«Астана қаласында нөсерлі канализация жүйесін дамыту. VI-1 ауданы (Можайский ауданы) нөсерлі кәрізінің тазарту құрылыстарын реконструкциялау»
жұмыс жобасы бойынша
14.05.2019 ж. № 01-0162/19
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

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

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«АКВА-Д» ЖШС,
Нұр-Сұлтан қаласы

Нұр-Сұлтан қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласында нөсерлі канализация жүйесін дамыту. VI-1 ауданы (Можайский ауданы) нөсерлі кәрізінің тазарту құрылыстарын реконструкциялау» 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.

МЕМСАРАПТАМА
ПРОСЭКСПЕРТИЗА

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0162/19 от 14.05.2019 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Реконструкция очистных сооружений ливневой канализации района VI-1 (район Можайского)»

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

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «АКВА-Д»,
г. Нур-Султан

г. Нур-Султан

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Реконструкция очистных сооружений ливневой канализации района VI-1 (район Можайского)»** 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. Реконструкция очистных сооружений ливневой канализации района VI-1 (район Можайского)».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 27 февраля 2019 года № 130740015861/190011/00 (19/11).

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

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «АКВА-Д», г. Нур-Султан (государственная лицензия № 14009806 от 8 июля 2014 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, I категория).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

техническое задание на разработку рабочего проекта, утвержденное заказчиком от 26 июля 2017 года;

дополнения к техническому заданию на разработку рабочего проекта, утвержденное заказчиком от 8 апреля 2019 года;

приказ Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 7 сентября 2012 года № 462-ПИР об утверждении технико-экономического обоснования «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане на периоды до 2015, 2020 и 2030 годы» (заключение РГП «Госэкспертиза» от 28 июня 2012 года № 01-269/12);

выписка из постановления акимата города Астаны от 18 февраля 2019 года № 520-282 «О представлении права временного безвозмездного землепользования на земельный участок ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» площадью 3,9591 га сроком на три года;

техническое заключение по обследованию и технической оценке сооружений объекта, утвержденное ТОО «Научно-исследовательский институт строительства, эксплуатации зданий и сооружений» от 27 декабря 2015 года;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» от 10 февраля 2017 года № 9160;

акт комиссионного обследования зеленых насаждений от 13 декабря 2018 года;

дефектный акт на демонтаж конструкций очистных сооружений ливневой канализации, утвержденный заказчиком от 23 ноября 2018 года;

дефектный акт на прочистку сбросного коллектора, утвержденный заказчиком от 8 апреля 2019 года;

эскизный проект, согласованный с ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» от 11 марта 2019 года № 13978;

письмо заказчика от 20 ноября 2018 года № 509-07/2233 дальности перевозки грунта, строительного мусора и инертных материалов;

протокол испытаний аналитической лаборатории ГКП «Астана Су Арнасы» от 17 октября 2018 года № 09941 по отбору проб воды от системы кольцевого дренажа;

письмо ТОО «Научно-исследовательский проектный институт «Астанагенплан» от 7 февраля 2017 года № 305 по основным показателям бассейна стока;

письмо ГУ «Управления транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Нур-Султан» от 18 апреля 2019 года № 200-КЖ по отнесению улицы Байыркум ко II категории;

письмо АО «Институт КазНИПИЭнергопром» от 2 марта 2017 года № 19/0663 по отводу стоков в ливневую канализацию;

письмо РГП на ПХВ «Казгидромет» от 26 октября 2017 года № 16-2-09/2853 об отсутствии мониторинга за фоновой концентрацией загрязняющих веществ в поверхностных водах реки Акбулак.

Технические условия:

ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» на проектирование ливневой канализации от 26 июля 2017 года № 07-09/2273;

ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» на забор воды и сброс стоков от 23 октября 2017 года № 3-6/2900;

АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания» на присоединение к электрическим сетям от 24 октября 2017 года № 5-181-4956;

АО «Астана-Теплотранзит» на присоединение к сетям теплоснабжения от 10 апреля 2019 года № 1884-11;

ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан» от 10 апреля 2019 года № 509-10-09/874 на сброс грунтовых вод при водопонижении;

ГКП «Астана Су Арнасы» на наружные сети водоснабжения и канализации от 23 октября 2017 года № 3-6/2900.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» - согласование рабочего проекта от 29 ноября 2018 года № 509-07/2322;

ТОО «Group of consulting companies» от 9 октября 2017 года № 2 – согласование на подключение к узлу ответвления УТ-2;

РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан - согласование размещения предприятий и сооружений влияющих на состояние вод от 12 декабря 2018 года № KZ16VRC00004529;

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 11 декабря 2018 года № 3Т-М-00167;

наружные сети водопровода и канализации, согласованные с ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» и другими заинтересованными организациями (чертеж 15/38-1-НВК, лист 3);

наружные сети ливневой канализации, согласованные с ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» и другими заинтересованными организациями (чертеж 15/38-НК, лист 3);

наружные сети электроснабжения 10 кВ, согласованные с ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» и другими заинтересованными организациями (чертеж 15/38-ЭС, лист 2.1;).

5.3 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

Паспорт проекта.

Том 1. 15/38-ОПЗ. Общая пояснительная записка.

Том 2. Чертежи15/38. Внеплощадочные сети канализации и сооружения на них.

Альбом 1. 15/38-НК. Внеплощадочные сети НВК.

15/38-КЖ. Конструкции железобетонные. Камеры.

Том 3. Чертежи 15/38-1. Комплекс очистных сооружений ливневой канализации.

Альбом 1. 15/38-1-ГП. Генплан.

Альбом 2. 15/38-1-1-ТХ. Технологическая часть. Здание решеток с насосной станцией подачи.

Альбом 2.1.15/38-1-1-АС. Архитектурно-строительная часть.

Альбом 2.2. 15/38-1-1-ВК Внутренний водопровод и канализация.

Альбом 2.3. 15/38-1-1-ОВ. Отопление и вентиляция.

Альбом 2.4. 15/38-1-1-ЭЛ. Электрооборудование.

Альбом 3.15/38-1-2.1-2.6.ТХ. Аккумуляторы-отстойники. Технологическая часть.

Альбом 3.1. 15/38-1-2.1-2.4.КЖ. Аккумуляторы-отстойники (реконструкция) КЖ.

Альбом 3.2.15/38-1-2.5-2.6. КЖ. Аккумуляторы-отстойники (новое строительство) КЖ.

Альбом 3.3.15/38-1-2.7-КЖ. Переливные лотки (новое строительство) КЖ.

Альбом 3.4.15/38-1-2.8-КЖ. Переливные лотки (реконструкция) КЖ.

Альбом 3.5. 15/38-1-2-КЖ. Подающие лотки КЖ. Аккумулятор-отстойник.

Альбом 3.6.15/38-1-2-ЭЛ. Электрооборудование.

Альбом 4.15/38-1-3-ТХ. Здание обезвоживания. Технологическая часть.

Альбом 4.1.15/38-1-3-АС. Архитектурно-строительная часть.

Альбом 4.2.15/38-1-3-ЭЛ. Электрооборудование.

Альбом 4.3.15/38-1-3-ОВ. Отопление и вентиляция.

Альбом 5.15/38-1-4-ТХ. НС осветленных стоков. Технологическая часть.

Альбом 5.1.15/38-1-4-АС. Архитектурно-строительная часть.

Альбом 6.15/38-1-5,6,7-ТХ. Сооружения глубокой очистки и доочистки (пескоуловители, нефтеуловители, фильтры).

Альбом 6.1.15/38-1-5,6,7- КЖ. Конструкции железобетонные.

Альбом 7.15/38-1-8-ТХ. Насосная станция дренажа. Технологическая часть.

Альбом 7.1.15/38-1-8-КЖ. Конструкции железобетонные.

Альбом 8. 15/38-1-9-ТХ. Резервуар запаса воды. Технологическая часть.

Альбом 8.1.15/38-1-9-АС. Архитектурно-строительная часть.

Альбом 9.15/38-1-Д. Внутриплощадочные сети дренажа.

Альбом 10.15/38-1-НВК. Внутриплощадочные сети НВК.

Альбом 11.15/38-1-КЖ. Конструкции железобетонные для сетей НВК.

Альбом 12.15/38-1-ЭС. Внутриплощадочные сети электроснабжения.

Альбом 13.15/38-1-ЭН. Внутриплощадочные сети наружного освещения.

Альбом 14.15/38-1-СВН. Система видеонаблюдения.

Альбом 15.15/38-1-АСД. Автоматическая система диспетчеризации.

Альбом 16.15/38-1-ПС. Система пожарной сигнализации.

Альбом 17.15/38-1-10-ТП. Трансформаторная подстанция.

Альбом 18.15/38-1-11-ДГУ. Дизель-генераторная установка.

Альбом 19.15/38-ЭС. Внеплощадочные сети электроснабжения.

Альбом 20.15/38-ТС. Тепловые сети.

Том 4. 15/38-ПСВ. Строительное водопонижение.

Оценка воздействия на окружающую среду.

Том 6. 15/38-СД. Книга 1. Книга 2. Сметная документация.

Том 7. 15/38-ПОС. Проект организации строительства.

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО СЦАРИ «Жанат» в 2016 году.

Топографическая съемка площадки и внешних сетей М 1: 500, выполненная ТОО «Астанагорархитектура» в 2017 году.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком от 11 апреля 2019 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 Нур-Султан на период до 2030 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

Участок существующих очистных сооружений ливневой канализации района VI-1 расположен на правом берегу реки Акбулак, по улице Байыркум, восточнее улицы Пушкина (Можайского) в г. Нур-Султан.

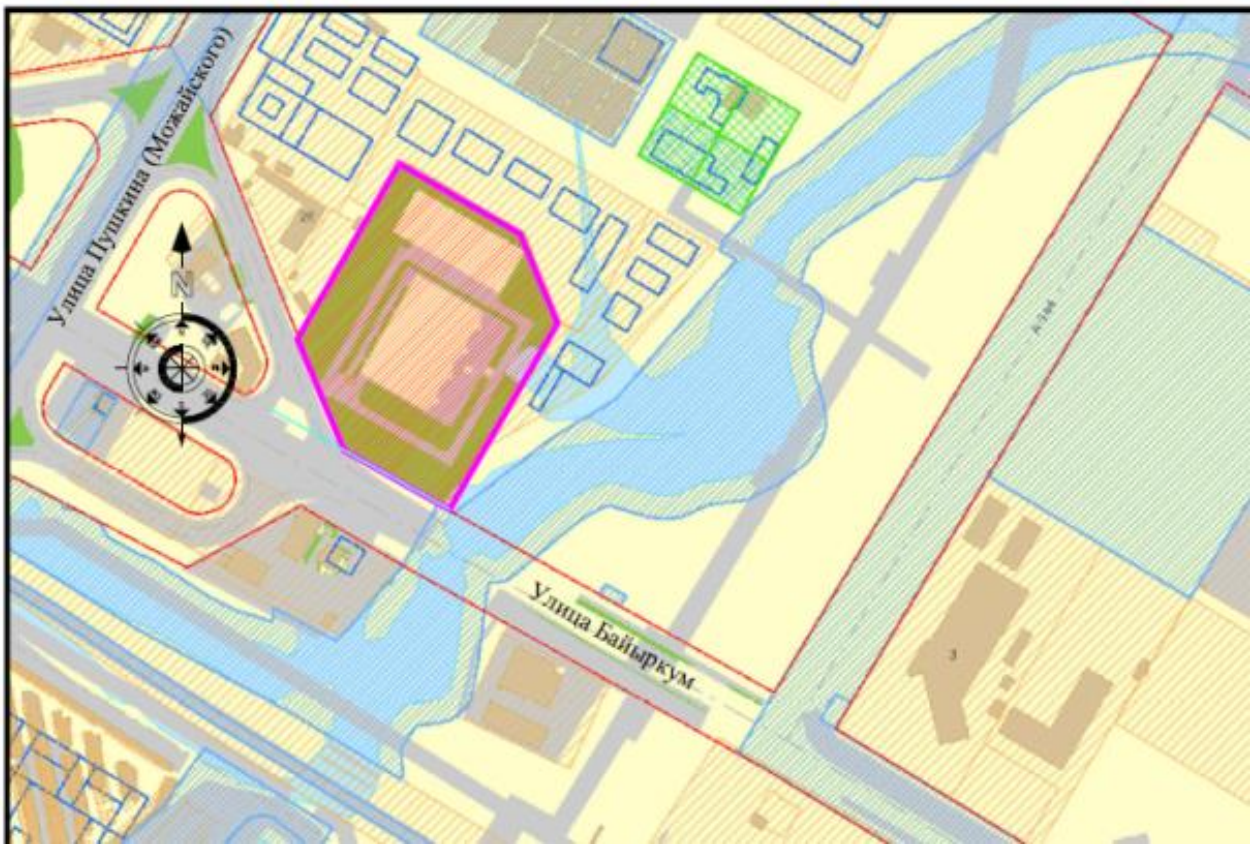

Рис.1. Ситуационная схема

Природно-климатические условия участка строительства:

климатический подрайон	- IВ;
нормативное ветровое давление	- 38 кгс/м^2;
нормативная снеговая нагрузка	- 100 кгс/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 31,2°С;
глубина промерзания грунтов	- 210 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям арх.(инв.) № 984, выполненному ТОО СЦАРИ «ЖАНАТ» г. Астана в 2016 году, площадка строительства сложена следующим напластованием грунтов:

ИГЭ 1а (tQiv). Насыпной грунт представлен суглинком, мерзлый. Мощность слоя 0,7-1,1 м.

ИГЭ 3 (aQii-iii). Супесь темно-бурого и бурого цветов пластичной консистенции с линзами песка среднего. Мощность слоя 1,0-1,9 м.

ρ_{II}=2,11 г/см^3, c_{II}=3,0 кПа, φ_{II}=23°, E=10,0 МПа;

ИГЭ 4 (aQii-iii). Суглинки бурого цвета от твердой до полутвердой консистенции с линзами песка среднего, с глубины 1,8-2,0 м от тугопластичной до мягкопластичной консистенции, с глубины 5,4-8,0 м серого цвета полутвердой консистенции с прослоями песка гравелистого. Мощность слоя 1,1-4,7 м.

ρ_{II}=2,05 г/см^3, c_{II}=27,0 кПа, φ_{II}=20°, E=7,0 МПа;

ИГЭ 2 (aQii-iii). Песок бурого цвета средний полимиктового состава средней плотности сложения глинистый влагонасыщенный с прослоями суглинка. Мощность слоя 1,6-3,6 м.

ρ_{II}=1,92 г/см^3, c_{II}=1,0 кПа, φ_{II}=32°, E=12,0 МПа;

ИГЭ 2а (aQii-iii). Песок бурого цвета гравелистый полимиктового состава средней плотности сложения влагонасыщенный с глубины 7,0 м с частыми прослоями суглинка мощностью 10-15 см. Мощность слоя 1,5-2,4 м.

ρ_{II}=2,0 г/см^3, c_{II}=0 кПа, φ_{II}=34°, E=15,0 МПа;

ИГЭ 5а (eC1). Глина желтого, красного, зеленого цветов от полутвердой до твердой консистенции с включением гидроокислов железа и марганца. Кора выветривания по известнякам. Мощность слоя 2,4-9,4 м.

ρ_{II}=1,92 г/см^3, c_{II}=35,0 кПа, φ_{II}=19°, E=9,0 МПа;

ИГЭ 5 (eC1). Суглинок желтого, красного, зеленовато-серого цветов твердой консистенции с включением гидроокислов железа и марганца. Кора выветривания по известнякам. Мощность слоя 2,2-8,0 м.

ρ_{II}=1,96 г/см^3, c_{II}=42,0 кПа, φ_{II}=19°, E=12,0 МПа;

Грунтовые воды вскрыты повсеместно на глубинах 1,35-2,2 м. Абсолютные отметки установившегося уровня 351,150-350,100 м. Прогнозируемый максимальный подъем уровня на 1,2 м выше установившегося.

По отношению к бетону марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе грунтовые воды обладают сильной агрессивностью и к железобетону - сильноагрессивные.

Грунты обладают к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе сильной степенью агрессии и к железобетону - среднеагрессивные.

Существующее положение

Существующий комплекс очистных сооружений ливневой канализации на пересечении улиц Пушкина и у. Байыркум был построен в 2006-2008 годах.

Производительность комплекса была рассчитана по ранее действовавшим СНиП 2.04-03-85 и СН 496-77 сооружений и составила 15 900 м^3 /сут.

В состав сооружений входят:

колодец с решеткой;

насосная станция подкачки;

регулятор-отстойник из 4 секций;

насосная станция осветленных стоков;

сооружения глубокой очистки (пескоотделители, нефтеотделители, блоки доочистки - фильтры);

резервуар промывной воды;

песковые (для просушки осадка) площадки;

дренажная насосная станция.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план реконструкции очистных сооружений ливневой канализации района VI-1 в г. Нур-Султан по ул. Пушкина (Можайского) разработан на основании задания на проектирование, постановления акимата г. Астана от 18 февраля 2019 года № 520-282, топографической съемки М 1:500, выполненной ТОО «Астанагорархитектура».

Участок существующих очистных сооружений ливневой канализации района VI-1 расположен на правом берегу реки Акбулак, по улице Байыркум, восточнее улицы Пушкина (Можайского) в г. Нур-Султан. Рельеф площадки относительно ровный, абсолютные отметки изменяются от 351,90 м до 352,50 м.

Общая площадь участка проектирования составляет – 3,9591 га. Разбивочный план разработан на основании принятой технологической схемы с учетом выделенных границ территорий. На площадке размещены следующие здания и сооружения:

здание решеток с насосной станцией подачи (новое строительство);

подающие лотки (новое строительство);

аккумуляторы – отстойники – 6 секций (реконструкция 4 секций и новое строительство 2х секций);

переливные лотки; (новое строительство и реконструкция);

здание обезвоживания (новое строительство);

насосная станция осветленных стоков (реконструкция);

блок сооружения глубокой очистки и доочистки:

пескоилоотделитель – 3 ед. (реконструкция двух линий и новое строительство 1 линии);

нефтемаслоотделитель – 3 ед. (реконструкция двух линий и новое строительство еще 1 линии);

блок доочистки (реконструкция двух линий и новое строительство еще 1 линии);

насосная станция дренажа (демонтаж старой и строительство новой);

резервуар запаса воды (реконструкция);

трансформаторная подстанция (демонтаж старой и строительство новой);

дизель-генераторная установка (новое строительство)

площадки для мусорных контейнеров;

стоянки для автомашин;

выгреб (демонтаж старого и строительство нового);

площадка для курения.

Вертикальная планировка проектируемого участка разработана с учетом ПДП данного района, с обеспечением отвода поверхностных и талых вод в ливневую систему канализации.

Генеральным планом предусмотрено благоустройство участка с устройством автотранспортных проездов для обслуживания сооружений и проезда специализированного автотранспорта, прохода пешего обслуживающего персонала, дорожек, освещение участка, посадки зеленых насаждений (деревья) и газонов. Дорожные проезды, автопарковки, тротуары и площадки предусмотрено из асфальтобетона.

Территория участка ограждается по всему периметру металлическим ограждением из сетчатых панелей высотой 2 метра, въездные ворота так же из металлических сетчатых панелей.

Озеленение проектируемой территории осуществляется газонной травой, а также посадкой деревьев.

Основные показатели по генеральному плану

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Площадь участка в пределах ограждения	га	3,9591
2	Площадь застройки зданий и сооружений	$м^2$	11036,22
3	Площадь покрытий всего, в том числе: площадь дорожных покрытий площадь отмостки площадь тротуарных покрытий	$м^2$	7368,0 5997,3 745,7 625,0
4	Площадь озеленения	$м^2$	21186,78

6.2.2 Технологические решения

Схема ливневой канализации бассейна

Очистные сооружения ливневой канализации предусмотрены для регулирования и очистки поверхностного стока района VI-1.

Расчетная площадь водосбора района VI-1 г. Нур-Султан составляет 1029 га, согласно ТЭО «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане на периоды до 2015, 2020, 2030 годы» и подтвержденная ТОО «НИПИ Астанагенплан».

Расчетные расходы

Расчетные расходы представлены в таблице.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Расчетная площадь водосбора	га	1029
2	Расчетный максимальный расход дождевых вод по коллектору	л/с	3110.6
3	Среднегодовой объем дождевых вод	$м^3$/год	905 520
4	Среднегодовой объем талых вод	$м^3$/год	560 290.5
5	Среднегодовой объем поливомоечных вод	$м^3$/год	102 900
6	Общий средний объем поверхностных вод	$м^3$/год	1 568 710,5
7	Объем дождевого стока от расчетного дождя, отводимого на очистку	$м^3$/сут	25 380
8	Максимальный суточный объем талых вод, отводимых на очистку	$м^3$/сут	926,1

Производительность реконструируемых очистных сооружений увеличилась с 15 900 $м^3$/сутки до 25 380 $м^3$/сутки в связи с изменением методики расчета, принятой в СН РК 4.01-03-2011, введенном взамен СНиП 2.04-03-85.

Весь поверхностный сток с территории бассейна поступает на очистные сооружения и после очистки и доочистки сбрасывается в р. Акбулак, а также используется на собственные нужды очистных сооружений ливневой канализации района VI-1.

Расчетные загрязнения ливневых и талых стоков

Состав и концентрация загрязняющих веществ поверхностного стока, поступающего на очистные сооружения, приняты согласно СН РК 4.01-03-2011 табл. 5.1 и представлены в таблице.

Таблица 3

Наименование загрязнений	Концентрация загрязнений, мг/л	
	В дождевом стоке	В талом стоке
Взвешенные вещества	2000	4000
Нефтепродукты	18	25
$БПК_{20}$	90	150

Качество очищенного поверхностного стока

Предельно допустимые концентрации загрязнений в очищенном поверхностном стоке приняты согласно «Санитарно-эпидемиологических требований к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Расчетные концентрации загрязнений в стоке до и после всех ступеней очистки приведены в таблице.

Таблица 4

Наименование загрязнений	Концентрация загрязнений в исходной воде	1этап очистки аккумулятор-отстойник		2 этап очистки пескоотделитель		3 этап очистки нефтеуловитель		4 этап очистки блок доочистки		ПДК мг/л
		Э%	$C_{ос}$ мг/л	Э%	$C_{ос}$ мг/л	Э%	$C_{ос}$ мг/л	Э%	$C_{ос}$ мг/л	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PH	7.7		7.7		7.7		7.7	7.7	7.7	6.5-8.5
Взвешенные вещества Дождевой талый	2000 4000	60	800.0 1600	64	288.0 576	94.1	16.9 33.9	80	3.38 6.78	Увеличение не более 0.75мг/л (фон р. Есиль 15 мг/л)
$БПК_{20}$ мгO_2/л Дождевой талый	60 150	48	46.8 78.0	48	24.33 40.56	63	9.0 15.0	60	3.6 6.0	($БПК_{полн}$) 6.0
Нефтепродукты дождевой талый	18 25	60	7.2 10.0	0	7.2 10.0	99.56	0.036 0.05	87	0.005 0.007	0.3

Расчетное количество улавливаемых загрязнений при очистке поверхностных стоков составляет:

в дождевом стоке по взвешенным веществам - 1086,6 м^3/год;
по нефтепродуктам - 20,2 м^3/год;
в талом стоке по взвешенным веществам - 1104,8 м^3/год;
по нефтепродуктам - 14,3 м^3/год.

Согласно пункта 5.3 СН РК 4.01-03-2011, при определении расчетных объемов стоков на отведение рассчитываются только дождевой и талый стоки.

Очистные сооружения ливневой канализации

Технологическая схема очистки

На летний период

Поверхностный сток с территории бассейна поступает по коллектору Ø1800 мм, проходит грубую очистку на механизированных решетках и поступает в насосную станцию подкачки, откуда погружными насосами перекачивается в систему подводящих лотков и далее в аккумуляторы-отстойники, состоящие из шести параллельно расположенных секций. После отстаивания (минимальное время отстаивания 2 часа) осветленная вода откачивается на сооружения глубокой очистки – пескоотделители, нефтеуловители и сорбционные фильтры общей производительностью 120 л/с (432 м^3/ч) 3 линии по 40 л/с. Опорожнение секций производится поочередно.

Очищенные на сооружениях глубокой очистки и доочистки стоки сбрасываются в существующий сбросной трубопровод Ø1000 мм и далее в русло р. Акбулак. Часть очищенных стоков используются на собственные нужды станции очистки (для полива зеленых насаждений).

На случай переполнения емкостей предусмотрены аварийные переливные лотки с отводом также в существующий сбросной трубопровод.

Крупный мусор, задерживаемый на решетках собирается в контейнеры и вывозится.

Осадок в аккумуляторах-отстойниках сгребается скребковыми механизмами в иловые приямки откуда потом откачиваются погружными песковыми насосами к сепараторам песка в здание обезвоживания. Плавающие нефтепродукты удаляются нефтесорбирующими рукавами. Сливная вода от сепараторов направляется в начало сооружений – в приемный резервуар здания решеток с КНС. Обезвоженный песок выгружается в емкости и вывозится.

Зимний период

На зимний период предусмотрена перекачка стоков, образованных грунтовыми водами, из насосной станции подачи по обводной линии в существующий сбросной трубопровод минуя очистные сооружения. Аккумуляторы-отстойники и насосная станция осветленной воды в зимний период не работают.

Основные параметры по сооружениям комплекса очистки поверхностных стоков: здания решеток с насосной станции подачи, аккумуляторов-отстойников, насосной станции осветленных стоков, пескоотделителю, нефтеуловителю, сорбционному фильтру, зданию обезвоживания, резервуару запаса воды, насосной станции дренажа, внутриплощадочным трубопроводам приняты на основании технологических расчетов.

Состав сооружений очистки и доочистки поверхностного стока

Рабочий проектом реконструкции очистных сооружений ливневой канализации в соответствии с новыми расчетными расходами предусматривается следующий состав сооружений:

для очистки ливневых и талых вод:

здание решеток с насосной станцией (новое строительство);

аккумуляторы-отстойники (реконструкция 4 секций и строительство 2-х новых);

сооружения глубокой очистки - комплектные очистные сооружения ливневой канализации полной заводской готовности в составе: колодец - распределитель потока (новый), пескоилоотделители (2 существующих и 1 новый), нефтемаслоотделители (2 существующих и 1 новый), блоки доочистки - фильтры сорбционные (2 существующих и 1 новый).

для обработки осадка:

здание обезвоживания песка (новое строительство).

вспомогательные здания и сооружения:

насосная станция осветленных стоков (реконструкция);

резервуар запаса воды (реконструкция);

насосная станция дренажа (новое строительство).

Здание решеток с насосной станцией подачи

В связи с увеличением производительности очистных сооружений, а также с более современными требованиями к сооружениям очистки ливневых вод (автоматизация и диспетчеризация технологических процессов, механизация трудоемких процессов) проектом предусмотрен полный демонтаж существующих колодца с ручной решеткой и насосной станции подкачки, и замена этих сооружений строительством нового здания решеток с насосной станцией подачи.

В здании предусмотрены:

помещение решеток;

насосная станция подачи ливневых вод на очистку;

камера с арматурой;

служебные и бытовые помещения.

Помещение решеток предназначено для улавливания крупного мусора, поступающего с ливневыми и талыми стоками по подводящему коллектору d1800. В помещении предусмотрено два железобетонных канала (1 рабочий, 1 резервный) с установкой в них механизированных решеток (1 рабочая, 1 резервная). Для транспортировки задержанного мусора и его обработки предусмотрена установка транспортера и пресса.

Решетки приняты грубой очистки грабельного типа, производительностью 11 198 м^3/час, с шириной прозоров 20 мм. Количество задержанного мусора составляет 0,1 м^3/сут в дождевом стоке и 0,31 м^3/сут в талом стоке. Задержанный на решетках мусор подается на спиральный транспортер производительностью 6 м^3/час. По транспортеру мусор подается в шнековый промывной пресс производительностью 6 м^3/час. Спрессованный мусор с остаточной влажностью 60-50% поступает в контейнеры и вывозится.

Работа решеток, транспортера и пресса предусмотрена в автоматическом режиме. Для перекрытия каналов предусмотрены щитовые затворы с электроприводом.

Насосная станция предусмотрена для подачи ливневых вод в аккумуляторы-отстойники. Насосная станция относится ко 2 категории надежности. В целях предохранения помещения механизированных решеток от затопления, аварийный перелив в насосной станции выполнить невозможно и производительность ее предусмотрена на полный расчетный расход ливневых вод в подводящем коллекторе и составляет 3 110,5 л/с или 11 198 м^3/час. В насосной станции установлены 3 рабочих, 1 резервный (1 резервный на складе) погружных насоса производительностью 3 744,8 м^3/час (1040,2 л/с) каждый, напором 10,1 м, мощностью 170 кВт. Работа насосов предусмотрена в автоматическом режиме в зависимости от уровня стоков в приемном резервуаре.

Для обслуживания оборудования решеток и насосов предусмотрена кран-балка грузоподъемностью 6,3 т.

На зимний период предусмотрены переключения на работу 2-х насосов (1 рабочий, 1 резервный), которые перекачивают воду, поступающую по подающему коллектору (в основном дренажная и грунтовая вода) в обход очистных сооружений в сбросной коллектор.

В здании имеются служебные и бытовые помещения для размещения персонала станции очистки ливневых вод.

Аккумуляторы – отстойники

В связи с увеличением расчетного объема аккумуляторов-отстойников рабочим проектом предусмотрено строительство двух новых секций, и реконструкция 4-х существующих секций.

Аккумулятор-отстойник предназначен для аккумулирования, регулирования и отстаивания всего поверхностного стока, поступающего на очистные сооружения. Общий расчетный объем аккумулятора рассчитан на прием стоков от расчетного дождя и составляет 25 380 м^3.

Аккумулятор-отстойник состоит из 6 параллельно расположенных секций (4 суще-

ствующих и 2 новых) размером в плане 24х65 м каждая. Все секции перекрываются легкими перекрытиями из стеклопластиковых элементов.

Поверхностный сток из насосной станции подачи подается по четырем напорным трубам - Ø800 мм в камеру гашения и далее в подающие железобетонные лотки и поступает в аккумуляторы-отстойники. Для возможности отключения каждой секции на подводящем лотке предусмотрена установка щитовых затворов с редуктором.

На случай переполнения емкостей в каждой секции предусмотрены аварийные переливные лотки с отводом в существующий сбросной трубопровод d-1000 мм и далее в р. Акбулак.

Отстоявшаяся в течении минимум 2 часов вода откачивается поочередно из каждой секции насосами, установленными в существующей отдельно стоящей подземной насосной станции осветленных стоков на сооружения глубокой очистки и доочистки.

Для сбора осадка в каждой секции предусмотрены поперечные сборные лотки и приямки. В связи с тем, что в существующих отстойниках днище выполнено с небольшим уклоном, для сгребания выпавшего осадка вдоль отстойника к сборным лоткам, проектом предусмотрено скребковое оборудование (18 скребков, 3 на каждый отстойник).

Для взмучивания осадка в сборных лотках и направления его к приямку предусмотрена установка небольших мешалок, по 3 мешалки в каждом лотке (всего 18 мешалок). Удаление осадка производится после каждого дождя погружными песковыми насосами со взмучивающей насадкой, установленными в бункере каждой секции. Производительность пескового насоса составляет – 213,6 м³/ч (59,3 л/с), напор 13,7 м (6 раб. + 1 на складе).

Осадок подается в сепараторы песка, установленные в здании обезвоживания.

Все технологические трубопроводы внутри регулятора-отстойника выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 530х10 мм; 325х8 мм; 219х8 мм; 114х5 мм покрытые трехслойной антикоррозийной изоляцией.

Сооружения глубокой очистки

В связи с увеличением производительности добавляется еще одна линия сооружений производительностью 40 л/с.

Общая производительность сооружений составит 120 л/с (432 м³/час) - 3 комплекта по 40 л/с.

Для распределения и регулирования потока по расходу предусмотрено устройство регулирующего колодца.

Регулирующий колодец

Распределительный (регулирующий) колодец обеспечивает подачу расчетного значения расхода осветленной в отстойнике-аккумуляторе воды на сооружения глубокой очистки и отвод излишней воды по обводному трубопроводу обратно в аккумулятор.

Регулирование расхода необходимо, так как подача насосов осветленной воды на сооружения доочистки значительно меняется в зависимости от уровня воды в отстойнике-регуляторе.

Пескоилоотделители

Пескоилоотделители приняты в качестве 2 ступени очистки поверхностного стока после аккумулятора-отстойника и предназначены для улавливания более мелкой взвеси и обеспечения бесперебойной работы бензомаслоотделителей.

Приняты два существующих и один новый пескоилоотделители производительностью 40 л/с каждый. Осадок по мере накопления (при срабатывании сигнализации) откачивается автомашинами и увозится.

Нефтемаслоотделители

Нефтемаслоотделители с коалесцентным модулем предусмотрены для улавливания мелкодисперсных взвесей и нефтепродуктов. Приняты два существующих нефтемаслоотделителя и один новый нефтемаслоотделитель производительностью 40 л/с каждый. В коалесцентном модуле отделителя нефтепродукты отделяются от загрязненной воды. Нефтемаслоотделители снабжены системой сигнализации. Установленные внутри отделителя датчики, контролируют толщину слоя отделившихся нефтепродуктов и подают сигнал диспетчеру на их откачку.

Из бензомаслоотделителя очищенная вода подается в блок доочистки.

Осадок по мере накопления (при срабатывании сигнализации) откачивается автомашинами и увозится.

Блок доочистки - сорбционный фильтр

Блок доочистки служит для улавливания нефтепродуктов в растворенном состоянии (крупностью менее 5-10 мкм) а также тонкодисперсных взвешенных веществ.

В качестве сооружений доочистки приняты два существующих сорбционных фильтра вертикального типа и один новый фильтр горизонтального типа производительностью 40 л/с каждый. В существующих фильтрах предусмотрена полная замена фильтрующей загрузки.

После блока доочистки доочищенная вода самотеком в поступает в существующий сбросной коллектор и далее в р. Акбулак.

Сооружения для обработки осадка

Здание обезвоживания песка

Согласно технического задания на проектирование, а также в связи с более современными требованиями к сооружениям очистки ливневых вод (автоматизация и диспетчеризация технологических процессов, механизация трудоемких процессов) проектом предусмотрен полный демонтаж существующих открытых песковых площадок (для подсушки осадка) и замена их строительством нового здания обезвоживания.

Сооружение предусмотрено для обезвоживания песковой пульпы, поступающей в летний период из осадочной части аккумуляторов-отстойников.

В здании установлено 3 сепаратора песка (2 рабочих, 1 резервный) производительностью 108 м^3/час. Производительность принята исходя из производительности пескового насоса (200 м^3/час)

Песковая пульпа в сепараторы (влажностью 99,7%) подается по напорному трубопроводу. Обезвоженный осадок 20-50%-ной влажности выгружается в специальные металлические бадьи емкостью по 2,5 м^3. Сливная вода трубопроводом отводится в приемную камеру здания решеток и насосной станцией подачи.

Работа сепараторов происходит в автоматическом режиме и сблокирована с работой песковых насосов в аккумуляторах-отстойниках.

Выгрузка контейнеров с песком предусмотрена при помощи подвесной электрической кран-балки грузоподъемностью 5 т в автосамосвалы.

Трубопроводы подачи пульпы и отвода сливной воды запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 219х8 мм; 273х8 мм, 325х8 мм с внутренней и наружной антикоррозийной изоляцией.

Вспомогательные здания и сооружения

Насосная станция осветленных стоков

Насосная станция осветленных стоков предназначена для перекачки осветленного

в аккумуляторе-отстойнике поверхностного стока на сооружения глубокой очистки и доочистки. Общая производительность насосной станции составляет Q=120 л/с (432 м^3/ч), по третьей категории надежности. В насосной станции установлены два рабочих насоса (1 резервный хранится на складе) сухой установки производительностью 60,5 л/с (218,1 м^3/ч) каждый, напор 6,11. Насосы установлены под заливом. Откачка осветленной воды производится из каждой секции поочередно. Опорожнение всех секций принято в течении 3 суток, с учетом технических перерывов.

Для откачки дренажной воды в помещении насосной станции предусмотрен дренажный приямок с установкой погружного насоса производительностью 8,32 м^3/ч, напором 7,58 м (1 раб. + 1 на складе). Работа дренажного насоса автоматическая от уровня воды в приямке.

Откачка дренажной воды производится в ближайшую камеру переливного трубопровода отстойников.

Резервуар запаса воды

На основании обследовательских работ проектом предусмотрена реконструкция существующего резервуара запаса воды.

Существующий резервуар запаса воды полезной емкостью 40 м^3 используется для хранения и подачи очищенных ливневых вод на полив зеленых насаждений территории станции очистки.

Заполнение резервуара предусмотрено из насосной станции осветленных стоков напорным трубопроводом Ø100 мм. Для поддержания уровня воды в резервуаре на трубопроводе подачи установлен выпускной поплавковый клапан. Для определения уровня воды в резервуаре предусмотрена установка уровнемера в специальном ковере с передачей данных диспетчеру.

В резервуаре запаса воды установлен насос для полива зеленых насаждений.

Насосная станция относятся к 3 категории надежности.

Установлен 1 рабочий (1 резервный на складе) насос производительностью 21,2 м^3/час, напор 48,4 м, мощностью 10 кВт.

Включение и отключение насоса производится оператором станции очистки также предусмотрено автоматическое отключение от минимального уровня воды в резервуаре.

Напорные трубопроводы насосов полива запроектированы из стальных электросварных труб Ø114х5.0 мм по ГОСТ 10704-91 с внутренней и наружной антикоррозийной изоляцией (ГОСТ 9.602-2005).

Насосная станция дренажа

Проектируемая новая насосная станция дренажных вод предназначена для перекачки дренажных вод пристенного дренажа существующих аккумуляторов-отстойников со сбросом в р. Есиль.

Насосная станция подземного типа, относится к 1 категории надежности

Общий расход дренажных вод составляет 494.58 м^3/сут, 20,61 м^3/час, 5,72 л/с.

В приемном резервуаре насосной станции установлены 2 насоса (1 рабочий, 1 резервный и резервный на складе) погружных насоса производительностью 22,8 м^3/час (6.3 л/с) каждый, напором 11,2 м. Насосы работают в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в приемном резервуаре.

Приемный резервуар дренажной насосной станции рассчитан на 15-ти минутную работы насосов (рекомендуемое 10-15 мин) и составляет 10,85 м^3.

Внутриплощадочные технологические трубопроводы

Коллектор ливневой канализации (К2)

$К_2$ запроектирован для подачи поверхностного стока с территории расчетного бассейна VI-1 на реконструируемые очистные сооружения в том числе с территории площадки очистных сооружений.

Подключение проектируемого подводящего коллектора осуществляется в проектируемую камеру К2-3 на существующем коллекторе ливневой канализации Ø1600 мм на подходе к площадке очистных сооружений района VI-1.

В связи с полным демонтажем существующей насосной станции ливневых вод по ул. Пушкина (рабочий проект «Реконструкция насосных станций ливневой канализации в г. Астане. 1 очередь строительства» (заключение РГП «Госэкспертиза» от 18 марта 2017 года № 01-0127/17) в составе рабочего проекта реконструкции очистных сооружений предусмотрено переподключение существующего коллектора Ø1000 мм по ул. Байыркум к новой проектируемой насосной станции подачи ливневых вод на очистные сооружения.

Подводящий коллектор выполнен из железобетонных труб по ГОСТ6482-2011 Ø1000,1800 мм и стальных электросварных труб Ø 1720х20 мм по ТУ14-3Р-96-2007. Для учета ливневых стоков, поступающих на очистные сооружения в камере К2-1 установлен ультразвуковой расходомер. Вывод показаний расходомера осуществляется в помещение операторской здания решеток с насосной станцией.

От насосной станции ливневых стоков предусмотрена система лотков, подающих стоки в аккумуляторы-отстойники. На лотках установлены щитовые затворы с редуктором для возможности отключения того или иного отстойника из работы.

Коллектор ливневой канализации напорный (К2н)

$К2_н$ запроектирован для откачки ливневого стока из насосной станции и подачи его в подающие лотки аккумуляторов-отстойников. Предусмотрено 4 напорных трубопровода (от каждого насоса) из стальных электросварных труб Ø820х20 мм по ГОСТ 10704-91. Переключения предусмотрены в специальной камере, пристроенной к зданию решеток с насосной станцией подачи.

Коллектор ливневой канализации напорный на зимний период (К2нз)

$К2_{нз}$ запроектирован для откачки воды, поступающей в насосную станцию в зимний период (грунтовые воды) со сбросом ее в р. Акбулак. Трубопровод запроектирован из стальных электросварных труб Ø820х20 мм по ГОСТ 10704-91 и Ø800 мм из железобетонных труб по ГОСТ 6482-2011.

Всасывающий (К2осв) и напорный (К2Носв)

$К2_{осв}$ и К2Н трубопроводы осветленных стоков (всасывающий и напорный) запроектированы для откачки осветленных стоков из аккумуляторов-отстойников и подачи их на сооружения глубокой очистки и в резервуар запаса воды. Трубопроводы приняты из стальных электросварных труб диаметрами 325х8 мм; 273х8 мм; 114х5 мм ГОСТ 10704-91.

Трубопровод очищенной воды после глубокой очистки (К2оч)

$К2_{оч}$ запроектирован для отвода очищенных ливневых вод на сооружениях глубокой очистки и доочистки с выпуском в существующий сбросной коллектор Ø1000 мм и далее в р. Акбулак. Трубопроводы приняты из стальных электросварных труб Ø530х10 мм ГОСТ 10704-91.

В колодце К2оч-12 на трубопроводе диаметром Ø530х10 мм установлен ультразвуковой накладной расходомер с выводом показаний в помещение операторской в здании решеток с насосной станцией подачи.

Переливной трубопровод аккумулятора-отстойника (К2пр)

К2пр запроектирован для отвода воды из переливных лотков аккумуляторов-отстойников 2,5 и 2,6 (при превышении расчетных расходов ливневого стока.) Проектируемый переливной трубопровод подключается в существующий переливной коллектор Ø1000 мм и далее в сбросной коллектор с дальнейшим выпуском в р. Акбулак. Трубопровод принят из железобетонных раструбных безнапорных труб Ø 1000 мм по ГОСТ6482-2011.

Трубопровод подачи осадка из аккумуляторов-отстойников на обезвоживание напорный (К2Нпо)

К2Нпо запроектирован для откачки осадка из аккумуляторов-отстойников и подачи его к сепараторам песка в здание обезвоживания. Так как откачка осадка предусмотрена из каждой секции поочередно на сети предусмотрена установка запорной арматуры, управляемой с поверхности земли.

Трубопровод принят из стальных электросварных труб Ø219х9 мм по ГОСТ10704-91.

Трубопровод сливной воды от сепараторов песка (К2сл)

К2сл запроектирован для отвода сливной воды от сепараторов песка под остаточным напором в приемный резервуар здания решеток с насосной станцией подачи.

Трубопровод принят из стальных электросварных труб Ø 325х8 мм по ГОСТ 10704-91.

Переливной трубопровод системы доочистки (К2Пос)

К2Пос запроектирован для отвода осветленной воды от регулирующего колодца перед системой доочистки, превышающей расчетные расходы, обратно в аккумулятор. Так как секции аккумулятора опорожняются поочередно, перелив предусмотрен в две секции с возможностью переключения.

Трубопровод принят из гофрированных двухслойных труб по ГОСТ Р 54475-2011 SN8 DN500/427, стальных электросварных труб Ø530х10 мм по ГОСТ 10704-91.

Трубопровод дренажа осветленных стоков (Досв)

Досв запроектирована для отвода дренажной воды из приямка в насосной станции осветленных стоков в переливной лоток аккумулятора-отстойника. Трубопровод принят из стальных электросварных труб диаметром 57х3,5 мм по ГОСТ 10704-91.

Трубопровод дренажа (Д)

Пристенный дренаж выполнен взамен демонтированного для существующих аккумуляторов - отстойников очистных сооружений ливневой канализации.

Сброс дренажных вод предусматривается в проектируемую дренажную насосную станцию и далее в р. Акбулак. Общий расход дренажных вод составляет 563,4 м^3/сутки.

Дренажная система включает в себя дрены - осушители, самотечные и напорные трубопроводы, смотровые колодцы. Сброс производится в дренажную насосную станцию.

В качестве дрен - осушителей приняты трубы дренажные двухслойные гофрированные перфорированные OPTIMA по ГОСТ Р 54475-2011 SN8 диаметрами 160 мм, 200 мм. Фильтрационная обсыпка вокруг дрен двухслойная. Первый слой (рядом с дреной) устраивается из щебня. Второй слой (между дреной и грунтом) - из песка.

Самотечные трубопроводы запроектированы из полиэтиленовых гофрированных труб по ГОСТ Р 54475-2011 Ø200 мм.

Трубопровод дренажа напорный (Дн)

Дн запроектирован для перекачки дренажных вод из дренажной насосной станции в колодец-гаситель системы ливневой канализации на зимний период и далее в существующий сбросной коллектор Ø1000 мм.

Трубопровод принят из стальных электросварных труб Ø159х5 мм по ГОСТ 10704-91. Для учета перекачиваемых дренажных вод на напорном трубопроводе предусмотрена установка накладного ультразвукового расходомера с выводом показаний в диспетчерский пункт.

Канализация производственная (К3)

К3 запроектирована для отвода производственных стоков (сливная вода от установки обезвоживания песка) от здания обезвоживания в приемный резервуар здания решеток с насосной станцией. Трубопроводы приняты из стальных электросварных труб диаметрами 114х5 мм; 159х5 мм по ГОСТ 10704-91 и полиэтиленовых гофрированных двухслойных труб по ГОСТ Р 54475-2011 DN160/139.

Автоматическая система диспетчеризации

Рабочим проектом предусмотрена система диспетчеризации для повышения уровня безопасности и осуществления визуального контроля за технологическим процессом на объекте, а также ведения статистических данных работы оборудования (насосы, расходомеры, уровнемеры, шнековые транспортеры, щитовые затворы)

Система обеспечивает сбор, передачу данных о состоянии оборудований и выполнена кабелем FTP кат. 5е. Обмен информацией производится по двухпроводной линии RS-485 к шкафам сбора данных (ШСД).

Вся собранная информация о состоянии оборудования сводится в систему SCADA на АРМ оператора и выводится на монитор.

Кабели системы диспетчеризации по территории объекта проложены внутри ПНД трубы Ø 110 мм, в зданиях внутри помещения в гофрированной трубе Ø 20 мм.

Электроснабжение ШСД предусмотрено от шкафов освещения (ШО) здания кабелем ВВГ 3х2,5 мм. Предусмотрено заземление по контуру здания.

6.2.3 Конструктивные решения

Здание решеток с насосной станцией подачи

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Здание решеток с насосной станцией подачи в плане сложной формы с размерами в осях 18,36х26,59 м состоит из двух частей, в осях 1-2 здание одноэтажное с подземным хозяйством с помещениями решеток и в осях 3-4 одноэтажное без подвала с вспомогательными помещениями. Две части здания сблокированы деформационным швом в осях 2,3.

Конструктивная схема здания в осях 1-2 - одноэтажный сборно-монолитный каркас в виде монолитных железобетонных колонн с шарнирным сопряжением с фундаментными плитами днища и со сборными стропильными конструкциями покрытия.

Конструктивная схема здания в осях 3-4 – жесткая, с наружными кирпичными стенами и монолитной железобетонной рамой по оси 3 вдоль деформационного шва блокировки.

В осях 1-2 здание оборудовано мостовым краном грузоподъёмностью 6,3 тс.

Конструктивные решения в осях 1-2

Фундаменты - железобетонная монолитная плита днища толщиной 300 и 400 мм из бетона на сульфатостойком цементе класса В15, F75, W6. Армирование предусмотрено сетками верхней и нижней зоны из отдельных рабочих стержней Ø16 AIII и Ø20 AIII с шагом по 200 мм в двух направлениях. Из плиты предусмотрены выпуски арматур для монолитных железобетонных стен подземной части и для колонн.

Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В3.5 толщиной 100 мм по уплотненному щебеночному основанию толщиной 150 мм, пролитой битумом.

Стены подземной части запроектированы толщиной 250 и 400 мм из монолитного железобетона. Все конструкций выполнены из бетона класса В15, марки морозостойкости F75, плотностью W6 на сульфатостойком цементе. Армирование предусмотрено двумя вертикальными сетками из отдельных рабочих стержней Ø16 AIII и Ø20 AIII с шагом по 200 мм в двух направлениях. Вертикальные сетки соединены шпильками с шагом 400х400 мм в шахматном порядке.

Колонны – монолитные железобетонные с консолью для подкрановых балок. Сечения подкрановой части колонны 500х500 мм и надкрановой части 400х400 мм. Колонны выполняются из бетона класса В25 с армированием продольными рабочими стержнями Ø16 AIII и Ø28 AIII. В колоннах предусмотрены закладные детали для крепления кирпичных стен.

Несущие конструкции покрытия – железобетонные двускатные стропильные балки по серии 1.462.1-3/89 вып.0.

Покрытие выполнено из сборных железобетонных ребристых плит по серии 1.465.1-21.94 по стропильным балкам.

Подкрановые балки – металлические из двутавров горячекатаных с параллельными гранями полок № 40 Ш1 СТО АСЧМ 20-93, сталь С245. Опирание подкрановых балок на железобетонные колонны приняты по типу узлов серии 1.426-7 выпуск 2.

Стены надземной части – самонесущие, выполняются толщиной 380 мм из керамического кирпича Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50 с армированием с последующим утеплением и отделкой. Самонесущие стены имеют крепление к несущим элементам каркаса, узел крепления стены к колонне разработан на листе АС-31.

По периметру наружных стен низ на отметках 2,400 и 5,780 выполнен монолитный железобетонный пояс-обвязка сечением 380х220(h) мм.

Площадки обслуживания и лестницы – металлические из прокатных профилей по серии 1.450.3-7.94.

Конструктивные решения в осях 3-4

Фундаменты под наружные стены монолитные железобетонные ленточные из бетона на сульфатостойком цементе класса В15, F75, W6.

Стены наружные – толщиной 380 мм из керамического кирпича Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50 с армированием с последующим утеплением и отделкой.

Перегородки из керамического кирпича по ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм выполняются на растворе марки М50, детали крепления к несущим конструкциям по серии 2.230-1 выпуск 5.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1.

Монолитная железобетонная рама по оси 3 выполнена сечениями колонн и балок 400х400 мм из бетона класса В20 с армированием рабочими стержнями Ø18 AIII и Ø22 AIII.

Покрытие низ на отметке 3,000 – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм из бетона класса В20 с армированием рабочими стержнями Ø10 AIII и Ø12 AIII по наружному периметру кирпичных стен и по раме по оси 3.

Подающие и переливные лотки, камеры (проектируемые)

Подающие и переливные лотки, камеры – подземные сооружения. Каналы переменного сечения и камеры выполнены из монолитного железобетона.

Днище и стены - монолитные железобетонные толщиной 150-300 мм.

Монолитные железобетонные конструкции стен и днища выполнены из бетона класса В15, W6, F75 и В25, W6, F200 на сульфатостойком цементе с армированием сетками из отдельных рабочих стержней Ø12 А-III с шагом по 200 мм в двух направлениях.

Под плитой днища предусмотрена подготовка из бетона толщиной 100 мм по щебню толщиной 100 мм, пролитому битумом.

Покрытие каналов – сборные железобетонные плоские плиты толщиной 120 мм по серии 3.006.1-2.87 выпуск 2.

Покрытие камер – монолитная железобетонная плита толщиной 150 и 160 мм выполняемые из бетона класса В15, W6, F75 на сульфатостойком цементе с армированием сетками из отдельных рабочих стержней Ø12 А-III с шагом по 200 мм в двух направлениях.

Переливные лотки, камеры (реконструкция)

Согласно отчету «Техническое заключение по обследованию и технической оценке очистных сооружений ливневой канализации района VI-I (район Можайского) в г. Астана», выполненному ТОО НИИСЭЗиС» г. Темиртау в 2015 году, в существующих переливных лотках и камерах в рабочем проекте предусмотрено пробивка проемов в стенках и заделка швов составом «Masterfleks 610».

Аккумулятор-отстойник (проектируемый)

Уровень ответственности – II.

Аккумулятор – отстойник представляет собой закрытое заглубленное сооружение из шести секций размерами в плане в осях 48,0х70,0 м. Сооружение разделено на два отсека деформационным швом.

Плита днища предусмотрено толщиной 800 мм с армированием верхними и нижними из отдельных стержней 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 предусмотрены высотой 3900 мм толщиной 400 мм. Конструкции стен усилены через каждые 6,0 м контрфорсами, предусмотренными по наружному периметру.

Контрфорсы запроектированы толщиной 600 мм и шириной у основания 600 мм убывающей ширины по высоте.

Стенки внутренние предусмотрены толщиной 400 мм. Стены армируются двумя вертикальными сетками у граней стержнями Ø20AIII, Ø22AIII с шагом 200 мм в двух направлениях. Вертикальные сетки соединены шпильками Ø8 AI с шагом по 400 и 600 мм в шахматном порядке.

Днище и стенки с контрфорсами - монолитные железобетонные выполняются из бетона класса В25, W6, F200 на сульфатостойком цементе.

Покрытие - облегченное из стеклопластика.

Гидроизоляция снаружи – составом «Flexigum» б=6 мм до отметки земли.

Для повышения водонепроницаемости железобетонных монолитных конструкций (днище,стены) после завершения бетонных работ все внутренние поверхности обрабатываются материалом «Пенетрон» в два слоя. «Пенетрон» наносится на поверхность стены кистью из синтетического волокна или с помощью растворонасоса с насадкой для распы-

ления. Первый слой материала «Пенетрон» наносить на влажный бетон. Второй слой наносить на свежий, но уже схватившийся первый слой. Перед нанесением второго слоя поверхность увлажнить.

Площадки обслуживания и лестницы, ограждения – металлические из прокатных профилей по серии 1.450.3-7.94.

Аккумулятор-отстойник (реконструкция)

Уровень ответственности – II.

Аккумулятор–отстойник представляет собой существующее заглубленное сооружение из 4-х параллельно расположенных секций с размерами в осях 70,0 х96,85 м.

Результаты технического обследования

Согласно отчету «Техническое заключение по обследованию и технической оценке очистных сооружений ливневой канализации района VI-I (район Можайского) в г. Астана», выполненному ТОО НИИСЭЗиС» г. Темиртау в 2015 году, строительные конструкции сооружения отстойника-регулятора (аккумулирующих резервуаров) находятся в неудовлетворительном состоянии, железобетонные конструкции резервуаров относятся к III, IV и V категориям технического состояния (ограничено-работоспособная, предаварийная и аварийная конструкции), а именно:

стенки резервуаров - III категории;

подающий лоток - V категория;

распределительный лоток - IV категория.

Основными причинами появления дефектов по железобетонным конструкциям являются некачественное выполнение рабочих швов при бетонировании, отсутствие сплошности бетона. При проведении технического обследования также были зафиксированы отклонения от проектных решений в виде увеличения шага армирования, применение бетона классом прочности и маркой водонепроницаемости ниже проектного, изменение количества и геометрических параметров контрфорсов по наружным стенкам, применение железобетонных колонн для опоры плит подающих лотков, вместо стальных подкосов.

Согласно проведенному поверочному расчету фактического армирования и прочности бетона стенок резервуаров достаточно.

По проведенным анализам воды из аккумулирующих резервуаров регуляторов-отстойников и согласно СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии» водная среда относится к слабоагрессивной.

Рекомендации технического обследования

При реконструкции сооружений рекомендуется выполнить:

дополнительные контрфорсы по наружным стенам с шагом не более 6,0 м с геометрическими параметрами аналогично существующим;

ремонт стенок резервуаров составом «Скрепа М500», приложение № 2;

в местах некачественно выполненных рабочих швов ремонт составом «Пенекрит», приложение № 2;

обработать для дальнейшей защиты проникающей гидроизоляцией комплексным составом «Пенетрон», приложение № 2.

Проектные решения по усилению

Контрфорсы – монолитные железобетонные сечением 600х600 мм у основания с убывающей шириной по высоте, выполняемые из бетона класса В25, W6, F200 на сульфатостойком цементе с армированием рабочими стержнями Ø22 AIII, Ø25 AIII. Соединение

вновь устраиваемых конструкции контрфорса к существующей стене и к плите днища предусмотрено с помощью анкеров из арматуры Ø18 AIII.

Разработано решение ремонту и восстановлению разрушенных поверхностей:

ремонт стенок резервуара в местах оголения арматур с помощью активных химических компонентов системы «Скрепа М500 ремонтная»;

по заполнению деформационных швов существующих конструкций;

мероприятия по ремонту внутренней поверхности стен составом «Скрепа»;

гидроизоляция существующих конструкции сухой строительной смесью «Пенекрит» и «Пенетрон»;

покраска металлических конструкции площадок и мостиков обслуживания с ограждениями эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021;

разработаны конструкции кронштейнов для крепления штанги мешалки;

установлены скобы спуска;

разработаны конструкций колонн и балок, контрфорсов;

разработаны конструкций распределительного лотка;

разработаны конструкций стенки и плиты;

разработаны металлические конструкций площадок и мостиков обслуживания.

Покрытие - облегченное из стеклопластика.

Площадки обслуживания и лестницы, ограждения – металлические из прокатных профилей по серии 1.450.3-7.94.

Камеры сетей НВК

Камеры – заглубленные сооружения переменных размеров прямоугольной и многоугольной форм, выполняемые из монолитного железобетона.

Днище и стены - монолитные железобетонные толщиной 400 мм.

Монолитные железобетонные конструкции стен и днища выполнены из бетона класса B15, W6, F75 и B25, W6, F200 на сульфатостойком цементе с армированием сетками из отдельных рабочих стержней Ø12 A-III и Ø16 A-III с шагом по 200 мм в двух направлениях.

Под плитой днища предусмотрена подготовка из бетона класса B3.5 толщиной 100 мм по щебню толщиной 100 мм, пролитому битумом.

Покрытие камер – монолитная железобетонная плита толщиной 250 мм, выполняемые из бетона класса B15, W6, F75 на сульфатостойком цементе с армированием сетками из отдельных рабочих стержней Ø12 A-III с шагом по 200 мм в двух направлениях.

Сооружения доочистки. Пескоилоотделитель. Нефтемаслоотделитель

Пескоилоотделитель, нефтемаслоотделитель - подземные емкости блочно-модульной установки, устраиваемые на монолитную железобетонную плиту толщиной 400 мм с бортиками.

Монолитные железобетонные конструкции плиты выполнены из бетона класса B25, W6, F75 на сульфатостойком цементе с армированием сетками из отдельных рабочих стержней Ø12 A-III с шагом по 200 мм в двух направлениях.

Под плитой днища предусмотрена подготовка из бетона класса B3.5 толщиной 100 мм по щебню толщиной 100 мм, пролитому битумом.

Здание обезвоживания песка

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Проектируемое здание обезвоживания - квадратной формы в плане с размерами в осях 12,0x12,0 м. Высота помещения - 6,0 м.

Здание оборудовано подвесным грузоподъемным оборудованием – однобалочный кран грузоподъемностью 5,0 тс.

Конструктивная схема здания – жесткая, поперечные несущие кирпичные стены.

Фундаменты - ленточные монолитные железобетонные из бетона на сульфатостойком цементе класса В25, W6, F100 с армированием рабочими стержнями Ø10 А-III.

Под фундаментами выполнена подготовка из бетона класса В3.5 толщиной 100 мм по щебню толщиной 100 мм, пролитому битумом.

Стены наружные - керамический кирпич КОРПо 250х120х65/1НФ/100/2,0/25 по ГОСТ 530-2012 на растворе М50 толщиной 380 мм с утеплением и штукатуркой с декоративным покрытием.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1.

Покрытия - сборные железобетонные ребристые плиты по серии 1.465.1-16 вып.1.

Монорельс грузоподъемных оборудований – балки двутавровые I 24М ГОСТ 19425-74*. Узлы устройства монорельсов принято по серии 1.426.2-6 вып. 1/91.

Резервуар запаса воды (реконструкция)

Резервуар запаса воды – существующее заглубленное сооружение емкостью 40 м^3.

Согласно отчету «Техническое заключение по обследованию и технической оценке очистных сооружений ливневой канализации района VI-I (район Можайского) в г. Астана», выполненному ТОО НИИСЭЗиС» г. Темиртау в 2015 году, строительные конструкции резервуара относятся к II-ой категории, работоспособное состояние.

При визуальном обследовании сооружения резервуара промывной воды выявлены сколы бетона по наружным стенам сооружения, которые согласно СН РК 1.04-04-2002 дефекты не влияют на несущую способность.

Ремонт резервуара

поврежденные участки поверхностей наружных стен оштукатуриваются составом «Скрепа М500 ремонтная»;

после ремонта наружных стен предусматривается гидроизоляция;

гидроизоляция внутренних стен в два слоя «Пенетроном».

Насосная станция осветленных стоков (реконструкция)

Насосная станция – существующее полузаглубленное закрытое сооружение.

Согласно отчету «Техническое заключение по обследованию и технической оценке очистных сооружений ливневой канализации района VI-I (район Можайского) в г. Астана», выполненному ТОО НИИСЭЗиС» г. Темиртау в 2015 году, строительные конструкции насосной станции относятся к II-ой категории, работоспособное состояние.

При визуальном обследовании сооружения обнаружены мелкие сколы бетона по наружным стенам сооружения, которые согласно СН РК 1.04-04-2002 дефекты не влияют на несущую способность.

Ремонт насосной станции

поврежденные участки поверхностей наружных стен оштукатурить составом «Скрепа М500 ремонтная»;

после ремонта наружных стен предусматривается гидроизоляция;

гидроизоляция внутренних стен в два слоя «Пенетроном».

Дизель-генераторная установка

Дизель-генераторная установка полной заводской готовности, установлена на монолитную железобетонную плиту.

Защита строительных конструкции вновь проектируемых и реконструируемых зданий и сооружений от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Гидроизоляция всех внутренних поверхностей железобетонных конструкций предусматривается обработкой материалом «Пенетрон» в два слоя. Все трещины и стыки, швы, сопряжения, примыкания, вводы коммуникаций в проекте принято изолирование с применением материалов «Пенекрит» и «Пенебар».

Все необетонированные стальные закладные и соединительные элементы покрываются эмалью ПФ-115 за два раза по слою грунта ГФ-021. Сварные швы и участки закладных изделий в процессе монтажа конструкций после приварки к ним соединительных элементов, должны быть очищены от окалины, обезжирены и окрашены эмалью ПФ-115 за два раза по слою грунта ГФ-021.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы
Водоснабжение и водоотведение

Внутренние сети

Здание решеток с насосной станцией подачи

Здание решеток с насосной станцией подачи подключается к внутриплощадочным сетям водопровода.

Водопровод хозяйственно-питьевой запроектирован для подачи питьевой воды на хоз-питьевые (санузел и душевая) и технологические нужды. Сеть водопровода запроектирована тупиковая, монтируется из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 Ø20 мм и полипропиленовых труб Ø20–50 мм по ГОСТ Р 52134-2003.

Для учета воды на вводе водопровода предусмотрена установка счетчика воды.

Внутреннее пожаротушение здания не предусматривается согласно СН РК 4.01-03-2011 п.11.1.5.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам. Сеть горячего водоснабжения предусмотрена от местного емкостного электроводонагревателя, установленного в помещении санузла.

Вода для технологических нужд предусмотрена для промывки пресса. Для обеспечения напора воды для промывки пресса запроектирована комплектная автоматическая насосная установка, состоящая из 2-х насосов (1 раб.+1 рез.) производительностью 4 м^3/час каждый, напором 27 м, мощностью 0,55 кВт. Работа насосов автоматизирована в зависимости от давления в напорном трубопроводе. Трубопровод для промывки пресса монтируется из стальных водогазопроводных труб Ø32 мм по ГОСТ 3262-75.

Хозяйственно-бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых стоков от санитарных приборов с выпуском их в проектируемый железобетонный монолитный выгреб. Сеть внутренней хозяйственно-бытовой канализации выполнена из канализационных полиэтиленовых труб Ø50,100 мм по ГОСТ 22689.2-89.

Стоки от промывки шнека (технологических нужд) отводятся в подающий канал, расположенный в помещении здания решеток с насосной станцией подачи.

Наружные сети

Водопровод хоз-питьевой, производственный и противопожарный (В0) запроектирован для подачи воды на хоз-питьевые и технологические нужды здания решеток с насосной станцией и на нужды наружного пожаротушения. Сеть водопровода запроектирована из

полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001 Ø110 мм. Согласно техническим условиям ГКП «Астана Су Арнасы» от 23 октября 2017 года № 3-6/2900, точкой подключения является существующий водопровод Ø500 мм по ул. Байыркум.

Наружное пожаротушений здания предусмотрено из проектируемого пожарного гидранта, установленного на сети водопровода. Расход на наружное пожаротушение составляет 10 л/с.

Канализация бытовая (К1) запроектирована для отвода бытовых стоков от санитарных приборов в здании решеток с насосной станцией. Сброс стоков предусмотрен в проектируемый выгреб.

Трубопроводы приняты из полиэтиленовых гофрированных двухслойных труб по ГОСТ Р 54475-2011 DN160/139 и DN110/91.

Трубопровод поливочный (Впл) запроектирован для подачи очищенной воды из резервуара запаса воды на полив зеленых насаждений на территории станции очистки. Сеть поливочного водопровода монтируется из полиэтиленовых напорных труб диаметрами 32 мм; 50 мм; 63 мм по ГОСТ 18599-2001.

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Теплоснабжение зданий очистных сооружении выполнено на основании архитектурно-строительных чертежей и технических условии АО «Астана-Теплотранзит» от 10 апреля 2019 года № 1884-11, в соответствии нормативных документов.

Источником теплоснабжения является городские тепловые сети ТЭЦ-2 с параметрами теплоносителя 130-70°С.

Расчетные параметры наружного воздуха в холодный период года минус 31,2 °С.

Тепловые сети

Согласно технических условии подключение теплосети очистных сооружении предусмотрено к существующему трубопроводу 2Ду 219х6/355 мм по ул. Пушкина в районе № 10. Категория трубопроводов – IV.

Прокладка трубопроводов теплосети выполнена подземным способом, бесканальная из стальных электросварных труб, термически обработанные гр. «В» сталь 20 по ГОСТ10704-91, в пенополиуретановой изоляции (ППУ) с полиэтиленовой оболочкой по ГОСТ 30732-2006. Под местными проездами прокладка теплотрассы выполнена под разгрузочными плитами. Трубопроводы проложены на предварительно утрамбованное основание из песка толщиной 150 мм с коэффициентом плотности 0,92-0,95, над каждой трубой на слой песка толщиной 100 мм уложена маркировочная лента. Вся запорная арматура для подземной прокладки шаровая в индустриальной ППУ-изоляции, устанавливаемая в грунте с управлением с поверхности земли через специальные люки.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы, горизонтальных П-образных и осевых сильфоных компенсаторов. Для восприятия перемещений на углах поворота и в узлах ответвлений предусматривается обкладка труб теплосети полиэтиленовыми матами в соответствии с монтажной схемой.

Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажный колодец с последующей перекачкой насосами в систему городской ливневой канализации или откачка воды ассенизаторскими машинами.

Трубопроводы теплосети оборудованы системой оперативно-дистанционного контроля (СОДК), предназначенная для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретан и обнаружения участков с повышенной влажностью изоляции. Система ОДК основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопро-

водов. Для контроля влажности используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляции, всех трубопроводов и элементов тепловых сетей, с помощью персонального детектора.

Общая протяженность двухтрубной тепловой сети – 761 м, в том числе: 2Ø76х3,0/140 мм - 755 м; 2Ø38х3,0/125 мм – 6 м.

Отопление и вентиляция

На вводе в зданиях решеток и обезвоживания предусмотрены индивидуальные тепловые пункты с автоматическим регулированием температуры теплоносителя, в зависимости от температуры наружного воздуха. Для коммерческого учета теплопотребления установлены приборы учета тепла.

Здание решеток с насосной станцией подачи

Отопление

Отопление здания принято радиаторное и воздушное. Теплоноситель в системе отопления горячая вода с параметрами 80-60°С.

Схема системы отопления однотрубная с горизонтальной разводкой. В качестве нагревательных приборов установлены чугунные радиаторы. Для регулирования теплоотдачи отопительных приборов на подающем трубопроводе радиаторов установлены терморегуляторы. Удаление воздуха предусмотрено через краны Маевского на приборах.

В качестве приборов воздушного отопление приняты компактные воздухонагреватели VOLCANO VR. Воздухонагреватели состоят из высококачественного теплообменника, экономичного вентилятора и жалюзи для регулирования направления воздуха. Воздухонагреватели полностью автоматизированы, поддерживают установленную температуру воздуха в помещении.

Трубопроводы систем радиаторного и воздушного отопления выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*, в местах пересечения ограждении проложены в гильзах.

Вентиляция

В здании решеток предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Кратность воздухообмена по притоку и вытяжке принята по технологическому заданию, согласно СН РК 4.01-03-2011.

Приток воздуха в помещения решеток осуществляется с помощью приточной установки моноблочной конструкции в комплект которой входит фильтр, водяной нагреватель, вентилятор, шумоглушитель. Подача воздуха осуществляется в верхние зоны помещений.

Вытяжка воздуха из помещения решеток производится с помощью осевого крышного вентилятора. Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны и нижней зоны. В остальных помещениях вытяжка осуществляется с помощью канальных вентиляторов. Для улучшения вентиляции на выходе систем вытяжной вентиляции устанавливаются дефлекторы.

Воздуховоды системы вентиляции выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*.

Здание обезвоживания песка

Отопление

Система отопления принята воздушное. В качестве приборов воздушного отопление приняты компактные воздухонагреватели VOLCANO VR-2. Воздухонагреватели состоят из высококачественного теплообменника, экономичного вентилятора и жалюзи для

регулирования направления воздуха. Воздухонагреватели полностью автоматизированы, поддерживают установленную температуру воздуха в помещении.

Трубопроводы систем воздушного отопления выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Вентиляция

В помещениях блока предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением.

Воздухообмен определен по кратности согласно нормативам. Вытяжка воздуха из помещения обезвоживания производится с помощью осевого крышного вентилятора. Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны.

Воздуховоды вытяжной системы вентиляции запроектированы из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*.

Основные технические показатели:

общий расход тепла на отопление и вентиляцию здания решеток – 254230 вт;

расход тепла на отопление здания обезвоживания – 26400 вт.

Электроснабжение

Электроснабжение объектов на территории очистных сооружений ливневой канализации выполнено согласно техническим условиям выданных АО «Астана - Региональная Электросетевая Компания» на электроснабжение от 24 октября 2017 года № 5-181-4956.

Потребитель второй категории надежности электроснабжения.

Источник электроснабжения – ПС 110/10 кВ «Восточный промрайон».

Рабочим проектом предусмотрено строительство двух кабельных линий от разных секций шин РП № 180 и установка двухтрансформаторной подстанции КТП-2х1250 кВА-10/0,4 кВ.

Кабельная линия выполнена кабелем марки АСБ-10, сечением 3х185 мм^2, проложенным в траншее. Протяженность трассы 2КЛ-10 кВ –2,494 км.

Для передачи данных от БКТП 10/0,4 кВ очистных сооружений ливневой канализации до кросса РП № 180 предусмотрена прокладка волоконно-оптической линии. В качестве прокладки принят бронированный оптический кабель на 8 волокон марки КС-ОКБ-8-G.652. Протяженность ВОЛС -1,247 км.

Для кабельных линий 10 кВ приняты концевые и соединительные термоусаживающие муфты.

В качестве резервного источника питания предусмотрена установка дизельной электрической станций (ДЭС), мощностью 1100 кВА.

Рабочим проектом предусмотрено электроснабжение:

здания решеток с НС подачи;

аккумулятора-отстойника;

здания обезвоживания песка;

насосной станции дренажа;

насосной станции осветленных стоков.

Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли-0,7 м, при пересечении с инженерными коммуникациями выполнено в п/э трубах Ø110 мм. При переходе через существующие автомобильные дороги трасса проложена методом горизонтально-направленного бурения в стальных трубах Ø 325 мм и в п/э трубах Ø110 мм.

<u>Внутриплощадочные сети электроснабжения</u>

Для подключения потребителей электроэнергии на площадке от РУ-0,4 кВ проектируемого КТП запроектированы внутриплощадочные питающие сети 0,4 кВ.

Электрооборудование и электроосвещение

Основными потребителями электроэнергии являются электроприемники технологического и санитарно-технического оборудования, электроосвещение. Напряжение токоприемников 380/220 В. Распределение электроэнергии и управления насосами предусмотрено от распределительных пунктов ПР11, установленных в зданиях решеток с НС подачи, аккумулятора-отстойника и здания обезвоживания. Основное технологическое оборудование объекта поставляется комплектно с аппаратурой защиты, управления. Распределительные сети выполнены кабелем с медными жилами, выполнены соответствующих сечений, прокладываемых по кабельным конструкциям.

Предусмотрено рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения 220 В, ремонтного 12 В. Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды.

Питание рабочего и аварийного освещения запроектировано от распределительных щитов ЩРН.

Групповые и питающие сети выполнены кабелем марки ВВГ, прокладываемым по стенам и конструкциям в стальных трубах.

Системы безопасности, заземление

Для обеспечения необходимого уровня безопасности в зонах обслуживания электротехнических устройств и установок предусмотрены заземляющие устройства с сопротивлением растеканию тока не более 4 Ом.

Во помещениях, содержащих электрооборудование и электроаппаратуру, предусмотрены внутренние контуры заземления, которые соединяются с общим наружным контуром заземления.

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции электрооборудования и аппаратуры предусмотрено заземление корпусов, а также зануление корпусов светильников внутреннего и наружного освещения.

Предусмотрена система уравнивания потенциалов.

Предусмотрена прокладка по контуру здания внутренней магистрали заземления, соединяемой с наружным контуром заземления. Ответвления от магистрали заземления к заземляемым элементам оборудования выполняются из полосовой стали 25х4 мм.

Заземляющее устройство выполнено из вертикальных электродов Ø 16 мм длиной 5 м и из горизонтальной стальной полосы размером 40х4 мм.

Системы связи и сигнализации

Автоматическая пожарная сигнализация

Для обнаружения возможного пожара в здании решеток предусмотрена автоматическая система обнаружения пожара на базе приёмно-контрольного пожарного прибора «Рубеж-4А» и блока индексации «Рубеж-БИ», установленных в помещении диспетчерской.

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены пожарные извещатели различного назначения. Тип пожарных извещателей выбран в зависимости от назначения защищаемых помещений, вида пожарной нагрузки и категории.

Кабельная разводка внутри помещений выполнена кабелем КСПВ 4х0,5 мм, проложены открыто в гофрированной ПВХ трубе Ø16 мм.

Для оповещения людей о пожаре устанавливается звуковое сигнальное устройство Маяк 24КП.

Подключение источника бесперебойного питания (UPS) осуществляется от сети переменного тока напряжением ~220В, обеспечивающей 1 категорию надежности электроснабжения согласно ПУЭ РК.

Оборудования пожарной сигнализации предусмотрено на работу с резервным источником питания напряжением 12 В. Электропитание оборудования пожарной сигнализации осуществляется от источника вторичного электропитания резервированного «ИВЭПР 12/2».

Система видеонаблюдения

Система видеонаблюдения очистных сооружений предназначена для визуального контроля за прилегающей территорией и протоколирования, архивирования видеоинформации.

Система видеонаблюдения осуществляется на базе однопроцессорного сервера AdvantiX GS-2502. Для записи и хранения видеоархива предусмотрена технология резервирования HDD RAID1.

Уличные видеокамеры в термозащитном кожухе монтируются на опорах освещения на высоте 6 м, и служат для контроля территории очистных сооружений.

Кабели системы видеонаблюдения внутри помещения проложены в гофретрубе Ø20 мм.

Оптические и электрические кабели системы видеонаблюдения прокладываются в траншее в ПНД трубе Ø40 мм.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование установок системы видеонаблюдения заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

6.3 Энергоэффективность

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;

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 – нормальный В (табл.5 СН РК 2.04-21-2004).

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.

6.5 Оценка воздействия на окружающую среду

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) разработан ТОО «Бэткеш» (ГЛ № 00957Р от 24 мая 2007 года).

Воздействие на атмосферный воздух в период строительства характеризуется выбросами загрязняющих веществ от следующих источников и процессов: битумный котел (ист. № 0001), дизель-электростанция (ист. № 0002), компрессор (ист. № 0003), дизель-молот (ист. № 0004), разработка грунта бульдозером (ист. № 6001), разработка грунта с погрузкой в автомобили-самосвалы (ист. № 6002), хранение грунта на отвале (ист. № 6003), обратная засыпка траншей и котлованов (ист. № 6004), устройство песчаного основания (ист. № 6005), устройство щебеночного основания (ист. № 6006), гидроизоляция ж/б изделий (ист. № 6007), сварочные работы (ист. № 6008), газовая сварка (ист. № 6009), сварка полиэтиленовых труб (ист. № 6010), покрасочные работы (ист. № 6011), бурение скважин ударно-канатными станками (ист. № 6012), спецтехника (ист. № 6013). В период строительства от стационарных источников в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества в объеме 3,2683327996 т/год (без учета передвижных источников).

В период эксплуатации источниками выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух являются: резервный дизель-генератор (ист. № 0001), бак дизель-генератора (ист. № 0002), автопарковка (ист. № 6001). В период эксплуатации от стационарных источников в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества в объеме 0,1240388 т/год (без учета передвижных источников).

На период строительства и эксплуатации выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от работы спецтехники и автотранспорта (передвижные источники) не нормируются (п. 6 ст. 28 Экологического кодекса Республики Казахстан).

Анализ результатов расчета рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе, произведенный по программе «Эра» v 2.5 показал, что в период строительства и эксплуатации приземные концентрации загрязняющих веществ от намечаемой деятельности не окажут значительного воздействия на ближайшую жилую зону (483 м), вклад предприятия не более 0,8 %. Согласно справке РГП на ПХВ «Казгидромет» «О фоновых концентрациях загрязняющих веществ» от 14 февраля 2019 года № 13-09/480 в городе Астане имеется фоновое превышение ПДК по взвешенным частицам и диоксиду азота.

Обоснованные нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства – апрель 2020 года - октябрь 2021 года

Таблица 5

Наименование вещества	Обоснованные нормативы на период строительства	
	г/с	т/год
Азота (IV) диоксид	0,021156	0,090972
Азот (II) оксид	0,0271414	0,117158
Углерод	0,003521	0,0151538
Сера диоксид	0,008126	0,033616
Углерод оксид	0,020097063	0,083410306
Проп-2-ен-1-аль	0,0008334	0,0036
Формальдегид	0,0008334	0,0036
Железо (II, III) оксиды	0,003316	0,0748175
Марганец и его соединения	0,0003236	0,00863792
Диметилбензол	0,01279	0,22282289
Метилбензол	0,001562	0,000006494
Хлорэтилен	0,00000046	0,0000001326
Бутан-1-ол	0,0016	0,002385
Этан-1,2-диол	0,0001957	0,0000259

2-(Изобутокси)этанол	0,01132	0,001497
2-Этоксиэтанол	0,00143	0,00016585
Бутилацетат	0,00255	0,001491089
Пропан-2-он	0,00426	0,00255112
Сольвент нафта	0,00478	0,0067956
Уайт-спирит	0,00525	0,21144567
Углеводороды предельные C_{12-19}	0,051634	0,1296
Пыль неорганическая: более 70% двуокиси кремния	1,677	1,512
Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,34446556	0,385620528
Пыль неорганическая: менее 20% двуокиси кремния	0,0783	0,36096
Итого:	2,282485583	3,2683327996

Обоснованные нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации – ноябрь 2021 года – бессрочно

Таблица 6

Наименование вещества	Обоснованные нормативы на период эксплуатации	
	г/с	т/год
Азота (IV) диоксид	0,00417	0,03
Азот (II) оксид	0,00542	0,039
Углерод	0,000694	0,005
Сера диоксид	0,00139	0,01
Сероводород	0,0000088	0,0000018
Углерод оксид	0,00347	0,025
Проп-2-ен-1-аль	0,0001667	0,0012
Формальдегид	0,0001667	0,0012
Углеводороды предельные C_{12-19}	0,004797	0,012637
Итого:	0,0202832	0,1240388

Ближайший к участку строительства поверхностный водный объект представлен рекой Акбулак, расположенной на расстоянии около 10 метров от участка строительства. Размещение проектируемого объекта и производство строительных работ в водоохранной зоне и полосе реки Акбулак согласовано РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» КВР МСХ РК (письмо № KZ16VRC00004529 от 12 декабря 2018 года).

Водоснабжение в период строительства для хозяйственно-питьевых и технических нужд осуществляется за счет привозной воды из существующих источников. В период проведения строительных работ образуются хозяйственно-бытовые сточные воды и сточные воды от мойки колес строительной спецтехники. Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод предусмотрен в емкости биотуалетов с последующим вывозом по договору со специализированной организацией.

Система мойки колес транспорта работает по водооборотной схеме. Осадки сточных вод системы мойки колес собираются в отстойнике и вывозятся согласно договора со специализированной организацией.

Грунтовая вода после водопонижения на период строительства отводится в существующие регуляторы-отстойники очистных сооружений ливневой канализации района VI-1 согласно техническим условиям ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан» от 10 апреля 2019 года № 509-10-09/874.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от производственного персонала в период эксплуатации сбрасываются в проектируемый выгреб с последующим откачкой и вывозом по договору со специализированной организацией.

В период эксплуатации очистных сооружений ливневой канализации района VI-1 очищенные до нормативных показателей поверхностные стоки сбрасываются в реку Акбулак. На участке реки Акбулак, где производится сброс очищенных поверхностных вод, фоновые наблюдения за качественным составом поверхностной воды РГП «Казгидромет» не производит (письмо РГП на ПХВ «Казгидромет» от 26 октября 2017 года № 16-2-09/2853).

Расчетные объемы загрязняющих веществ с очищенными до нормативных показателей поверхностными стоками в реку Акбулак предлагаются в качестве нормативов ПДС.

Нормативы сбросов загрязняющих веществ с поверхностными стоками в реку Акбулак на период эксплуатации – ноябрь 2021 года - 2024 год

Таблица 7

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение 2019 г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу					Год достижения ПДС
							Ноябрь 2021 года - 2024 год					
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм^3	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм^3	Сброс		
		м^3/ч	тыс. м^3/год		г/ч	т/год	м^3/ч	тыс. м^3/год		г/ч	т/год	
1	Взвешенные вещества (Дождевой)	-	-	-	-	-	111,827	979,608	6,78	758,1870	6,6417	2021
	Взвешенные вещества (Талый)						56,85	498,036		385,443	3,3766	2021
	$БПК_{20}$ (Дождевой)	-	-	-	-	-	111,827	979,608	6,0	670,962	5,8776	2021
	$БПК_{20}$ (Талый)						56,85	498,036		341,1	2,9882	2021
	Нефтепродукты (Дождевой)	-	-	-	-	-	111,827	979,608	0,007	0,7827	0,0068	2021
	Нефтепродукты (Талый)						56,85	498,036		0,3979	0,0034	2021
	Всего:									2156,8726	18,8943	

Потребность объекта в нерудных строительных материалах в период строительства обеспечивается по договору со специализированными строительными организациями. Разработка и добыча полезных ископаемых рабочим проектом не предусматривается, и соответственно воздействие на недра и геологические структуры в период строительства и эксплуатации объекта исключается.

В период строительства предусматривается образование следующих видов отходов: твердые бытовые отходы, огарки сварочных электродов, жестяные банки из-под краски, строительные отходы, осадок с пункта мойки колес.

В период эксплуатации образуются следующие виды отходов производства и потребления: смет с территории, отработанные светодиодные лампы, твердые бытовые отходы, осадок с очистных сооружений (обезвоженный песок), отработанный активированный уголь, крупный мусор задерживаемый на решетках, уловленные нефтепродукты.

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

Влияние отходов минимально, при условии строгого выполнения проектных решений и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических требований.

Обоснованные нормативы образования отходов производства и потребления на период строительства

Таблица 8

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего	81,4683	0	81,4683
в т. ч. отходов производства	76,7183	0	76,7183
отходов потребления	4,75	0	4,75
Янтарный уровень опасности			
Жестяные банки из-под краски (AD 070)	0,377	0	0,377
Зеленый уровень опасности			
Огарки сварочных электродов (GA 090)	0,0748	0	0,0748
Твердые бытовые отходы (GO 060)	4,75	0	4,75
Строительные отходы (GG170)	76,25	0	76,25
Осадок с пункта мойки колес (GO 061)	0,0165	0	0,0165

Обоснованные нормативы образования отходов производства и потребления на период эксплуатации

Таблица 9

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего	4041,5318	0	4041,5318
в т. ч. отходов производства	4041,0068	0	4041,0068
отходов потребления	0,525	0	0,525
Янтарный уровень опасности			
Уловленные нефтепродукты (AC 030)	30,0735		30,0735
Зеленый уровень опасности			
Твердые бытовые отходы (GO 060)	0,525	0	0,525
Осадок от очистных сооружений (GO 061)	3941,3415	0	3941,3415
Смет с территории (GO 060)	31,799	0	31,799
Отработанные светодиодные лампы (GE 010)	0,00034	0	0,00034
Отработанный активированный уголь (GG060)	0,38	0	0,38
Крупный мусор, задерживаемый на решетках (GG170)	37,4125	0	37,4125

Рабочим проектом предусматривается снятие плодородного слоя почвы и последующее его использование для озеленения и благоустройства территории объекта. При соблюдении технологического процесса производства строительных работ и выполнения предусмотренных природоохранных мероприятий загрязнение почвенного покрова исключается.

Участок строительства находится на антропогенно освоенной территории и редкие виды растений и животных на данной территории отсутствуют. Присутствующие в данной местности представители животного мира адаптированы к присутствию людей и техники.

Рабочий проект согласован РГУ «Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» КЛХиЖМ МСХ РК (письмо от 11 декабря 2018 года № 3Т-М-00167)

Согласно акту обследования зеленых насаждений от 13 декабря 2018 года, выданного ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования г. Астаны», под пятно застройки под вынужденный снос подпадают 86 штук деревьев. В целях озеленения проектируемого участка предусмотрен дендрологический план, согласованный с ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астаны».

Анализ воздействия намечаемой деятельности на социальную среду региона показывает, что увеличения негативной нагрузки на существующую инфраструктуру не произойдет. Проведение планируемых работ положительно скажется на увеличении занятости местного населения в период строительства и улучшения состояния городской и окружающей среды в целом за счет очистки поверхностных стоков до нормативных показателей.

С целью учета общественного мнения и в соответствии со ст. 57, 57-2 Экологического кодекса Республики Казахстан, Правил проведения общественных слушаний, утвержденных приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 7 мая 2007 года № 135-п, проведены общественные слушания в виде открытого собрания в городе Астана (протокол общественных слушаний от 6 декабря 2018 года).

6.6 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Общие данные

Площадка очистных сооружений ливневой канализации района VI-I расположена на правом берегу реки Ишим, по улице Байыркум, восточнее улицы Пушкина (Можайского) в городе Астане. Существующий комплекс очистных сооружений ливневой канализации на пересечении улиц Пушкина-Байыркум построен в 2006-2008 годы. Производительность существующего комплекса составляет 15 900 м³/сутки. Расчетная производительность проектируемых очистных сооружений составляет 25 380 м³/сутки. Весь поверхностный сток с территории бассейна поступает на очистные сооружения и после очистки и доочистки сбрасывается в реку Акбулак, а также используется на собственные нужды очистных сооружений ливневой канализации района VI-I.

Благоустройство

Генеральным планом предусмотрено благоустройство участка с устройством автомобильных проездов для обслуживания и проезда специализированного автотранспорта, прохода пешего обслуживающего персонала, дорожек, освещение участка, посадки зеленых насаждений (деревья) и газонов, ограждение проектируемого участка.

Здание решеток с насосной станцией подачи

Объемно-планировочное решение

Здание решеток с насосной станцией подачи одноэтажное, сложной формы, заглубленное, с размерами по осям 18,610 х 22,40 м. В здании размещаются: служебное помещение, санузел, кладовая, диспетчерская, комната технического персонала, мастерская, помещение решеток.

Водопровод

Хозяйственно-питьевой и производственный водопровод принят для подачи воды к санитарно-техническим приборам и технологические нужды шнекового промывочного пресса здания решеток. Сеть водопровода принята тупиковая, монтируется из стальных водогазопроводных труб и полипропиленовых водопроводных труб.

Канализация

Хозяйственно-бытовая канализация принята для отвода бытовых стоков от санитарных приборов в септик.

Отопление

Схемы системы отопления приняты: воздушное отопление и радиаторное отопление с горизонтальной однотрубной системой с замыкающими участками. Нагревательные приборы- чугунные радиаторы. В качестве воздушного отопления приняты компактные воздухонагреватели с системой автоматики.

Вентиляция

В помещениях блока принята приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Требования к очищенному поверхностному стоку

Предельно допустимые концентрации загрязнений в очищенном поверхностном стоке приняты согласно 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. Расчетные концентрации загрязнений в стоке после 4-го этапа очистки (блок доочистки) составляет: взвешенные вещества от 3,38-6,78 мг/л (ПДК увеличение не более 0,75 мг/л+ фон реки Есиль-15 мг/л); БПК$_{20}$ мгО$_2$/л от 3,6-6,0 мг/л (ПДКполн-6,0 мг/л); нефтепродукты от 0,005-0,007 мг/л (ПДК- 0,3 мг/л).

Установление санитарно-защитной зоны

На период проведения реконструкции очистных сооружений ливневой канализации санитарно-защитная зона не устанавливается. 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 на период эксплуатации для очистных сооружений поверхностного стока закрытого типа размер санитарного разрыва принят 50 м.

Санитарно-бытовые условия рабочих на период строительства

На период строительства для рабочих установлены вагончики-бытовки 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. В местах производства работ установлены контейнеры для сбора твердых бытовых отходов, с последующим вывозом.

6.7 Организация строительства

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.

Производство работ

Строительное водопонижение

Объекты водопонижения

На площадке строительства рассмотрено восемь отдельных участков по производству водопонизительных работ.

Расчет водопонизительных установок произведен для максимального уровня грунтовых вод. При других показателях уровня грунтовых вод, заказчику необходимо откорректировать объемы.

Гидрогеологические условия

Подземные воды на площадке очистных сооружений вскрыты во всех скважинах. Водовмещающими породами являются супесь и суглинок аллювиальные, песок средний, песок гравелистый. Выделен один тип грунтовых вод – верховодка. Имеют распространение по площади и по глубине залегания. Водоупором служат элювиальные глина и суглинок, залегающие на глубинах 5,30 м – 10,50 м.

Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и паводковых вод.

Величины коэффициентов фильтрации приняты по аналогичным грунтам с прилегающих территорий:

для суглинка аллювиального	- 0,59 - 3,14 м/сутки;
для супеси аллювиальной	- 0,96 - 3,14 м/сутки;
для песка среднего	- 3,50 - 5,00 м/сутки;
для песка гравелистого	- 14 - 30 м/сутки;
для элювиальных глинистых грунтов	- 0,001-0,075 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, принят наиболее экономичный способ осушения: скважинный водоотлив.

Скважинный (глубинный) водоотлив

Для траншей и котлованов размещаемых водонасыщенных песках средней крупности и гравелистых со средним коэффициентом фильтрации равным 8,9 м/сутки предусмотрен способ водопонижения с помощью скважинных насосов.

В скважинах монтируются погружные насосы с установленной мощностью 5,5 кВт и производительностью 10,0 м^3/ч.

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 насыпных, песчаных и пылевато-глинистых грунтах выше уровня грунтовых вод (с учетом капиллярного поднятия) или в грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, допускается принимать при глубине выемки и крутизне откосов согласно таблицы 3 СП РК 1.03-106-2012 «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 нормативного срока строительства выполнен на основании СП РК 1.03-102-2014, часть II, таблица Б.5.2.1, п.13, с.153. Нормативная продолжительность строительства составляет - 19 месяцев, в том числе подготовительный период – 2 месяца.

Начало строительства с апреля 2020 года, согласно письму заказчика ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» от 22 ноября 2019 года № 509-07/2251.

Распределение инвестиций по годам строительства составляет: 2020 год - 34%; 2021 год - 66%.

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 2019) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2019 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения 1-14;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения 1-14;

сборники сметных цен в текущем уровне 2019 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2018;

сборники сметных цен в текущем уровне 2019 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне 2019 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2018;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2018;

сборник сметных цен в текущем уровне 2019 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2018;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы, УСН РК 8.02-03-2018;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» от 11 апреля 2019 года согласно, пунктам 55 и 60 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ).

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;

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2019 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2020-2021 года выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2019–2023 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 12 марта 2019 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. Реконструкция очистных сооружений ливневой канализации района VI-1 (район Можайского)» внесены следующие изменения и дополнения:

Общие указания

1. Обоснован вид работ – реконструкция.

Генеральный план

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

3. Приведен чертеж по ограждению для обоснования объемов, приведенных в спецификации на листе «Ограждение. План». Указана общая протяженность ограждения. В пояснительной записке приведены проектные решения по ограждению.

4. Представлен лист генплана с нанесением всех демонтажных работ. На разбивочном плане демонтируемые сооружения показаны в более бледном цвете.

5. В пояснительной записке приведено более подробное описание принятых проектных решений по планировочным решениям, вертикальной планировке, описание конструкций покрытий, приведен перечень проектируемых и реконструируемых зданий и сооружений согласно данных чертежей раздела.

6. Представлено постановление акимата города Астаны от 18 февраля 2019 года № 510, о площади земельного участка.

7. В основных показателях раздела приведена площадь участка согласно законодательного документа по отводу.

8. План земляных масс откорректирован с учетом объема земляных масс, вытесненных при устройстве проектируемых аккумулятор-отстойников.

9. На плане благоустройства показаны ширина проездов, длина проездов по линии оси, ширина тротуаров.

Конструктивные решения

10. Представлен согласованный эскизный проект согласно пункту 3 раздела 9 АПЗ.

11. В техническом заключении значения по обследованию технического состояния зданий сооружений, представленные разные по категориям, уточнены и исправлены на страницах 37-40 и 123-129.

12. Для всех зданий и сооружений предусмотрена единая система защиты от агрессивного воздействия «Пенетрон».

Альбом 2. Здание решеток с насосной станцией подачи

13. АС-2, АС-3, АС-12. Мероприятия по защите заглубленных монолитных железобетонных конструкции от затопления грунтовыми водами, от статичных швов и трещин, защита швов сопряжения и примыкания, заполнение пространства пропуска инженерных коммуникации с использованием пенетрона с проникающим действием, пенекритом и пенебаром доработаны, приведены в соответствие техническому регламенту по проектированию гидроизоляции и антикоррозийной защите, а также пункту 4.1.2 СП РК 2.01-102-2014.

Альбом 3.1. Аккумуляторы-отстойники (реконструкция)

14. КЖ-3. К существующему сооружению использована системы материалов «Пенетрон».

15. КЖ-8, КЖ-9. Разработано решение по устранению оголенных рабочих стержней.

16. КЖ-14. Разработан план монтажных работ на отметке 0,000 конструкции покрытия.

17. КЖ-14. Дана спецификацию всех монтируемых элементов.

Альбом 3.2. Аккумуляторы-отстойники (новое строительство)

18. Представлен расчет несущей системы.

19. Выполнен расчет на всплытие резервуара в связи с высоким стоянием грунтовых вод. Увеличена толщина плиты днища на 200 мм, окончательная толщина 800 мм.

Водоснабжение, канализация, очистные сооружения

20. Представлено постановление акимата г. Астаны по отводу земель на время проектирования и строительства.

21. Представлен приказ об утверждении ТЭО до 2030 года.

22. Указано, какие сооружения сносятся, какие остаются для эксплуатации.
23. Представлены расчеты по технологической части.
24. Указан объем мусора в час (сутки).
25. Трубопровод К2сл. Сброс осуществлен в приемный резервуар, а не на доочистку.
26. Указана производственная канализация.
27. Для трубопроводов К1, К2 принята труба SN8 вместо SN12.

Водопонижение

28. Представлены все расчеты по водопонижению.
29. Представлено согласование по сбросу от магистральных коллекторов.
30. Представлены чертежи по водопонижению при строительстве выгреба, К2 (сбросной).
31. Обосновано применение шпунтового ограждения для траншей.

Дренаж

32. Дренаж на проектируемых отстойниках исключен из проекта.

Наружный водопровод и канализация

33. Представлены объемы работ по прочистке существующего сбросного коллектора.
34. Трасса ЛК (К2) согласована с ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны».

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

35. Представлены ТУ на проектируемую суммарную нагрузку теплоснабжения зданий решеток и обезвоживания.
36. Пересчитаны нагрузки теплоснабжения подключаемых зданий решеток и обезвоживания на наружную температуру теплоснабжение для города Астаны (- 31,2°С). Внесены изменения в таблицу основных показателей в альбомах ОВ и ТС.
37. Альбом ТС дополнен чертежами узла трубопровода с сильфоным компенсатором, в плане с разрезами в соответствии ГОСТа.
38. Представлены расчеты теплосети на прочности трубопроводов и тепловой изоляции ППУ, в соответствие требовании п.4 СП РК 4.02-04-2003.
39. Представлен расчет энергоэффективности и энергетический паспорт по зданию решеток в соответствии с требованиями п.4, 10, 11 СН РК 2.04-04-2011.
40. Представлены и включены в альбомы здании, планы фрагменты теплового пункта с расположением и привязками проектируемого оборудования в соответствии п.6 ГОСТ 21.602-2003.
41. В альбомы здании на планах и схемах показана разводка трубопроводов подключения приборов воздушного и радиаторного отопления, с указанием диаметров в соответствие ГОСТа 21.601-2011.
42. Приведены в соответствие ведомости рабочих чертежей основного комплекта в альбомах ОВ. Согласованы чертежи исполнителями смежных разделов согласно ГОСТа.

Электротехнические решения

43. Представлены согласования с заинтересованными организациями.
44. Откорректирована марка кабеля КЛ-10 кВ и КЛ-0,4 кВ внутриплощадочных сетей, освещения.
45. Представлены откорректированные кабельный журнал, объемы работ и спецификация оборудования согласно проектных решении.

Автоматическая система диспетчеризации

46. Откорректирован кабельный журнал согласно структурной схеме.

47. Представлены откорректированные объемы работ и спецификация оборудования.

Оценка воздействия на окружающую среду

48. Исключено установление санитарно-защитной зоны на период строительства проектируемого объекта в разделе «Оценка воздействия на окружающую среду» (далее раздел «ОВОС»).

49. В разделе «ОВОС» состав очистных сооружений ливневой канализации и основные показатели приведены в соответствие с рабочим проектом.

50. Откорректирована страница 26 раздела «ОВОС» с учетом установления ПДК для очищенных сточных вод сбрасываемых в водные объекты согласно санитарных правил, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209.

51. В разделе «ОВОС» дана характеристика современного состояния окружающей среды района строительства.

52. В разделе «ОВОС» учтены выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от следующих источников и процессов, в том числе: бурение скважин ударно-канатными станками, газовая сварка и резка, пересыпка щебня фракции 10-20 мм, работа компрессора, сварка полиэтиленовых труб, передвижная электростанция, дизель молоты.

53. Объемы расхода строительных материалов, принятых для расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в разделе «ОВОС» приведены в соответствие с исходными данными заказчика намечаемой деятельности.

54. В таблицах 4.11, 4.13 «Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию на период строительства и эксплуатации» и пункте 7.1 раздела «ОВОС» указаны периоды действия нормативов выбросов с учетом начала строительства в апреле 2020 года согласно письму заказчика ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства г.Астаны» от 22 ноября 2018 года № 509-07/2251 и нормативной продолжительности строительства (19 месяцев).

55. Откорректирован год достижения ПДВ (2020 год) в таблицах 4.6 и 4.11 раздела «ОВОС».

56. Исключены нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на «существующее положение» в таблицах 4.11 и 4.13 раздела «ОВОС».

57. Учтен выброс загрязняющих веществ на период эксплуатации очистных сооружений от хранения дизельного топлива для резервного дизель-генератора.

58. Указано время работы источников выбросов №№ 0001, 6001, 6002, 6003, 6004, 6005, 6006, 6008, 6009, 6010 в таблицах 4.6, 4.7, 4.8 раздела «ОВОС».

59. Расчет выбросов от неорганизованных источников загрязнения атмосферы приведен с соответствие с требованиями Методики расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п.

60. Фоновые концентрации загрязняющих веществ, принятые для расчета рассеивания приведены в соответствие с данным справки РГП «Казгидромет» «О фоновых концентрациях загрязняющих веществ» от 14 февраля 2019 года № 13-09/480.

61. На ситуационной карте в разделе «ОВОС» указано направление и расстояние от участка строительства до близрасположенной жилой зоны.

62. Откорректирован размер месячного расчетного показателя для расчета нормативных платежей за эмиссии в окружающую среду в период строительства (2525 тенге).

63. В разделе «ОВОС» выполнен ориентировочный расчет нормативных платежей за эмиссии в окружающую среду на период эксплуатации проектируемого объекта в

соответствии с требованиями Методики расчета платы за эмиссии в окружающую среду, утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 8 апреля 2009 года № 68-п.

64. Представлены карты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на границе ближайшей жилой зоны и санитарно-защитной зоне в период строительства и эксплуатации.

65. В разделе «ОВОС» указано расстояние от участка строительства очистных сооружений до реки Акбулак (около 10 метров).

66. Представлена схема ливневой канализации в границах площади водосбора района VI-1 г.Астаны - 1029 га.

67. Представлено письмо РГУ «Есильская бассейновая по регулированию использования и охране водных ресурсов» КВР МСХ РК от 12 декабря 2018 года № KZ16VRC00004529 – о согласовании размещения проектируемого объекта и производстве строительных работ в водоохранной зоне и полосе реки Акбулак.

68. Представлено письмо РГУ «Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» КЛХиЖМ МСХ РК от 11 декабря 2018 года № 3Т-М-00167 - о согласовании рабочего проекта.

69. В пункте 5.2.1 и 7.1.2 раздела «ОВОС» количество работающих (49 и 85 человек) приведено в соответствие с исходными данными заказчика (40 человек).

70. Указаны места сброса грунтовой воды при водопонижении согласно техническим условиям ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан» от 10 апреля 2019 года № 509-10-09/874.

71. В разделе «ОВОС» учтены условия и места отведения сточных вод, образующихся при очистке колес автотранспорта и спецтехники на период строительства объекта, в том числе утилизация иловых осадков сточных вод.

72. Представлено письмо РГП на ПХВ «Казгидромет» об отсутствии фоновых наблюдений за качественным составом поверхностной воды реки Акбулак (письмо от 26 октября 2017 года № 16-2-09/2853).

73. Уточнен вид водопользования реки Акбулак – культурно-бытовое использование.

74. На ситуационной карте-схеме указано расположение контрольного створа для наблюдения за состоянием вод поверхностного водного объекта (п. 48 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом МООС РК от 16 апреля 2012 года № 110-п).

75. В разделе ОВОС представлены нормативы предельно-допустимого сброса загрязняющих веществ со сточными водами в поверхностный водный объект, обоснованные «Методикой расчета нормативов сбросов (ПДС) вредных веществ со сточными водами в водные объекты, поля фильтрации и на рельеф местности», утвержденной приказом МООС РК от 18 апреля 2008 г. № 100-п и Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом МООС РК от 16 апреля 2012 года № 110-п.

76. Представлена таблица «Эффективности работы очистных сооружений» поверхностных сточных вод в соответствии с приложением 7 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 16 апреля 2012 года № 110-п.

77. Указаны объемы и места сброса хоз-бытовых сточных вод от обслуживающего персонала на период эксплуатации очистных сооружений.

78. Представлен план-график производственного экологического контроля.

79. Откорректирован объем строительных отходов в разделе «ОВОС» с учетом данных об объемах демонтажа существующих сооружений и конструкции очистных сооружений ливневой канализации согласно дефектного акта от 2018 года.

80. Объем расхода сварочных электродов откорректирован согласно исходным данным заказчика (4,98965 тонн).

81. Расчет объема образования жестяных банок из под-краски приведен в соответствие с требованиями п. 2.35 Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, утвержденной приказом МООС РК от 18 апреля 2008 г. № 100-п.

82. Откорректировано количество персонала (7 человек) для расчета объема образования твердых бытовых отходов (ТБО) на период эксплуатации очистных сооружений.

83. Исключено отнесение осадка после очистки сточных вод к строительным отходам в таблице 7.1 раздела «ОВОС».

84. В разделе «ОВОС» учтен объем образования отработанного активированного угля в период эксплуатации очистных сооружений.

85. В разделе «ОВОС» указаны решения по сбору, утилизации, хранению, размещению или удалению всех видов отходов производства и потребления согласно требованиям п. 4 ст. 283, п.1 ст. 288 Экологического кодекса РК.

86. Выполнен расчет объема образования отработанных светодиодных ламп, смета с территории проектируемого объекта и объема крупного мусора улавливаемого на механизированных решетках очистных сооружений на период эксплуатации.

87. Коды и уровни всех видов отходов приведены в соответствие с Классификатором отходов, утвержденным приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 31 мая 2007 года № 169-п.

88. Откорректирован текст п. 10.1 раздела ОВОС с учетом данных о количестве и видовом составе зеленых насаждений, подлежащих вынужденному сносу согласно акту обследования зеленых насаждений от от 13 декабря 2018 года.

89. Представлен дендроплан, согласованный ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования г. Астаны».

90. В разделе «ОВОС» дана оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе.

91. Представлено откорректированное Заявление об экологических последствиях по результатам корректировки и дополнения раздела «ОВОС».

92. Заявка на получение разрешения на эмиссии в окружающую среду заполнена в соответствии с приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 февраля 2015 года № 115 «Об утверждении форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду и правил их заполнения».

Оценка на соответствие санитарным правилам и гигиеническим нормам

93. Представлено письмо РГП на ПХВ «Казгидромет» от 26 октября 2017 года № 16-2-09/2853 об отсутствии мониторинга за фоновой концентрацией загрязняющих веществ в поверхностных водах реки Акбулак.

94. Предоставлены расчеты концентрации загрязнений в поверхностных стоках до и после всех ступеней очистки по приоритетным показателям.

95. Рабочий проект дополнен данными по организации санитарно-бытовых условий рабочих на период проведения строительных работ согласно требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслу-

живания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015года № 177.

Сметная документация

96. Предоставлена сметная документация, сформированная на дату предоставления проекта в экспертизу.

97. Расценки приведены в соответствие с проектом и составом работ.

98. Приведены в соответствие с предоставленным перечнем, утвержденным заказчиком, стоимость материалов, принятых по прайс-листам.

99. Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с принятыми проектными решениями, после замечания экспертов по техническим решениям.

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».

Уровень ответственности объекта строительства принят I (повышенный).

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.

Принятые технические решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1. соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

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 охраны окружающей среды Республики Казахстан 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 к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015года № 177; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 174.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 10

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Площадь водосбора района	га	1 029	1 029
2	Среднегодовой объем поступающих стоков	тыс.м^3	1 568,71	1 568,71
3	Очистные сооружения производительностью 25,38 тыс.м^3/сутки	комплекс	1	1

4	Площадь земельного участка	га	3,9591	3,9591
5	Площадь застройки	$м^2$	11036,22	11036,22
6	Кабельная линия КЛ 10 кВ	км	2х1,247	2х1,247
7	Трансформаторная подстанция КТПН-1250-10/0,4 кВ	компл.	2	2
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2019-2021 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	14 261,738 5 058,350 7 227,542 1 975,846	6 415,182 3 426,179 2 075,775 913,228
9	Из них: 2019 (ПИР и экспертиза) 2020 год 2021 год	млн. тенге		 79,666 2 113,607 4 221,909
10	Продолжительность строительства	мес.	19	19

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. Реконструкция очистных сооружений ливневой канализации района VI-1 (район Можайского)» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

площадь водосбора района - 1 029 га;
среднегодовой объем поступающих стоков - 1 568,71 тыс.$м^3$;
очистные сооружения производительностью 25,38 тыс.$м^3$/сутки - 1 комплекс;
площадь земельного участка - 3,9591 га;
площадь застройки - 11036,22 $м^2$;
кабельная линия КЛ 10 кВ - 2х1,247 км;
трансформаторная подстанция КТПН-1250-10/0,4 кВ - 2 комплекта;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2019-2021 гг., всего - 6 415,182 млн. тенге,
в том числе: СМР - 3 426,179 млн. тенге,
оборудование - 2 075,775 млн. тенге,
прочие - 913,228 млн. тенге;
продолжительность строительства - 19 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 27 февраля 2019 года № 130740015861/190011/00 (19/11).

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. VI-1 ауданы (Можайский ауданы) нөсерлі кәрізінің тазарту құрылыстарын реконструкциялау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен бекіту үшін ұсынылады:

ауданның су жинау алаңы	- 1 029 га;
түсетін ағыстардың орташа жылдық мөлшері	- 1 568,71 мың м^3;
өнімділігі тәулігіне 25,38 мың м^3	
тазарту құрылыстары	- 1 кешен;
жер учаскесінің ауданы	- 3,9591 га;
құрылыс салу ауданы	- 11036,22 м^2;
КЖ 10 кВ кабельдік желісі	- 2х1,247 км;
трансформаторлық қосалқы станция СЖТҚ-1250-10/0,4 кВ	- 2 жиынтық;
2019-2021 жж. ағымдағы және болжамдық бағалардағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 6 415,182 млн. теңге,
соның ішінде: ҚМЖ	- 3 426,179 млн. теңге,
жабдық	- 2 075,775 млн. теңге,
өзгелері	- 913,228 млн. теңге;
құрылыстың ұзақтығы	- 19 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдар (деректер) ескеріле отырып орындалды, олардың дұрыстығына 2019 жылғы 27 ақпандағы № 130740015861/190011/00 (19/11) шарт 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 сәйкестігіне тексеруі тиіс.

4. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдығын, 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 отдела

Иманбаев С.Б.

Начальник управления экспертизы проектов

Едресов Е.Ж.

Заместитель генерального директора по производству

Ким А.П.

Эксперт

Тунгушбаев А.К.

Эксперт

Ехласов А.С.

Эксперт

Баймамырова Г.Р.

Эксперт

Наженов А.К.

Ведущий специалист

Тургимбаева Ш.С.

Эксперт

Бекисанова А.К.

Эксперт

Сапарова А.С.

Эксперт

Умбетов Б.Ш.

Руководитель экспертной группы

Кочетова С.В.

Руководитель сектора

Номер: KZ96VDD00118057

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: Развитие системы ливневой канализации в г.Астане. Реконструкция очистных сооружений ливневой канализации района VI-1 по ул. Пушкина 22/1 (район Можайского).

Местонахождение производственного объекта:

г.Нур-Султан, Район "Байқоныр" ул. Пушкина 22/1

г.Нур-Султан, Район "Байқоныр" ул. Пушкина, 22/1

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:** 06.05.2019 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:	2,302768783	3,3923715996
Развитие системы ливневой канализации в г.Астане. Реконструкция очистных сооружений ливневой канализации района VI -1 по ул. Пушкина 22/1 (район Можайского). Период строительства (апрель 2020 - октябрь 2021 г.г.)	2,282485583	3,2683327996
в т.ч. по ингредиентам:		
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)	0,34446556	0,385620528
Сера диоксид	0,008126	0,033616
Сольвент нафта	0,00478	0,0067956
Пропан-2-он	0,00426	0,00255112
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (динас)	1,677	1,512
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль G680цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит)	0,0783	0,36096
Формальдегид	0,0008334	0,0036
Хлорэтилен	0,00000046	0,0000001326
Этан-1,2-диол	0,0001957	0,0000259
Уайт-спирит	0,00525	0,21144567
Углерод	0,003521	0,0151538
Углерод оксид	0,020097063	0,083410306
Азота (IV) диоксид	0,021156	0,090972
Алканы С12-19/в пересчете на С/	0,051634	0,1296
Бутан-1-ол	0,0016	0,002385
2-(Изобутокси)этанол	0,01132	0,001497
2-Этоксиэтанол	0,00143	0,00016585
Азот (II) оксид	0,0271414	0,117158
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0003236	0,00863792
Метилбензол	0,001562	0,000006494
Проп-2-ен-1-аль	0,0008334	0,0036
Бутилацетат	0,00255	0,001491089
Диметилбензол (смесь о-,м-, п- изомеров)	0,01279	0,22282289

Железо (II, III) оксиды	0,003316	0,0748175
Эксплуатация системы ливневой канализации в г.Астане. Реконструкция очистных сооружений ливневой канализации района VI -1 по ул. Пушкина 22/1 (район Можайского) (период эксплуатации ноябрь 2021 год - бессрочно)	0,0202832	0,1240388
в т.ч. по ингредиентам:		
Углерод	0,000694	0,005
Сероводород (Дигидросульфид)	0,0000088	0,0000018
Формальдегид	0,0001667	0,0012
Углерод оксид	0,00347	0,025
Сера диоксид	0,00139	0,01
Азота (IV) диоксид	0,00417	0,03
Азот (II) оксид	0,00542	0,039
Проп-2-ен-1-аль	0,0001667	0,0012
Алканы С12-19/в пересчете на С/	0,004797	0,012637
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Всего,из них по водовыпускам:	2156,8726	18,8943
По водовыпуску Развитие системы ливневой канализации в г.Астане. Реконструкция очистных сооружений ливневой канализации района VI-1 по ул. Пушкина 22/1 (район Можайского). Период строительства (апрель 2020 - октябрь 2021 г.г.)	2156,8726	18,8943
в т. ч. по ингредиентам:		
Нефтепродукты	1,1806	0,0102
Взвешенные вещества	1143,63	10,0183
БПК	1012,062	8,8658
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 и сбросов загрязняющих веществ сверхустановленных лимитов установленных настоящим разрешением на эмиссии в окружающую среду.
2. Выбросы и сбросы загрязняющих веществ 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. Нур-Султан.
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.