«Астана қаласындағы нөсерлі канализация жүйесін дамыту. (II-6 ауданының нөсерлі канализацияның тазарту ғимараттарын реконструкциялау)»
жұмыс жобасы бойынша
27.02.2018 ж. № 01-0074/18

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Астана қаласының коммуналдық шаруашылық басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Институт Инженерного Проектирования» ЖШС, Астана қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласындағы нөсерлі канализация жүйесін дамыту. (II-6 ауданының нөсерлі канализацияның тазарту ғимараттарын 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 • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0074/18 от 27.02.2018 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. (Реконструкция очистных сооружений ливневой канализации района I-6)»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Институт Инженерного Проектирования»
г. Астана

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Развитие системы ливневой канализации в городе Астане. (Реконструкция очистных сооружений ливневой канализации района I-6)»** 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 I-6)».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 20 декабря 2017 года № 130740015821/170149/00 (17/103).

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Институт Инженерного Проектирования» г. Астана (государственная лицензия № 13017334 выдана 30 октября 2013 года Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МРР РК,категория).

ГИП – Ярухин А.И. (приказ от 17 августа 2015 года № 16/53А).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

техническое задание на разработку рабочего проекта, утвержденное заказчиком от 20 августа 2015 года;

приказ ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» от 21 ноября 2017 года № 05-16/149 об утверждении технико-экономического обоснования «Развитие системы ливневой канализации в городе Астане на период до 2020 года» (заключение РГП «Госэкспертиза» от 07 ноября 2017 года № 01-0538/17);

выписка из постановления акимата города Астаны от 19 апреля 2016 года № 207-776 «О разрешении проведения обследования, изыскательских работ, проектирования объекта промышленно-гражданского назначения на земельном участке» ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астана» площадью 1,282 га (полигон-1) и 1,6488 га (полигон-2) сроком на три года (с указанием площадки на плане в М 1: 15 000 и 1: 3 000);

техническое заключение на техническое состояние сооружений объекта, утвержденное ТОО «Юридическое экспертно-оценочное агентство» в 2015 году;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» от 28 апреля 2016 года № 7961;

письмо ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» по финансированию рабочего проекта по бюджетной программе 007 «Развитие системы водоснабжения и водоотведения» от 09 ноября 2017 года № 09-11/3450;

письмо ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» о начале строительства во втором квартале 2018 года от 09 ноября 2017 года № 09-11/3452;

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

письмо ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» по телефонизации объектов от 12 октября 2017 года № 09-11/3103;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком от 15 февраля 2018 года.

эскизный проект, согласованный с ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» от 19 октября 2016 года № 10491;

протокол технического совещания по выбору оборудования, утвержденный заказчиком от 15 февраля 2018 года.

Технические условия:

ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» на проектирование ливневой канализации от 21 июня 2017 года № 07-09/1929;

ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» на забор воды и сброс стоков от 22 июня 2017 года № 3-6/1695;

АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания» на вынос сетей электроснабжения ЛЭП 10 кВ от 06 июня 2016 года № 5-178-1890;

АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания» на присоединение к электрическим сетям от 07 июня 2016 года № 5-149-1911;

АО «Астана-Теплотранзит» - об отутствии распределительных сетей и невозможности выдачи технических условий на теплоснабжение от 10 июня 2016 года № 4714-11;

ТОО «Астана калалык жарык» - на вынос сетей наружного освещения от 09 апреля 2017 годав №72-07-17.

5.2 Согласования заинтересованных организаций

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

РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» КВР МСХ РК - согласование рабочего проекта от 01 марта 2017 года № KZ01VRB00001776;

разбивочный план М 1: 500 согласованный ГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Астана» от 18 ноября 2016 года (чертеж 496040 3455, лист 2);

схема трассы водоснабжения, согласованная ТОО «Астана кала құрылысы мониторингі» от 31 августа 2016 года;

схема трассы электроснабжения, согласованная ТОО «Астана кала құрылысы монитрингі» от 09 августа 2016 года;

наружные сети водопровода и канализации, согласованные с ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» и другими заинтересованными организациями (чертеж 15/40-2.1-НВК, лист 2);

внутриплощадочные сети водопровода и канализации, согласованные с ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» и другими заинтересованными организациями (чертеж 15/40-3.13-НВК, лист 2);

наружные сети электроснабжения 10 кВ, согласованные с ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» и другими заинтересованными организациями (чертеж 15/40-1-НС, лист 2);

внутриплощадочные сети электроснабжения 0,4 кВ, согласованные с ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» и другими заинтересованными организациями (чертеж 15/40-3.14-ЭС, лист 2);

внутриплощадочные сети электроосвещения, согласованные с ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» и другими заинтересованными организациями (чертеж 15/40-3.15-ЭН, лист 2);

переустройство сетей электроснабжения 10 кВ, согласованные с ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» и другими заинтересованными организациями (чертеж 15/40-3.16-ЭС, лист 2);

переустройство сетей водопровода, согласованная с ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» и другими заинтересованными организациями (чертеж 15/40-3.17-НВ, лист 2);

система охранного телевидения, согласованные с ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны» и другими заинтересованными организациями (чертеж 15/40-3.19-СОТ, лист 3).

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

15/40-ПП. Паспорт проекта.
Том 1. 15/40-ПЗ. Общая пояснительная записка.
Том 2. Чертежи.
15/40-1. Наружные сети электроснабжения комплекса очистных сооружений.
15/40-2. Наружные сети водопровода и канализации.
Альбом 2-1. Наружные сети водопровода и канализации.
15/40-2.1 – НВК.
Альбом 2-2. Конструкции железобетонные.
15/40-2.2 – КЖ.
15/40-3. Комплекс очистных сооружений.
Альбом 3-1. Генеральный план.
15/40-3.1 – ГП.
Альбом 3-2. Здание решеток.
15/40-3.2– ТХ, АС, ОВ, ЭМ.
Альбом 3-3. Насосная станция подачи ливневых вод на очистныеооружения.
15/40-3.3 – ТХ, КЖ.
Альбом 3-4. Насосная станция подачи ливневых вод в регулятор – отстойник.
15/40-3.4 – ТХ, КЖ.
Альбом 3-5. Секции предварительного отстаивания.
15/40-3.5 – ТХ, КЖ.
Альбом 3-6. Регулятор – отстойник.
15/40-3.6 – ТХ, КЖ.
Альбом 3-7. Насосная станция осветленных стоков.
15/40-3.7 – ТХ, КЖ.
Альбом 3-8. Сооружения доочистки.
15/40-3.8– ТХ, КЖ.
Альбом 3-9. Сооружения обезвоживания осадка.
15/40-3.9– ТХ, КЖ.
Альбом 3-10. Насосные станции кольцевого дренажа №1, 2.
15/40-3.10– ТХ, КЖ.
Альбом 3-11. Здание операторской.
15/40-3.11– АС, ОВ, ВК, ЭМ.
Альбом 3-12. Трансформаторная подстанция.
15/40-3.12– АС, ЭМ, АСКУЭ, ТМ, ОВСПД.
Альбом 3-13. Внутриплощадочные сети водопровода и канализации.
15/40-3.13 – НВК, КЖ.
Альбом 3-14. Внутриплощадочные сети электроснабжения.
15/40-3.14 – ЭС.
Альбом 3-15. Внутриплощадочные сети освещения.
15/40-3.15 – ЭН.
Альбом 3-16 Переустройство сетей ВЛ-10кВ на площадке строительства.
15/40-3.16 – ЭС.
Альбом 3-17. Переустройство сетей водопровода на площадке строительства.
15/40-3.17 - НВ, КЖ.
Альбом 3-18. Ограждение площадки.
15/40-3.18 – АС.
Альбом 3-19. Система охранного телевидения.
15/40-3.19 – СОТ.

Альбом 3-20. Система сбора и передачи данных.
15/40-3.20 – АВК.
15/40-4. Проект строительного водопонижения.
Том 3. 15/40 – ПОС Проект организации строительства.
Том 4. Охрана окружающей среды.
Том 5. Сметная документация.

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «Проектно-изыскательский институт «Каздорпроект» в 2016 году.

Дополнение к отчету по инженерно-геологическим работам, выполненное ТОО «Safe Roads-Астана» в 2016 году (определение коэффициента фильтрации грунтов).

Топографическая съемка площадки, выполненная ТОО «Астанагорархитектура» в 2016 году.

Топографическая съемка трассы электроснабжения, выполненная ТОО «Астанагорархитектура» в 2016 году.

Перечень материалов и оборудования утвержденный заказчиком от 15 февраля 2018 года.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

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

Существующие очистные сооружения построены в составе рабочего проекта «Благоустройство проспекта Абылай Хана в г. Астане», разработанного ТОО ПИИ «Каздорпроект» в 1999 году.

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

Проектируемый участок очистных сооружений ливневой канализаций района I-6 расположен в северо-восточной части города Астана (вдоль реки Акбулак), район пересечения проспекта Ш. Құдайбердіұлы и улицы А. Пушкина.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IB;
нормативный скоростной напор ветра	- 38 кгс/м²;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 35ºС;
нормативный вес снегового покрова	- 100 кг/м²;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 2,1 м;

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчёту по инженерно-геологическим изысканиям (дог. № 17/16Г от 18 апреля 2016 года), выполненному ТОО ПИИ «Каздорпроект», площадка строительства сложена следующим напластованием грунта (сверху-вниз):

ИГЭ 0 - растительный слой почвы. Мощность 0,3 м;

ИГЭ 0-1 - насыпные грунты. Мощность 0,8 м;

ИГЭ 1 - суглинок коричневого цвета, от твердой до полутвердой консистенции с маломощными прослоями песка мелкого. Мощность слоя составила 1,6-2,2 м;

ИГЭ 1-1 - суглинок коричневого цвета от тугопластичной до мягкопластичной консистенции с маломощными прослоями песка мелкого. Мощность слоя составила 1,5-2,0 м.

C_{II} =25,0 КПа, $\varphi_{II}=19^0$, E_{II}=17,0МПа, ρ_{II}=1,99 г/см^3;

ИГЭ 2 - песок средней крупности, полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Мощность слоя составила 0,6-1,9 м.

C_{II} =1,0 КПа, $\varphi_{II}=38^0$, E_{II}=30,0МПа, ρ_{II}=2,00 г/см^3;

ИГЭ 3 - песок крупный полимиктового состава средней плотности насыщенный водой. Мощность слоя составила 1,0-2,6 м.

C_{II} =0 КПа, $\varphi_{II}=41^0$, E_{II}=35,0МПа, ρ_{II}=2,03 г/см^3;

ИГЭ 4 - песок гравелистый полимиктового состава средней плотности насыщенный водой. Вскрытая мощность слоя составила 2,0-4,4 м.

C_{II} =0 КПа, $\varphi_{II}=41^0$, E_{II}=40,0МПа, ρ_{II}=2,08 г/см^3;

ИГЭ 5 - суглинок желто-зеленого цвета твердой консистенции. Мощность слоя скважинами 7,0-7,5 м не определена. Вскрытая мощность слоя 0,7-1,6 м.

C_{II} =25,0 КПа, $\varphi_{II}=23^0$, E_{II}=17,0МПа, ρ_{II}=1,91 г/см^3.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,0–2,7 м (абсолютные отметки установившегося уровня составили 348,44-349,38 м). Амплитуда колебания уровня составила 1,0 м.

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

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

Гидрологические условия

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

Обеспеченностью 1% - 43,8 м^3/с – на отм. 349,53 м;

Обеспеченностью 5% - 30,5 м^3/с – на отм. 349,23 м;

Толщина льда в зимний период составляет 1,0 м.

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

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

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

Основной объем меженного стока формируется за счёт сброса очищенных ливневых вод с очистных сооружений ливневой канализации второй очереди строительства ливневой канализации города Астаны, дренажных вод золоотвала, расходов от промывки фильтров городской насосно - фильтровальной станции, разгрузкой на русло грунтовых вод с прилегающей территории.

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

Существующее состояние

Существующий комплекс очистных сооружений ливневой канализации расположен на пересечении ул. Ш. Құдайбердіұлы и ул. А Пушкина по обоим берегам р. Акбулак и имеет в своем составе следующие сооружения.

Левый берег

Колодец с решёткой с размерами 2х2х2 м, распределительную камеру с размерами 2,75х2,0х2,0 м, отстойник № 1 с размерами в плане 60х32х3,5(h) м камера.

Правый берег

Отстойник № 2, конструкция которого повторяет конструкцию отстойника №1. В отстойник попадает предварительно отстоенный в отстойнике № 1 поверхностный сток бассейна I-6. Подача осуществляется по дюкеру, проложенному под руслом р. Акбулак.

Дюкер под р. Акбулак.

Дюкер состоит из двух ниток стальных труб Ø800 мм.

Сбросной коллектор в р. Акбулак.

из бетонных безнапорных труб Ø800 мм в одну нитку.

Техническим обследованием сооружений объекта, проведённым ТОО «Юридическое экспертно-оценочное агентство» в 2015 году, состояние объекта оценено как неудовлетворительное, по техническому состоянию конструкций, не отвечающему требованиям строительных норм и правил. Сооружение признано не пригодным к эксплуатации.

6.2 Проектные решения

Проектируемый участок расположен в северо-восточной части г. Астана, пойма реки Акбулак. Участок поделен на два полигона: 1 и 2, находящееся вдоль реки Акбулак на правом и левом берегу реки. Выделенные участки прямоугольной вытянутой формы и расположены с юга-запада на северо-восток.

Такое положение площадки определило компоновочную схему сооружений: на левом берегу размещены сооружения предварительной очистки (здание с решеткой для улавливания плавающего мусора, с устройством обводной линии, секций предварительного отстаивания для улавливания основного объема влекомых наносов), на правом – сооружения основной очистки стока (регуляторы – отстойники, сооружения доочистки, конструкции и сооружения сброса очищенной воды в р. Акбулак, в том числе аварийных сбросов).

Сооружения предварительной и основной очистки соединены самотечным коллектором Ø1400 мм, проложенным ниже дна р. Акбулак.

Загрязнённый поверхностный сток с расчётного района стока поступает по подводящему коллектору к зданию с решёткой, где задерживается крупный мусор, плавающие отбросы и далее в насосную станцию, откуда погружными насосами перекачивается в систему подводящих лотков со сбросом в секции предварительного отстаивания.

В секциях происходит осветление воды, задерживаются плавающие нефтепродукты, осаждаются крупные фракции влекомых наносов и с верхних горизонтов вода сбрасывается через перепадной колодец в коллектор Ø1400 мм, проложенный под руслом р. Акбулак до подающей насосной станции на правом берегу, перекачивающей предварительно осветленный сток в секции регулятора-отстойника. Зарегулированная в секциях регулятора-отстойника вода после отстаивания (минимальное время отстаивания 2 часа), осветления и избавления от остаточных плавающих нефтепродуктов насосной станцией осветленных стоков подаётся на сооружения доочистки для доведения показателей качества воды перед сбросом её в р. Акбулак до показателей, требуемых для водоёмов культурно-бытового назначения.

6.2.1 Генеральный план

Проектируемый участок очистных сооружений ливневой канализаций района I-6 расположен в северо-восточной части города Астана район пересечения проспекта Ш. Құдайбердіұлы и улицы А. Пушкина.

Участок поделен на два полигона: Полигон 1 и Полигон 2, находящиеся вдоль реки Акбулак на левом и правом берегу реки.

Генеральный план разработан на основе топографической съемки в масштабе 1:500, выполненной ТОО «Астанагорархитектура» в апреле 2016 года. Система координат – местная. Система высот – Балтийская.

Разбивочный план разработан с учетом отведенных границ территории, проектируемые объекты привязаны осями к границе участка.

МЕМЛЕКЕТТІК ГОСЭКСПЕРТИЗА

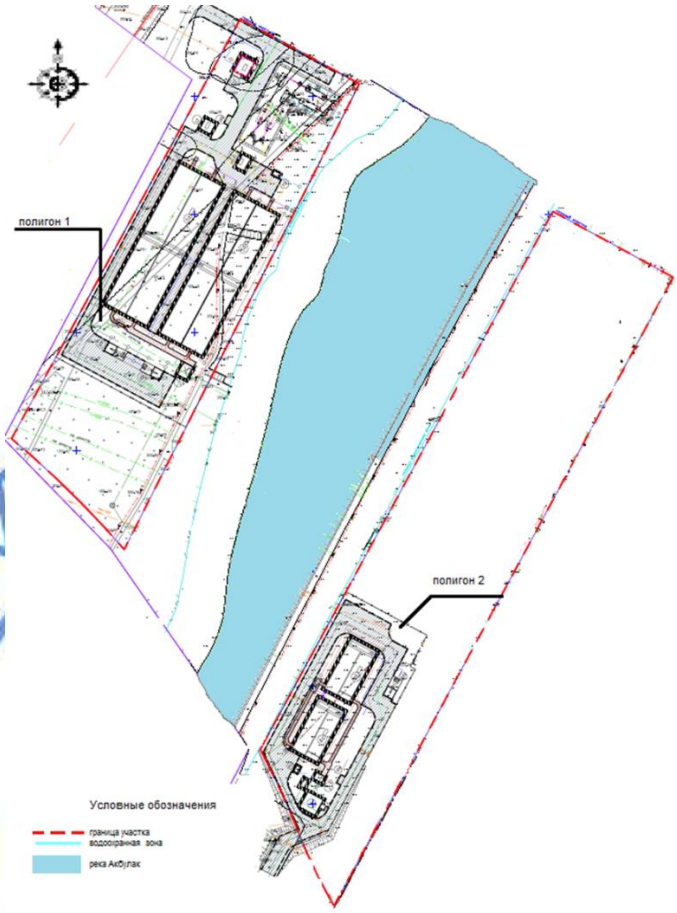


Рис. 1 Ситуационная схема

Полигон 1

Полигон 1 состоит из следующих основных объектов: НС подачи ливневых вод в регулятор-отстойник, регулятор-отстойник, НС осветлённых стоков, сооружений доочистки (пескоотделитель, нефтеуловитель, сорбционный фильтр) сооружений обезвоживания осадка, насосная станция кольцевого дренажа, здание операторской, трансформаторная.

Основной въезд на территорию «полигона -1» предусмотрен с ул. А. Пушкина.

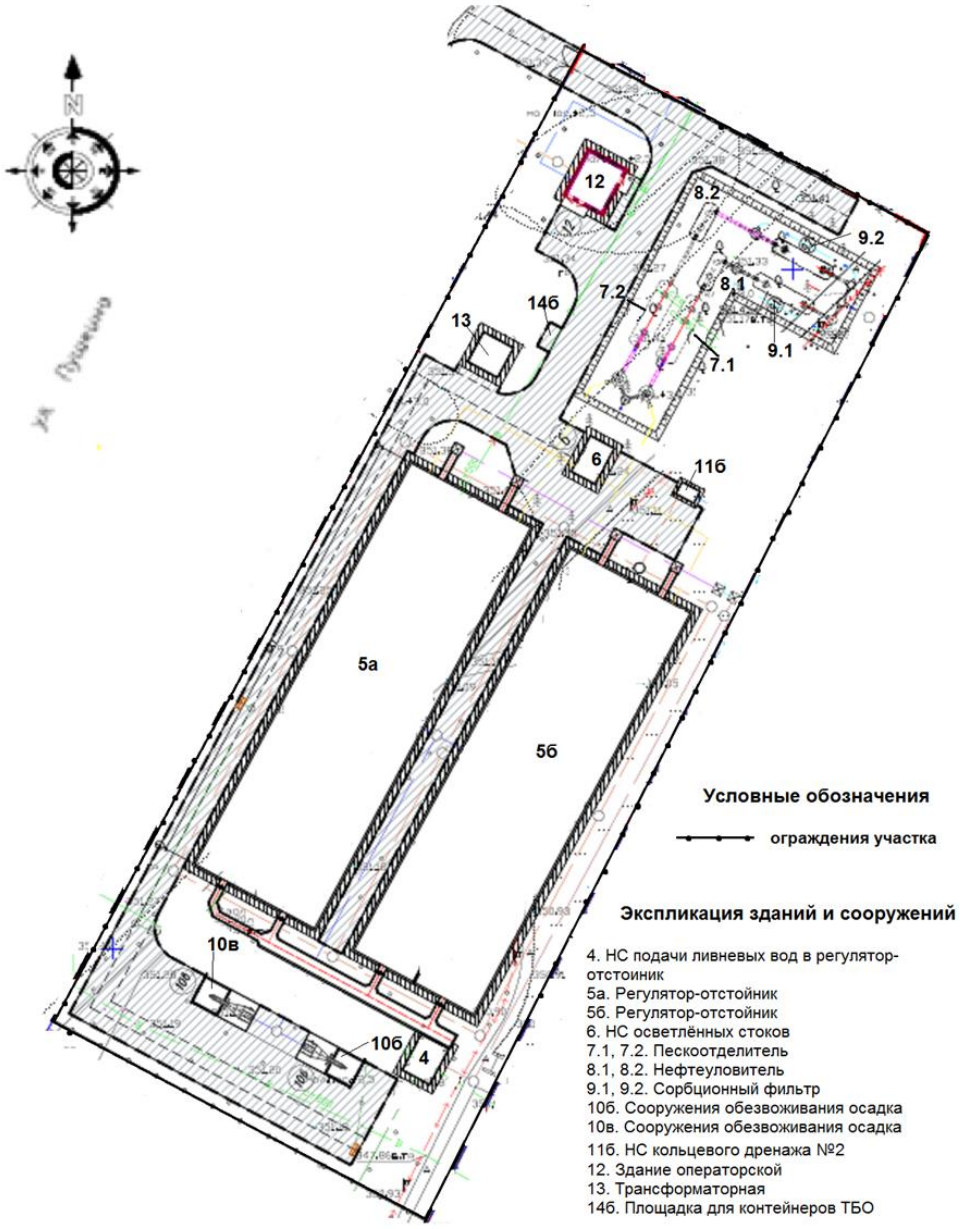


Рис.2 Ситуационная схема

Полигон 2

Полигон 2 состоит из следующих основных объектов: здание решеток, НС ливневых вод на ОС, секции предварительного отстаивания, сооружения обезвоживания осадка, НС кольцевого дренажа, площадка для контейнера ТБО.

Основной въезд на территорию Полигона - 2 предусмотрен с пр. Ш. Құдайбердіұлы.

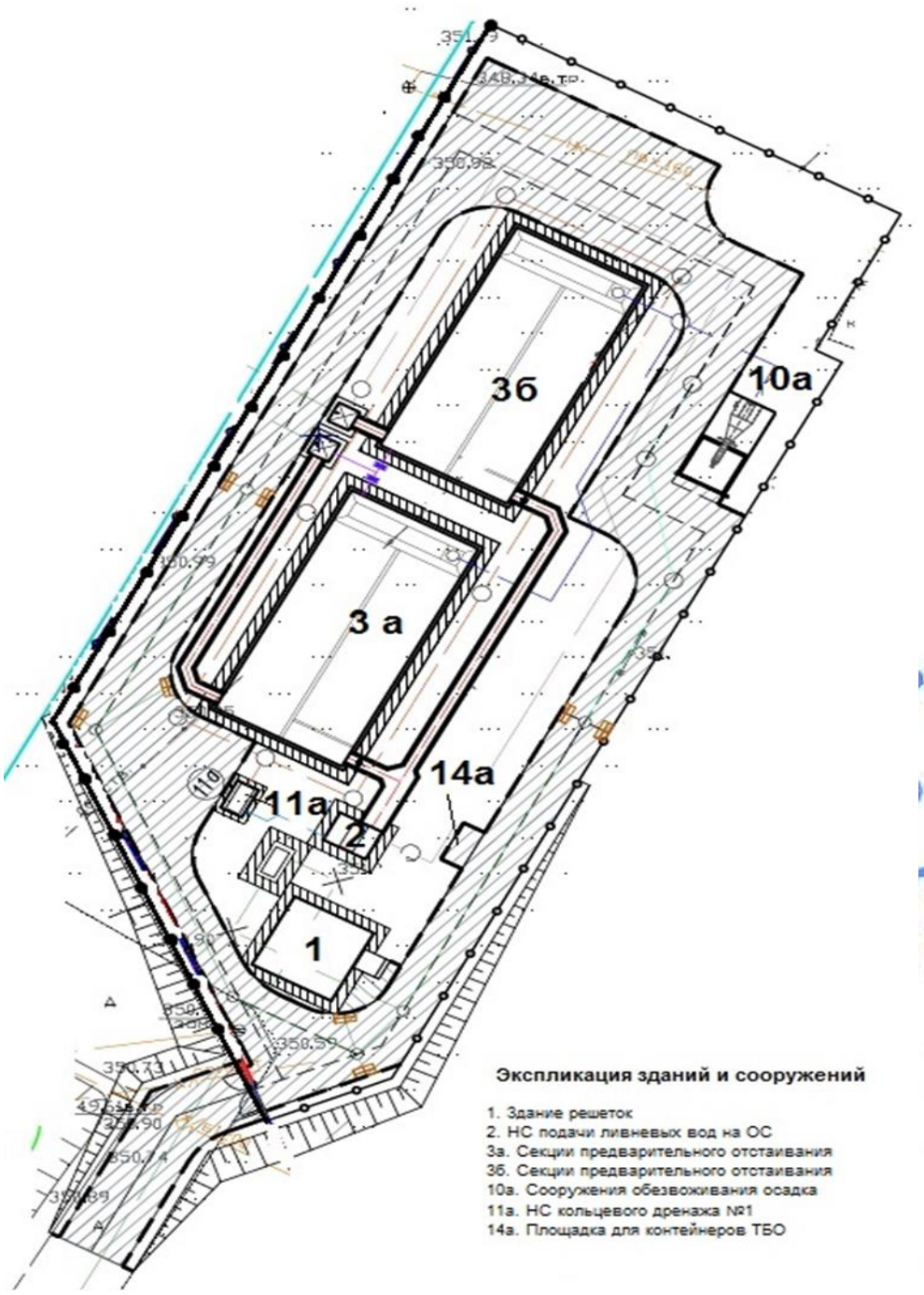


Рис.2 Ситуационная схема

План организации рельефа выполнен методом проектных горизонталей с учетом прилегающей территории и отвода поверхностных вод от зданий и сооружений по проездам.

Территория благоустроена и озеленена, установлены скамейки для отдыха и урны.

Система внутридворовых проездов решена с учетом возможности подъезда пожарных машин.

Благоустройством предусмотрено покрытие проездов асфальтобетоном, тротуары асфальтобетоном.

Продольные и поперечные уклоны проездов и радиусы поворотов приняты нормативные.

Для озеленения территории предусмотрена посадка деревьев, посев газонов.

Рабочим проектом предусмотрена возможность свободного перемещения по территории инвалидов и маломобильных групп населения.

За относительные отметки 0,000 м принято отметка пола операторской 351.80.

Основные показатели генерального плана

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Единица измерения	показатели
Полигон 1			
1	Площадь земельного участка	га	1,282
2	Площадь застройки	м^2	3942,3
3	Площадь покрытия	м^2	2921
4	Площадь озеленения	м^2	3822,5
5	Площадь водоотводных каналов	м^2	563,8
6	Площадь прочие территорий	м^2	1570,4
Полигон 2			
1	Площадь земельного участка	га	1,6488
2	Площадь застройки	м^2	742,9
3	Площадь покрытия	м^2	1649,8
4	Площадь озеленения	м^2	1262,2
5	Площадь водоотводных каналов	м^2	83,7
6	Площадь прочие территорий	м^2	12749,4

6.2.2 Технологические решения
Схема ливневой канализации бассейна

Очистные сооружения ливневой канализации предусмотрены для регулирования и очистки поверхностного стока района стока I-6.

Общая площадь водосбора района стока – 526,9 га, из них восточная часть бассейна на площади 179,4 га занята сплошной индивидуальной застройкой м-на «Юго-восток» (правая сторона) с отдельными высотными зданиями в северо-восточной части.

Остальная часть бассейна за исключением осваиваемой под застройку высотными домами полосы вдоль железной дороги занята плотной городской застройкой трёх, пяти, семиэтажными зданиями, отдельными высотками, асфальтированными улицами с тротуарами, придорожным озеленением, отдельными участками скверов.

Расчётные величины поверхностного стока с бассейна подсчитаны с использованием средневзвешенных коэффициентов покрова, составляющих бассейна.

Среднегодовые объёмы поверхностных вод определены по СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» и составили 826 876 м^3, в том числе:

талых вод – 278 203 м^3;

дождевых вод – 521 673 м

поливомоечных вод – 27 000 м^3

Расчётный объем максимального дождя, направляемого на очистные сооружения определён в размере 13 041 м^3. Максимальный расход расчётного дождя на подходе к очистным сооружениям составляет 2 706 л/с. Проверка пропускной способности построенной сети коллекторов на пропуск максимального дождя показала недостаточность диаметра подводящего коллектора существующих очистных сооружений. В настоящем проекте диметр подводящего коллектора от точки подключения до очистных сооружений принят по расчетной величине в размере 1 400 мм при существующем уличном 1 200 мм.

Перекладка существующих уличных коллекторов в настоящий проект не входит.

Состав поверхностного стока, поступающего на очистку принимается в размере:

Дождевой сток:

взвешенные вещества	400 мг/л;
БПК 20/БПК5	40 мг/л /26,7 мг/л;
Нефтепродукты	8,0 мг/л.

Талый сток:

взвешенные вещества	2000 мг/л;
БПК 20/БПК5	70 мг/л /46,7 мг/л;
нефтепродукты	20 мг/л.

Поливомоечный сток:

взвешенные вещества	200 мг/л;
БПК 20/БПК5	70 мг/л /46,7 мг/л;
нефтепродукты	30 мг/л.

Очистные сооружения ливневой канализации

Технологическая схема очистки

Технологическая схема очистки загрязнённого стока принята из условия приёма на очистные сооружения всего объёма расчётного дождя с бассейна стока, глубокой очисткой на сооружениях доочистки наиболее загрязненной части стока, сброса через аварийные тракты в р. Акбулак освобожденного от плавающих нефтепродуктов и плавающих загрязнённых веществ осветленного стока при наступлении дождя с повышенным объёмом стока, вероятность появления которого выходит за пределы расчетных значений.

Загрязнённый поверхностный сток с расчётного района стока поступает по подводящему коллектору к зданию с решёткой, где задерживается крупный мусор, плавающие отбросы и далее в насосную станцию, откуда погружными насосами перекачивается в секции предварительного отстаивания.

В секциях предварительного отстаивания осветленная вода сбрасывается до подающей насосной станции на правом берегу, перекачивающей предварительно осветленный сток в секции регулятора-отстойника. Зарегулированная в секциях регулятора-отстойника вода после отстаивания (минимальное время отстаивания 2 часа), осветления и избавления от остаточных плавающих нефтепродуктов насосной станцией осветленных стоков подаётся на сооружения доочистки для доведения показателей качества воды перед сбросом её в р. Акбулак до показателей, требуемых для водоёмов культурно-бытового назначения.

Осадок из секций предварительного отстаивания и регулятора-отстойника погружными шламовыми насосами перекачивается на сооружения обезвоживания осадка.

Постоянные наблюдения за поверхностным стоком с городской территории в городе Астане не ведутся, поэтому состав поверхностного стока по контролируемым показателям принят по СН РК 4.01-03-2011 в размере:

Дождевой сток:
взвешенные вещества – 400 мг/дм^3;
БПК20 – 40 мг/дм^3;
нефтепродукты – 8,0 мг/дм^3.
Талый сток:
взвешенные вещества – 2000 мг/дм^3;
БПК 20 - 70 мг/дм^3;
нефтепродукты – 20 мг/дм^3.

Расчётные показатели контролируемых загрязнений на всех этапах очистки приведены

Таблица 2

№ п/п	Контролируемые загрязнения	Концентрация в исходной воде	Этапы очистки								ПДК
			регулятор-отстойник		Доочистка						
					пескоотделитель		бензомаслоотделитель		сорбционный фильтр		
			эффективность, %	С, мг/л	Эффективность, %	С, мг/л	эффективность, %	С, мг/л	эффективность, %	С, мг/л	
1	РН	6,5-8,5		6,5-8,5		6,5-8,5		6,5-8,5		6,5-8,5	6,5-8,5
2	Взвешенные вещества:										Увеличение не более 0,75 мг/л от фонового показателя 26,1 мг/л
	дождь	400 мг/л	80	80	63,63	29,2	75,32	7,21	96	0,29	
	поливо-моечный сток	200 мг/л	80	40	63,53	14,6	75,32	3,6	96	0,14	
	талый сток	2000 мг/л	80	400	63,53	145,9	75,32	36,0	96	1,44	
3	$БПК_{20}/БПК_5$:										$БПК_5$ 6 мг O_2/л
	дождь	40/26,7 мг/л	78	5,8							
	талый сток	70/46,7 мг/л	88	5,6							
4	Нефтепродукты:										0,05 мг/л
	дождь	8,0мг/л	80	1,6			99,42	0,009	100	-	
	талый сток	20 мг/л	80	4,0			99,42	0,023	100	-	
	поливо-моечный сток	30 мг/л	80	6,0			99,42	0,035	100	-	

Количество улавливаемых на очистных сооружениях загрязнений составляет по взвешенным веществам 483 м^3/год, по нефтепродуктам 10,8 м^3/год.

Здание решеток

Решетка предназначена для задержания крупных загрязнений и плавающего мусора. Происходит это на грабельной решетке с шириной прозоров 16 мм. Решетка состоит из металлической рамы, неподвижного реечного сита, приводной цепи со скребками, электропривода. Решетка обеспечивает автоматическую транспортировку задерживаемых ситом отходов наверх в шнековый промывочный пресс, который после отжатия влаги подает

мусор в контейнер ТБО. Комплекс очистки из решетки и пресса автоматизирован, и имеет режимы работы от перепада уровней стоков до и после решетки, режим работы по таймеру, либо ручной режим.

Для производства регламентных и ремонтных работ в здании решеток предусмотрена обводная линия с системой 3-х щитовых глубинных затворов, служащая для отвода стоков через резервный колодец с решеткой грубой очистки (вручную). Для поднятия отдельных демонтированных частей оборудования в здании решеток установлена подвесная передвижная таль г/п 1,0 т.

Очищенный от плавающего мусора загрязненный сток поступает в насосную станцию подачи ливневых вод на очистные сооружения.

Насосная станция подачи ливневых вод на очистные сооружения.

Насосная станция (НС) подачи ливневых вод на очистные сооружения предусмотрена для подачи ливневых сточных вод для дальнейшей очистки в секции предварительного отстаивания.

Насосная станция относится к 3-й категории надежности действия.

Насосная станция рассчитана на работу с переливом в отводящий лоток при прохождении дождя расчетной интенсивности. Насосное оборудование, установленное в НС предназначено для опорожнения подводящего коллектора после схода основного объема стока и работы насосной станции в зимний период времени.

Выбор насосного оборудования станции произведён сравнением вариантов по стоимостным, техническим, эксплуатационным показателям.

Насосная станция выполнена заглубленной, без надземной части, с размерами в плане 3,00 х 4,00 м. Отметка подводящего коллектора Д=1400 мм – 346,42 м (-5,88 м).

В приемном резервуаре установлены погружные канализационные насосы (1 рабочий, 1 резервный), производительностью каждый 339,75 л/с (1223,1 м³/ч), напором Н=7,49 м, мощностью двигателя N=37 кВт. На одном насосе установлен промывочный клапан для взмучивания осадка для предотвращения заиливания приемного резервуара насосной станции.

Для работы в зимний период при незначительных поступлениях грунтовых вод через неплотности труб, колодцев, предусмотрен отдельный трубопровод Д=426х10,0 мм, идущий в переливную камеру, минуя секции предварительного отстаивания.

Включение и отключение насосов автоматическое от уровня воды в приемном резервуаре станции. Расчетный объем приемного резервуара составляет 17 м^3.

Подъем и опускание насосов осуществляется при помощи подъемного устройства по направляющим, с фиксацией напорного патрубка на автоматической трубной муфте. Для подъема и транспортировки насосов через люки в перекрытии НС предусмотрена крановая эстакада с установленной на ней ручной талью г/п 3,2 т.

Все трубопроводы внутри станции приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91* Д=426х10,0 мм, покрытых трехслойной антикоррозийной изоляцией.

На напорных трубопроводах насосов, а также на трубопроводе для работы в зимний период (в колодце) для контроля расхода стоков, поступающих на очистные сооружения предусмотрены электромагнитные расходомеры диаметром 400 мм, позволяющем работу в затопленном состоянии. Индикаторы расходомеров выведены в здание решеток. Предусмотрена передача данных с расходомеров в здание операторской.

Секции предварительного отстаивания

Секции предварительного отстаивания предусмотрены для обеспечения осаждения основного объёма влекомых наносов в виде крупных фракций осадка. Наносы мелких

фракций, взвеси с верхних горизонтов секций сбрасываются в секции регулятора-отстойника для последующего этапа очистки. Эффективность работы секций предварительного отстаивания обеспечивается удлинённым путём движения загрязнённого стока за счёт устройства разделительных стенок по длине секций, в два раза уменьшающих ширину потока и в два раза удлиняющих путь движения воды в каждой секции. Плановые размеры секций определяются техническими характеристиками скребкового механизма, сдвигающего осевшие на дно секции наносы в приямок, откуда песковыми насосами осадок откачивается на установки обезвоживания осадка. Секции предварительного отстаивания имеют размеры 12,0х24,0х5,7(h). Глубина рабочей части секций принята по СН РК 4.01-03-2011 в размере 4,0 м. Количество секций – 2.

В каждой из половин секции шириной 6,0м, на днище установлены два донных скребка с размерами 20,8 х 2,0 м для сбора и транспортировки осадка к приямку. Собранный осадок транспортируется к песковому (шламовому) насосу также скребком с размерами 9,0х1,5 м.

В конце сборного приямка установлен погружной шламовый насос производительностью Q=25,8 л/с (92,88 м^3/ч), Н=15,5 м, N=7,5 кВт для транспортировки осадка к сооружениям обезвоживания осадка (сепаратору песка). Производительность насоса соответствует пропускной способности сепаратора песка. Насос снабжен взмучивающей насадкой на валу рабочего колеса, что позволяет ему работать в толще песка.

Для равномерного распределения стоков по всей ширине секции и гашения скорости потока предусмотрен распределительный лоток шириной 2,0 м и расположенными по его площади водосливными отверстиями диаметром 200 мм.

Перелив осветленной воды в сбросную камеру и далее самотеком в регулятор – отстойник происходит из верхней части секции через переливные лотки шириной В=1000 мм. Опорожнение секций при достижении эффекта осветления стоков происходит также в переливную камеру путем открытия запорной арматуры на сбросном трубопроводе Д=300 мм.

Секции предварительного отстаивания устроены на левом берегу р. Акбулак.

От секции предварительного отстаивания, отстоянная вода поступает по дюкерному переходу в насосную станцию подачи ливневых вод в регулятор-отстойник, расположенной на правом берегу р. Акбулак.

Насосная станция подачи ливневых вод в регулятор-отстойник.

Насосная станция предусмотрена для подачи предварительно очищенной и осветленной в секциях предварительного отстаивания воды в регулятор-отстойник для основного отстаивания перед подачей на сооружения доочистки и сбросом в р. Акбулак.

Производительность насосной станции принята 1,85 м^3/с по расходу притока расчетного дождя к очистным сооружениям с учётом его трансформации ёмкостью уличных коллекторов и секциями предварительного отстаивания, объемом, заключенным между рабочим и форсированным уровнями.

Насосная станция относится к 2-й категории надежности действия.

Насосная станция выполнена заглубленной, без надземной части, представляет собой камеру из монолитного железобетона. Размеры в плане 4,60 х 6,00 м. Отметка подводящего коллектора Д=1400 мм – 343,47 (-8,63м).

В насосной станции установлены 2 группы насосов:

Первая группа. Основные – погружные насосы пропеллерного типа (2 рабочих, 1 резервный), производительность каждой 953,89 л/с (3464 м^3/ч), напором Н=11,20 м, мощностью двигателя N=160 кВт.

Вторая группа. Для работы на зимний период – погружные канализационные насосы (1 рабочий, 1 резервный) производительностью каждая 338,91 л/с (1220 м³/ч), напором Н=11,90 м, мощностью двигателя N=62 кВт. На одном насосе установлен промывочный клапан для взмучивания осадка для предотвращения заиливания приемного резервуара НС.

Основные насосы перекачивают сточные воды в подающий лоток сечением 2000 х 1520(h) мм при расчетном расходе стоков в период расчетного дождя, из которого они далее перетекают в регулятор-отстойник для прохождения основной очистки. Производительность основных насосов определена расчетом и рассчитана на перекачку всего стока, подходящего к насосной станции, т.к. отсутствует возможность устройства аварийного перелива, исходя из взаимного высотного расположения проектных улиц, площадки очистных сооружений, подпорного уровня в р. Акбулак. Для работы в зимний период при незначительных поступлениях грунтовых вод через неплотности труб, колодцев, предусмотрен отдельный трубопровод Д=450х17,2мм, идущий в сбросной коллектор минуя регулятор-отстойник. Производительность насосов на зимний период соответствует производительности насосов, установленных в насосной станции подачи ливневых вод на очистные сооружения. В летний бездождевой период при поступлении незначительных инфильтрационных расходов вспомогательные насосы переключаются на работу в регулятор-отстойник по отдельному трубопроводу Д=450х17,2 мм и обеспечивают работу станции в экономичном режиме, без включения высокомощных основных насосов. Включение и отключение насосов автоматическое от уровня воды в приемном резервуаре станции, предусмотрен также «ручной» режим.

Подъем и опускание основных насосов осуществляется при помощи захватного устройства в комплекте с насосами внутри трубы Д=1000 мм, являющейся напорным коллектором, а насосов для зимнего периода - по направляющим, с фиксацией напорного патрубка на автоматической трубной муфте. Для подъема и транспортировки насосов через люки в перекрытии НС предусмотрена крановая эстакада с установленными на ней ручными передвижными талями г/п 1,0 т и 3,2 т.

Все трубопроводы внутри станции приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 Д=426х10,0 мм, Д=820х10,0 мм, Д=1020х10,0 мм покрытых трехслойной антикоррозийной изоляцией.

Регулятор-отстойник

Регулятор-отстойник предназначен для сбора, регулирования и отстаивания всего поверхностного стока, поступающего на очистные сооружения. Общий объем регулятора отстойника рассчитан по СН РК 4.01-03-2011 на прием стоков от расчетного дождя и составляет с учетом секций предварительного отстаивания 13 040 м³.

Для удобства эксплуатации регулятор-отстойник разделён на 2 линии очистки по 2 секции шириной 10,0 м, длиной 67,1 м, с возможностью отключения каждой линии при их очистке от донных отложений или ремонте. Заполнение обоих линий при нормальной работе сооружений производится одновременно.

Отключение линии производится щитовыми затворами, установленными на подающем лотке. Очистка от донных отложений производится с использованием донных скребков и погружных шламовых насосов с расходом 25,8 л/с (92,88 м³/ч), Н=15,5 м, N=7,5 кВт, аналогично секциям предварительного отстаивания.

Для равномерного распределения стоков по всей ширине отстойника и гашения скорости потока предусмотрен распределительный лоток шириной 2,0 м и расположенными по его площади водосливными отверстиями диаметром 200 мм.

Максимальный уровень воды в сооружении принят исходя из условий высотного расположения площадки очистных сооружений и максимального уровня в р. Акбулак в период паводка. Максимальный рабочий уровень воды в регуляторе - отстойнике соответствует абсолютной отметке 349,72 м, максимальный форсированный уровень (ФО) – 350,42. Максимальная глубина слоя воды в отстойнике – регуляторе – 4,0 м, из них откачиваемый на доочистку объем составляет 3,5 м, остальные 0,5 м (мертвый объем МО) откачиваются шламовыми насосами вместе с песковой пульпой на сооружения обезвоживания осадка.

Секции обеспечивают аварийный перелив осветлённой и предварительно очищенной воды через переливные лотки в переливной трубопровод Д=1250 мм и далее в р. Акбулак, в случае появления максимальных ливней расчётной и ниже расчётной обеспеченности при заполненных секциях регулятора-отстойника.

Для задержания плавающих нефтепродуктов и масляной плёнки при сбросе аварийных расходов предусматривается установка нефтесорбирующих рукавов Ø120 мм, поперёк каждой из секций, с возможностью их свободного перемещения по вертикали на направляющих в зависимости от уровня воды в секции отстойника-регулятора.

Отстоянная сточная вода поступает в насосную станцию осветленных стоков.

Насосная станция осветленных стоков

Насосная станция осветлённых стоков предусмотрена для подачи предварительно очищенных в секциях регулятора-отстойника стоков на сооружения доочистки.

НС осветленных стоков относится к 3 категории надежности действия.

Общая производительность насосной станции определена из условия опорожнения регулятора – отстойника и секций предварительного отстаивания за 1 сутки и составляет 11 410 м^3 (выкачиваемый объем).

В насосной станции установлены 2 погружных канализационных насоса (2 рабочих) в «сухом» исполнении, горизонтальной установки, производительностью 243,5 м^3/ч каждый, и напором Н=7,04 м. Мощность каждого насоса N = 7,5 кВт.

Для подъема и транспортировки насосов через люки в перекрытии НС предусмотрена ручная таль г/п 1,0 т.

Станция заглубленная, без надземной части, с насосами в «сухом» исполнении. Конструкция насосов обеспечивает их работу при внезапном затоплении помещения насосной станции. Для защиты от подтопления грунтовыми водами и сбора возможных утечек и проливов в станции предусмотрена установка дренажного насоса производительностью 5,78 м^3/ч, напором 5,52 м и мощностью 0,55 кВт.

Все трубопроводы внутри станции приняты из стальных электросварных труб диаметрами Ø273х9.0 и 325х9.0 мм по ГОСТ 10704-91*

Контроль расходов воды, подаваемых на доочистку, осуществляется электромагнитным расходомером, установленным на напорном трубопроводе внутри НС.

Сооружения доочистки

Сооружения доочистки устанавливаются для доведения показателей предварительно очищенной в регуляторе-отстойнике воды до показателей, разрешённых для сброса в водоёмы культурно-бытового назначения. В состав сооружений доочистки входит пескоотделитель, бензомаслоотделитель и блок доочистки. Все составляющие заводского изготовления, заглубленные с выведенными на поверхность смотровыми колодцами и вен-

тиляционными трубами. Сооружения доочистки выполняются по двум линиям, снабженным распределительными, байпасными, собирающими и смотровыми колодцами с установленной в них арматурой для распределения и регулирования потоков воды, а также планового обслуживания установок.

Регулирующие колодцы обеспечивают подачу расчетного значения расхода сточных вод на каждую из 2 линий системы очистных сооружений по 65 л/с. Регулирование расхода необходимо, т.к. в случае превышения допустимого расхода вследствие неравномерности подачи насосов НС осветленных стоков, происходит вымывание фильтрующей загрузки активированного угля из блока доочистки. В случае превышения подачи расчетного расхода, излишнее количество стоков возвращается в регулятор – отстойник по байпасным линиям.

Пескоилоотделители предназначены для улавливания взвешенных веществ крупной и мелкой (за исключением мелкодисперсной) фракций, и обеспечения бесперебойной работы бензомаслоотделителей. Объем пескоотделителей определен расчетом и составляет 130 000л (130 м^3). Приняты два пескоотделителя объемом 65 м^3 каждый.

Предусмотрена сигнализация наполнения рабочего объема пескоотделителя частицами взвешенных веществ для определения момента проведения регламентных работ по его очистке. Сигнал выводится на индикатор в помещении операторской.

Бензомаслоотделители с коалесцентными модулями предусмотрены для улавливания мелкодисперсных взвесей и нефтепродуктов. Типоразмер бензомаслоотделителя определен расчетом. Приняты два отделителя производительностью 65 л/с каждый.

Бензомаслоотделители снабжены системой сигнализации. Установленные внутри отделителя датчики, контролируют толщину слоя отделившихся нефтепродуктов. Сигнал выводится на индикатор в помещении операторской. Из бензомаслоотделителей очищенная вода подается в блок доочистки.

Блок доочистки служит для улавливания нефтепродуктов в растворенном состоянии (крупностью менее 5-10 мкм) а также тонкодисперсных взвешенных веществ. В качестве сооружений доочистки приняты высокоэффективные блоки доочистки от нефтепродуктов с фильтрами из активированного угля. Приняты два фильтра производительностью 65 л/с каждый.

В блоке доочистки устанавливается сигнализация, срабатывающая при превышении максимальной расчетной производительности блока доочистки и при закупорке пограничного слоя загрузки взвешенными веществами, которая может возникнуть при неправильном режиме работы резервуаров отстойников.

Предусмотрена автоматизация очистных сооружений в части индикации наполненности емкостей продуктом фильтрации, а именно: индикация на пульте в диспетчерской сигнала о необходимости откачки нефти, песка. Сорбционный фильтр оснащен поплавковыми датчиками уровня, сигнализирующими о превышении уровня стока при повышении гидравлического сопротивления сорбирующей загрузки.

Все сооружения поставляются полной заводской готовностью в комплекте с необходимыми комплектующими изделиями.

Сооружения обезвоживания осадка

Накопившийся в регуляторе-отстойнике и секциях предварительного отстаивания осадок, в виде песковой пульпы поступает на сооружения обезвоживания, для его отделения от излишков влаги и последующей утилизации. Для обезвоживания приняты 3 сепаратора песка: одна для секций предварительного отстаивания и по одному на каждую линию

очистки. Производительность одной установки – 25 л/с. Сепаратор разделяет водопесчаную смесь на жидкость и твёрдую составляющую с влажностью, позволяющую производить погрузочные работы обезвоженного осадка на автотранспорт.

Обезвоженный до влажности 10% песок по винтовому транспортеру поступает на площадку складирования, откуда после стекания излишков влаги вывозится автотранспортом. Излишки влаги стекают в дренажный лоток, расположенный перед площадкой, откуда по дренажному трубопроводу отводятся в сеть ливневой канализации и поступают в голову очистных сооружений. Отфильтрованная вода после сепаратора также отводится в сеть ливневой канализации по отводному трубопроводу.

Система дренажа

Дренажная сеть предусмотрена для понижения уровня грунтовых вод на площадке в районе расположения секций регулятора-отстойника, секций предварительного отстаивания до отметки, при которой исключается возможность всплытия сооружений при их опорожнении. Дренаж предусмотрен кольцевой пристенный, вокруг регулятора-накопителя и секций предварительного отстаивания, с отводом грунтовой воды трубчатыми дренами в самотечном режиме в самую низкую точку дренажной сети, где устраиваются насосная станция кольцевого дренажа. Всего предусмотрено две насосные станции кольцевого дренажа для дренажных систем, расположенных на разных берегах р. Акбулак.

Грунтовая вода системы дренажа свободна от механических примесей и биологических загрязнений, поэтому сброс её предусмотрен в отводящий коллектор очищенных стоков.

Расчетный горизонт грунтовых вод для предотвращения всплытия отстойника – регулятора на правом берегу определен на отметке 347,00 м, на левом берегу вокруг секций предварительного отстаивания – 347,80 м. Дренажные трубы диаметром 160 мм с заводской перфорацией марки «Перфокор».

Насосные станции кольцевого дренажа № 1, № 2

Дренажные насосные станции прямоугольные в плане с размерами 3,0 х 2,0 х 5,4(h) м – НС№ 1 (на левом берегу) и 3,0 х 2,0 х 7,0(h) м – НС№2 (на правом берегу).

Насосная станция относится к 2-й категории надежности действия.

В насосной станции №1 установлены погружные насосы производительностью 5,19 л/с (19,68 м³/ч), напором Н=7,0 м, мощностью N=1,2 кВт (1 рабочий, 1 резервный).

В насосной станции № 2 установлены погружные насосы производительностью Q=9,57 л/с (34,45 м³/ч), напором Н=8,49 м, мощностью N=2,0 кВт (1 рабочий, 1 резервный).

Объем приемного резервуара составляет 3,2 м^3 (НС№1) и 7,0 м^3 (НС№2), для обеспечения 15-ти минутной работы насоса.

Все технологические трубопроводы внутри насосной станции выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами ∅76х5,0 мм, ∅114х5,5 мм.

Технологические трубопроводы

Внеплощадочные и внутриплощадочные технологические трубопроводы комплекса очистных сооружений включают в себя следующие трубопроводы:

подводящий коллектор ливневой канализации (К2);
напорный трубопровод ливневой канализации (К2н, на зимний период)
всасывающий и напорный трубопроводы осветленной;
воды (К2ос, К2Нос);
переливной трубопровод системы доочистки (К2Пос);

трубопровод очищенной воды (К2оч);

переливной трубопровод регулятора – отстойника (К2пр);

сбросной трубопровод (К2сб);

трубопровод подачи осадка из регулятора-отстойника на сооружения обезвоживания осадка (К2Нпо);

дренажный трубопровод сооружений обезвоживания осадка (Д);

трубопровод кольцевого дренажа (Д1);

напорный трубопровод кольцевого дренажа (Д1н);

трубопровод отвода дренажной воды от НС осветленных стоков (Д2н);

отводящий трубопровод сепаратора песка (Дот).

Подводящий коллектор (К2) запроектирован для подачи поверхностного стока на проектируемые очистные сооружения. Коллектор выполнен из труб железобетонных раструбных ТС 140.25-3 ГОСТ 6482-2011 диаметром Д=1400 мм. Обводная линия также прокладывается из труб ТС 140.25-3 ГОСТ 6482-2011 Д=1400 мм. Дюкерный самотечный переход через р. Акбулак прокладывается в 2 линии из труб железобетонных раструбных ТС 140.25-3 ГОСТ 6482-2011 диаметрами Д=1400 мм.

Напорные трубопроводы ливневой канализации (К2н) Д=450х26.8 мм (на зимний период) предусмотрен для откачки воды, поступающей в насосные станции подачи ливневых вод в зимний период года с выпуском ее в сбросной коллектор очищенных стоков К2сб и сбросную камеру на дюкерном переходе через р. Акбулак. Трубопровод принят из полиэтиленовых труб РЕ 100 SDR 17 СТ РК ИСО 4427-2004.

Всасывающий (К2ос) и напорный (К2Нос) Д=315х18,7 мм трубопроводы осветленных стоков запроектированы для откачки осветленной воды из регулятора-отстойника и подачи ее на сооружения доочистки. Трубопроводы приняты из полиэтиленовых труб РЕ 100 SDR 17 СТ РК ИСО 4427-2004.

Переливной трубопровод системы доочистки (К2Пос) служит для возврата избыточной (сверх проектной) части стока от сооружений доочистки обратно в регулятор – отстойник. Трубопровод выполнен из полипропиленовых труб КОРСИС SN8 DN500/440 по ТУ2248-001-73011750-2005.

Трубопровод очищенных стоков (К2оч) запроектирован для отвода очищенных на сооружениях доочистки стоков с выпуском их в сбросной коллектор очищенных стоков. Трубопровод (К2оч) выполнен из полипропиленовых труб КОРСИС ПРО DN500/440 SN8 по ТУ2248-001-73011750-2005, КОРСИС АРМ DN/ID 1440/1550 SN16 по ТУ 2248-017-73011750-2011.

Переливной трубопровод (К2пр) предназначен для сброса избыточного объема осветленных стоков в регулятор – накопитель поливочных вод и коллектор очищенных стоков при превышении максимального уровня в регуляторе – отстойнике. Трубопровод (К2пр) выполнен из труб железобетонных раструбных ТС 125.25-3 ГОСТ 6482-2011 диаметрами Д=1250 мм.

Сбросной трубопровод (К2сб) предназначен для сброса в водоприемник переливных вод (К2пр), грунтовых вод поступающих в ливневую канализацию в зимний период (К2н), грунтовых вод кольцевого дренажа (Д1). Трубопровод (К2сб) выполнен из труб железобетонных раструбных ТС 125.25-3 ГОСТ 6482-2011 диаметрами Д=1250 мм.

Напорные трубопроводы подачи осадка (К2Нпо) Д=225х13,3 и 280х16,6 мм запроектированы для откачки песчаной пульпы из секций предварительного отстаивания и регулятора-отстойника на сооружения обезвоживания осадка. Трубопроводы приняты из полиэтиленовых труб РЕ 100 SDR 17 СТ РК ИСО 4427-2004.

Дренажный трубопровод (Д) сооружений обезвоживания осадка выполнен для отвода отфильтрованной воды из обезвоженного песка с площадки накопления осадка, с подачей в сеть ливневой канализации (К2) для возврата в голову сооружений. Трубопровод выполнен из полипропиленовых труб КОРСИС SN8 DN160/142 по ТУ2248-001-73011750-2005

Трубопровод кольцевого дренажа (Д1) предназначен для понижения уровня грунтовых вод у регулятора-отстойника и отвода их в дренажную насосную станцию и далее в трубопровод очищенных стоков (К2оч). Сеть монтируется из поливинилхлоридных дренажных (перфорированных) труб «Перфокор» Ø160 мм.

Напорный трубопровод кольцевого дренажа (Д1н) Д=75х4,5 и 110х6.6 мм выполнен от насосной станции кольцевого дренажа и предназначен для перекачки дренажных вод с площадки очистных сооружений через в сбросной коллектор очищенных стоков. Трубопровод выполняется из полиэтиленовых труб РЕ 100 SDR 26 СТ РК ИСО 4427-2004.

Трубопровод отвода воды из дренажного приямка насосной станции очищенных стоков (Д2н) выполнен из полиэтиленовых труб РЕ 100 SDR 26 СТ РК ИСО 4427-2004 Ø50х3,0.

Отводящий трубопровод (Дот) предназначен для отвода отделенных от осадка в сепараторе песка сточных вод, и сброса их в сеть ливневой канализации (К2) для возврата в голову очистных сооружений на очистку. Трубопровод выполнен из полипропиленовых труб КОРСИС ПРО DN250/222 SN8 по ТУ2248-001-73011750-2005

Автоматизация технологических процессов

Рабочим проектом предусмотрен сбор данных с комплектных шкафов управления технологическими механизмами очистных сооружение и передача данных о состоянии оборудований на рабочее место оператора ОС.

Основным компонентом системы автоматизации является система распределенного ввода-вывода, построенная на программируемом логическом контроллере (ПЛК) SIEMENS S7-1200. Канал передачи данных - Ethernet.

Вся собранная информация о состоянии оборудования сводится в систему SCADA на АРМ оператора и выводится на монитор. Шкаф автоматизации расположен в здании операторской.

Подключение дискретных сигналов выполнено посредством модулей ввода с использованием промежуточных реле.

Работа насосов полностью автоматизирована в зависимости от уровней стоков в приемных резервуарах насосных станций, отстойнике-регуляторе посредством поплавковых выключателей, поставляемых в комплектах к насосному оборудованию.

Для автоматического управления насосными агрегатами, предусмотрены щиты управления и автоматизации, комплектной поставки с насосными установками.

Управление технологическим оборудованием производится в автоматическом и ручном режимах посредством реагирования на изменение параметров технологического процесса или на возникновение аварийных ситуаций. Предусматривается аварийное отключение насосов при отклонении технологического процесса от заданных параметров.

Силовые и контрольные цепи системы автоматизации выполняются кабелями с медными жилами.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Здание решеток

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости IIIa.

Здание решёток одноэтажное с подземной частью, оборудовано подвесным путём для тали грузоподъёмностью 1 тс. Здание в плане с размерами в осях 7,5х7,5 м.

Здание каркасное состоящее из металлических колонн, балок и ферм.

Колонны – гнутые сварные квадратные профили Гн□200х8 ГОСТ 30245-94.

Несущая конструкция покрытия - ферма металлическая двускатная парных уголков 2∟ 50х5, 2∟ 63х5 ГОСТ 8509-93 и опорная стойка из двутавров с параллельными гранями полок № 20 К2 СТО АСЧМ 20-93.

Горизонтальные и вертикальные связи – сталь прокатная угловая горячекатаная равнополочная 2∟ 50х5, 2∟ 80х7 ГОСТ 8509-93.

Ограждающие конструкции наружных стен и покрытия - трёхслойные панели «Сэндвич».

Прогоны покрытия и стен - гнутые сварные прямоугольные профили Гн□160х120х4 ГОСТ 30245-94.

Монорельс грузоподъемного оборудования – двутавр 24М ГОСТ 19425-74*.

Цоколь – керамический кирпич КР-р-по250х120х65/1НФ/100/2.0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50.

Фундаменты – свайные, буронабивные Ø400 мм длиной 7,9 м. Сваи выполнены из бетона класса В20, W6, F150 на сульфатостойком цементе с инвентарными извлекаемыми обсадными трубами и армированы продольной рабочей арматурой 6Ø12А-III, спиральной арматурой Ø4Вр-I.

Ростверк – ленточный монолитный железобетонный сечением 600х600 мм, из бетона В15, W6, F75 на сульфатостойком цементе. Армирование ростверка принята пространственным каркасом из рабочих продольных стержней 3Ø16AIII+3Ø12AIII и поперечной арматурой в виде хомутов Ø8А-I с шагом 150 мм.

Горизонтальная гидроизоляция – два слоя гидроизола ГИ-К на битумной мастике МБК-Г-65 ГОСТ 2889-82 на отметке 0,090.

Подземная часть здания решеток представляет собой прямоугольный монолитный железобетонный колодец глубиной 6550 мм. Наружные стены и плита днища запроектированы толщиной 300 мм и внутренняя стена - толщиной 200 мм. Все монолитные конструкции выполнены из бетона класса В15, W6, F100 на сульфатостойком цементе и армированы рабочей арматурой Ø10-12AIII, конструктивной арматурой – Ø8-10AI.

Для защиты монолитных стен выполнена оклеечная гидроизоляция с прижимной стенкой из керамического кирпича. Под днищем выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона класса В7.5 по щебеночной подготовке толщиной 100 мм.

Насосная станция подачи ливневых вод на очистные сооружения

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости II.

Насосная станция представляет собой подземное сооружение глубиной 7,12 м с размерами в плане в осях 3,0х4,0 м от поверхности земли из монолитного железобетона. Насосная оборудована ручной талью грузоподъёмностью 1 тс.

Толщина стен и днища 300 мм.

Все конструкции запроектированы из бетона класса В15, марка по морозостойкости F100, плотностью W6 на сульфатостойком цементе. Армирование днища и стен камеры выполнены сетками из отдельных стержней Ø14-16AIII.

Покрытие – монолитная железобетонная плита толщиной 160 мм по балкам и стенам, выполненные из бетона класса В15, марка по морозостойкости F100, плотностью W6 на сульфатостойком цементе. Армирование выполнено сетками из отдельных стержней Ø10 AIII.

Балки – монолитные железобетонные сечениями 150х300h и 200х400h, выполненные из бетона класса В15, марка по морозостойкости F100, плотностью W6 на сульфатостойком цементе. Армирование выполнено сетками из отдельных стержней Ø12 AIII.

Лоток подачи ливневых вод из насосной станции в секции предварительного отстаивания запроектирован из монолитного бетона класса В15 на сульфатостойком цементе с армированием из арматуры 12 AIII с шагом 200 мм в обоих направлениях.

Гидроизоляция запроектирована из двух слоев гидроизола на битумной мастике с устройством прижимной стенки из кирпича.

Монорельс грузоподъемного оборудования – двутавр 24М ГОСТ 19425-74*.

Насосная станция подачи ливневых вод в регулятор-отстойник

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости II.

Насосная станция – сооружение заглубленное с размерами в плане в осях 4,6х6,0 м. Высота насосной станции от верха плиты днища до низа плиты покрытия составляет 10,72 м.

Днище и наружные стенки насосной станции - монолитные железобетонные толщиной 400 мм.

Внутренние стены - монолитные железобетонные толщиной 200 мм.

Монолитные железобетонные конструкции стен и днища выполнены из бетона класса В15, марка по морозостойкости F100, водонепроницаемостью W6 на сульфатостойком цементе с армированием сетками из отдельных рабочих стержней Ø12А-III, Ø14А-III, Ø20А-III с шагом по 200 мм в двух направлениях. Хомуты и конструктивное армирование принято Ø8А-I, Ø10А-I.

Покрытие - монолитная железобетонная плита толщиной 160 мм по главным и второстепенным балкам. Плита выполнена из бетона класса В15, F100, W6 и армирована сетками из отдельных стержней Ø10А-III с шагом по 200 мм в двух направлениях. В плитах покрытия предусмотрены закладные детали для устройства металлических конструкции подвесных грузоподъемных оборудований.

Балки выполнены из бетона класса В15, марка по морозостойкости F100, водонепроницаемостью W6 на сульфатостойком цементе с армированием продольными рабочими стержнями Ø12А-III, Ø16А-III и поперечной арматурой в виде двухсрезных хомутов Ø8А-I с шагом 100 мм на опоре и с шагом 200 мм в пролете.

На отметке минус 4,800 площадки обслуживания – металлические из листа толщиной 10 мм и прокатных профилей.

На отметке 0,000 по плитам покрытия устроены металлический каркас подвесного оборудования, состоящие из колонн двутавровых № 20К1 СТО АСЧМ 20-93 и из балок двутавровых № 18 Б1 СТО АСЧМ 20-93.

Монорельс грузоподъемного оборудования – балки двутавровые №24М ГОСТ 19425-74*.

Секция предварительного отстаивания

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости II.

Секции предварительного отстаивания – открытое заглубленное сооружение из монолитного железобетона, с размерами в плане в осях 12,0х24,0 м и высота стенки составляет 5,42 м.

Днище - монолитная железобетонная плита толщиной 500 мм. Конструкции днища выполнены из бетона класса В25, марка по морозостойкости F150, водонепроницаемостью

W6 на сульфатостойком цементе с армированием сетками верхней и нижней зоны из отдельных рабочих стержней Ø10A-III, Ø14A-III, Ø18A-III с шагом по 200 мм в двух направлениях. Конструктивное армирование принято Ø10A-I. Из плит днища предусмотрены выпуски арматур для стен Ø12A-III с шагом по 200 мм.

Наружные стены по периметру - монолитные железобетонные толщиной 400 мм с утолщением по верху и с контрфорсами.

Средняя стена - монолитная железобетонная толщиной 300 мм с утолщением по верху.

Монолитные железобетонные конструкции стен выполнены из бетона класса В25, марка по морозостойкости F150, водонепроницаемостью W6 на сульфатостойком цементе. Стены армированы двумя вертикальными сетками из отдельных рабочих стержней Ø12-22 A-III с шагом по 200 мм в двух направлениях. Хомуты и конструктивное армирование принято Ø6A-I, Ø12A-I.

Распределительный лоток на отметке 4,000 из монолитного железобетона, опирающийся через балку на стены. Плиты днища лотка принята толщиной 150 мм и армирована рабочими стержнями Ø12 A-III. Балка выполнена сечением 300x650h мм и армирована продольными рабочими стержнями Ø16 A-III с четырехсрезными хомутами Ø10 A-I с шагом 150 мм. Конструкции днища лотка и балка выполнены из бетона класса В25, F150, W6 на сульфатостойком цементе.

Площадки обслуживания с ограждением запроектированы металлические из прокатных профилей.

На отметке 5,420 по стенам устроены площадка обслуживания и металлический каркас подвесного оборудования, состоящие из колонн двутавровых № 20Б1 СТО АСЧМ 20-93 и из балок двутавровых № 24 ГОСТ 8239-89.

Монорельс грузоподъемного оборудования – балки двутавровые №24М ГОСТ 19425-74*.

Регулятор-отстойник

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости II.

Секция предварительного отстаивания – открытое заглубленное сооружение из монолитного железобетона, разделенное деформационными швами на три отсека. Отстойник с размерам в плане в осях 20,0x67,1 м и высота стенки составляет 5,98 м.

Днище - монолитная железобетонная плита толщиной 500 мм. Конструкции днища выполнены из бетона класса В25, марка по морозостойкости F150, водонепроницаемостью W6 на сульфатостойком цементе с армированием сетками верхней и нижней зоны сетками из отдельных рабочих стержней Ø12-36 AIII с шагом по 200 мм в двух направлениях. Конструктивное армирование принято Ø8A-I и Ø10A-I.

Наружные стены - монолитные железобетонные толщиной 400 мм с утолщением по верху. Наружные стены усилены контрфорсами на углах и у деформационных швов, а также с шагом не более 10 м.

Внутренние стены - монолитная железобетонная толщиной 300 мм с утолщением по верху.

Монолитные железобетонные конструкции стен выполнены из бетона класса В25, марка по морозостойкости F150, водонепроницаемостью W6 на сульфатостойком цементе. Стены армированы двумя вертикальными сетками из отдельных рабочих стержней Ø12-22 A-III с шагом по 200 мм в двух направлениях. Хомуты и конструктивное армирование принято Ø6-10 AI.

Распределительный лоток на отметке 4,000 из монолитного железобетона, опирающийся через балку на стены. Плиты днища лотка принята толщиной 150 мм и армирована рабочими стержнями Ø12 А-III. Балка выполнена сечением 300х650h мм и армирована продольными рабочими стержнями Ø16 А-III с четырехсрезными хомутами Ø10 А-I с шагом 150 мм. Конструкции днища лотка и балка выполнены из бетона класса В25, F150, W6 на сульфатостойком цементе.

Площадки обслуживания с ограждением запроектированы металлические из прокатных профилей.

На отметке 5,980 по стенам устроены площадка обслуживания и металлический каркас подвесного оборудования, состоящие из колонн двутавровых № 20 ГОСТ 8239-89 и из балок двутавровых № 20Б1 СТО АСЧМ 20-93.

Монорельс грузоподъемного оборудования – балки двутавровые №24М ГОСТ 19425-74*.

Насосная станция осветленных стоков

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости II.

Насосная станция – сооружение закрытое заглубленное. Высота насосной станции от верха плиты днища до низа плиты покрытия составляет 5,42 м с размерами в плане в осях 4,0х6,0 м.

Днище насосной станции - монолитная железобетонная плита толщиной 400 мм.

Стены - монолитные железобетонные толщиной 300 мм.

Монолитные железобетонные конструкции стен и днища выполнены из бетона класса В15, марка по морозостойкости F100, водонепроницаемостью W6 на сульфатостойком цементе с армированием сетками из отдельных рабочих стержней Ø10А-III, Ø14А-III с шагом по 200 мм в двух направлениях. Хомуты и конструктивное армирование принято Ø8А-I, Ø10А-I. Из плит днища предусмотрен выпуск арматуры Ø14А-III с шагом по 200 мм для стен.

Покрытие - монолитная железобетонная плита толщиной 160 мм по главным и второстепенным балкам. Плита выполнена из бетона класса В15, F100, W6 и армирована сетками из отдельных стержней Ø10А-III с шагом по 200 мм в двух направлениях. В плитах покрытия предусмотрены закладные детали для устройства металлических конструкции подвесных грузоподъемных оборудований.

Главные балки приняты сечением 200х400h мм, второстепенные балки сечением – 150х300h мм. Балки выполнены из бетона класса В15, марка по морозостойкости F100, водонепроницаемостью W6 на сульфатостойком цементе с армированием продольными рабочими стержнями Ø12А-III, Ø16А-III и поперечной арматурой в виде двухсрезных хомутов Ø8А-I с шагом 100 мм на опоре и с шагом 200 мм в пролете.

На отметке минус 3,370 площадки обслуживания – металлические из рифленого листа толщиной 4 мм и прокатных профилей.

На отметке 0,000 по плитам покрытия устроены металлический каркас подвесного оборудования, состоящие из колонн двутавровых № 16Б2 СТО АСЧМ 20-93 и из балок двутавровых № 20 ГОСТ 8239-89.

Монорельс грузоподъемного оборудования – балки двутавровые № 24М ГОСТ 19425-74*.

Сооружения доочистки. Фундамент под сорбционный фильтр

Фундамент – монолитный железобетонный прямоугольный с габаритным размером 9800х2800х1000h мм с металлическими удерживающими конструкциями. Фундамент

устраивается по подготовке из щебня толщиной 100 мм. По двум продольным сторонам фундамента предусмотрены борта с размером 400х300h мм. Монолитные железобетонные конструкции выполнены из бетона класса В15, марка по морозостойкости F100, водонепроницаемостью W6 на сульфатостойком цементе с армированием сеткой из отдельных рабочих стержней Ø12А-III с шагом по 200 мм в двух направлениях.

Металлические удерживающие конструкции представляют собой стальной лист толщиной 4 мм.

Сооружения обезвоживания осадка. Фундамент под сепаратор песка

Фундамент под сепаратор – монолитная железобетонная плита с размером в плане 8700х3900 мм с бортами размером 200х500h мм. Фундамент устраивается по подготовке из щебня толщиной 100 мм. Монолитные железобетонные конструкции выполнены из бетона класса В15, марка по морозостойкости F100, водонепроницаемостью W6 на сульфатостойком цементе с армированием сеткой из отдельных рабочих стержней Ø14А-III с шагом по 200 мм в двух направлениях.

Насосные станции кольцевого дренажа № 1 и № 2

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости II.

Насосные станции – сооружения закрытые заглубленные. Высота насосной станции от верха плиты днища до низа плиты покрытия составляет 5,24 и 6,84 м с размерами в плане в осях 2,0х3,0 м.

Днище и стены насосной станции - монолитные железобетонные толщиной 300 мм.

Монолитные железобетонные конструкции стен и днища выполнены из бетона класса В15, марка по морозостойкости F100, водонепроницаемостью W6 на сульфатостойком цементе с армированием сетками из отдельных рабочих стержней Ø14А-III с шагом по 200 мм в двух направлениях. Хомуты и конструктивное армирование принято Ø8А-I. Из плит днища предусмотрен выпуск арматуры Ø14А-III с шагом по 200 мм для стен.

Плита днища устраивается по подготовке бетона класса В7.5 толщиной 100 мм и из щебня толщиной 100 мм.

Покрытие - монолитная железобетонная плита толщиной 160 мм по главным и второстепенным балкам. Плита выполнена из бетона класса В15, F100, W6 и армирована сетками из отдельных стержней Ø10А-III с шагом по 200 мм в двух направлениях.

Главные и второстепенные балки приняты сечением 150х300h мм. Балки выполнены из бетона класса В15, F100, W6 на сульфатостойком цементе с армированием продольными рабочими стержнями Ø12А-III.

На отметках минус 3,30 и 3,45 площадки обслуживания – металлические из рифленого листа толщиной 4 мм и прокатных профилей.

Здание операторской

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости II.

Здание одноэтажная с размерами плане в осях 6,0х6,98 м.

Здание кирпичное с наружными и внутренними стенами толщиной 380 мм из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50/ГОСТ530-2012 на растворе марки М50. Наружные стены утеплены минераловатными плитами толщиной 100 мм с облицовкой облицовочным кирпичом КР-л-пу 250х120х65/1НП/100/2.0/25/ГОСТ530-2012. Связь основной кладки с облицовочным слоем обеспечены гибкой связью сетками через 4 ряда по высоте кладки.

Перегородки – кирпичные толщиной 120 мм.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1.

Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78 на растворе марки М50.

Покрытие – сборные железобетонные плиты по серии 1.141-1 выпуск 64.

Монорельс грузоподъемного оборудования – балки двутавровые №24М ГОСТ 19425-74*.

Внутриплощадочные и внеплощадочные сети НВК

Переустройства сетей водопровода на площадке

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости II.

Камеры –закрытые заглубленные сооружения.

Днище и стены камер - монолитные железобетонные толщиной 300 и 400 мм.

Монолитные железобетонные конструкции стен и днища выполнены из бетона класса В15, W6, F100 на сульфатостойком цементе с армированием сетками из отдельных рабочих стержней Ø10-25А-III с шагом по 200 мм в двух направлениях. Хомуты и конструктивное армирование принято Ø8А-I, Ø10А-I. Из плит днища предусмотрен выпуск арматуры Ø14А-III с шагом по 200 мм для стен.

Плиты покрытие – сборные и монолитные железобетонные плиты.

Монолитные плиты покрытия приняты толщиной 160 мм по балкам. Плита выполнена из бетона класса В15, F100, W6 и армирована сетками из отдельных стержней Ø10А-III с шагом по 200 мм в двух направлениях.

Сборные плиты покрытия по серии 3.006.1-2/82.

Балки приняты сечением 150х300h и 300х500h мм. Балки выполнены из бетона класса В15, марка по морозостойкости F100, водонепроницаемостью W6 на сульфатостойком цементе с армированием продольными рабочими стержнями Ø12А-III и поперечной арматурой в виде двухсрезных хомутов Ø6А-I с шагом 100-200 мм.

Смотровые колодцы – сборные железобетонные кольца по серии 3.900.1-14.

Площадки обслуживания – металлические из рифленого листа толщиной 2,5 мм и прокатных профилей.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Водоснабжение и водоотведение

Здание операторской

Внутренние сети

Здание операторской подключается к городским сетям водопровода и канализации.

Хозяйственно-питьевой водопровод внутри здания выполнен из полиэтиленовых труб РЕ100 SDR17 питьевая по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010 и металлополимерных труб по ТУ 2248-001-07629379-96 Ø20 мм.

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

Сети горячего водоснабжения выполняются из металло-полимерных труб по ТУ 2248-001-07629379-96 Ø20 мм.

Сеть внутренней канализации выполнена из канализационных чугунных труб Ø50,100 мм по ГОСТ 6942-98 и фасонных частей к ним.

Наружные сети

Водопровод хозяйственно-питьевой (В1) Д=32 мм предназначен для запитки здания операторской от городских сетей водопровода. Проектом предусмотрен также вынос с площадки строительства хозяйственно-питьевого водопровода Д=500 мм. Сети (В1) прокладываются из полиэтиленовых труб РЕ 100 SDR 17 СТ РК ИСО 4427-2004 Ø32х2,0, Ø110х6,6, Ø560х33,2 мм. Камеры предусмотрены ж/б индивидуального изготовления.

Канализация бытовая (К1) Д=160 мм запроектирована для отвода бытовых стоков от здания операторской в городские сети бытовой канализации. Трубопровод бытовой канализации запроектирован из полипропиленовых труб КОРСИС SN8 DN160/142 ТУ2248-001-73011750-2005

Согласно технических условий выданных ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» на забор воды и сброс стоков от 22 июня 2017 года № 3-6/1695, предусмотрен вынос и демонтаж существующего водовода диаметром 500 мм.

Проектом предусмотрено строительство водовода диматром 500 мм вместо демонтируемого.

Водовод выполняется из полиэтиленовых труб РЕ 100 SDR 17 диаметром 560х 33,2 мм по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Отопление и вентиляция

Здание операторской

Источник теплоснабжения – электрокотел.

Теплоноситель – вода с параметрами 90-70˚С.

Система отопления – однотрубная, горизонтальная.

Трубы отопления - стальные водогазопроводные Ø15 мм, Ø20 мм по ГОСТ 3262-75.

Нагревательные приборы для отопления – чугунные радиаторы МС 90-108.

В помещении мастерской - регистры из гладких труб Ø108×4,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Вентиляция помещений приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Вытяжка из мастерской осуществляется из верхней зоны помещения через дефлектор. Вытяжка из санитарного узла и котельной осуществляется из верхней зоны помещения. Приток неорганизованный, через окна, неплотности в ограждающих конструкциях и через щель внизу наружной двери в котельный зал.

Расход тепла на отопление здания операторской – 10370 Вт/8917 ккал/час;

Здание решеток

Внутренняя температура здания решеток 5ºС согласно требованиям п.11.2 СН РК 4.01-03-2011.

Источник отопления - электрические конвекторы марки ПЭТ-4.

Система вентиляции - приточно-вытяжная с механическим побуждением.

В наземной части здания решеток приток предусмотрен в верхнюю зону помещения; вытяжка в размере 2/3 необходимого объема принята из нижней зоны помещения и в размере 1/3 необходимого объема предусмотрена из верхней зоны помещения. В подземной части здания (приемный резервуар) приток и вытяжка воздуха предусмотрено под перекрытием выше максимального возможного уровня воды.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80.

Технические показатели:

расход тепла на отопление здания решеток – 6 755 Вт;

расход тепла на вентиляцию здания решеток – 21 430 Вт;

всего расход тепла по зданию решеток – 28 185 Вт.

Электротехнические решения

Электроснабжение объектов на территории очистных сооружений ливневой канализации района I-6 г. Астаны выполнено в соответствии с техническими условиями, выданными АО «Астана-РЭК» от 7 июня 2016 года №5-149-1911.

Потребитель второй категории надежности электроснабжения.

Источник электроснабжения- ПС110/10 кВ Центральная.

Рабочим проектом предусмотрено строительство двух трансформаторной подстанции 2КТПН-630-10/0,4 кВ с трансформаторами мощностью 630 кВА. Электроснабжение КТНП предусмотрено от РУ-10 кВ БКТП-3024, двумя кабельными линиями силовым кабелем марки ААБлГ 3х240мм². Протяженность трассы КЛ-10 кВ –1,42 км.

На проектируемой КЛ-10кВ выполнен монтаж концевых муфт.

Для подключения проектируемой нагрузки в РУ-10кВ БКТП-3024 дополнительно установлены две ячейки типа КСО-2-10.

Прокладка КЛ-10 выполнена в траншее и существующем кабельном канале. Переходы под автодороги выполнены в п/э трубах Ø110мм с учетом резерва. Для передачи данных предусмотрена прокладка оптико-волоконного кабеля на 8 волокон от БКТП-10/0,4 кВ до проектируемой 2КТПН-10/0,4 кВ.

Рабочим проектом предусмотрено электроснабжение:

НС подачи ливневых вод на ОС;

НС подачи ливневых вод на регулятор-отстойника;

секции предварительного отстаивания;

НС осветленных стоков;

НС кольцевого дренажа №1 и №2;

здание операторской;

здание решеток;

сооружения обезвоживания осадка.

Электроснабжение проектируемых объектов выполнено двумя кабельными линиями с разных секций шин трансформаторов и одной кабельной линией осуществляется потребители третьей категории.

Дюкерный переход протяженностью 83,0 м через реку Акбулак предусмотрено выполнить методом ГНБ п/э трубами Ø110 мм (6 труб в т.ч. 3 резервные) в общей п/э трубе Ø 630 мм.

При пересечении с автодорогами и с другими инженерными коммуникациями кабель защищен полиэтиленовой трубой Ø110 мм.

Наружное освещение

Наружное освещение территории комплекса очистных сооружений предусмотрено светодиодными светильниками, установленными на металлических опорах высотой 10 м. Опоры установлены на анкерные устройства. На опорах предусмотрено установить одно рожковые кронштейны дугообразного типа с вылетом 2,0 м. Для зарядки светильников предусмотрен кабель ПВС-3х1,5мм².

Электроснабжение освещения осуществляется от ящика управления наружным освещением типа ЯУО 9602. Питание ЯОУ №1, подключенного от ТП и ЯУО №2, установленном в здании решеток.

Сети наружного освещения выполнены бронированным силовым алюминиевым кабелем АВБбШв в траншее в земле.

Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли - 0,7 м, при пересечении дорог не менее -1 м. Пересечения с другими инженерными сетями выполнено в п/э трубах Ø110 мм.

Предусмотрен вынос сетей и демонтаж опор наружного освещения, попадающих в зону строительства объекта выполнено в соответствии с техническими условиями, выданными ТОО «Астана қалалық жарық» от 9 апреля 2017 года №72-07-17.

Электрооборудование и электроосвещение

Рабочим проектом предусмотрено электроосвещение, электроотопление, калориферы электрические, вентиляторы и видеонаблюдение здания.Электрооборудование и электроустановочные изделия приняты в соответствии с назначением и характером среды.

Распределение электроэнергии и управления насосами предусмотрено от распределительных пунктов ПР с автоматическими выключателями, установленных в зданиях операторской и решеток. В качестве вводного устройства предусмотрен шкаф типа УАВР-ШУ8253 с АВР.

В проектируемых зданиях решеток и операторской предусмотрено рабочее, ремонтное освещение. Рабочее освещение предусмотрено светильниками на напряжение 220 В переменного тока, переносное - на напряжение 36В. Светильники выбраны в соответствии с характеристикой среды и назначения помещения.

Распределительные сети выполнены кабелем с медными жилами и прокладываемые в гофрированных трубах ПВХ скрыто под слоем штукатурки, в пустотах плит перекрытиях.

Управление рабочим и аварийным освещением осуществляется выключателями, установленными у входов.

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 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 3 м и из горизонтальной стальной полосы размером 40х4 мм.

Переустройство сетей ВЛ-10 кВ

Переустройство существующего участка ЛЭП-10 кВ Ф.209 ПС «Центральная» (кабельный выход на опору ВЛ-10 кВ) попадающего в зону строительства объекта выполнено в соответствии с техническими условиями, выданными АО «Астана-РЭК» от 6 июня 2016 года №5-178-1890.

Вынос участка ВЛ-10 кВ выполнено с устройством кабельных вставок кабелем ААБл-3х240 мм ². Кабель проложен в земляной траншее вдоль ограждения площадки.

На концевую анкерную опору устанавливается разъединитель РЛНД-10.

Глубина заложения кабеля 0,7 м, при пересечении дорог не менее 1 м. При пересечении с другими инженерными коммуникациями кабель защищен полиэтиленовой трубой Ø110мм.

Демонтированы существующие опоры и провод ВЛ.

Системы связи и безопасности

Система охранного видеонаблюдения

На очистных сооружениях ливневой канализации района I-6 предусмотрена системы охранного видеонаблюдения на основе IP-видеокамер по периметру объекта и специализированного программного обеспечения и предназначена для контроля за состоянием охраняемого объекта, для записи видеоизображения на требуемое время, с возможностью ее просмотра в операторской.

Подсистема видеонаблюдения обеспечивает:

передачу видеоинформации от регистрирующих устройств (видеокамер) по IP- каналам с использованием волоконно-оптических линий связи;

возможность управления регистрирующими устройствами, для обеспечения по необходимости оперативной фокусировки на определенном участке защищаемого объекта. Видеонаблюдение происходит в автоматическом режиме, с использованием специальных настроек на каждом участке. Запись и просмотр видеоизображения с регистрирующих устройств имеет высокую разрешающую способность;

оперативность работы подсистемы видеонаблюдения охраняемого периметра, путем организации точек видеонаблюдения, исключающих наличие «мертвых зон»;

эффективную обработку и анализ видеоинформации, и возможность просмотра видеоданных, как в режиме реального времени, так и в режиме видеоархива. Видеоизображения с камер наблюдения записываются на носитель в цифровом виде, чем обеспечивается быстрый поиск записанной информации. Создание видеоархива обеспечит хранение информации на срок не менее месяца;

наличие широкого пользовательского интерфейса, возможность просмотра видеоизображений на видеомониторах отдельно или группами, контроль доступа к базам видеоданных;

возможность обзорного просмотра всех камер (несколько картинок на одном экране либо обзор в режиме автоматического переключения с камеры на камеру);

возможность выполнения системных изменений и расширений непосредственно из центрального управляющего устройства, с помощью специального программного обеспечения.

По периметру территории станции предусмотрена установка наружных видеокамер на опорах на высоте 2,5-3 м от поверхности земли.

Информация с которых сводится в здание операторской. Видеокамеры установлены по периметру так, чтобы при сработке средства обнаружения, с конкретной защищаемой зоны периметра, на экран в автоматическом режиме выводилось изображение с нескольких видеокамер, полностью охватывающих зону сработки.

В помещении операторской установлены видеорегистраторы и мониторы для отображения информации для хранения информации предусмотрены жесткие диски, встроенные в видеорегистратор, по три жестких диска каждый емкостью по 1000Гб каждый.

Сигнал с видеокамер собран экранированным кабелем FTP 2 х 2 х 0.51 от камер до обогреваемых шкафов с коммутатором и источником бесперебойного питания, расположенных ниже на опорах (2,5м от уровня земли) и далее волоконно-оптическим кабелем по магистральной сети до коммутатора и видеорегистратора, расположенных в здании КПП.

Уличные обогреваемые шкафы от вскрытия снабжены датчиками охранной сигнализации.

Волоконно-оптический кабель проложен в траншее и по забору трубе Ø 50мм.

Для просмотра видеоизображений предусмотрен монитор с программным обеспечением, для хранения информации жесткие носители.

Для передачи видеоизображения с видеокамер на мониторы проложен кабель типа «витая пара» марки FTP2х2х 0.51 (уличный, экранированный), с помощью приемо/передатчиков пассивных и приемников активных. Питание видеокамер осуществляется силовым кабелем ШВВП 2х1,5.

Прокладка кабеля в здании выполнена в кабельных лотках, по территории в полиэтиленовой трубе ∅110мм в земле и по забору в гофрированной трубе ∅40мм.

Электропитание охранных систем.

Электроснабжение систем охранного телевидения предусмотрено по 1 категории надежности, согласно ПУЭ п. 1.2.17. Резервное питание обеспечивается от аккумуляторных батарей. В качестве источников бесперебойного питания используются резервированные источники.

Система сбора и передачи данных.

На очистных сооружениях ливневой канализации района I-6 предусмотрен сбор данных о работе технологического оборудования с комплектных шкафов управления технологическими механизмами очистных сооружений и передача их на рабочее место оператора очистных сооружений.

Предусмотрена передача следующих сигналов о работе оборудования:

решетка и винтовой пресс – готовность к работе, в работе, аварийная остановка;

насосное оборудование комплекса очистных сооружений – готовность к работе, в работе, аварийная остановка, потребляемый ток насоса;

расходомеры в насосной станции подачи ливневых вод на очистных сооружениях и насосной станции осветленных стоков – показания текущего расхода сточных вод.

Для этих целей установлен шкаф ПЛК и станция оператора. Канал передачи данных - Ethernet.

Шкаф ПЛК установлен в здании операторской. Основным компонентом шкафа ПЛК является программируемый логический контроллер.

Подключение дискретных сигналов выполнено посредством модулей ввода с использованием промежуточных реле.

Датчики и приборы с выходным сигналом 4-20мА (0-20мА) подключены посредством аналоговых входов (AI).

Шкаф ШСПД присоединен к внутреннему контуру заземления.

Мобильная сотовая связь.

Связь эксплуатационного персонала комплекса очистных сооружений ливневой канализации в соответствии с письмом ГУ УКХ г. Астаны от 12 октября 2017 года № 09-08/3103 предусмотрена мобильная связь GSM, с единым оператором сотовой связи для подразделений ТОО «Астана-Тазалык», эксплуатирующего все очистные сооружения ливневой канализации города.

6.3 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 гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы «Оценки воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту разработаны ТОО «ЭкоКаспан» (ГЛ № 01344Р от 15.04.2010 года).

При реконструкции объекта, загрязнение атмосферы предполагается в результате выделений: пыли при проведении земляных работ, газа при работе сварочного агрегата полиэтиленовых труб, газа и аэрозоля при сварочных работах, паров ЛКМ при антикоррозийном покрытии металлических поверхностей, продуктов сгорания топлива при работе ДВС строительной техники и автотранспорта.

На период строительно-монтажных работ установлено 9 неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ, один источник является ненормируемым (строительный транспорт). В выбросах от источников содержится 12 наименований загрязняющих веществ. От ненормированного источника (строительный транспорт) выделяются 5 загрязняющих веществ.

Валовый выброс – 61,5622625 т/год (без учета валового выброса от автотранспорта).

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

Источник № 6001 – сварочный аппарат.
Источник № 6002 – пересыпка песка.
Источник № 6003 – пересыпка щебня.
Источник № 6004 – пересыпка гравия.
Источник № 6005 – окрасочные работы.
Источник № 6006 – выемочно-погрузочные работы.
Источник № 6007 – укладка асфальта.
Источник № 6008 – битумные работы.
Источник № 6009 – спецтехника.

При проведении строительных работ в атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: железа оксид, марганец и его соединения, азота диоксид, фтористые газообразные соединения, ксилол, метилбензол, бутилацетат, пропан-2-он, уайт-спирит, алканы C_{12}-C_{19}, углерод оксид, пыль неорганическая содержащая 70-20% двуокиси кремния.

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

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

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился с учетом фона г.Астаны (справка о фоновых концентрациях вредных веществ в атмосферном воздухе, выданная РГП «Казгидромет» от 3 марта 2017 года № 16-2-09/512).

Ближайшая жилая зона от площадки строительства находится в западном направлении на расстоянии 102 м.

Полученные результаты по расчетам величин приземных концентраций загрязняющих веществ на период строительства показывает, что максимальные приземные концентрации на границе жилой зоны выявлены по диоксиду азота, пыли неорганической, содержащей двуокись кремния 70-20% и группам суммации 31 и 41.

Период строительства:

диоксид азота (0301) – 1,61736 ПДК (вклад предприятия – 0,01 %);

пыль неорганическая 70-20 % двуокиси кремния (2908) – 2,82799 ПДК (вклад предприятия – 43,8 %);

группа суммации 31 (0301+0330) – 1,1,63418 ПДК (вклад предприятия – 0,01 %);

группа суммации 41 (0337+2908) – 3,14453 ПДК (вклад предприятия – 39,4 %).

Анализ результатов расчета показал, что максимальные приземные концентрации по всем веществам и суммациям, не оказывают существенного влияния на загрязнение атмосферы, превышения по диоксиду азота, пыли неорганической 70-20 % двуокиси кремния, группе суммации 31 и 41 обусловлены высокими существующими фоновыми концентрациями диоксида азота, в связи с развивающимся строительством столицы и увеличением числа единиц автотранспорта.

На период эксплуатации проектируемого объекта источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу отсутствуют.

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

Таблица 3

Наименование вещества	Выброс вещества, г/сек	Выброс вещества, т/год
Железа оксид	0,02025	0,024015
Марганец и его соединения	0,000481	0,0028442
Азота диоксид	0,01083	0,032155
Фтористые газообразные соединения	0,0001111	0,0006
Ксилол	0,0747	0,085875
Метилбензол	0,0861	0,000806
Бутилацетат	0,01667	0,000156
Пропан-2-он	0,0361	0,000338
Уайт-спирит	0,139	0,027964
Алканы C_{12}-C_{19}	0,01167	0,0042
Углерод оксид	0,01375	0,00495
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния 70-20%	6,8389203	61,3783593
Всего:	7,2485824	61,5622625

Водные ресурсы

На период строительства используется привозная вода на хозяйственно-питьевые и технические нужды. Отбор воды из поверхностных источников для водоснабжения предприятия и сброс сточных вод в подземные водоемы не производится.

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

На период эксплуатации водоприемником очищенных вод системы ливневой канализации является р. Акбулак в г. Астане. Представлено заключение государственной экологической экспертизы от 17 февраля 2017 года № KZ84VDC00058214 ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» на проект нормативов эмиссий предельно-допустимых сбросов для ТОО «Астана Тазалык».

Очистные сооружения ливневой канализации района I-6 в г. Астане предназначены для аккумулирования, регулирования и очистки поверхностного стока, поступающего с территории расчетного бассейна стока площадью 526,9 га с доведением показателей загрязнений после очистки до нормативов, требуемых для водоемов культурно-бытового назначения согласно заключения «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Министерства сельского хозяйства РК» от 1 марта 2017 года № KZ01VRB00001776.

Площадка для размещения очистных сооружений отведена на двух берегах р. Акбулак и разделена руслом реки. Положение площадки определило компоновочную схему сооружений: на левом берегу размещены сооружения предварительной очистки, на правом – сооружения основной очистки стока.

Эффективность работы ливневых очистных сооружений приведена в разделе 6.2.2 Технологические решения. Эффективность очистки по взвешенным веществам составляет 96 %, по БПК5 – 78 %, по нефтепродуктам 80 %.

Сброс очищенных ливневых вод в р. Акбулак производится согласно Технических условий № 07-09/1929 от 21 июня 2017 года ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны».

Рабочий проект согласован Акмолинским филиалом РГП ПХВ «Казводхоз» Комитета по водным ресурсам МСХ РК. (письмо от 26 января 2018 года № 18-17-18-04/60).

Обоснованные нормативы сбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

Таблица 4

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу на 2018-2027гг.					Год достижения ПДС
		Расход сточных вод		Допустимая 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	
Выпуск № 2. р. Акбулак	Взвешенные вещества	800	576	28,900	23120,00	16,6464	1185,0	826,876	28,900	34246,500	23,8967	2018
	Азот аммонийный			1,071	856,80	0,616896			1,071	1269,135	0,8856	2018
	Железо общ.			0,300	99,2	0,0714			0,300	355,500	0,2481	2018
	Хлориды			630,600	504480,00	363,2256			630,600	747261,000	521,4280	2018
	Сульфаты			621,600	497280,00	358,0416			621,600	736596,000	513,9861	2018
	Фосфаты			3,500	245,6	0,1768			3,500	4147,500	2,8941	2018
	$БПК_{полн}$			4,153	3322,40	2,3921			4,153	4921,305	3,4340	2018
	ХПК			36,700	29360,00	21,1392			36,700	43489,500	30,3463	2018
	СПАВ			0,500	126,4	0,091			0,500	592,500	0,4134	2018
	Нефтепродукты			0,300	93,6	0,0674			0,300	355,500	0,2481	2018

	Сухой остаток			2149,10	1719280,00	1237,8816			2149,100	2546683,500	1777,0392	2018
	Нитраты			45,000	36000,00	25,92			45,000	53325,000	37,2094	2018
	Медь			1,000	800,00	0,576			1,000	1185,000	0,8269	2018
	Хром $^{3+}$			0,500	400,00	0,288			0,500	592,500	0,4134	2018
Всего:					2815464,00	2027,1341				4175020,44	2913,2693	2018

Недра

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

Земельные ресурсы и почва

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

При проведении строительных работ значительного воздействия на почвы в границах территории строительной площадки не прогнозируется. Продолжительность воздействия – кратковременная. Плодородный слой складируется во временные кавальеры на границе отведенной площадки и возвращается на нарушенные участки в полном объёме при проведении рекультивации земель и благоустройстве площадки.

После завершения строительства планируется передислокация всех временных сооружений, техники, транспортных средств с территории, а также очистка территории от строительного мусора.

Отходы производства и потребления

В период строительства образуются следующие виды отходов:

твердые бытовые отходы (зеленый уровень опасности GO060) временно хранятся на территории в специальном контейнере и по мере накопления вывозятся на городской полигон;

огарки сварочных электродов (зеленый уровень опасности GA090) складируются в металлические контейнеры и по мере накопления передаются сторонним организациям;

строительный мусор (зеленый уровень опасности GG170) складируется в металлический контейнер и по мере накопления вывозится с последующей передачей сторонней организации;

ветошь промасленная (янтарный уровень опасности AC030) образуется в результате протирки оборудования, машин, временно хранится на территории предприятия в контейнерах по мере накопления вывозится с последующей передачей сторонней организации;

тара из-под лакокрасочных материалов (янтарный уровень опасности AD070) временно размещаются в металлическом контейнере с последующей передачей сторонней организации.

В период эксплуатации образуются следующие виды отходов:

Осадки очистных сооружений (зеленый уровень опасности GO060) не пожароопасные, нерастворимы в воде. Временно размещаются на предприятии в специальной емкости по мере накопления вывозится с территории специализированной организацией.

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

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

Таблица 5

Наименование отхода	Количество, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Период строительства			
Всего	74815,9308	0	74815,9308
в т.ч. отходов производства	74814,1308	0	74814,1308
отходов потребления	1,8	0	1,8
Янтарный уровень опасности			
Тара из-под лакокрасочных материалов	0,0223	0	0,0223
Ветошь промасленная	0,0635	0	0,0635
Зеленый уровень опасности			
Твердые бытовые отходы	1,8	0	1,8
Огарки сварочных электродов	0,045	0	0,045
Строительный мусор	74814	0	74814
Период эксплуатации			
Всего	879,12	0	879,12
в т.ч. отходов производства	879,12	0	879,12
отходов потребления	0	0	0
Зеленый уровень опасности			
Осадки очистных сооружений	879,12	0	879,12

Растительность и животный мир

Воздействие на животный мир носит кратковременный и локальный характер и связано с шумом от строительной техники, воздействие на растительный мир с механическим воздействием на почвенный покров. Рабочий проект согласован РГУ «Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства РК» (письмо № ЗТ-К-00011 от 6 февраля 2018 года). Рабочим проектом предусмотрено использование части очищенных ливневых вод для полива зеленых насаждений.

Согласно Акта обследования зеленых насаждений от 11 августа 2016 года № 205-3498, выданному ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны» на площадке строительства под снос и пересадку попадают 161 шт. деревьев.

В соответствии со схемой компенсационной пересадки деревьев в парк «Астана Триатлон парк» предусмотрена посадка деревьев в количестве 322 штук.

По окончании строительства предусмотрены работы по озеленению территории посадка деревьев лиственных пород и посев газона (тополь пирамидальный).

Необратимых негативных воздействий на растительный покров и животный мир в период строительства не ожидается.

Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе

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

С целью учета общественного мнения и в соответствии с ст. 57-2 Экологического кодекса РК, до начала намечаемой деятельности организованы и проведены

общественные слушания в форме открытых собраний по адресу г. Астана, ул. Отырар д. 4/3 ВП-1 (протокол общественных слушаний от 28 августа 2015 года).

6.5 . Оценка на соответствие санитарным правилам и гигиеническим нормам.

Реконструируемые очистные сооружения ливневой канализации входят в состав КП «Астана-Тазалык» и расположены в северо-восточной части г. Астана. Участок поделен на два полигона "1" и "2", находящиеся вдоль реки Акбулак на правом и левом берегу реки. На расстоянии 173 метров с юго-западной стороны от площадки очистных сооружений расположен многоэтажный жилой дом.

Очистные сооружения ливневой канализации предусматриваются для регулирования и очистки поверхностного стока района стока I-6. На левом берегу р. Акбулак размещены сооружения предварительной очистки, на правом - сооружения основной очистки стока.

Установление санитарно-защитной зоны**.**

Санитарно - защитная зона на период реконструкции очистных сооружений ливневой канализации не устанавливается. Представлено положительное санитарно-эпидемиологическое заключение ГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологическое надзора МЗ РК по г. Астана» от 28 ноября 2014 года № 06/1684 на «Проект нормативов эмиссий в окружающую среду «Нормативы предельно допустимого сброс (ПДС) загрязняющих веществ поступающих после механической очистки ливневых вод в реки Акбулак, Сарыбулак, озеро Малый Талдыколь и реку Есиль ТОО «Астана Тазалык». Рабочий проект сброс очищенных ливневых стоков до показателей, требуемых для водоёмов культурно-бытового назначения согласован МСХ РК «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» № KZ01VRB00001776 от 1 марта 2017 года. Представлены согласования рабочего проекта Акмолинским филиалом РГП на ПХВ «Казводхоз» КВР МСХ РК (письмо №18-17-18-04/60 от 26 января 2018года), РГУ «Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» (письмо №3Т-К-0011 от 6 февраля 2018года).

В соответствии санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №237 для реконструируемых очистных сооружений ливневой канализации открытого типа санитарный разрыв составляет 100 метров.

Санитарно-бытовые условия рабочих на период реконструкции.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток освещены. На выездах со строительной площадки предусмотрено устройство пунктов мойки колес с твердым покрытием, септиком сточной воды и емкостью для забора воды при выезде автотранспорта.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются технические средства для уменьшения шума в источнике его образования; дистанционное управление; средства индивидуальной защиты (беруши, наушники); выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические мероприятия.

Для защиты персонала на различных этапах производства строительно-монтажных работ предусмотрены средства индивидуальной защиты в виде респираторов, защитных очков,

перчаток, спец.одежды и обуви, защитных сварочных масок, наушников, перчаток. Средства индивидуальной защиты выдаются в соответствии полу, росту, размерам, характеру и условиям выполняемой работы.

Санитарно-бытовые помещения для работающих размещены в границах стройплощадки в виде мобильных инвентарных зданий контейнерного типа. Предусмотрены комнаты отдыха и обогрева, гардеробные, помещения для приема пищи, временные душевые, туалеты, устройства питьевого водоснабжения. При невозможности подключения к питьевому водопроводу предусмотрено обеспечение водоснабжением с использованием кулеров.

В бытовых помещениях предусмотрено проводить дезинсекционные и дератизационные мероприятия. Предусмотрены контейнеры для сбора твердых бытовых отходов, биотуалеты. В бытовых помещениях оборудованы аптечки первой помощи.

6.6 Организация строительства

Рабочий проект организации строительства разработан с учетом следующих требований:

максимальная механизация земляных работ;

соблюдение мер безопасности и охраны окружающей среды при производстве работ;

строгое соблюдение технологии выполнения работ.

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

При подготовке участка под строительство проектом предусмотрены следующие мероприятия:

устройство временного ограждения территории согласно стройгенплану;

устройство временных зданий и сооружений;

устройство временного электроснабжения;

определение территорий для устройства временных проездов для автотранспорта;

обеспечение стройплощадки противопожарным инвентарем.

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

Строительное водопонижение

Объекты водопонижения

На площадке строительства рассмотрено пять характерных участков по производству водопонизительных работ:

1 участок. Подводящий коллектор от ул. Ш. Кудайбердыулы до колодца с решеткой грубой очистки перед секциями предварительного отстаивания.

2 участок. Сооружения предварительной очистки на левом берегу р. Акбулак (колодец с решеткой, насосная станция, секции предварительного отстаивания, перепадной колодец), расположенные компактно на одной площадке.

3 участок. Коллектор от перепадного колодца секций предварительного отстаивания до головной насосной станции. Коллектор прокладывается под руслом р. Акбулак с переходом с левого берега на правый и дальнейшей прокладкой по правому берегу.

4 участок. Основные сооружения комплекса на компактной площадке правого берега (головная насосная станция, отстойники, внутриплощадочные сети, сооружения доочистки).

5 участок. Водопонижение при строительстве водовода Ø500 мм (левый и правый берег р. Акбулак).

Гидрогеологические условия

Участок работ сложен суглинками с прослоями и линзами песка, песками от средней крупности до гравелистого, насыпным грунтом и растительным слоем.

Подстилающими породами служат отложения позднего палеогена, представленные суглинками желто-зелёного цвета твёрдой консистенции (водоупор).

Грунтовые воды вскрыты повсеместно на глубине 2,0-2,7 м с прогнозным подъёмом в паводковый период на 1,0 м.

Величина коэффициентов фильтрации грунтов по лабораторным отделениям составляет:

Суглинки средне-верхнечетвертичных отложений – 0,45 м/сут;

Песок средней крупности – 6,03 м/сут;

Песок крупный – 8,7 м/сут;

Песок гравелистый – 11,39 м/сут;

Суглинок водоупора – 0,011 м/сут.

Грансостав и мощность водонасыщенных песков по берегам р. Акбулак различны, поэтому расчетные значения коэффициентов фильтрации определены по величинам средневзвешенных коэффициентов фильтрации ближайших к объекту разведочных скважин.

Выбор варианта осушения

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

Скважинный (глубинный) водоотлив.

Участок 1

Подводящий коллектор полным сечением размещается в песчаных водонасыщенных грунтах, средневзвешенный коэффициент фильтрации которых равен 8,42 м/сутки.

Расчет количества скважин рассчитан в зависимости от водопритока и протяженности.

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

Участок 5

Левый берег.

Левобережный участок на всём протяжении врезается в гравелистые пески. Средневзвешенный коэффициент фильтрации вскрываемых траншеей грунтов равен 6,13 м/сутки. Расчет количества скважин рассчитан в зависимости от водопритока и протяженности.

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

Правый берег

На правом берегу, как и на левобережном участке траншея врезается в гравелистой грунт.

Средневзвешенный коэффициент фильтрации вскрываемых траншеей грунтов равен 10,2 м/сутки. Расчет количества скважин рассчитан в зависимости от водопритока и протяженности.

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

Водопонижение иглофильтровыми установками.

Участок 2

Котлован участка вскрывает пески средней крупности с возможными выклиниваниями гравелистых песков со стороны разведочных скважин, в связи с чем, расчетный коэффициент фильтрации принят как средневзвешенная величина равная 8,96 м/сутки.

Иглофильтры погружаются до водоупора с размещением фильтровой части в песчаном слое от границы водоупора и выше, что обеспечивает перехват всего объема фильтрационного потока в котлован.

Работа иглофильтровых установок предусмотрена на вспомогательном электронасосе с двигателем мощностью 11 кВт.

Участок 3

Приток воды в траншею осуществляется по слою песка от крупного до гравелистого.

При сложившихся инженерно-геологических условиях, когда дно траншеи врезается в водоупор, а практически весь грунтовый поток по водоупору через песчаный слой попадает с двух сторон в траншею, водопонижение предусмотрено только перехватом грунтового потока от границы водоупора и выше с выполнением перехватывающих мероприятий по обеим сторонам траншеи.

Расчётный коэффициент фильтрации определен как средневзвешенная величина указанных грунтов и равная 9,7 м/сутки.

Иглофильтры погружаются до водоупора с размещением фильтровой части в песчаном слое от границы водоупора и выше, что обеспечивает перехват всего объема фильтрационного потока в траншею.

Водопонижение обеспечивается одновременной работой двух иглофильтровых установок, смонтированных по обе стороны от траншеи с рабочей захваткой 100 м по длине траншеи.

Работа иглофильтровых установок предусмотрена на вспомогательном электронасосе с двигателем мощностью 11 кВт.

Участок 4

Инженерно-геологические и гидрогеологические условия площадки оцениваются по разведочной скважине, водоупор которой вскрыт на отметке 344,35 м.

На водоупоре залегает слой гравелистого песка мощностью 2,5 м. Покровными отложениями служат суглинки с маломощными прослоями песка. Суглинки закрыты растительным слоем толщиной 0,3 м.

Расчётный коэффициент фильтрации принят равным 10,2 м/сутки.

Работа иглофильтровых установок предусмотрена на вспомогательном электронасосе с двигателем мощностью 11 кВт.

Техника безопасности в строительстве

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

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

1,25 - в супесях;

1,5 - в суглинках и глинах.

Рытье котлованов и траншей с откосами без креплений в нескальных грунтах выше уровня грунтовых вод (с учетом капиллярного поднятия) или в грунтах, осушенных с помо-

щью искусственного водопонижения, необходимо принимать при глубине выемки и крутизне откосов согласно табл. 5. СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

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

Продолжительность строительства

Согласно СП РК 1.03-102-2014, часть II «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» нормативная продолжительность составляет 13 месяцев.

Согласно письма заказчика №09-11/3452 от 09 ноября 2017 года – реализация проекта запланирована со второго квартала 2018 году.

Объем инвестиций по объекту составляет:

2018 г. – 63%;

2019 г. – 37%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года №235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса «АВС-4» по выпуску сметной документации в текущих ценах четвертого квартала 2017 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015, с учетом изменений и дополнений выпуски 1-9;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015, с учетом изменений и дополнений выпуски 1-9;

сборники сметных цен в текущем уровне четвертого квартала 2017 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2017. Выпуск 3;

сборник сметных цен в текущем уровне 2017 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2017. Выпуск 1;

сборник тарифных ставок в строительстве в текущем уровне 2017 года СТС РК 8.04-07-2017;

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

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2017 в текущем уровне четвертого квартала 2017 года. Выпуск 2;

протокол технического совещания, утвержденный заказчиком от 15 февраля 2018 года. Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют

в действующих сборниках цен, утвержденный руководителем ГУ «Управление коммунального хозяйства г.Астаны» от 15 февраля 2018 года, согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

в сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:
накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2015, 2017-2019 года, с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции, установленного согласно Закона РК «О республиканском бюджете на 2015-2017 годы» от 28 ноября 2014 года №259-V и Прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2018-2022 годы протокол от 29 августа 2017 года № 34.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере 12%, установленном 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 внесены следующие изменения и дополнения:

Общие указания

1. Обоснован вид работ - реконструкция.

Водоснабжение, канализация, очистные сооружения

2. На высотной схеме указана толщина льда.
3. По обеспеченности дополнительно указаны отметки воды.
4. На чертежах сооружений указаны направления движения воды (осадка), технологическая принадлежность подводящих и отводящих трубопроводов.
5. На листе 3 3.5-ТХ на плане указаны разрезы 1-1,2-2,3-3.

Водопонижение

6. Обосновано применение шпунтового ограждения.

Генеральный план

7. Титульные листы оформлены согласно ГОСТ 21.101-97;
8. Представлен сводный план инженерных сетей согласно ГОСТ 21.508-93;
9. Объем снятие плодородного слоя приведён в соответствие толщине и площади участка в ограждённой территории;
10. По ТЭП генерального плана представлен обоснования что «Площадь прочие территорий» входит территории занятая существующими транзитными наружными сетями, которым нужно обеспечить доступ обслуживающего предприятия. На эти территории не ведутся проектные и строительные работы.

Архитектурно-строительные решения

Общая часть

11. Уточнены абсолютные отметки углов и абсолютные отметки 0,000 зданий и сооружений.

Здание решеток (15/40-3.2)

12. АС-2. Исправлена степень огнестойкости с проектным решением несущей системы в металлическом каркасе.

13. КЖ-9, КЖ-10, КЖ-11, КЖ-12. Пересмотрена длина и количество буронабивных свай, принята согласно по расчету.

14. КЖ-19. Разработаны основные узлы сопряжения элементов металлического каркаса.

Насосная станция подачи ливневых вод на очистные сооружения

15. КЖ-3, КЖ-4. На разрезе показана набетонка с уклоном. Насосная станция подачи ливневых вод в регулятор-отстойник (15/40-3.4)

16. КЖ-2. Предусмотрена гидроизоляция от затопления.

17. КЖ-6, КЖ-9. Разработаны решения по сопряжению стены Ст5 со стенами Ст1, Ст2 и Ст6 со стеной Ст4.

18. КЖ-9. Даны решения по армированию стен Ст3 и Ст4 с большим отверстием.

Резервуар-отстойник

19. Наружные стены усилены контрфорсами на углах и у деформационных швов, а также с шагом не более 10 м.

Здание операторской

20. КЖ-11. Глубина заложения фундаментов пересмотрена и принята по СНиП РК 5.01-01-2002 в зависимости от температурного режима помещения.

21. КЖ-15. Стержни армирования плиты покрытия приварены к швеллеру.

Насосная станция осветленных стоков

Насосные станции кольцевого дренажа №1 и №2

Внутриплощадочные сети НВК. Переустройства сетей водопровода на площадке

22. Выполнен пункт 3.124 «Руководство по конструированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения» в части обеспечения анкеровки рабочих стержней верхнего ригеля.

Ограждение площадки

23. Пересмотрены конструкции фундаментов с глубоким заглублением на 1500 мм. Разработан фундамент мелкого заложения с учетом мероприятии против сил морозного пучения.

Отопление и вентиляция

Здание операторской

24. Представлен расчет расхода тепла на отопление здания операторской.

25. Мощность электрического котла принята на оснований тепловой нагрузки здания операторской.

26. Спецификация оборудования дополнена недостающими характеристками оборудования и материалов.

27. Спецификация оборудования откорректирована в соответствии с разделом 4.7 межгосударственного стандарта, ГОСТ 21.110-2013 СПДС. Спецификация оборудования изделий и материалов.

Здание решеток

28. Представлен расчет расхода тепла на отопление и вентиляцию здания решеток.

29. Раздел «Спецификация оборудования» откорректирован в соответствии с разделом 4.7 межгосударственного стандарта, ГОСТ 21.110-2013 СПДС.

Электротехническая часть

30. Представлен согласованный опросный лист на КСО-2-10.

31. Откорректированы общие указания в разделах и пояснительная записка.

32. Откорректированы принципиальные схемы.

Системы связи и безопасности

33. Откорректированы проектные решения по разделу видеонаблюдения - по питанию и передачи сигнала камер видеонаблюдения в операторскую.

34. Представлены разрезы и необходимые объемы земляных работ для прокладки кабелей видеонаблюдения от дюкера до забора площадки со зданием операторной.

35. Представлено письмо ГУ УКХ от 12.10.2017 №09-08/3103 о том, что телефонизация объектов предусмотрена посредством связи GSM.

Оценка на соответствие санитарным правилам и гигиеническим нормам

36. Представлено положительное санитарно-эпидемиологическое заключение ГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологическое надзора МЗ РК по г. Астана» от 28 ноября 2014 года № 06/1684 на «Проект нормативов эмиссий в окружающую среду «Нормативы предельно допустимого сброс (ПДС) загрязняющих веществ поступающих после механической очистки ливневых вод в реки Акбулак, Сарыбулак, озеро Малый Талдыколь и реку Есиль ТОО «Астана Тазалык»

37. Указана экспликация зданий и сооружений в разделе «Генеральный план».

38. Указано расстояние от границы отведенного участка под реконструкцию очистных сооружений ливневой канализации района 1-6 до жилого дома 173 м.

39. Раздел ПОС откорректирован в соответствии с требованиями Санитарных правил от 28.02.2015 г. № 177.

40. Указаны условия по организации водно-питьевого режима (условиям хранения, мытья и дезинфекции емкостей для хранения питьевой воды) на период строительства согласно пунктов 12-18, 105-107 Санитарных правил от 28.02.2015 г. № 177.

41. Предусмотрены емкости для сбора строительных отходов, бытового мусора согласно требованиям пунктов 10, 144 Санитарных правил от 28.02.2015 г. № 177.

42. Предусмотрены аптечки для оказания первой медицинской помощи в бытовых помещениях на стройплощадке согласно требованиям пункта 139 Санитарных правил от 28.02.2015 г. № 177.

43. Предусмотрены дератизационные и дезинсекционные мероприятия санитарно-бытовых помещений стройплощадки согласно требованиям пункта 140 Санитарных правил от 28.02.2015 г. № 177.

44. Указано применение средств индивидуальной защиты рабочих на каждом этапе строительства и эксплуатации согласно требованиям пунктов 47, 63, 73, 76, 94, 95, 108-110, 134-136 Санитарных правил от 28.02.2015 г. № 177, пункта 149 Санитарных правил от 28.02.2015г № 174.

45. Предусмотрены на строительной площадке биотуалеты и условия по их содержанию согласно пунктов 19, 124 Санитарных правил от 28.02.2015 г. № 177.

46. Предусмотрена установка пункта мойки колес с твердым покрытием, септиком сточной воды и емкостью для забора воды при выезде автотранспорта на городскую территорию согласно требованиям пункта 11 Санитарных правил от 28.02.2015 г. № 177.

Оценка воздействия на окружающую среду

47. Представлен Акт обследования зеленых насаждений от 11 августа 2016 года № 205-3498, выданный ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны».

48. Предоставлена схема компенсационной посадки зеленых насаждений, согласованная с ГУ «Аппаратом акима района «Алматы» города Астаны».

49. В проекте ОВОС представлена ситуационная схема размещения площадки очистных сооружений ливневой канализации.

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

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

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

53. В проекте ОВОС учтены отходы образуемые в период эксплуатации.

54. Представлено письмо от 26 января 2018 года Акмолинского филиала РГП ПХВ «Казводхоз» Комитета по водным ресурсам МСХ РК о согласовании рабочего проекта.

55. Представлено письмо от 6 февраля 2018 года № ЗТ-К-00011 РГУ «Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства РК» о согласовании рабочего проекта.

56. Добавлен раздел по контролю за составом ливневых вод сбрасываемых в р. Акбулак.

57. Указано расстояние от участка строительства до ближайшей жилой застройки 102 м.

58. Откорректированы расчеты образования отходов в соответствии с Приложением
№ 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 г. № 100-п.

59. Указана информация о кодах образующихся отходов согласно Классификатора отходов, утвержденного Приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 31 мая 2007 года N 169-п.

60. Представлена технологическая схема очистки ливневых сточных вод.

61. Откорректирована информация по водоотведению на период строительства.

Сметая документация

62. Расценки в локальных сметах приведены в соответствие с действующей сметно-нормативной базой.

63. Объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с проектными решениями, откорректированными после замечаний экспертов.

7.2 Оценка проектных 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. 7.2. соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

Рабочий проект соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных

объектов», утвержденных Приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237; «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» от 16.03.2015 г № 209; Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных Приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 177.

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

Основные технико-экономические показатели

Таблица 6

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			постпроектные	постэкспертные
1	Площадь водосбора района	га	526,9	526,9
2	Среднегодовой объем поступающих стоков	тыс.м^3	826,876	826,876
3	Очистные сооружения производительностью 13,0 тыс.м^3/сутки	ком-плекс	1	1
	Полигон 1			
4	Площадь земельного участка	га	1,282	1,282
5	Площадь застройки	м^2	3942,3	3942,3
	Полигон 2			
6	Площадь земельного участка	га	1,6488	1,6488
7	Площадь застройки	м^2	742,9	742,9
8	Кабельная линия КЛ 10 кВ	км	1,42	1,42
9	Трансформаторная подстанция 2КТПН-630-10/0,4 кВ	комп	2	2
10	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2015, 2017-2019 г.г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	3 491,842 1 786,265 1 180,670 524,907	3 142,897 1 539,320 1 130,152 473,425
11	Из них: 2015 год (ПИР); 2017 год (экспертиза); 2018 год; 2019 год.	млн. тенге		48,572 2,572 1 924,300 1 167,453
12	Продолжительность строительства	мес.	13	13

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

площадь водосбора района - 526,9 га;
среднегодовой объем поступающих стоков - 826,876 тыс.м^3;
очистные сооружения
производительностью 13,0 тыс.м^3/сутки - 1 комплекс.

Полигон 1:
площадь земельного участка - 1,282-га;
площадь застройки - 3 942,3 м²;

Полигон 2:
площадь земельного участка - 1,6488 га;
площадь застройки - 742,9 м²;
кабельная линия КЛ 10 кВ - 1,42 км;
трансформаторная подстанция
2КТПН-630-10/0,4 кВ - 2 комп.
Общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах
2015, 2017-2019 гг., всего - 3 142,897 млн. тенге,
в том числе СМР - 1 539,320млн. тенге,
оборудование - 1 130,152 млн. тенге,
прочие - 473,425 млн. тенге;
нормативная продолжительность строительства - 13 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» в соответствии с условиями договора от 20 декабря 2017 года № 130740015821/170149/00 (17/103).

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Астана қаласындағы нөсерлі канализация жүйесін дамыту. (II-6 ауданының нөсерлі канализацияның тазарту ғимараттарын реконструкциялау)» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

ауданның су жинау алаңы - 526,9 га;
сырттан келетін ағындардың орта жылдық көлемі - 826,876 мың м3,
өнімділігі тәулігіне 13,0 мың м3
тазарту құрылыстары - 1 кешен;

Полигон 1:
жер учаскесінің ауданы - 1,282-га;
құрылыс салу ауданы - 3 942,3 м².
Полигон 2:
жер учаскесінің аулданы - 1,6488 га;
құрылыс салу ауданы -742,9 м²;
КЖ 10 кВ кабель желісі - 1,42 км;
2КТПН-630-10/0,4 кВ
трансформаторлық қосалқы станциясы - 2 жиынтық.
2015, 2017-2019 жж. ағымдағы және болжамды
бағалардағы құрылыстың
жалпы сметалық құны, барлығы - 3 142,897 млн.теңге,

оның ішінде: ҚМЖ - 1 539,320 млн.теңге,
жабдық - 1 130,152 млн.теңге,
өзгелер - 473,425 млн.теңге;
құрылыстың ұзақтығы - 13 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2017 жылғы 20 желтоқсандағы № 30740015821/170149/00 (17/103) шарттың талаптарына сәйкес «Астана қаласының коммуналдық шаруашылық басқармасы» ММ кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

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

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

Заместитель генерального директора
по производству Е. Едресов

Советник генерального директора К. Хван

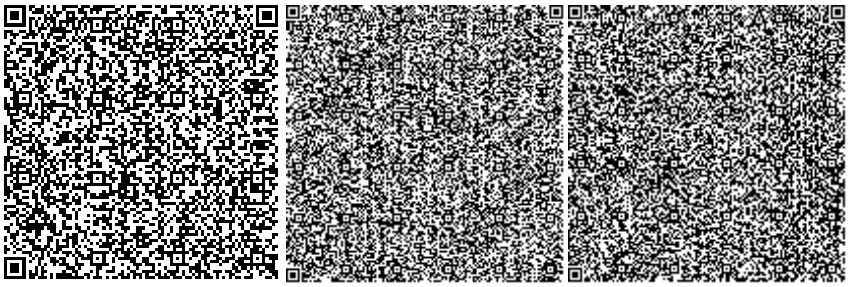
Начальник производственного отдела А. Жексенбай

Начальник сметного отдела И. Кажиякбарова

Начальник управления СЭЗ	М. Кумаргалиев
Начальник отдела СЭЗ	А. Чукпарова
Руководитель экспертной группы	Б. Умбетов
Эксперт	А. Сапарова
Эксперт	Ж. Ангербаева
Эксперт	Л. Никифорова
Эксперт	С. Ажнов
Ведущий специалист	А. Наженов
Эксперт	М. Шайпина
Эксперт	А. Сыздыков
Эксперт	А. Бекисанова
Эксперт	К. Мыктыбаев

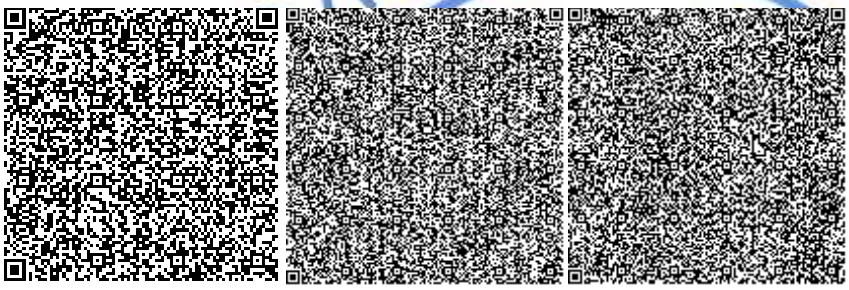
Карагойшин Т.Д.

Генеральный директор



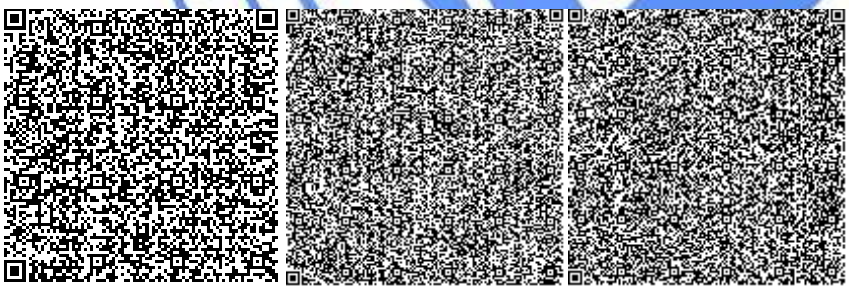
Кажиякбарова И.Т.

Начальник отдела



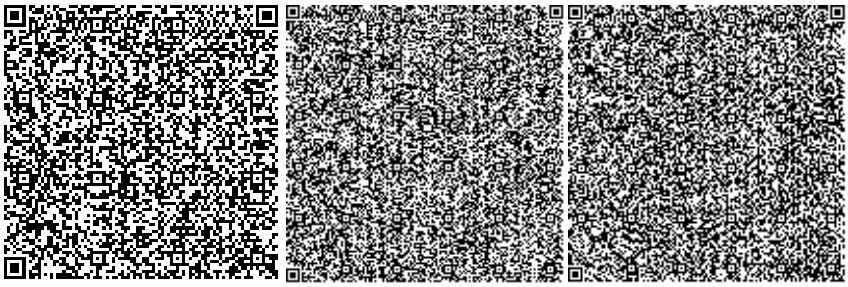
Кумаргалиев М.К.

Начальник управления



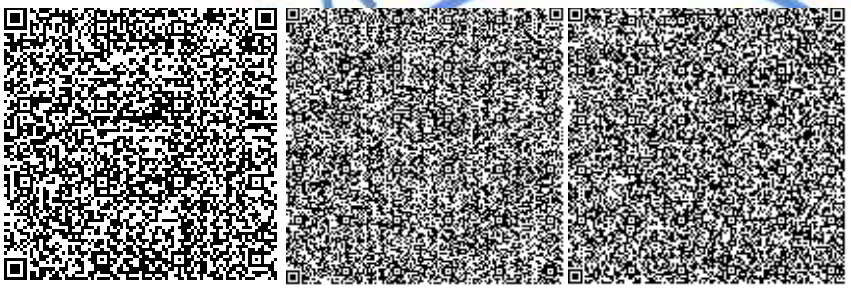
Чукпарова А.У.

Начальник отдела



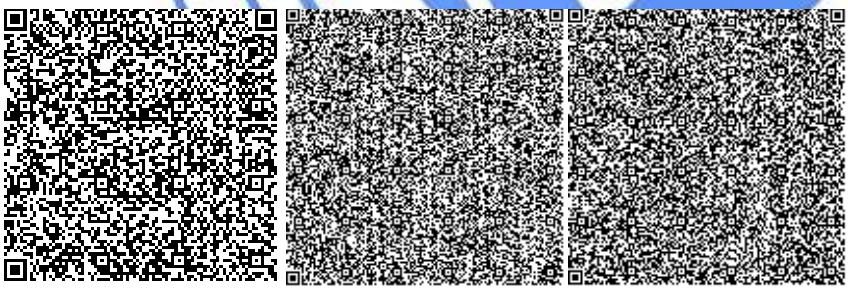
Жексенбай А.

Начальник производственного отдела



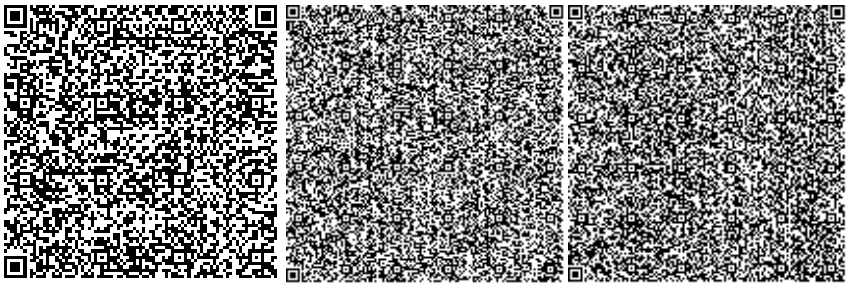
Хван К.А.

Советник Генерального директора



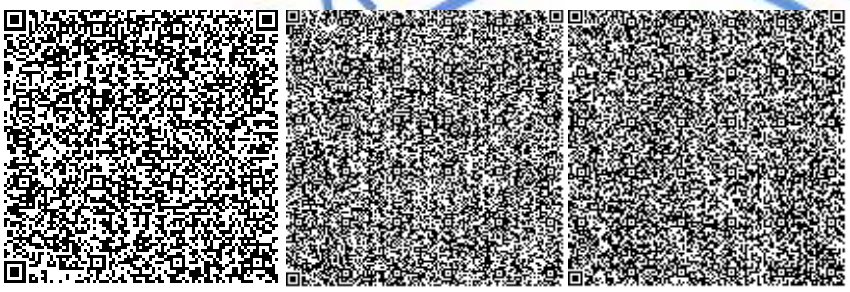
Едресов Е.Ж.

Заместитель генерального директора по производству



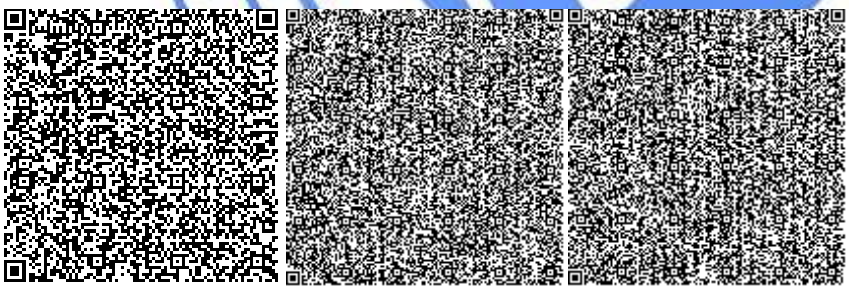
Мыктыбаев К.Ж.

Эксперт



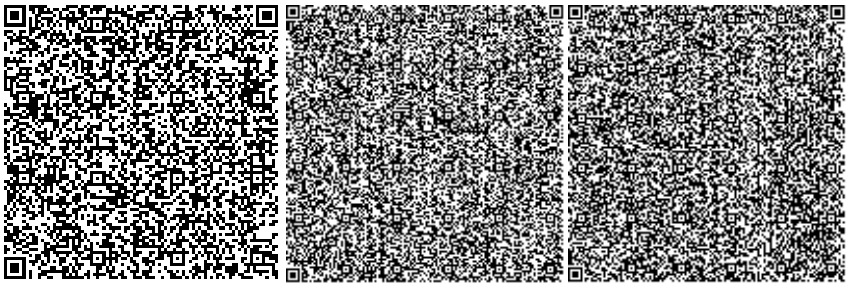
Бекисанова А.К.

Эксперт



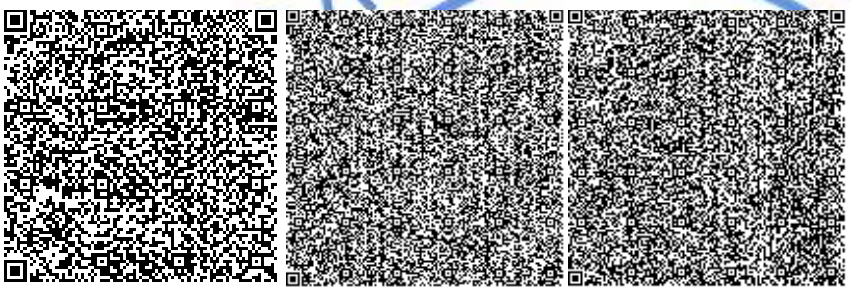
Наженов А.К.

Ведущий специалист



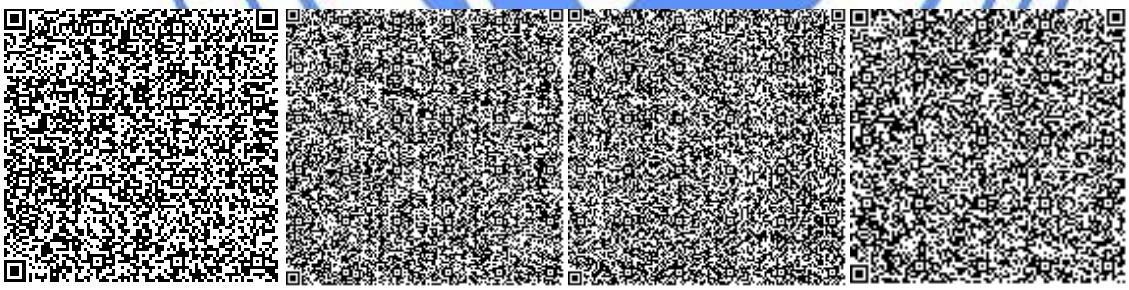
Сыздыков А.Х.

Эксперт



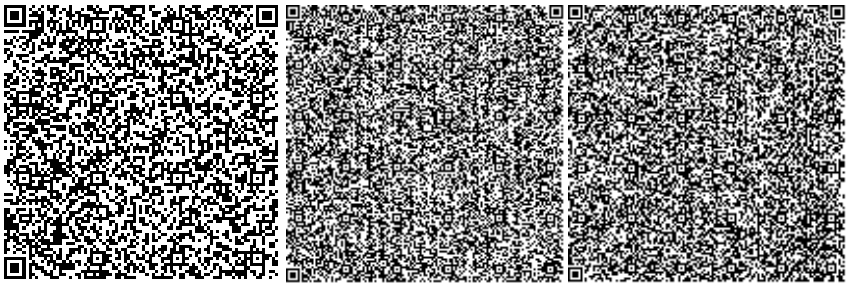
Шайпина М.А.

Эксперт



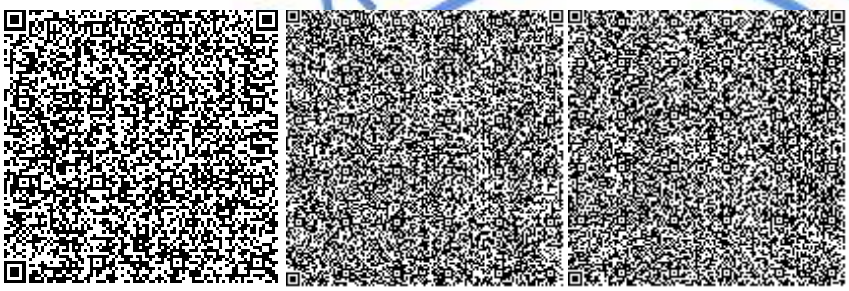
Ажнов С.В.

Эксперт



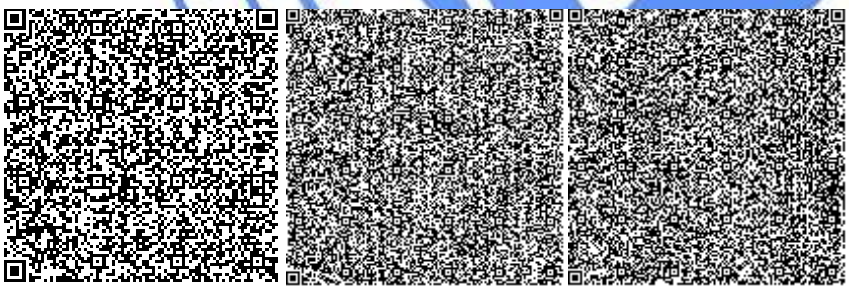
Никифорова Л.Г.

Эксперт



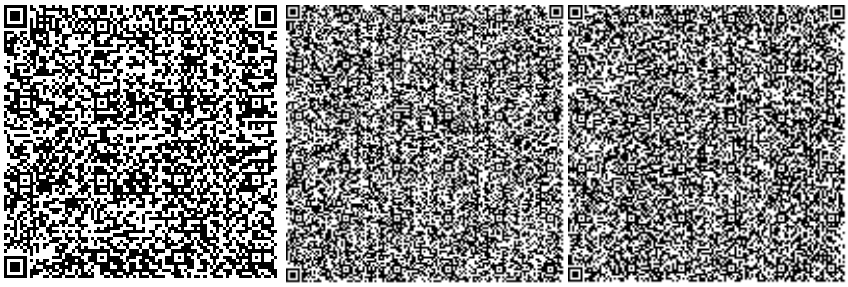
Ангербаева Ж.А.

Эксперт



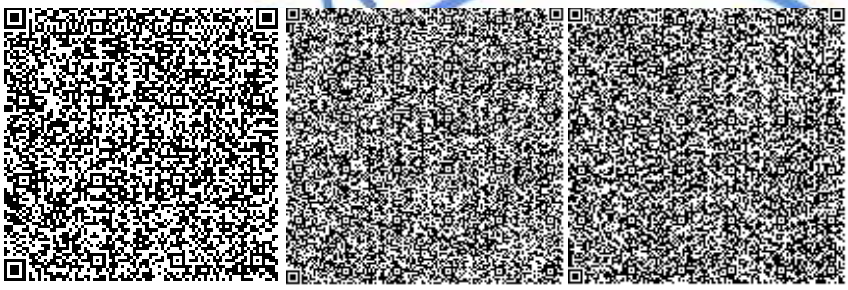
Сапарова А.С.

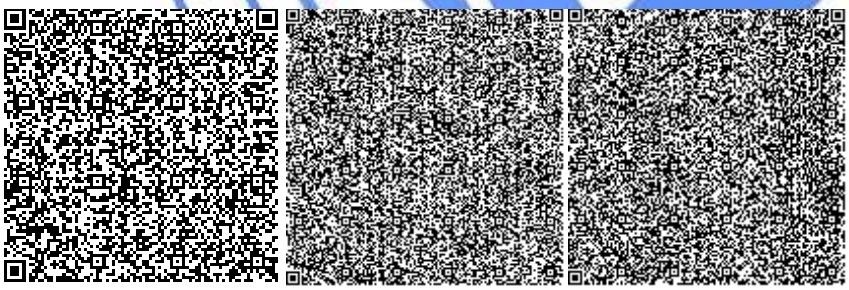
Эксперт



Умбетов Б.Ш.

Руководитель экспертной группы



Омельченко Т.

Главный специалист