулевой отметке, принятой в строительных чертежах зданий и сооружений.

11. Нанесены размеры шахматной площадки поз 11.

12. Типы линий существующих сооружений и откосов показаны в более бледном цвете чем проектируемые сооружения либо пунктирными линиями, для более удобного чтения чертежа.

13. Условные обозначения типов покрытий в ведомости и на плане покрытий приведены в соответствие.

14. Конструкция покрытия на тротуаре приведена к одному типу.

15. Конструкции покрытий тип 4 и тип 6 идентичны, приведены к одному типу.

16. На листе «Конструкции покрытий» нанесены толщины слоев конструкций покрытий.

17. Приведены поперечные разрезы проектируемого участка.

18. В конструкциях покрытий тип 4, 5, 6 исключены пескобетонная стяжка, праймер битумный, технопласт, пенополистерол и геотекстиль.

19. В пояснительной записке приведено описание проектных решений по размещению проектируемых зданий и сооружений, решения по вертикальной планировке, благоустройству, перечень проектируемых зданий и сооружений, основные конструкции покрытий, озеленение, конструкцию ограждения, таблицу с технико-экономическими показателями.

20. Представлен сводный план инженерных сетей.

21. Чертежи раздела «автодороги» представлены в одном файле формате «pdf» с подписанным титульным листом и заверенным печатью проектной организации.

22. На разбивочных планах вписаны наименования улиц – на самих планах и в угловых штампах, а также указан пикетаж участка. Нанесены размеры участков с разбираемыми и восстанавливаемыми покрытиями.

23. Ведомости демонтажных работ согласованы заказчиком.

24. Представлена схема транспортировки ДСМ в согласованном заказчиком виде.

25. На листе «общие данные» тип 2 дорожной одежды приведен в соответствие с чертежом конструкции дорожной одежды.

26. Сводная ведомость объемов подписана и заверена печатью проектной организации.

27. Пояснительная записка дополнена описанием принятых проектных решений по разборке и восстановлению проезжей части улиц, тротуаров, озеленению и дорожных знаков.

<u>Водоснабжение, канализация, очистные сооружения</u>

28. По замечаниям откорректирована пояснительная записка и чертежи.

<u>Водопонижение</u>

29. По замечаниям откорректированы расчеты и чертежи по строительному водопонижению.

<u>Отопление и вентиляция</u>

30. Представлены на электронном портале чертежи и спецификации, альбомов АБК и резервуаров в формате файл-альбом PDF с подписями ГИП и специалистов, в соответствия требованиям ГОСТ 21.101-97.

31. Представлен расчет энергоэффективности и энергетический паспорт объекта в соответствии с требованиями СН РК 2.04-21-2004.

32. Представлен план фрагмент расположения оборудования в помещении котельной АБК с привязками оборудования (котлоагрегата, циркуляционных насосов, расширительного бака и трубопроводов) в соответствии п.6 ГОСТ 21.602-2003.

33. В общие указания альбома АБК указан тип принятого электрического котла и спецификация обвязки.

34. Приведены альбомы ОВ в соответствии с требованиями п.5.28 ГОСТ 21.101-97, в угловых штампах выполнена согласование исполнителей смежных разделов.

Электротехническая часть

35. Лист 2. На плане подписана проектируемая трансформаторная подстанция, даны привязки ввода в ТП, указаны оси здания. Исключен дублирующий кабельный журнал на планах и выполнен в соответствии с ГОСТ 21.613-2014 форма 6.

36. Спецификация оборудования и материалов выполнена в соответствии с ГОСТ 21.110-2013. Учтены соединительные муфты для КЛ-10 кВ.

37. Предоставлены внутриплощадочные сети электроснабжения.

38. Исключена установка ДГУ в качестве третьего источника электроснабжения для проектируемого объекта 2-ой категории электроснабжения.

Административно-бытовой корпус

39. Для увеличения значения cos φ предусмотрено компенсирующее устройство.

40. Предоставлена принципиальная схема группового щитка освещения, согласно приложение Д, ГОСТ 21.608-2014.

41. Пересмотрены проектные решения по креплению светильников в помещениях поз. 8, 9.

Аккумулирующий резервуар

42. Предоставлены проектные решения по установке магнитных пускателей, ящиков управления, предусмотрены стойки.

Пожарная сигнализация

43. Указан тип СО согласно табл. Б2 СН РК 2.02-11-2002.

44. Лист 2. Для каждой зоны контроля предусмотрены отдельные группы пожарных извещателей, согласно СН РК 2.02-02-2012. Соединительные линии предусмотрены с резервным запасом жил не менее 10%, согласно требованиям СН РК 2.02-02-2012.

45. Предоставлен раздел наружное ВН.

Автоматизация комплексная

46. Указаны проектные решения по наружной прокладке кабелей. На план-трассе даны привязки, указаны длины участков.

47. На структурной схеме указаны протяженности контрольных кабелей и маркировки в соответствии с кабельным журналом.

Оценка воздействия на окружающую среду

48. Представлена ситуационная схема размещения площадки очистных сооружений ливневой канализации.

49. Представлены исходные данные, принятые для разработки раздела ОВОС заверенные заказчиком.

50. Раздел ОВОС дополнен таблицей «Эффективность работы очистных сооружений» в соответствии с приложением 7 «Методика определения нормативов

эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК от 16 апреля 2012 года № 110-п.

51. Добавлена информация по количеству и качеству сбрасываемых очищенных ливневых вод (с указанием места сброса, конструктивных особенностей выпуска, перечня загрязняющих веществ и их концентраций и расчетов).

52. Откорректирована информация и объемы образования отходов на период эксплуатации.

53. Представлена технологическая схема очистки ливневых сточных вод.

54. Откорректирована заявка на получение разрешения на эмиссии в окружающую среду.

55. Представлена карта-схема площадки очистных сооружений ливневой канализации с источниками выбросов загрязняющих веществ на период строительства.

56. Представлено письмо ГКП «Астана Су Арнасы» от 25 октября 2018 года № 34-5/10071 о согласовании сброса 90 000 м^3 в хозяйственно-бытовую канализацию в ночное время суток при осушении пруда.

57. Представлено письмо ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» от 30 октября 2018 года № 509-07/2023 о согласовании на период строительства сброса ливневого стока, дренажных вод образующихся при водопонижении и дренаже в сети хоз-бытовой канализации, письмо от 9 ноября 2018 года № 509-07/2156 о согласовании перекачки воды из пруда-накопителя в сети хоз-бытовой канализации.

58. Представлено письмо ГУ «Управления топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» от 30 октября 2018 года № 509-07/2024 о вывозе и утилизации ила, полученного в ходе ликвидации пруда-накопителя на полигон ГКП «Астана Су Арнасы» (площадки депонирования).

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

59. Раздел ОВОС дополнен ссылкой на пункт 5 приложение 3 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237 при установлении санитарного разрыва для очистных сооружений поверхностных стоков.

60. В разделе ОВОС и ОПЗ устранено разночтение в размере санитарного разрыва для очистных сооружений поверхностных стоков согласно требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237.

61. В разделе ОВОС представлены фактические расстояния от очистных сооружений ливневой канализации до жилых домов и близлежащих объектов.

62. Рабочий проект дополнен мероприятиями по осушению пруда-накопителя с последующим сбросом стоков в хозяйственно-бытовую канализацию в ночное время суток, согласно письма от 25 октября 2018 года № 34-5/10071 ГКП «Астана Су Арнасы».

63. Представлены согласования от 29 июня 2016 года № KZ92VRC00000930 и № KZ93VRB00000702, выданные «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» МСХ РК о размещении земельного участка под строительство очистных сооружений для отведения сточных вод и на рабочий проект «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района I-5 (Молодежный) с проведением реконструкции подводящих коллекторов».

64. Рабочий проект дополнен данными по удалению осадка (ила) из осушенного пруда-накопителя, с указанием места его вывоза с территории проектируемого участка.

Сметная документация

65. Объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с проектными решениями.

7.2 Оценка принятых решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

В рабочем проекте учтены современные требования по качеству и рациональности принятых решений. Производство работ предусмотрено с учетом местных природно-климатических, инженерно-топографических условий площадки строительства

Технические решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1. соответствуют государственным нормативным требованиям, функциональному назначению объекта.

Уровень ответственности объекта строительства принят I (повышенный).

Рабочий проект с разделом «Оценка воздействия на окружающую среду» соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года, «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом Министра ООС РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года №209; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 174; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 177.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 8

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Площадь водосбора района	га	1409,9	1 409,9
2	Среднегодовой объем поступающих стоков	тыс.м^3	2 396,8	2 396,8
3	Очистные сооружения производительностью 42,3 тыс.м^3/сутки	комплекс	1	1
4	Протяженность реконструированных коллекторов, всего в том числе: Ø1800 мм Ø1600 мм Ø1250 мм Ø800 мм	км	1,75 1,0 0,15 0,12 0,48	1,75 1,0 0,15 0,12 0,48

5	Площадь земельного участка	га	1,5	1,5
6	Площадь застройки	$м^2$	473,5	473,5
7	Кабельная линия КЛ 10 кВ	км	2х2,01	2х2,01
8	Трансформаторная подстанция КТП 10/0,4 кВ мощностью 2х1 250 кВА	комплект	1	1
9	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2018-2020 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	11 611,737 7 834,131 2189,139 1 588,467	9 211,789 4 721,777 3 212,892 1 277,120
10	Из них: 2018 г. (ПИР, экспертиза) 2019 г. 2020 г.	млн. тенге		92,111 4 938,374 4 181,304
11	Продолжительность строительства	мес.	22	22

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района I-5 (Молодежный) с проведением реконструкции подводящих коллекторов» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными стоимостные показателями:

площадь водосбора района - 1 409,9 га;
среднегодовой объем поступающих стоков - 2 396,8 тыс.$м^3$;
очистные сооружения производительностью 42,3 тыс.$м^3$/сутки - 1 комплекс;
протяженность реконструированных коллекторов, всего - 1,75 км,
в том числе:
Ø1800 мм - 1,0 км,
Ø1600 мм - 0,15 км,
Ø1250 мм - 0,12 км,
Ø800 мм - 0,48 км;
площадь земельного участка - 1,5 га;
площадь застройки - 473,5 $м^2$;
кабельная линия КЛ 10 кВ - 2х2,01 км;
трансформаторная подстанция КТП 10/0,4 кВ мощностью 2х1 250 кВА - 1 комплект;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2018-2020 гг., всего - 9 211,789 млн. тенге,
в том числе: СМР - 4 721,777 млн. тенге,
оборудование - 3 212,892 млн. тенге,
прочие - 1 277,120 млн. тенге;
продолжительность строительства - 22 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» в соответствии с условиями договора от 19 сентября 2018 года № 130740015861/180134/00 (18/95).

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

4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Астана қаласында нөсерлі канализация жүйесін дамыту. Тартылатын коллекторларды реконструкциялауды жүргізе отырып І-5 ауданы (Жастар) нөсерлі канализациясының тазарту құрылыстарын салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесі негізгі құндық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

ауданның суды ағызып жіберу алаңы	- 1 409,9 га;
құйылатын ағынды сулардың ортажылдық көлемі	- 2 396,8 мың м^3;
өнімділігі тәулігіне 42,3 тыс.м^3 тазарту құрылыстары	- 1 кешен;
реконструкцуияланған коллекторлардың ұзындығы, барлығы	- 1,75 км,
оның ішінде:	
Ø1800 мм	- 1,0 км,
Ø1600 мм	- 0,15 км,
Ø1250 мм	- 0,12 км,
Ø800 мм	- 0,48 км;
жер учаскесінің алаңы	- 1,5 га;
құрылыс салу алаңы	- 473,5 м^2;
КЛ 10 кВ кабель желісі	- 2х2,01 км;
трансформаторлық қосалқы станция	
КТҚС 10/0,4 кВ қуаты 2х1 250 кВА	- 1 жинақ;
2018-2020 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 9 211,789 млн теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 4 721,777 млн теңге,
жабдық	- 3 212,892 млн теңге,
өзгелер	- 1 277,120 млн теңге,
құрылыс ұзақтығы	- 22 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2018 жылғы 19 қыркүйектегі № 130740015861/180134/00 (18/95) шарттың талаптарына сәйкес «Астана қаласының Отын-энергетикалық кешені және коммуналдық шаруашылық басқармасы» ММ кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексеруі тиіс.

4. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Карагойшин Т.Д.

Генеральный директор

Чукпарова А.У.

Начальник отдела

Асанова Г.З.

Начальник управления

Кажиякбарова И.Т.

Начальник отдела

Жексенбай А.

Начальник производственного отдела

Хван К.А.

Советник Генерального директора по техническим вопросам

Иманбаев С.Б.

Начальник управления экспертизы проектов

Едресов Е.Ж.

Заместитель генерального директора по производству

Ехласов А.С.

Эксперт

Наженов А.К.

Ведущий специалист

Калиаскарова А.Л.

Эксперт

Ким А.П.

Эксперт

Шайпина М.А.

Эксперт

Шапатин Е.А.

Эксперт

Тургимбаева Ш.С.

Эксперт

Бекисанова А.К.

Эксперт

Умбетов Б.Ш.

Руководитель экспертной группы

Кочетова С.В.

Руководитель сектора

Номер: KZ87VDD00104930

Акимат города Астаны

ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астаны»

РАЗРЕШЕНИЕ
на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Государственное учреждение "Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны" Республика Казахстан, г.Астана, район "Сарыарка", улица Бейбітшілік, дом № 11,

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 130740015861

Наименование производственного объекта: РП "Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района I-5 (Молодежный) с проведением реконструкции подводящих коллекторов"

Местонахождение производственного объекта:

г.Астана, Район "Байқоныр" Территория изыскания расположена по ул. Ташенова, в районе дома № 20 в г. Астане.

г.Астана, Район "Байқоныр" Территория изыскания расположена по ул. Ташенова, в районе дома № 20 в г. Астане.

г.Астана, Район "Байқоныр" Территория изыскания расположена по ул. Ташенова, в районе дома № 20 в г. Астане.

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории (далее - Разрешение для объектов IV категории) на основании нормативов эмиссий в окружающую среду, установленные и обосанованные расчетным или инструментальным путем и(или) положительными заключениями государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, материалы оценки воздействия в окружающую среду, проекты реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
2. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
Примечание:
* Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов IV категории, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов IV категории и расчитываются по формуле, указанной в пункте 22 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.
Разрешение для объектов IV категории действительно до изменения применямых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении для объектов IV категории.
Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов IV категории.

Руководитель управления — Танабаев Муса Турманович

(подпись) — Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи:

Дата выдачи: 21.11.2018 г.

Приложение № 1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Лимиты эмиссий в окружающую среду

Наименование загрязняющих веществ	Лимиты эмиссий в окружающую среду	
	г/сек	т/год
1	2	3
Лимиты выбросов загрязняющих веществ		
Всего, из них по площадкам:	2,2740529448	8,9049496432
РП "Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Строительство очистных сооружений ливневой канализации района I-5 (Молодежный) с проведением реконструкции подводящих коллекторов"	2,2740529448	8,9049496432
в т.ч. по ингредиентам:		
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (динас)	0,08643	0,6865
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:70-20 (шамот, цемент, пыль, цементного производства - глина, глинистый сланец доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)	0,192088	1,52612
Пропан-2-он	0,024	0,1365
Пыль древесная	0,288	0,1884
Сера диоксид	0,00094	0,00512
Углерод	0,00004	0,0002175
Углерод оксид	0,002224	0,0121
Сероводород (Дигидросульфид)	0,0000001448	0,0000000732
Уайт-спирит	0,763	2,8805
Алканы С12-19/в пересчете на С/	0,0024186	0,00073407
Бутилацетат	0,01766	0,11647
Азот (II) оксид	0,0000646	0,000351
Азота (IV) диоксид	0,0003976	0,00216
Взвешенные частицы	0,0406	0,003404
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,00329	0,01232
Метилбензол	0,0578	0,3064
Диметилбензол (смесь о-,м-, п- изомеров)	0,763	2,907353
Железо (II, III) оксиды	0,0321	0,1203
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Всего,из них по водовыпускам:	211590,74	86,59083
По водовыпуску на период эксплуатации (бессрочный срок)	105795,37	79,93
в т. ч. по ингредиентам:		
Взвешенные частицы	86603,11	65,43
БПК	19033,65	14,38
нефтепродукты	158,61	0,12

По водовыпуску на период эксплуатации на 2020 год	105795,37	6,66083
в т. ч. по ингредиентам:		
БПК	19033,65	1,19833
Взвешенные частицы	86603,11	5,4525
нефтепродукты	158,61	0,01
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

1. Не превышать выбросов загрязняющих веществ в атмосферу сверхустановленных лимитов установленных настоящим разрешением на эмиссии в окружающую среду.
2. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу исчислять расчетным путем согласно проекту нормативов ПДВ или инвентаризации источников выбросов по возможности использовать результаты инструментальных замеров по методикам, поквартально.
3. Представлять отчетность, относящуюся к охране природы по форме 870.00- Декларация по плате за эмиссии в окружающую среду с приложениями по форме 870.01.
4. Платежи за загрязнение окружающей среды исчислять по ставкам платы, установленным Решением Маслихата города Астаны. Суммы платы исчислять исходя из фактических объемов загрязнения окружающей среды и установленных ставок. Внесение платы осуществлять в управление государственных доходов по району Байконур г. Астаны.
5. Предоставление отчетности в течение 10 рабочих дней после отчетного периода, согласно приказу Министра энергетики РК «Об утверждении Правил ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля и требований к отчетности по результатам производственного экологического контроля» от 7 сентября 2018 года № 356, предусмотрено.