«Сыртқы инженерлік желілер. Интернациональный ТА. Мичурино ТА. 3-кезек (түзету)»
жұмыс жобасы бойынша
15.11.2017 ж. № 01-0571/17

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Астана қаласының
Автомобиль жолдары басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қазжолжоба»
Жобалау-іздестіру институты» ЖШС,
Астана қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Сыртқы инженерлік желілер. Интернациональный ТА. Мичурино ТА. 3-кезек (түзету)» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0571/17 от 15.11.2017 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Внешние инженерные сети. ЖМ Интернациональный. ЖМ Мичурино. 3 очередь (корректировка)»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление автомобильных дорог города Астаны»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Проектно-изыскательский Институт «Каздорпроект», г. Астана

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Внешние инженерные сети. ЖМ Интернациональный. ЖМ Мичурино. 3 очередь (корректировка)»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Внешние инженерные сети. ЖМ Интернациональный. ЖМ Мичурино. 3 очередь (корректировка)».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 29 августа 2017 года № 151140001231/170065/00 (310).

Ранее по рабочему проекту «Внешние инженерные сети. ЖМ Интернациональный. ЖМ Мичурино. 3 очередь» РГП «Госэкспертиза» выдано заключение от 4 ноября 2013 года № 01-0813/13.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление автомобильных дорог города Астаны».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Проектно-изыскательский институт «Каздорпроект», г. Астана (государственная лицензия ГСЛ № 13002123 от 7 февраля 2013 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, I категория).

ГИП – Колосовский М. М. (приказ от 4 апреля 2017 года № 1012).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 11 августа 2017 года;

выписка из постановления акимата города Астаны о предоставлении земельного участка площадью 0,0695 га и разрешение на проведение, завершение проведения исследовательских, изыскательских работ, проектирование и строительство канализационной насосной станции ж.м. Интернациональный от 17 августа 2017 года № 197-1655;

выписка из постановления акимата города Астаны о предоставлении земельного участка площадью 1,4997 га и разрешение на проведение, завершение проведения исследовательских, изыскательских работ, проектирование и строительство очистных сооружений ж.м. Мичурино от 17 августа 2017 года № 197-1655;

архитектурно-планировочное задание на проектирование и строительство канализационной насосной станции г. Астана, ж.м. Интернациональный пересечение улиц Армандастар и Аралқұм, выданное ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астана» в сентябре 2011 года № 403;

архитектурно-планировочное задание на проектирование и строительство очистных сооружений г. Астана, ж.м. Мичурино, выданное ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астана» в июле 2011 года № 128;

акт обследования технического состояния действующей канализационной насосной станции в п. «Интернациональный», утвержденный заказчиком от 17 февраля 2013 года;

акт обследования зеленых насаждений, выданный ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования г. Астаны» от 20 сентября 2017 года;

дендрологический план, согласованный с ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования г. Астаны» от 20 октября 2017 года № 205-6040;

справка РГП «Казгидромет» о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в воде р. Есиль от 24 октября 2017 года № 16-2-09/2820;

справка РГП «Казгидромет» о среднегодовых расходах воды и средней скорости течения по гидрологическому посту р. Есиль с. Волгодоновка от 24 октября 2017 года № 16-2-09/2821.

Технические условия:

ГКП «Астана Су Арнасы» от 20 января 2017 года № 3-6/135 на внеплощадочные сети водопровода и канализации жилого массива Мичурино;

ГКП «Астана Су Арнасы» от 20 января 2017 года № 3-6/134 на внеплощадочные сети водопровода и канализации жилого массива Интернациональный;

ГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства» от 2 июля 2011 года № 10-04/375 на отвод ливневых стоков;

АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания» от 18 июля 2017 года № 5-181-3241 и № 5-181-3239 на электроснабжение;

АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания» от 11 ноября 2011 года № 05-4397 на установку электронагревателей для электропитания проектируемых сооружений водопровода и канализации в п. Интернациональный и п. Мичурино.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан по городу Астана – письмо-согласование условий сброса очищенных вод для проектируемых очистных сооружений ливневой канализации в п. Мичурино от 15 апреля 2011 года № 06/2364;

ГУ «Есильский департамент экологии Комитета экологического регулирования и контроля» Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан – согласование заявленных технических условий и степени очистки поверхностного стока проектируемых очистных сооружений ливневой канализации п. Мичурино от 29 апреля 2011 года № 05-06/1414;

ГУ «Ишимская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» – разрешение на специальное водопользование в Республике Казахстан для сброса очищенных вод с проектируемых очистных сооружений ливневой канализации п. Интернациональный и Мичурино № 02-08/315 серия Ишим от 16 мая 2011 года на использование поверхностных вод в Республике Казахстан;

РГУ «Ишимская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» – согласование рабочего проекта от 10 апреля 2013 года № 02-04/263;

РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» - согласование рабочего проекта от 23 октября 2017 года № 18-12-01-06/21;

РГУ «Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» - согласование рабочего проекта от 23 октября 2017 года № 3Т – К-00161;

Аппарат акима района «Алматы» г. Астаны - схема с определением мест компенсационной посадки с экспликацией зеленых насаждений.

5.3 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

Паспорт проекта.

Том 1. 38/17 (17/2) - ПЗ. Пояснительная записка.

Том 2. Чертежи:

38/17 (17/2)-1 Наружные сети канализации

Альбом 2-1.38/17 (17/2)-1.3-НК. Сети напорной канализации от КНС ж.м. Мичурино до КГ в ж.м. Интернациональный.

Альбом 2-2.38/17 (17/2)-1.4-НК. Сети напорной канализации от КНС в ж.м. Интернациональный до КГ в п. Железнодорожный.

Альбом 2-3.38/17 (17/2)-1.5-НК. Сети самотечной канализации от КГ в п. Железнодорожный до ул. № 14.

Том 3. Чертежи:

38/17 (17/2) - 4. Реконструкция КНС в ж.м. Интернациональный:

Альбом 3.1.38/17(17/2)-4-ГП. Генплан.

Альбом 3-2.38/17(17/2)-4-ТХ, АС, ОВ, ЭО, ЭМ. КНС.

Альбом 3-3.38/17(17/2)-4-ЭС, ЭН. Внутриплощадочные сети электроснабжения и освещения.

Альбом 3-4.38/17 (17/2)-4-ЭС. Сети электроснабжения.

Том 4. Чертежи:

38/17(17/2)-5. Комплекс очистных сооружений ливневой канализации

Альбом 4. 38/17(17/2) 5-ГП. Генплан.

Альбом 4-1. 38/17(17/2)-5-1-ТХ, АС. Колодец с решеткой.

Альбом 4-2. 38/17(17/2)-5-2-ТХ, АС, ВК, ОВ. НС подачи ливневых вод.

Альбом 4-3. 38/17(17/2)-5-3-ТХ, КЖ. Регулятор отстойник.

Альбом 4-4. 38/17(17/2)-5-4-ТХ, АС. НС очищенных стоков.

Альбом 4-5. 38/17(17/2)-5-8-ТХ, АС. Резервуар промывной воды.

Альбом 4-6. 38/17(17/2)-5-9-ТХ, АС. Песковые площадки.

Альбом 4-7. 38/17(17/2)-5-10-ТХ, КЖ. НС кольцевого дренажа.

Альбом 4-8. 38/17(17/2)-5-НВК. Внутриплощадочные сети НВК.

Альбом 4-9. 38/17(17/2)-5-ЭС. Внутриплощадочные сети электроснабжения.

38/17(17/2)-5.1 ЭС Внеплощадочные сети электроснабжения

Альбом 4-10. 38/17(17/2)-5-ЭН. Внутриплощадочные сети наружного освещения.

Альбом 4-11. 38/17(17/2)-5-ЭМ, ЭО. Электротехническая часть.

Альбом 4-12 38/17(17/2)-5-ПСВ Строительное водопонижение.

Том 5. 38/17(17/2)-3-ОВОС. Оценка воздействия на окружающую среду.

Том 6. 38/17(17/2)-3-ПОС. Проект организации строительства.

Том 7. 38/17(17/2)-3-СД. Сметная документация.

Расчеты по технологической части: объем ливневых стоков, коллекторов ливневой канализации, комплекс очистных сооружений.

Расчеты по конструктивной части КНС: расчет буронабивной сваи, определение нагрузок на сваи.

Отчет по инженерно-геологическим работам на объекте, выполненный ТОО «ПИИ Каздорпроект» в 2017 году.

Отчет по инженерно-геологическим работам на объекте по трассам инженерных сетей, выполненный ТОО «ПИИ Каздорпроект» в 2017 году.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантами прайс-листов, утвержденный заказчиком от 27 октября 2017 года.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью является строительство объектов и сооружений водоотведения хозяйственно-бытовых стоков ж.м. Интернациональный, Мичурино, Куйгенжар с учетом перспективы их развития и соответствующего увеличения объема сточных вод. С этой целью предусмотрено строительство напорных и самотечных сетей бытовой канализации от жилых массивов до сетей канализации города Астаны, реконструкция перекачивающей КНС в п. Интернациональный с заменой насосов на более производительные.

В составе рабочего проекта предусмотрено строительство объединенных очистных сооружений ливневой канализации ж.м. Интернациональный и Мичурино, обеспечивающих очистку ливневых вод жилых массивов перед сбросом очищенной воды в реку Ишим.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Отведенные участки строительства и реконструкции инженерной инфраструктуры находятся в жилых массивах Интернациональный, Мичурино и Железнодорожный, в городе Астана.

Природно-климатические условия района строительства:

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

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Очистные сооружения ж.м. Мичурино

Согласно отчету по инженерно-геологическим работам, выполненному ТОО «ПИИ Каздорпроект» в 2017 году, площадка строительства очистных сооружений в жилом массиве Мичурино сложена следующим напластованием грунтов (сверху-вниз):

почвенно-растительный слой мощностью 0,1 м;

суглинок светло-коричневого цвета, твердой - полутвердой консистенции, вскрыт с глубины 0,3÷0,5 м, мощностью слоя 1,0÷2,6 м,

C_{II}=23 кПа, φ_{II}=22°, E=15,5 МПа, ρ=1,88 г/см^3;

суглинок светло-коричневого цвета, туго- мягкопластичной консистенции. С тонкими (1-2 см) прослоями насыщенного водой мелкого песка, вскрыт с глубины 1,1÷1,8 м, мощностью слоя 1,5÷3,9 м,

C_{II}=16 кПа, φ_{II}=16°, E=7,6 МПа, ρ=1,86 г/см^3;

суглинок заиленный черного цвета, от полутвердой до текучей консистенции. Залегает в восточной части участка в виде линзы (прослоя) мощностью 0,4÷0,6 м с глубины 1,2÷2,0 м,

C_{II}=18 кПа, φ_{II}=17°, E=3,0 МПа, ρ=1,53 г/см^3;

песок средней крупности полимиктового состава, с включением гравия до 22%, средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт на всей площади участка с глубины 3,2÷7,2 м, мощностью слоя 0,6÷3,8 м,

C_{II}=1 кПа, φ_{II}=35°, E=30 МПа, ρ=2,00 г/см^3;

песок мелкий полимиктового состава, без включений, средней плотности, насыщенный водой. Залегает в северо-восточной части участка с глубины 3,0 м, мощностью слоя 3,0 м,

C_{II}=1 кПа, φ_{II}=30°, E=23 МПа, ρ=1,97 г/см^3;

песок пылеватый полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой, с включением гравия, залегает в юго-западной части участка с глубины 2,7 до 6,0 м, в восточной – в виде линз мощностью 1,0÷1,2 м с глубины 4,5÷6,0 м,

C_{II}=3 кПа, φ_{II}=28°, E=14 МПа, ρ=1,97 г/см^3.

песок крупный полимиктового состава, с включением гравия до 23%, средней плотности, насыщенный водой, залегает в северо-западной части участка с глубины 3,0 до 5,4 м, в юго-восточной – в основании песчаного горизонта в интервале глубин 7,0÷7,7 м,

C_{II}=0 кПа, φ_{II}=38°, E=30 МПа, ρ=2,03 г/см^3;

суглинок дресвяный грязно-желтого цвета, твердой – полутвердой консистенции, с останцевыми прослоями выветрелых алевролитов мощностью 0,3÷0,5 м, вскрыт на глубине 7,5÷8,8 м, мощностью слоя 4,8÷6,3 м,

C_{II}=51 кПа, φ_{II}=23°, E=21,6 МПа, ρ=2,05 г/см^3.

Грунты, слагающие участок, не засолены. Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам марки W4-W8 по водонепроницаемости на обычном портландцементе обладают от слабой до сильной сульфатной агрессией, по отношению к железобетонным конструкциям – от слабоагрессивной до среднеагрессивной. Коррозионная активность по отношению к углеродистой и низколегированной стали – высокая.

Поверхность площадки относительно ровная и характеризуется колебанием абсолютных отметок в пределах 353,7÷355,3 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,1÷1,7 м от поверхности земли. Абсолютная отметка установившегося уровня грунтовых вод составляет 353,23÷353,80 м.

По химическому составу характеризуются как сульфатно-натриево-магниевые.

Грунтовые воды к бетонам на портландцементе марки W4 по водонепроницаемости слабоагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – слабоагрессивные.

Внешние инженерные сети ж.м. Интернациональный и Мичурино

Согласно отчету по инженерно-геологическим работам, выполненному ТОО «ПИИ Каздорпроект» в 2017 году, по трассам инженерных сетей сложена следующим напластованием грунтов:

Современные образования:

растительный слой почвы суглинистого состава мощностью 0,2÷0,3 м;

растительный слой почвы суглинистого состава с корнями кустарника и деревьев;

дорожная одежда — асфальтобетонное покрытие на щебёночном основании. Присутствует на участках устройства городских и поселковых улиц;

насыпной грунт земляного полотна существующей городской ул. Тулебаева, представлен дресвяным грунтом с супесчаным заполнителем. Вскрыт с дневной поверхности скважиной № 1. Мощность слоя составила 0,6 м;

насыпной грунт земляного полотна существующей городской ул. Тулебаева, представлен суглинком твёрдой консистенции с включением дресвы и мелкого щебня до 10%. Вскрыт с дневной поверхности скважиной № 4. Мощность слоя составила 1,2 м;

насыпной грунт земляного полотна существующей ул. Каражал в п. Интернациональный, представлен супесью песчанистой твёрдой консистенции. Вскрыт под дорожной одеждой скважиной № 3*. Мощность слоя составила 0,55 м.

Средне-верхнечетвертичные аллювиальные и пролювиально-делювиальные отложения:

суглинок светло-коричневого цвета, твёрдой-полутвёрдой консистенции. На участке проектирования вскрыт большинством скважин с глубины в интервале от 0,2 до 5,0 м. Вскрытая мощность слоя составила 0,4÷5,2 м,

C_{II}=36 кПа, φ_{II}=25°, E=26 МПа, ρ=1,96 г/см^3;

суглинок светло-коричневого цвета, от тугопластичной до мягкопластичной консистенции, в редких случаях с маломощными прослойками песка насыщенного водой. В ос-

новном вскрыт ниже установившегося уровня грунтовых вод с глубины 0,2÷4,5 м. Вскрытая мощность слоя составила 1,0÷5,3 м,

C_{II}=24 кПа, φ_{II}=19°, E=16 МПа, ρ=1,97 г/см^3;

супесь светло-коричневого цвета, твёрдой консистенции. Вскрыта под растительным слоем почвы, насыпными грунтами и под суглинком с глубины 0,2÷3,0 м. Вскрытая мощность слоя составила 2,5÷5,3 м,

C_{II}=17 кПа, φ_{II}=29°, E=24 МПа, ρ=1,89 г/см^3;

супесь светло-коричневого цвета, пластичной консистенции с тонкими прослойками песка насыщенного водой. Залегает под тугопластичными суглинками в виде отдельных линз и в редких случаях на кровле аллювиальных песков и на кровле элювиальных образований. Вскрыта с глубины 1,0÷5,0 м. Вскрытая мощность слоя составила 1,0÷4,25 м,

C_{II}=15 кПа, φ_{II}=26°, E=23 МПа, ρ=2,03 г/см^3;

песок пылеватый, плотный, маловлажный. Вскрыт скважиной № 5* под растительным слоем почвы с глубины 0,3 м. Залегает на кровле четвертичных отложений. Вскрытая мощность слоя составила 1,4 м,

C_{II}=7 кПа, φ_{II}=45°, E=34 МПа, ρ=1,6 г/см^3;

песок средней крупности, средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт скважинами № 25, 37 с глубины 0,7÷5,0 м. Вскрытая мощность слоя составила 0,5÷1,9 м,

C_{II}=1 кПа, φ_{II}=35°, E=40 МПа, ρ=2,0 г/см^3.

Позднепалеогеновые отложения:

суглинок тёмно-красного, грязно-бордового, темно-серого цветов, твёрдой- полутвёрдой консистенции. На участке проектирования вскрыт скважинами № 11, 27, 32 с глубины 0,3÷3,6 м. Мощность слоя скважинами глубиной 5,5 м не определена. Вскрытая мощность слоя составила 1,9÷5,2 м,

C_{II}=32 кПа, φ_{II}=24°, E=23 МПа, ρ=1,95 г/см^3;

глина тёмно-розового, бежевого, бордового цветов, твёрдой консистенции. На участке проектирования вскрыта скважиной № 29 с глубины 0,3 м. Мощность слоя скважиной глубиной 5,5 м не определена. Вскрытая мощность слоя составила 5,2 м,

C_{II}=61 кПа, φ_{II}=19°, E=22 МПа, ρ=1,93 г/см^3.

Элювиальные мезозойские образования:

суглинок грязно-жёлтого цвета с зеленоватым оттенком, твёрдом консистенции, трещиноватый с гидроокислами железа и марганца, с включением дресвы и мелкого щебня сильновыветрелых алевролитов, а также с маломощными останцами материнской породы мощностью до 30 см (рухляки). Вскрыт с глубины 0,2÷5,2 м. Мощность слоя скважинами глубиной 5,0÷6,0 м не определена. Вскрытая мощность слоя составила 4,4÷5,8 м,

C_{II}=48 кПа, φ_{II}=20°, E=17 МПа, ρ=1,86 г/см^3;

супесь грязно-желтого цвета, твёрдой консистенции, с включением дресвы и мелкого щебня сильновыветрелых алевролитов до 32%. Вскрыта скважиной №8* с глубины 1,9 м. Мощность слоя скважиной глубиной 5,0 м не определена. Вскрытая мощность слоя составила 3,1 м,

C_{II}=42 кПа, φ_{II}=32°, E=26 МПа, ρ=2,21 г/см^3;

щебенистый грунт выветрелых мелкозернистых песчаников тёмно-серого цвета. Породы, трещиноватые малопрочные и пониженной прочности. Под механическим воздействием разрушаются до состояния дресвы и щебня. Вскрыт скважиной № 3 с дневной поверхности. Вскрытая мощность слоя составила - 4,0 м;

R_0=500 кПа, E=40 МПа, ρ=2,0 г/см^3;

Верхнеордовикские образования:

песчаник тёмно-серого цвета, трещиноватый, выветрелый, малопрочный. По трещинам с налётом гидроокислов железа и марганца Вскрыт скважиной № 3 на глубине 4,0 м. Глубина распространения не определена. Вскрытая мощность слоя составила 0,7 м,

ρ=2,2 г/см^3.

Чётких границ в распространении грунтов как по площади, так и по глубине не прослеживается. Грунты часто переслаиваются фациально заменяя друг друга.

Грунты, слагающие верхний горизонт площадки изыскании, являются пучинистыми.

Грунты, слагающие участок, не засолены. Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам марки W4-W8 по водонепроницаемости на обычном портландцементе обладают от слабой до сильной сульфатной агрессией, по отношению к железобетонным конструкциям – от слабоагрессивной до среднеагрессивной. Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали – средняя и высокая.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 0,7÷5,25 м от поверхности земли. Абсолютная отметка установившегося уровня грунтовых вод составляет 353,80÷371,04 м.

По химическому составу характеризуются как хлоридно-кальциевые, гидрокарбонатно-магниевые, хлоридно-гидрокарбонатно-натриевые и хлоридно-натриевые.

Грунтовые воды к бетонам на портландцементе марки W4 по водонепроницаемости слабоагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – слабоагрессивные, среднеагрессивные.

6.2 Проектные решения

Строительство внешних инженерных сетей ж.м. Интернациональный и Мичурино предусмотрено в 3 очереди:

1-я очередь - внешние сети электроснабжения;

2-я очередь - внешние сети водоснабжения;

3-я очередь - внешние сети бытовой канализации, комплекс очистных сооружений ливневой канализации.

В настоящем заключении рассмотрены проектные решения по устройству сетей бытовой канализации, комплекса очистных сооружений ливневой канализации жилых массивов Интернациональный и Мичурино.

Корректировка рабочего проекта выполнена в связи с получением новых технических условий, изменением метода строительства сетей самотечной и напорной канализации и выполнением водопонижения, повлекших за собой изменение сметной стоимости строительства.

6.2.1 Генеральный план

Жилой массив Интернациональный

Площадка КНС

Генеральный план канализационной насосной станции разработан на основании архитектурно-планировочного и технического задания.

Отведенный участок находится в жилом массиве Интернациональный, район пер. улиц Армандастар, Аралкум.

Вертикальная планировка выполнена согласно проекту детальной планировки данного района, выполненного КГП «НИПИгенплан». Вертикальная планировка решена методом проектных горизонталей. Продольный уклон по проездам принят 0,004-0,005, поперечный – 0,02.

Картограмма земляных масс разработана на основании вертикальной планировки с условной сеткой размерами сторон ячейки 10х10 м.

На территории предусмотрены асфальтобетонные покрытия проездов, покрытие брусчаткой тротуара.

Посадка деревьев и кустарников предусмотрена стандартными саженцами 5-летнего возраста.

Основные показатели по генеральному плану КНС

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка строительства	га	0,0695
2	Площадь застройки	м^2	54,16
3	Площадь покрытий	м^2	216,00
4	Площадь озеленения	м^2	424,84

Жилой массив Мичурино

Комплекс очистных сооружений (КОС) ливневой канализации

Генеральный план комплекса очистных сооружений ливневой канализации разработан на основании архитектурно-планировочного и технического задания.

Отведенный участок расположен в районе ж.м. Мичурино.

Разбивочный план выполнен согласно предоставленному проекту в виде размерной привязки углов зданий и участков. Разбивка проездов дорожек на участках производится от проектируемого объекта, и от границы участка.

Вертикальная планировка выполнена согласно проекту детальной планировки данного района, выполненного КГП «НИПИгенплан». Вертикальная планировка решена методом проектных горизонталей. Продольный уклон по проездам принят 0,004-0,005; поперечный - 0,02.

Картограмма земляных масс разработана на основании вертикальной планировки с условной сеткой размерами сторон ячейки 20х20 м. Все отметки даны в метрах, объемы земляных работ в кубических метрах.

По проекту благоустройства территории объекта предусмотрены асфальтобетонные покрытия проездов.

Посадка деревьев и кустарников предусмотрена стандартными саженцами 5-летнего возраста.

Основные показатели по генеральному плану КОС

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка строительства	га	1,4997
2	Площадь застройки	м^2	3 589,00
3	Площадь покрытий	м^2	4 664,00
4	Площадь озеленения	м^2	6 744,00

6.2.2 Технические решения

Рабочим проектом предусмотрено строительство второй нитки напорного трубопровода канализации в дополнение к существующей от КНС в жилом массиве Мичурино до колодца гасителя в жилом массиве Интернациональный, а также в дополнение к существующей от реконструируемой КНС в жилом массиве Интернациональный до колодца гасителя в п. Железнодорожный; самотечного коллектора канализации от КГ в пос. Железнодорожный до улицы № 14; реконструкция канализационной насосной станции в жи-

лом массиве Интернациональный; комплекса очистных сооружений ливневой канализации в районе ж.м. Мичурино.

Внешние сети канализации

При корректировке рабочего проекта изменилась технология строительства сетей самотечной и напорной канализации.

Сети канализации

Рабочим проектом предусмотрено:

прокладка второй нитки напорной канализации от вновь проектируемой канализационной насосной станции в ж.м. Мичурино, по рабочему проекту «Строительство, реконструкция дорог и инженерных сетей в ЖМ города Астаны». Внешние инженерные сети к ЖМ «Интернациональный», ЖМ «Мичурино», ЖМ «Куйгенжар» I-очередь (заключение РГП «Госэкспертиза от 30 января 2013 года № 01-0034/13) до колодца-гасителя перед проектируемой КНС по ул. Коксай в ж.м. Интернациональный Ø280 мм и от КНС по ул. Коксай до существующего колодца-гасителя по ул. Нурлыжол в ж.м. Интернациональный Ø315 мм;

прокладка второй нитки напорной канализации от реконструируемой канализационной насосной станции в ж.м. Интернациональный до существующего КГ в п. Железнодорожный общей протяженностью 3214 м;

прокладка самотечного канализационного коллектора от колодца-гасителя в районе п. Железнодорожный до ранее запроектированного коллектора Ø1000 мм по ул. № 14;

реконструкция существующей канализационной насосной станции в ж.м. Интернациональный;

строительство комплекса очистных сооружений ливневой канализации.

Сети напорной канализации от КНС в ж.м. Мичурино до КГ в ж.м. Интернациональный

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям ГКП «Астана Су Арнасы» от 20 января 2017 года № 3-6/135.

В рабочем проекте предусмотрена прокладка второй нитки напорной канализации от вновь проектируемой канализационной насосной станции в ж.м. Мичурино, выполненной по рабочему проекту «Строительство, реконструкция дорог и инженерных сетей в ЖМ города Астаны». Внешние инженерные сети к ЖМ «Интернациональный», ЖМ «Мичурино», ЖМ «Куйгенжар» I-очередь (заключение РГП «Госэкспертиза» от 30 января 2013 года № 01-0034/13 до колодца-гасителя перед проектируемой КНС по ул. Коксай в ж.м. Интернациональный Ø280 мм и от КНС по ул. Коксай до существующего колодца-гасителя по ул. Нурлыжол в ж.м. Интернациональный Ø315 мм.

Сеть напорной канализации предусмотрена из полиэтиленовых технических труб ПЭ 100 SDR26 DN280x10.7; 315x12.1 по ГОСТ18599-2001 с устройством камер переключения и спускных колодцев.

Общая протяженность сети составляет 4058,0 м, в том числе: Ø280 мм – 2810,4 м; Ø315 мм – 1248,20 м.

При корректировке рабочего проекта трассировка напорного трубопровода и технические решения по его укладке не изменились.

Сети напорной канализации от КНС в ж.м. Интернациональный до КГ в п. Железнодорожный

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям ГКП «Астана Су Арнасы» от 20 января 2017 года № 3-6/134.

В рабочем проекте предусмотрена прокладка второй нитки напорной канализации от реконструируемой канализационной насосной станции в ж.м. Интернациональный до существующего КГ в п. Железнодорожный общей протяженностью 3214,0 м.

Сеть напорной канализации предусмотрена из полиэтиленовых технических труб ПЭ100 SDR21 DN355х16.9 по ГОСТ18599-2001 с устройством камер переключения и спускных колодцев.

Прохождение трубопроводов под автодорогами принято методом горизонтального бурения в стальных футлярах Ø630х8, при прохождении дорог местного значения принят метод горизонтально-направленного бурения.

Колодцы на сети выполнены согласно т.п.р. 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов по с. 3.900.1-14.

В существующем колодце перед КНС в ж.м. Интернациональный предусмотрена установка временных насосов для перекачки стоков на период реконструкции КНС.

При корректировке рабочего проекта трассировка напорного трубопровода и технические решения по его укладке не изменились.

Сети самотечной канализации КГ в п. Железнодорожный до ул. № 14

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям ГКП «Астана Су Арнасы» от 20 января 2017 года № 3-6/134.

В рабочем проекте предусмотрена прокладка самотечного канализационного коллектора от колодца-гасителя в районе п. Железнодорожный до ранее запроектированного коллектора Ø1000 мм по ул. № 14.

Самотечный коллектор принят из двухслойных профилированных труб «Корсис» DN/OD 800(686) SN8 по ТУ2248-001-73011750-2005 общей протяженностью – 2106,0 м.

В настоящее время большая часть самотечного коллектора в объеме 1861,0 м построена за исключением двух участков под существующей автодорогой Астана-Караганда и под железнодорожной эстакадой.

Переходы коллектором под автодорогой и железнодорожной эстакадой предусмотрены методом горизонтального бурения в стальных футлярах Ø1010х10 мм по ГОСТ10704-91.

Колодцы на сети выполнены согласно т.п.р.902-09-22.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Реконструкция КНС в ж.м. Интернациональный

В связи с увеличением количества стоков в ж.м. Интернациональный, Мичурино и Куйгенжар, а также присоединением коллектора от Резиденции Президента Республики Казахстан рабочим проектом предусмотрена реконструкция существующей канализационной насосной станции в ж.м. Интернациональный. Реконструкция предусматривает замену насосного оборудования, арматуры и строительство нового павильона.

Насосная станция представляет собой монолитный железобетонный резервуар диаметром 3 м, в котором установлены 3 погружных насоса (2 раб, 1 рез. +1 рез. на складе) марки «Flygt» NP3202/180 HT (кривая 53-454) общей производительностью 354 м^3/час напором 36 м. В связи с неравномерностью поступления стоков один насос оборудован частотным преобразователем.

На подводящем коллекторе внутри насосной предусмотрена установка ножевой задвижки и корзины для сбора мусора.

Для установки шкафов управления насосами и частотным преобразователем предусмотрено устройство наземного отапливаемого павильона.

Комплекс очистных сооружений (КОС) ливневой канализации

Комплекс очистных сооружений предусмотрен для регулирования и очистки всего поверхностного стока, поступающего с территории расчетного бассейна стока ж.м. Интернациональный и ж.м. Мичурино.

Общая площадь водосбора территории данного бассейна составляет 390,3 га.

Среднегодовые объемы дождевых, талых и поливомоечных стоков определены в размере:

дождевых вод - 183 446,4 м^3/год;

талых вод - 153 860,6 м^3/год;

поливомоечных вод - 58 540,5 м^3/год.

Расход стоков, поступающих на очистные сооружения составляет 1,235 м^3/с. Общий объем стока, направляемый на очистку, составит 5 756 м^3/сут.

Концентрации загрязнений в поверхностном стоке, поступающем на очистные сооружения, приняты согласно СН РК 4.01-03-2011 табл.5.1, и составляют:

В дождевом стоке:

по взвешенным веществам – 650 мг/л;

по нефтепродуктам – 12 мг/л;

по $БПК_{20}$ - 60 мг/дц^3.

В талом стоке:

по взвешенным веществам - 2500мг/л;

по нефтепродуктам - 20мг/л;

по $БПК_{20}$ - 100 мг/дц^3.

И согласно СН 496-77*:

В поливомоечном стоке:

по взвешенным веществам - 200мг/л;

по нефтепродуктам – 30 мг/л.

Схема очистки поверхностных стоков

Поверхностный сток с территории расчетного бассейна поступает по коллектору Ø1400 мм, проходит колодец с решеткой и поступает в насосную станцию подкачки, откуда погружными насосами перекачивается в систему подводящих лотков и далее в регулятор-отстойник, состоящий из трех параллельно расположенных секций. После отстаивания (минимальное время отстаивания 2 часа) осветленная вода откачивается на сооружения очистки и доочистки – пескоилоотделители, бензомаслоотделители и блок доочистки (фильтр) общей средней производительностью 40 л/с (144 м^3/ч). Опорожнение секций производится поочередно.

Очищенные на сооружениях очистки и доочистки стоки сбрасываются в р. Есиль.

На случай аварийного переполнения емкостей в конце отстойников предусмотрены аварийные переливные лотки с дальнейшим отводом предварительно очищенных в отстойниках от плавающего мусора, плавающих нефтепродуктов и влекомых наносов вод в р. Есиль.

Осадок из регулятора-отстойника погружным насосом перекачивается на песковые площадки для подсушки осадка. Дренажная и переливная вода с песковых площадок направляется в голову сооружений (в колодец с решеткой).

На зимний период система откачки отключается и условно чистые грунтовые воды напрямую сбрасываются в р. Есиль. Для этой цели коллектор (лоток), отводящий воду от насосной станции перекачки перекрывается щитом, задвижка на перепускном трубопроводе насосной станции открывается и вода поступает в р.Есиль по отводящему коллектору.

Количество улавливаемых загрязнений составляет:
в дождевом стоке:
по взвешенным веществам – 26,9 м^3/год,
по нефтепродуктам – 2,95 м^3/год;
в талом стоке:
по взвешенным веществам – 315,9 м^3/год,
по нефтепродуктам – 2,83 м^3/год;
в поливомоечном стоке:
по взвешенным веществам – 6,87 м^3/год,
по нефтепродуктам – 2,01 м^3/год.

Сети и сооружения комплекса очистки

Основные параметры по сооружениям комплекса очистки поверхностных стоков: насосной станции подкачки, регулятора-отстойника, насосной станции очищенных стоков, пескоотделителю, нефтеотделителю, блоку доочистки, резервуару промывной воды, песковым площадкам, насосной станции кольцевого дренажа, внутриплощадочным трубопроводам – приняты на основании технологических расчетов.

Колодец с решеткой

Колодец с решеткой предназначен для улавливания мусора, поступающего с поверхностным стоком, и представляет собой подземную камеру из монолитного железобетона, размером 2600х2000 мм. Для возможности подъема, решетки разделены на 3 секции. Очистка решеток предусмотрена граблями со специальной площадки обслуживания. Для аварийного перекрытия коллектора предусмотрен деревянный щит, опускаемый по двум направляющим.

Насосная станция подачи ливневых вод на очистные сооружения

Насосная станция предназначена для подачи поверхностного стока из самотечного коллектора в регулятор-отстойник. Станция относится к 3-й категории надежности действия. Подземная часть насосной станции выполнена в виде водосливного колодца, работающего с подпором при максимальных расходах дождевых вод. Глубина подводящего коллектора Ø1400 мм составляет 5,01 м. Насосы подобраны на минимальные расходы для опорожнения коллекторов в период спада дождя при незаиливающих скоростях движения воды. К установке приняты два рабочих насоса «FLYGT» NP3171.181 LT (кривая 53-612) общей производительностью 1000 м^3/ч (278 л/с). Насосная станция работает в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в приемном резервуаре. Для установки щитов управления и размещения обслуживающего персонала предусмотрен наземный павильон. Для откачки воды в зимний период года предусмотрен самостоятельный трубопровод с устройством арматуры в отдельном колодце.

Регулятор-отстойник

Регулятор-отстойник предназначен для сбора, регулирования и отстаивания всего поверхностного стока, поступающего на очистные сооружения. Общий объем регулятора отстойника рассчитан на прием стоков от расчетного дождя и составляет 5 756 м^3.

Регулятор-отстойник состоит из трех параллельно расположенных секций, общим размером 12х65 м каждая. Размеры отстойника-регулятора определены расчетом в соответствии с требованиями СН496. Поверхностный сток из насосной станции в регулятор-отстойник поступает по закрытым лоткам сечением 1600х1000(h), 1000х1000(h) мм. Заполнение всех секций происходит одновременно. Для равномерного распределения сто-

ков по всей ширине отстойника и гашения скорости потока предусмотрен распределительный лоток шириной 1,5 м. Для возможности отключения каждой секции на подводящем лотке предусмотрена установка щитовых затворов с редуктором.

Максимальный уровень воды в сооружении принят исходя из условий высотного расположения проектных отметок земли на коллекторе ливневой канализации (для предотвращения вытекания стоков на поверхность земли через горловины колодцев) и соответствует абсолютной отметке 353,75 м.

На случай переполнения емкостей предусмотрены аварийные переливные лотки сечением 1000x1000(h) мм с дальнейшим отводом в р. Есиль.

В период паводка при поднятии воды в р. Есиль до максимальной расчетной отметки 354.1 для предотвращения затопления сооружений, в последней камере переливного лотка предусматривается установка щитового глубинного затвора.

Очищенная вода откачивается поочередно из каждой секции насосами, установленными в отдельно-стоящей подземной насосной станции очищенных стоков на сооружения доочистки.

Для сбора осадка в каждой секции предусмотрены бункеры емкостью 25,6 м^3 каждый. Сгребание осадка к приямкам и транспортировка его к песковому насосу осуществляется донными скребками Z004HD, Z2004, Z2003X с гидравлическим приводом.

Удаление осадка производится погружными песковыми насосами марки «FLYGT» HP5530.181 MT (кривая 53-434) со взмучивающей насадкой, установленными в бункере каждой секции. Производительность пескового насоса составляет 139 м^3/ч (38,6л/с), напор 8,4 м. Осадок откачивается на песковые площадки. Смыв осадка со дна регулятора-отстойника производится обслуживающим персоналом при помощи съемного пожарного рукава Ø66 мм с ручным пожарным стволом ПС-А Ø70. Пожарный рукав присоединяется к трубопроводу смыва осадка при помощи цапковых головок, расположенных в верхней части каждой секции. Вода для смыва осадка подается погружным насосом из резервуара промывной воды.

Для обратной промывки трубопровода осадка осуществляется подача воды из насосной станции подачи ливневых вод.

Сбор всплывающих нефтепродуктов в конце каждой секции отстойника-регулятора осуществляется нефтесорбирующими рукавами Н-8-12 (по два на каждую секцию), которые свободно перемещаются по направляющим вместе с уровнем воды в отстойнике.

Все технологические трубопроводы внутри регулятора-отстойника выполнены из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 Ø76x5,5, Ø219x8, покрытых трехслойной антикоррозийной изоляцией типа «Поликен» серии 980.

Насосная станция очищенных стоков

Насосная станция очищенных стоков предназначена для перекачки осветленного в регуляторе-отстойнике поверхностного стока на сооружения очистки и доочистки. Общая производительность насосной станции составляет 80-130 л/с (288-468 м^3/ч), категория надежности 3-я. Станция запроектирована подземного типа размерами 6,0x4,0x4,55(h) м. К установке приняты два рабочих насоса марки «FLYGT NZ 3102.181 MT» (53-439) производительностью 40 л/с (144 м^3/ч) каждый, напор 5,3 м (1 рез. на складе). Насосы установлены под заливом. Откачка осветленной воды производится из каждой секции поочередно. На напорной линии насосов предусмотрена отдельная ветка для заполнения резервуара промывной воды. Включение насосов местное ручное, отключение от минимального уровня воды в регуляторе-отстойнике (отм. 351,2 м) Для откачки дренажной воды предусмотрен дренажный приямок с установкой погружного насоса «FIYGT» BS2004 произво-

дительностью 8,0 м^3/ч, напором 8,0 м. Откачка дренажной воды производится в камеру № 3 на переливном трубопроводе.

Всасывающие и напорные трубопроводы монтируются из стальных электросварных труб Ø273х9, Ø159х8, Ø114х5,5 по ГОСТ10704-91, покрытых трехслойной антикоррозийной изоляцией типа «Поликен» серии 980.

Сооружения доочистки

Регулирующий колодец

Регулирующий колодец Labko FRW NS20/60 обеспечивает подачу расчетного значения расхода осветленной в отстойнике-регуляторе воды на сооружения доочистки и отвод излишней воды по обводному трубопроводу назад в регулятор. Регулирование расхода необходимо, так как подача насосов осветленной воды на сооружения доочистки значительно меняется в зависимости от уровня воды в отстойнике-регуляторе.

Пескоотделители

Пескоотделители EuroHEK Sertaro 32000 приняты в качестве второй ступени очистки поверхностного стока после регулятора-отстойника и предназначены для улавливания взвешенных веществ и обеспечения бесперебойной работы бензомаслоотделителей. Объем пескоотделителей определен расчетом и составляет 64 000 л (64 м^3). Приняты два пескоотделителя объемом 32 м^3 каждый.

Бензомаслоотделители

Бензомаслоотделители «EuroPEK Roo NS-20» с коалесцентным модулем предусмотрены для улавливания мелкодисперсных взвесей и нефтепродуктов. Типоразмер бензомаслоотделителя определен расчетом. Приняты два отделителя производительностью 20 л/с каждый. В коализаторном модуле отделителя нефтепродукты отделяются от загрязненной воды. Капельки нефтепродуктов понимаются вверх и соприкасаются с олеофильной пластиной, притягивающей нефтепродукты, на поверхности которой капельки слипаются. При увеличении размера капель их скорость подъема растет, и нефтепродукты проходят вверх через отверстия коализатора. Отделившиеся нефтепродукты, всплывая на поверхность, образуют единый слой. Бензомаслоотделители снабжены системой сигнализации. Установленные внутри отделителя датчики, контролируют толщину слоя отделившихся нефтепродуктов. Из коализаторов очищенная вода подается в блок доочистки.

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 «EuroPEK CFR». Приняты два фильтра NS20 производительностью 20 л/с каждый.

Загрузка из антрацита (Labko AF) и активированного угля (Labko Aqua Sorb) поглощает нефтепродукты и тяжелые металлы. Блок очистки «EuroPEK CF» представляет собой горизонтальную емкость, состоящую из двух отсеков. Отсеки разделены дополнительным днищем, имеющим отверстия по всей поверхности, покрытые мелкоячеистой сеткой из армированного стеклопластика. В верхнем отсеке находится слой антрацита и слой активированного угля. Антрацит предназначен для равномерного распределения потока и задержки взвешенных частиц, а также препятствует попаданию их в слой акти-

вированного угля, тем самым предотвращая закупорку пор последнего. Проходя через слой активированного угля, сток окончательно очищается от нефтепродуктов.

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.

Резервуар промывной воды

Резервуар промывной воды предназначен для хранения необходимого объема воды, обеспечивающего смыв осадка со дна регулятора-отстойника в осадочную часть. Резервуар запроектирован подземный, емкостью 40 м^3, размером 4,0х4,0х2,5(h) м. Заполнение резервуара предусмотрено осветленной водой из регулятора-отстойника с помощью насосов, установленных в насосной станции очищенных стоков. Вода на смыв осадка из резервуара производится погружным насосом (1рабочий) марки «FLYGT BS 2640.180 HT» производительностью 14,4 м^3/ч, напором 40 м. Запорная арматура находится в колодце за пределами резервуара. Трубопроводы приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 DN110х6,6;75х4,5 ГОСТ18599-2001.

Песковые (для подсушки осадка) площадки

Песковые площадки запроектированы для просушки осадка, задерживаемого в регуляторе-отстойнике. Годовой объем осадка от дождевых вод составляет 25,6 м^3/год, от талого стока 300,9 м^3/год, общий объем составляет 326.5 м^3/год. При опорожнении одной секции отстойника объем осадка с водой составляет 402 м^3. Расчетная площадь песковых площадок составляет 383 м^2. Приняты 2 карты размером 12х16 м каждая.

Песковые площадки запроектированы на железобетонном основании с дренажем. Вдоль площадки выполняется монолитный железобетонный канал для прокладки дренажных труб.

С целью обеспечения механизированной уборки, погрузки и транспортирования подсушенного осадка на песковых площадках предусмотрены дороги со съездами на карты для автотранспорта.

Осадок подается по подводящим бетонным лоткам в торцевую часть карты.

Для отвода дренажной воды с площадок предусмотрен трубчатый дренаж. Дренажные трубы из ПВХ 110 укладываются в монолитном железобетонном канале, в нижнем слое фильтрующей загрузки. Дренажная засыпка должна быть произведена с тщательной подборкой и предварительной промывкой фракций. Профильтровавшаяся вода с песковых площадок собирается дренажной системой и подается в начало очистных сооружений. Для удаления воды с поверхности песковых площадок предусмотрены специальные переливные колодцы, вода от которых также подается в начало сооружений – в колодец с решеткой.

Насосная станция кольцевого дренажа

Насосная станция предназначена для перекачки вод кольцевого пристенного дренажа регулятора-отстойника в колодец-гаситель с последующим отводом в р. Есиль.

Насосная станция подземного типа размером 3х4х4.8(h)м выполнена из монолитного железобетона. Объем приемного резервуара составляет 15 м^3, что соответствует 15-ти минутной откачке согласно нормам для дренажных систем.

В насосной станции установлены два погружных насоса «FLYGT» CP 3127.181 MT кривая 53-431 (1рабочий, 1 резервный). Производительность 51,9 л/с (187 м^3/час), напор 4,1 м, мощность 4,7 кВт.

Технологические трубопроводы внутри насосной станции выполнены из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 Ø219х6; Ø159х5, покрытых трехслойной антикоррозийной изоляцией типа «Поликен» серии 980.

Внутриплощадочные сети

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

подающий коллектор ливневой канализации (К2);
напорный трубопровод ливневой канализации (на зимний период)
всасывающий и напорный трубопроводы осветленной
воды (К2ос, К2Нос);
переливной трубопровод системы доочистки (К2Пос);
трубопровод очищенной воды (К2оч);
переливной трубопровод отстойника-регулятора (К2 пр);
трубопровод осветленной воды для смыва осадка (К2 см);
трубопровод подачи осадка из регулятора-отстойника на песковые площадки (К2Нпо);
дренажный трубопровод песковых площадок (Д);
дренажный трубопровод песковых площадок (напорный) (Дн)
трубопровод кольцевого дренажа (Д1);
напорный трубопровод кольцевого дренажа (Д1н);
трубопровод отвода дренажной воды от НС очищенных стоков (Д2);
переливной трубопровод песковых площадок (Дпр);
поливочный трубопровод (Вп);
канализация бытовая (К1).

Подающий коллектор запроектирован для подачи поверхностного стока на проектируемые очистные сооружения. Коллектор выполнен из стеклопластиковых труб GRP Dn 1400, 1200 PN 1 SN 10000 по СТ РК 1128-2002.

На проектируемом коллекторе перед насосной станцией предусмотрена камера с решеткой для сбора плавающего мусора. От насосной станции ливневых стоков предусмотрена система лотков, подающих стоки в регулятор-отстойник.

Напорный трубопровод ливневой канализации (на зимний период) предусмотрен для откачки воды, поступающей в насосную станцию в зимний период года с выпуском ее в р. Есиль. Также этот трубопровод используется для промывки пескопроводов в летний период, для чего на нем выполнены необходимые переключения.

Всасывающий и напорный трубопроводы осветленных стоков запроектированы для откачки осветленной воды из регулятора-отстойника и подачи ее на сооружения доочистки.

Трубопроводы приняты из полиэтиленовых труб (ПЭ100) ГОСТ 18599-2001 Ø110х6,6; Ø160х9,5; Ø250х14,8; Ø280х16,6. Колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по с. 3.900.1-14 по т.п.р. 901-09-11-84.

Трубопровод очищенных стоков запроектирован для отвода очищенных на сооружениях доочистки стоков с выпуском их в р. Есиль.

Трубопроводы выполнены из стеклопластиковых труб GRP PN 1 Ø300 SN 5000, Ø1000 SN 10000 согласно СТ РК 1128-2002.

Переливной трубопровод отстойника-регулятора запроектирован для отвода воды из переливного лотка регулятора-отстойника с выпуском в р. Есиль. Трубопровод принят из стеклопластиковых труб GRP Ø1000 PN 1 SN 10000 согласно СТ РК 1128-2002.

Напорный трубопровод осадка запроектирован для откачки осадка из регулятора-отстойника на песковые площадки. Трубопровод принят из полиэтиленовых труб (ПЭ100) ГОСТ 18599-2001 Ø225х13.4. Колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по с. 3.900.1-14 по т.п.р. 901-09-11-84. Промывка трубопроводов осадка предусмотрена основным насосом в насосной станции подачи стоков на ОС через напорный трубопровод на зимний период.

Дренажный трубопровод песковых площадок выполнен для отвода отфильтрованной воды из дренажной системы песковых площадок в начало очистных сооружений (колодец с решеткой). Трубопровод выполнен из полиэтиленовых труб «Корсис» SN8 DN160 ТУ2248-001-73011750-2005.

Переливной трубопровод песковых площадок выполнен для отвода воды из переливного колодца песковых площадок в начало сооружений (колодец с решеткой). Трубопровод выполнен из полиэтиленовых труб «Корсис» SN8 DN160 ТУ2248-001-73011750-2005.

Трубопровод кольцевого дренажа предназначен для понижения уровня грунтовых вод у регулятора-отстойника и отвода их в дренажную насосную станцию и далее в реке Есиль. Сеть монтируется из поливинилхлоридных дренажных (перфорированных) труб Ø200. Отверстия в перфорированных трубопроводах выполнить по месту через 150 мм в шахматном порядке. Длина отверстий 100-120 мм, ширина 8-10 мм.

Трубопровод осветленной воды для смыва осадка запроектирован для подачи промывной воды из резервуара промывной воды в регулятор-отстойник для смыва осадка после полного опорожнения регулятора-отстойника. Трубопровод выполнен из полиэтиленовых труб (ПЭ100) ГОСТ 18599-2001 Ø75х4,5.

Трубопровод отвода воды из дренажного приямка насосной станции очищенных стоков в систему перелива регулятора-отстойника выполнен из полиэтиленовых труб (ПЭ100) ГОСТ18599-2001 Ø40х2,4.

Канализация бытовая запроектирована для отвода бытовых стоков от насосной станции подачи ливневых вод на ОС в проектируемый выгреб, выполненный из монолитного железобетона. Трубопровод бытовой канализации запроектирован из полиэтиленовых труб «Корсис» SN8 DN110 ТУ2248-001-73011750-2005.

Поливочный трубопровод запроектирован для полива зеленых насаждений на территории комплекса очистных сооружений. Полив предусмотрен от системы промывной воды. Поливочный водопровод предусмотрен из полиэтиленовых напорных труб (ПЭ100) ГОСТ18599-2001 Ø32х2.3. Полив осуществляется обслуживающим персоналом из гибких шлангов.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Канализационная насосная станция

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция существующей канализационной насосной станции в ж.м. Интернациональный.

При реконструкции предусмотрено строительство надземной части канализационной насосной станции. Для подготовки площадки под строительство надземной части здания канализационной насосной станции предусмотрен демонтаж:

фундаментных блоков ФБС 24.6.6 – 8 шт.;

металлоконструкции – 2 750 кг.

Степень огнестойкости здания – II.

Класс ответственности здания – II.

Здание отапливаемое, внутренняя температура помещений соответствует требованиям технологического процесса. Относительная влажность 50-60%.

Насосная станция состоит из существующего подземного приемного резервуара диаметром 3,0 метра и глубиной 7,5 м, над которым запроектировано кирпичное здание.

Надземное прямоугольное здание предусмотрено с размерами в плане 5,3х5,26 м, с наружными несущими кирпичными стенами толщиной 380 мм из обыкновенного глиняного кирпича марки М100 по ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М75. Наружная грань стен по периметру утепляется жесткими минераловатными плитами с объемным весом 100 кг/м^3 и облицовывается плитами из искусственного гранита.

Высота здания – 4,2 метра до низа плит перекрытия.

Горизонтальная гидроизоляция кирпичных стен на отметке минус 0,030 м выполняется цементно-песчаным раствором состава 1:3 толщиной 30 мм.

Фундаменты – свайные, из буронабивных свай диаметром 450 мм с монолитным железобетонным ростверком.

Покрытие запроектировано из сборных железобетонных плит серии 1.141-1, вып.60 с утеплением минераловатными плитами.

Кровля из стального профлиста по металлическому профилю.

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка толщиной 100 мм и шириной 1000 мм, по щебеночной подготовке толщиной 100 мм.

Конструкции подземной части выполнены из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В25, марки по морозостойкости F100, марки по водонепроницаемости W8. Армирование стенки резервуара выполнено из двух сеток из стержней Ø14 (вертикальная) и Ø8 (горизонтальная) А-III по ГОСТ 5781-82* с шагом 150 мм в обоих направлениях.

Защита строительных конструкций от коррозии

Антикоррозионная защита внутренних поверхностей приемного резервуара КНС выполняется из модифицированной эпоксидно-каменноугольной композиции «ПОЛАК ЭП21 базовый».

Все металлические поверхности, сварные стыки и закладные детали окрасить эмалью ПФ-115 за два раза по огрунтовке ГФ-021, за исключением ездовой поверхности монорельса.

Технические показатели:

общая площадь здания – 27,55 м²;
строительный объем – 196,40 м³;
площадь застройки – 43,16 м².

Комплекс очистных сооружений ливневой канализации

Насосная станция подачи ливневых вод на очистные сооружения

Насосная станция представляет собой подземное сооружение с размерами в плане 3,0х3,9 м, глубиной 6,2 м из монолитного железобетона.

К надземной части пристроено помещение для размещения персонала размерами в плане 3,6х3,9 м с кирпичными несущими стенами из кирпича толщиной 560 мм.

Высота этажа - 3,5 м до низа плит перекрытия.

Вокруг насосной станции выполнена асфальтобетонная отмостка.

Внутренняя отделка помещений – затирка швов, штукатурка, окраска водоэмульсионной краской за два раза.

Все металлические поверхности окрасить эмалью ПФ-115 за два раза по грунтовке ГФ-021, за исключением ездовой поверхности монорельса.

Насосная станция кольцевого дренажа

Насосная станция – подземное монолитное железобетонное сооружение, прямоугольное в плане с размерами по внутренней грани 3,0х4,0 м, высотой 5,2 м, из бетона на сульфатостойком цементе класса В15, марки по водонепроницаемости W6.

Днище – толщиной 400 мм, армированное верхней и нижней сетками из стержней Ø14 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Стенки – толщиной 300 мм, армированные 2-мя сетками из стержней Ø14 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм.

Плита покрытия – монолитная железобетонная плита толщиной 180 мм, армированная нижней сеткой из стержней Ø10 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм, опертая на металлические балки из швеллера № 18 ГОСТ 8240-96.

Площадка на отметке 2,0 м – металлическая.

Колодец с решеткой

Колодец с решеткой – подземное монолитное железобетонное сооружение, прямоугольное в плане с размерами по внутренней грани 2,6х2,0 м, высотой 5,56 м, из бетона на сульфатостойком цементе класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6.

Днище – толщиной 300 мм, армированное верхней и нижней сетками из стержней Ø14 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

Стены – толщиной 300 мм, армированные 2-мя сетками из стержней Ø14 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм.

Плиты покрытия – сборные железобетонные плиты П21д-8 по серии 3.006.1-2/82, в.1-2 с монолитными участками.

Площадка на отм. 1,80 м – металлическая.

Песковая площадка

Песковая площадка – открытая заглубленная монолитная железобетонная емкость, состоящая из двух секции, прямоугольная в плане с размерами 16,0х24,2 м, глубиной 1,3 м, из бетона на сульфатостойком цементе класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, с пандусом и дренажным лотком.

Днище – толщиной 400 мм, армированное верхней и нижней сетками из стержней Ø14 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

Стенки наружные – толщиной 300 мм, разделительная стенка – толщиной 200 мм, армированные двумя сетками из стержней Ø12 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм.

Дренажные лотки – монолитные железобетонные толщиной 300 мм, армированные двумя сетками из стержней Ø12 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм.

Резервуар промывной воды

Резервуар – подземная монолитная железобетонная емкость из бетона на сульфатостойком цементе класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, квадратный в плане с размерами по внутренней грани 4,0х4,0 м, глубиной 3,0 м.

Днище – толщиной 400 мм, армированное верхней и нижней сетками из стержней Ø14 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

Стенки – толщиной 300 мм, армированные двумя сетками из стержней Ø14 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм.

Плиты покрытия – сборные железобетонные плиты по серии 1.141-1, в.64 с монолитными участками.

Защита строительных конструкций от коррозии

Защита строительных конструкций от коррозии производится на основании СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом и находящиеся ниже уровня грунтовых вод, защищены гидроизоляцией оклеечной с возведением защитной стенки из кирпича или обмазочной.

Все стальные конструкции окрашиваются эмалью ПФ-115 за два раза по слою грунтовки ГФ-21.

Насосная станция подачи ливневых вод на ОС

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости - II.

Насосная станция подачи ливневых вод состоит из двух секции: насосной станции и комнаты дежурного персонала.

Комната дежурного персонала

Конструктивная схема – с несущими стенами.

Фундаменты – ленточные из сборных железобетонных фундаментных плит по ГОСТ 13580-85 и сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78. Глубина заложения 2,4 м. Под фундаментами выполнена щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пролитой битумом до насыщения.

Наружные стены – облегченная кладка из керамического кирпича марки по прочности М100 по ГОСТ 530-2012 на растворе марки М50, толщиной 380 мм, утеплитель - минплита – 60 мм, облицовка – керамический кирпич марки по прочности М100, марки по морозостойкости F35 по ГОСТ530-2012. Кладка выполнена по серии 2.130-8, вып.1, тип Д-56.

Горизонтальная гидроизоляция на отм. минус 0,030 м – из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 30 мм.

Плиты покрытия – сборные железобетонные пустотные панели по серии 1.141-1.

Перегородка – кладка из керамического кирпича марки по прочности М100 на растворе марки М50, толщиной 120 мм.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, в.1.

Крыша – совмещенная, утеплитель покрытия – керамзит – 300 мм, кровля – рулонная, с наружным неорганизованным водостоком.

Насосная станция

Подземная часть – монолитная железобетонная плита днища и стенки из бетона на сульфатостойком цементе класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6.

Днище – толщиной 400 мм, армированное верхней и нижней сетками из стержней Ø14 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

Стенки – толщиной 300 мм, армированные 2-мя сетками из стержней Ø14 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм, со стороны комнаты дежурного персонала – Ø20 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм.

Площадка на отм. 0,00 м – металлическая по балкам из швеллера № 16 с шагом 0,85-1,2 м.

Наружные стены надземной части – кладка из керамического кирпича марки по прочности М100 по ГОСТ 530-2012 на растворе марки М50, толщиной 250 мм.

Плиты покрытия – сборные железобетонные пустотные панели по серии 1.141-1.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, в.1.

Крыша – совмещенная, кровля – рулонная, с наружным неорганизованным водостоком.

Насосная станция очищенных стоков

Насосная станция – подземное монолитное железобетонное сооружение, прямоугольное в плане с размерами по внутренней грани 6,0х4,0 м, высотой 4,95 м, из бетона на сульфатостойком цементе класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6.

Днище – толщиной 400 мм, армированное верхней и нижней сетками из стержней Ø16 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

Стенки – толщиной 300 мм, армированные 2-мя сетками из стержней Ø14 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм.

Плита покрытия – монолитная железобетонная плита толщиной 160 мм, армированная нижней сеткой из рабочих стержней Ø14 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм, опертая на металлические балки из швеллера № 30 ГОСТ 8240-96.

Площадка на отм. 1,00 м – металлическая.

Регулятор отстойник

Регулятор отстойник – открытая заглубленная монолитная железобетонная емкость, состоящая из трех секции, прямоугольная в плане с размерами 65,0х36,0 м, глубиной 4,7 м, из бетона на сульфатостойком цементе класса по прочности В25, марки по водонепроницаемости W6.

Днище – толщиной 500 мм, армированное верхней и нижней сетками из стержней Ø14 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм, нижними дополнительными стержнями под стенками Ø12, 14, 20 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200 мм. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 200 мм.

Стенки наружные – толщиной 400 мм, разделительная стенка – толщиной 300 мм, армированные двумя сетками из стержней Ø14 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм.

Для снижения уровня грунтовых вод предусмотрена по периметру сооружения дренажная система.

Приемные лотки на отм. 2,600 м по оси 4 – монолитная железобетонная толщиной 150 мм с консольными балками вылетом 1,8 м. Плита армируется нижней сеткой Ø10 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 150х150 мм, верхними отдельными рабочими стержнями над балками и стенками Ø10 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 150 мм.

Площадки на отм. 4,70 м – металлические.

Внутриплощадочные сети

Фундаменты под нефтемаслоотделитель, пескоотделитель и блок доочистки – монолитные железобетонные плиты толщиной 700 мм из бетона сульфатостойком цементе класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6. Поверхности фундаментов обмазываются горячим битумом за 2 раза. Подготовка под фундаментами щебеночная толщиной 100 мм, пролитая битумом.

Камера № 4

Камера № 4 - подземная монолитная железобетонная емкость из бетона на сульфатостойком цементе класса по прочности В12,5, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100, прямоугольный в плане с размерами по внутренней грани 1,8х2,5 м, высотой 4,2 м.

Днище – толщиной 400 мм, армированное верхней и нижней сетками из стержней Ø12 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

Стенки – толщиной 300 мм, армированные 2-мя сетками из стержней Ø12 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм.

Плиты покрытия – сборные железобетонные плиты по серии 3.006.1-2/82, в.2-2.

Камеры № 1, 2 и 3 и переливные лотки

Камеры 1, 2 и 3 – подземные монолитные железобетонные емкости из бетона В12,5, W6 на сульфатостойком цементе, прямоугольные в плане с размерами по внутренней грани 1,5х2,0 м, высотой 3,0 м.

Днище – толщиной 300 мм, армированное верхней и нижней сетками из стержней Ø12AIII с шагом 200х200 мм. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

Стенки – толщиной 200 мм, армированные 2-мя сетками из стержней Ø12 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм.

Плиты покрытия – сборные железобетонные плиты по серии 3.006.1-2/82, в.2-2.

Переливные лотки – подземные монолитные железобетонные из бетона на сульфатостойком цементе класса по прочности В12,5, марки по водонепроницаемости W6, сечением 1400х1300(h) мм.

Днище лотка – толщиной 300 мм, армированное верхней и нижней сетками из стержней Ø12 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

Стенки лотка – толщиной 200 мм, армированные 2-мя сетками из стержней Ø10 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм.

Плиты покрытия лотка – сборные железобетонные плиты по серии 3.006.1-2/82.

Наружные сети

Колодец-гаситель – подземная монолитная железобетонная емкость из бетона на сульфатостойком цементе класса по прочности В15, марки по водонепроницаемости W6, прямоугольный в плане с размерами по внутренней грани 1,8х1,0 м, высотой 3,3 м.

Днище – толщиной 200 мм, армированное верхней и нижней сетками из стержней Ø12 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм. Стенки – толщиной 200 мм, армированные 2-мя сетками из стержней Ø12 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм.

Плиты покрытия – сборные железобетонные плиты по серии 3.006.1-2/82, в.2-2.

Камеры 1, 5 и 11 – подземные монолитные железобетонные емкости из бетона на сульфатостойком цементе класса по прочности В25, марки по водонепроницаемости W6, прямоугольные в плане с размерами по внутренней грани 2,6х3,16; 3,4х3,1; 3,4х3,1 м соответственно, глубиной 3,0; 3,0; 2,55 м соответственно.

Днища – толщиной 300 мм, армированные верхней и нижней сетками из стержней Ø14 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200х200 мм. Под днищами предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

Стенки – толщиной 300 мм, армированные двумя сетками из стержней Ø14 AIII по ГОСТ 5781-82* с шагом 200 мм.

Плиты покрытия – сборные железобетонные плиты по серии 3.006.1-2/82, в.2-2.

Балка покрытия – монолитная железобетонная сечением 300х600(h) мм, армированная пространственным каркасом из верхних и нижних стержней по 4Ø22 AIII по ГОСТ 5781-82*, хомуты Ø8 AI по ГОСТ 5781-82* шаг 150 мм.

Защитные мероприятия

Бетонные и железобетонные конструкции, находящиеся в грунте, выполнены из бетона на сульфатостойком портландцементе марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100, F150.

Металлоконструкции окрашиваются эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунту ГФ-021.

Гидроизоляция стен, днища и покрытия – двумя слоями гидроизола на битумной мастике с прижимной стенкой из керамического кирпича.

Вокруг сооружений выполняется бетонная отмостка шириной 1000 мм.

Обратная засыпка котлована выполняется непучинистым, непросадочным грунтом.

Под днищем выполняется бетонная подготовка В7,5 толщиной 100 мм.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

КНС в ж.м. Интернациональный (реконструкция)

Отопление и вентиляция здания насосной предусмотрено согласно техническим условиям АО «Астана-Региональная электросетевая Компания» от 11 ноября 2011 года № 05-4397.

Отопление здания предусмотрено от электрических конвекторов марки КЭВ-3.0Н.

Система приточной вентиляции предусмотрена естественная без механического побуждения.

Система вытяжной вентиляции принята с механическим побуждением, углубленная в приемный резервуар для удаления водяных паров и запахов.

Электротехнические решения

КНС в ж.м. Интернациональный (реконструкция)

Электроснабжение насосной станции выполнено согласно техническим условиям АО «Астана-РЭК» от 18 июля 2017 года № 5-181-3239. Электроснабжение насосной станции выполнено по двум КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ранее запроектированного КТП 2х630 № 20 (заключение РГП «Госэкспертиза» от 30 ноября 2011 года № 01-503/11) с разных секций шин.

Кабель принят марки типа АВБбШВ 3х50+1х25 мм^2 и кабельные муфты фирмы «Райхем». Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли минус 0,7 м, при пересечении дорог 1,0 м. Переходы через автомобильные дороги и пересечения с другими инженерными сетями выполнены в полиэтиленовых трубах диаметром 160 мм.

Оборудование насосной станции запитано от ШР ПР 11-7122-54У3.

Внутреннее освещение выполнено светильником типа НПП 03-100-001 со светодиодными лампами.

Внутреннее электроснабжение водонагревателя и электроконвекторов выполнено кабелем типа ВВГнг 4х2,5 мм^2 с медными жилами.

Комплекс очистных сооружений ливневой канализации

Внеплощадочные сети электроснабжения

Рабочим проектом предусмотрено строительство КТПН-160/20/0,4 кВ и подключение ее от ранее запроектированной КТПН2х630/20/0,4 кВ № 5 силовым алюминиевым кабелем марки типа АСБ-20 кВ (заключение РГП «Госэкспертиза» от 30 ноября 2011 года № 01-503/11).

Внутриплощадочные сети КЛ-0,4 кВ

По степени надёжности электроснабжения потребитель относится к 3 категории.

Электроснабжение насосной станции от КТПН-10/0,4 кВ выполнено КЛ-0,4 кВ кабелем марки ВБбШвГ 4х50 мм^2, прокладываемым в кабельном канале.

Рабочим проектом предусмотрено внутреннее электроснабжение насосных станций. Основными силовыми потребителями являются технологическое оборудование и электроосвещение. Электроснабжение щитка освещения в НС подачи ливневых вод на ОС предусмотрено кабелем типа ВВГ 4*4.

Общее рабочее освещение на напряжение 220 В. Для освещения НС подачи ливневых вод на ОС приняты светильники с люминесцентными лампами. Нормы освещенности приняты согласно СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение».

В насосной станции подачи ливневых вод на технологической площадке установлен щит силовой типа ПР 8501-2097 4УХЛ4 и пульты управления насосами, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.

Подключение насосов в подземной насосной станции производится через контрольную панель, предназначенную для автоматического управления насосными агрегатами типа «FLYGT» при помощи автоматических регуляторов уровня.

Комплектно поставляемые кабели наращиваются силовым кабелем типа ВБбШвГ, и контрольным кабелем типа КВВГ 7х1,5 мм.

Все соединения находятся в металлическом ящике типа М694-07 100СБ, со степенью защиты IP 54 для наружной установки. Ящик установлен рядом с люком НС на бетонной подставке.

Внутриплощадочные сети наружного освещения

Освещение территории выполнено консольными светильниками ЖКУ-15-250-107 с натриевыми лампами мощностью 250 Вт на металлических фланцевых конических граненых опорах высотой 10 м марки СТ-10 холодного оцинкования.

Опоры установлены на анкерные устройства.

На опорах установлены однорожковые кронштейны дугообразного типа «ИВА» с вылетом 2,0 м.

Для зарядки светильников предусмотрен кабель ПВС-3х1,5 мм². Для защиты КЛ-0,4 кВ от токов КЗ и для отключения светильника, в случае необходимости произвести замену лампы или ремонт, внутри опоры предусмотрен автоматический выключатель однополюсный марки ВА47-29 (Iрн=6,0А).

Автоматический выключатель установлен для каждого светильника отдельно. Освещение запитано от проектируемой ТП, силовым кабелем марки типа ВБбШв-660 сечением 4х35 мм².

Кабели проложены в кабельном канале и траншее. Глубина прокладки электрокабеля 0,7-1,0 м от планировочной отметки.

При пересечении кабеля с другими подземными инженерными коммуникациями проложены в полиэтиленовых трубах. Переходы через автодороги выполнены в полиэтиленовых трубах диаметром 160 мм с прокладкой двух резервных труб на каждое пересечение.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

Основными причинами аварийности насосной станции могут быть поломка насосного оборудования, отключение электроэнергии, пожар на станции, не соответствие качества подготовленной воды нормативным требованиям.

Мероприятия рабочего проекта, повышающие безопасность:

подземная прокладка трубопровода;

применение труб с антикоррозийным покрытием;

устройство переходов (футляров) в местах пересечения с транспортными коммуникациями;

для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при случайном прикосновении, все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением подлежат занулению путем присоединения к защитному проводу питающей сети. Все металлические корпуса оборудования присоединены к железобетонному фундаменту здания. Защита от заноса высокого потенциала по подземным металлическим коммуникациям осуществляется путем присоединения их на вводе НС к арматуре железобетонного фундамента.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту разработаны ИП Жумабеков А.Т., г. Астана (ГЛ № 01625Р от 28 декабря 2007 года).

Согласно ст.40 Экологического Кодекса РК объект относится к III категории.

Воздушная среда

Период строительства

В период строительства внешних сетей бытовой канализации, комплекса очистных сооружений ливневой канализации негативное воздействие на атмосферный воздух происходит при производстве строительно-монтажных работ, связанных с работой автотранспорта и спецтехники, пылением при проведении земляных работ, разгрузке инертных материалов, при выполнении сварочных и окрасочных работ.

Площадка строительства представлена 9 неорганизованными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Все источники выбросов загрязняющих веществ являются временными.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются:

строительная техника и автотранспорт (источники № 6001-6004) – при работе ДВС строительной техники и автотранспорта в атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, сажа, сера диоксид, углерод оксид, бенз/а/пирен, свинец и его неорганические соединения, бензин, керосин;

земляные работы (источник № 6005) – при срезке плодородного слоя почвы, разработке грунта, выемочно-погрузочных работах в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20%;

разгрузка инертных материалов (источники № 6006-6007) – при разгрузке щебня и песка в атмосферный воздух выделяется пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20% (инертные материалы на площадке не хранятся, по мере необходимости подвозятся);

сварочные работы (источник № 6008) – при сварке штучными электродами в атмосферный воздух выделяются железо оксид, марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, хром;

покрасочные работы (источник № 6009) – в процессе покрасочных работ в атмосферный воздух выделяются ксилол, метилбензол, бутилацетат, пропан-2-он, взвешенные частицы.

В выбросах в атмосферу от источников содержится 11 загрязняющих веществ (без учета передвижных источников) и 4 группы веществ, обладающих эффектом суммации вредного действия (гр. суммации 27, 31, 35, пыли).

Валовый выброс загрязняющих веществ на период строительства составляет 5,3044126 т/год (без учета передвижных источников).

Нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются в соответствии с п. 6 ст. 28 Экологического кодекса РК. Максимальные разовые выбросы загрязняющих веществ от ДВС строительной и транспортной техники учтены в целях оценки воздействия на атмосферный воздух.

Математическое моделирование (расчет) рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и расчет величин приземных концентраций выполнены на программном комплексе «Эра», версия 1.7.

Расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ в атмосфере выполнен по всем загрязняющим веществам и группам суммаций с учетом существующего фонового загрязнения атмосферного воздуха г. Астаны (справка о фоновых концентрациях вредных веществ в атмосферном воздухе, выданная РГП на ПХВ «Казгидромет» от 25 апреля 2017 года № 16-2-09/1103).

Ближайшая жилая зона расположена на расстоянии 50 м в юго-восточном направлении от участков строительства проектируемых объектов.

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период строительства показали превышение предельно-допустимых концентраций по азота диоксиду: в радиусе воздействия 50 м – 1,74151 ПДК (вклад предприятия – 21%), в жилой зоне – 1,47046 ПДК (вклад предприятия – 6,4 %). По группе суммации № 31: в радиусе воздействия 50 м – 1,83491 ПДК (вклад предприятия 23,9%), в жилой зоне - 1,50965 ПДК (вклад предприятия – 7,5%).

Превышение концентраций загрязняющих веществ обусловлено высокими фоновыми концентрациями по азота диоксиду города Астаны, которые вносят основной вклад в уровень загрязнения окружающей среды города.

Вклад источников выбросов предприятия на период строительства в загрязнение атмосферного воздуха незначительный, величина выбросов загрязняющих веществ принимается в качестве предельно-допустимых выбросов.

Период эксплуатации

В период эксплуатации комплекса очистных сооружений ливневых вод предусматривается дизель-генератор на случай аварийного отключения электроэнергии. Источник выбросов загрязняющих веществ дымовая труба дизель-генератора - источник № 0001.

При работе дизель-генератора выделяются следующие загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, углерод оксид, бенз/а/пирен, формальдегид, углеводороды предельные C_{12}-C_{19}. Выбросы загрязняющих веществ при работе дизель-генератора в аварийной ситуации не нормируются.

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

Таблица 3

Наименование вещества	Выброс загрязняющих веществ на период строительства	
	г/сек	т/год
Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/	0,00515	0,0152
Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0,000556	0,00164
Хром	0,000794	0,002345
Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/	0,0000006	0,0000016
Фториды неорганические плохо растворимые	0,000833	0,00246
Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,747	0,321
Метилбензол (Толуол)	0,58283	0,071806
Бутилацетат	0,2086	0,0468
Пропан-2-он (Ацетон)	0,345	0,06466
Взвешенные частицы	0,0683	0,0235
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния: 70-20%	0,1023	4,755
Всего:	2,0613636	5,3044126

Водные ресурсы

В период проведения строительных работ вода используется на питьевые и производственные (строительные) нужды. Для питьевых нужд используется привозная бутилированная вода. На строительные нужды (пылеподавление, увлажнение щебеночного основания) техническая вода доставляется автоцистернами.

Отвод бытовых сточных вод на период строительства предусмотрен в биотуалеты с последующим вывозом спецавтотранспортом по договору со специализированными организациями.

Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности при строительстве проектируемых объектов не производится.

Гидрографическая сеть района представлена рекой Есиль. Расстояние от очистных сооружений ливневой канализации до р. Есиль 50 метров в южном направлении.

Согласно постановления акимата г. Астаны от 5 августа 2004 года № 3-1-1587п ширина водоохраной зоны р. Есиль – 500 метров, водоохраной полосы - 35 м. Проектируемый участок расположен в водоохранной зоне р. Есиль. На период эксплуатации комплекса очистных сооружений ливневой канализации осуществляется сброс очищенных ливневых вод в р. Есиль.

На сброс очищенных вод с проектируемых очистных сооружений ливневой канализации представлено разрешение на специальное водопользование в РК от 16 мая 2011 года № 02-08/315 выданное ГУ «Ишимская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МСХ РК».

Рабочий проект, производство строительно-монтажных работ и условия сброса очищенных ливневых вод согласованы РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МСХ РК» (письмо от 23 октября 2017 года № 18-12-01-0621) при условии соблюдения природоохранных мероприятий.

Комплекс очистных сооружений предусмотрен для регулирования и очистки всего поверхностного стока, поступающего с территории расчетного бассейна стока ж.м. Интернациональный и ж.м.Мичурино площадью 390,3 га, с доведением концентраций загрязнений по основным контролируемым компонентам после очистки до величин предельно-допустимых концентраций водоемов культурно-бытового водопользования.

Расчетный расход стоков поступающих по коллектору ливневой канализации на очистные сооружения - 1,235 м^3/с. Общий объем стока направляемого на очистку составляет 5756 м^3/сут.

Производительность очистных сооружений – 144 м^3/ч. Среднегодовые объемы дождевых, талых и поливомоечных стоков определены в размере: дождевых вод - 183446,4 м^3/год, талых вод - 153860,6 м^3/год, поливомоечных вод - 58540,5 м^3/год.

Технологическая схема очистки поверхностных вод включает в себя следующее: поверхностный сток с территории расчетного бассейна поступает по коллектору, проходит колодец с решеткой и поступает в насосную станцию подкачки, откуда погружными насосами перекачивается в систему подводящих лотков и далее в регулятор-отстойник, состоящий из трех параллельно расположенных секций. После отстаивания осветленная вода откачивается на сооружения очистки и доочистки – пескоилоотделители, бензомаслоотделители и блок доочистки (фильтр) общей средней производительностью 40 л/с (144 м^3/ч). Опорожнение секций производится поочередно. Очищенные на сооружениях очистки и доочистки ливневые стоки сбрасываются в р. Есиль.

На случай аварийного переполнения емкостей в конце отстойников предусмотрены аварийные переливные лотки с дальнейшим отводом предварительно очищенных в отстойниках от плавающего мусора, плавающих нефтепродуктов и влекомых наносов вод в р.Есиль.

Регулярный мониторинг поверхностных вод в р. Есиль г. Астаны выполняет РГП на ПХВ «Казгидромет» МЭ РК с периодическим отбором проб воды по постам наблюдения (справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ по р. Есиль от 24 октября 2017 года № 16-2-09/2820).

Расчетные концентрации загрязнений в стоке до и после всех ступеней очистки

Таблица 4

Наименование загрязнений	Концентрация загрязнений в исходном стоке, мг/л	Эффект после всех ступеней очистки, %	Концентрация в очищенном стоке, мг/л	ПДК, мг/л
РН	7,7	7,7	7,7	6,5 – 8,5
Взвешенные вещества: Дождевой Талый Поливомоечный	 650 2500 200	 98,5 99,6 95	10,0	Увеличение не более 0,75 мг/л (р.Есиль 15,0 мг/л)
БПК$_{20}$ мг/дм^3: Дождевой Талый	 60 100	 90,0 94,0	6,0	(БПК полн) 6,0
Нефтепродукты: Дождевой Талый Поливомоечный	 12 20 30	 97,5 98,5 99,0	0,3	0,3

Обоснованные нормативы сбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации представлены в таблице ниже.

Обоснованные нормативы сбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

Таблица 5

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение 2017 г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу					
							с 2018 г.-2027 гг.					Год достижения ПДС
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм^3	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм^3	Сброс		
		м^3/ч	тыс. м^3/год		г/ч	т/год	м^3/ч	тыс. м^3/год		г/ч	т/год	
1	Взвешенные вещества Дождевой Талый Поливомоечный	-	-	-	-	-	144,0	183,4464 153,8606 58,5405	10	1440,0	1,8345 1,5386 0,5854	2018
	$БПК_{20}$ Дождевой Талый Поливомоечный	-	-	-	-	-		183,4464 153,8606 58,5405	6,0	864,0	1,1007 0,9232 0,3512	2018
	Нефтепродукты Дождевой Талый Поливомоечный		-	-	-	-		183,4464 153,8606 58,5405	0,3	43,2	0,0550 0,0462 0,0176	2018
	Всего:		-	-	-	-				2347,2	6,4524	

Недра

Отрицательное воздействие на недра и геологические структуры как в период строительства, так и при эксплуатации проектируемых объектов не предусматривается.

Земельные ресурсы и почва

Основное негативное воздействие на почвы осуществляется при проведении строительных работ в виде механических нарушений целостности почвенно-растительного покрова, нарушения естественных форм рельефа. Учитывая непродолжительный период работы техники, воздействие на почвы незначительное и временное.

При выполнении строительных работ производится срезка плодородного слоя почвы. После завершения работ предусмотрена рекультивация нарушенных земель, включающая два этапа: технический и биологический. Технический этап рекультивации включает срезку плодородного слоя почвы, засыпку и послойную трамбовку или выравнивание рытвин, непредвиденно возникших в процессе производства работ; уборку бытового и производственного мусора; возвращение и равномерное распределение плодородного слоя на рекультивируемой поверхности. Биологическая рекультивация, включают в себя комплекс агротехнических мероприятий, направленных на закрепление поверхностного слоя почвы корневой системой растений.

При соблюдении технологического процесса производства строительства и природоохранных мероприятий загрязнение почвенного покрова исключается.

Для охраны почв от негативного воздействия отходов, образующихся при строительстве и эксплуатации объектов, предусматривается организованный сбор, временное накопление и утилизация образующихся отходов.

Отходы производства и потребления

В процессе строительства проектируемых объектов образуются следующие виды отходов: тара из-под ЛКМ (AD070), ветошь промасленная (AC030), строительные отходы (GG170), огарки сварочных электродов (GA090), твердые бытовые отходы (GO060).

В период эксплуатации объекта образуются следующие виды отходов: отработанные люминесцентные лампы (AA100), нефтепродукты (AD060), отработанный активированный уголь (GG061), осадок песковых площадок (GO061),твердые бытовые отходы (GO060).

Сбор и временное хранение отходов производится на специальных площадках в металлических контейнерах, по мере накопления вывозятся по договору специализированными предприятиями для утилизации.

Осадок с регуляторов-отстойников песковыми насосами подается на песковые площадки для просушки осадка. Песковые площадки запроектированы на железобетонном основании с дренажем.

Надлежащее хранение, организация управления отходами, а так же использование специальных контейнеров для хранения отходов, сведут к минимуму возможные негативные воздействия на окружающую среду.

Обоснование нормативов образования отходов производства и потребления на период строительства и эксплуатации

Таблица 6

Наименование отхода	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Период строительства			
Всего	272,275	0	272,275
в т.ч. отходы производства	269,92	0	269,92
отходы потребления	2,355	0	2,355
Янтарный уровень опасности			
Тара из под ЛКМ	0,0565	0	0,0565
Ветошь промасленная	0,04064	0	0,04064
Зеленый уровень опасности			
Огарки сварочных электродов	0,0246	0	0,0246
Строительные отходы (мусор)	269,8	0	269,8
Твердые бытовые отходы	2,355	0	2,355
Период эксплуатации			
Всего	714,441	0	714,441
в т.ч. отходы производства	714,216	0	714,216
отходы потребления	0,225	0	0,225
Янтарный уровень опасности			
Отработанные люминесцентные лампы	0,00285	0	0,00285
Нефтепродукты	13,243	0	13,243

Зеленый уровень опасности			
Отработанный активированный уголь	0,97	0	0,97
Осадок песковых площадок	700,0	0	700,0
Твердые бытовые отходы	0,225	0	0,225

Растительность и животный мир

Территория строительства расположена в г. Астана и является антропогенно измененной. В связи с этим значительного воздействия на растительный и животный мир не прогнозируется.

Рабочий проект согласован РГУ «Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира МСХ РК» (письмо от 23 октября 2017 года № 3Т-К-00161).

Согласно акту обследования территорий проектируемых объектов на наличие зеленых насаждений от 20 сентября 2017 года выданным ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования г. Астаны» выявлено, что на площадке строительства под вынужденный снос попадает 22 шт. деревьев и под пересадку 227 шт. деревьев, 30 п/м живой изгороди. Предусматривается компенсационная посадка в двойном размере в количестве 44 шт. деревьев лиственных пород высотой не менее 2,5 м с комом или хвойных пород высотой не менее 2 м с комом.

Аппаратом Акима района «Алматы» г. Астаны выдана заказчику схема с определением мест компенсационной посадки с экспликацией зеленых насаждений.

По окончании строительства предусмотрено озеленение территорий объектов на основании дендрологического плана согласованного с ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования г. Астаны» (письмо от 20 октября 2017 года № 205-6040).

Социально-экономическая среда

Потенциальными источниками отрицательного воздействия при реализации проекта, являются выбросы вредных веществ в атмосферу.

При соблюдении природоохранных и санитарно-эпидемиологических требований, нарушения нормативного гигиенического качества окружающей среды, как среды обитания человека не прогнозируется.

Строительство новых сетей бытовой канализации и очистных сооружений ливневых стоков окажет положительное влияние на социальное жизнеобеспечение населения жилых массивов.

Экологические риски намечаемой деятельности

Строительство и эксплуатация проектируемых объектов, при соблюдении установленного регламента и выполнении природоохранных мероприятий, не повлечет за собой необратимых негативных изменений в окружающей среде, не окажет недопустимого отрицательного воздействия на существующее экологическое состояние г. Астаны.

С целью учета общественного мнения и в соответствии со ст. 57-2 Экологического Кодекса РК, до начала намечаемой деятельности организованы и проведены общественные слушания в форме открытых собраний (протокол общественных слушаний от 26 июля 2017 года). Информация о проведении общественных слушаний доведена до сведения общественности посредством объявления на интернет-ресурсах avito.kz 4 июля 2017 года и ГУ «Управления природных ресурсов и регулирования природопользования г. Астаны».

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Корректировка представленного рабочего проекта связана с изменениями в сметной документации. Ранее принятые проектные решения не изменились. Реконструкция существующей КНС, строительство сетей напорной канализации в ж.м. Мичурино и в ж.м. Интернациональный, строительство сетей самотечной канализации в ж.м. Железнодорожный, строительство комплекса очистных сооружений ливневых стоков и условия места сброса очищенных ливневых стоков в реку Есиль, рассмотрены и согласованы с РГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора МЗ РК по г. Астана» (положительное санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект от 15 февраля 2013 года № 06/118).

Сброс очищенных ливневых стоков в реку Есиль согласован с ГУ «Ишимская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МСХ РК», представлено разрешение на специальное водопользование в РК № 02-08/315 от 16 мая 2011года. Представленная предельно-допустимая концентрация загрязняющих веществ в ливневых стоках после очистки соответствует требованиям санитарных правил от 16 марта 2015 года № 209.

На основании санитарной классификации производственных объектов санитарно-защитная зона для наружных инженерных сетей не устанавливается, объект не классифицируется. Санитарный разрыв для существующей КНС установлен 20 м. Для комплекса очистных сооружений поверхностного стока санитарный разрыв принят 100 м.

Проектом организации строительства на период строительно-монтажных работ предусмотрена установка временных зданий санитарно-бытового обслуживания для работающих: гардеробные, умывальные, душевые, биотуалет, помещение для обогрева, помещение для приема пищи.

6.6 Организация строительства

Строительное водопонижение

Выбор варианта осушения

На основании анализа данных по глубине прокладки сетей, расположения сетей в плане, усредненных данных по коэффициентам фильтрации на различных участках, приняты два наиболее экономичных способа осушения траншей: поверхностный и скважинный водоотлив

Поверхностный водоотлив

Инженерные сети К, НК

Для участков, располагаемых на обводненных суглинках и супесях со средним коэффициентом фильтрации 0,45-0,70 м/сутки принят поверхностный водоотлив.

Учитывая небольшой приток грунтовых вод, в рабочем проекте предусмотрен открытый водоотлив. Откачка воды выполняется непосредственно из траншеи. Для сбора подземных вод устраиваются водоотводные канавки по краям траншей.

Откачка воды предусмотрена центробежным насосом производительностью 10 м^3/ч и мощностью 1,1 кВт.

Комплекс очистных сооружений ливневой канализации

Рассматриваемый участок строительства очистных сооружений территориально находится в правобережной части долины реки Ишим, где повсеместно развит аллювиальный водоносный горизонт нижне-верхне четвертичных и современных отложений. В гидрогеологическом плане участок представляет из себя неограниченный водоносный

пласт с контуром постоянного напора-рекой Ишим в 0,7 км от юго-западной границы проектируемого котлована.

Значения коэффициентов фильтрации по результатам лабораторных испытаний составляют:

песок мелкий – 4,0 м/сут.;

песок средний крупности с включением гравия от 1 до 22 % - 6,14 м/сут.;

песок крупный с включением гравия до 23 % - 8,8 м/сут.

Опытные одиночные или экспресс – откачки, позволяющие рассчитать Кф опытным путем, на объекте не выполнялись. Средний Кф по пескам, определенный лабораторным путем, оказался сильно заниженным. Используя материалы ранее выполненных гидрогеологических работ по водоснабжению поселка Мичурино, был рассчитан Кф по двум центральным скважинам, из которых осуществлялись опытные одиночные откачки, продолжительностью 7 суток, что позволяло их классифицировать как достоверный материал. Для дальнейших расчетов по строительному водопонижению Кф принят равным в 15 м/сутки.

Расчет количества скважин рассчитан в зависимости от водопритока и составляет 26 скважин.

Скважины бурятся глубиной 14,0 м диаметром 405 мм с обсадкой фильтровой колонны труб 219 мм. В скважинах монтируются погружные насосы с установленной мощностью 3,0 кВт и производительностью 4,0 м^3/час.

Продолжительность строительства

Общая нормативная продолжительность строительства определена на основании СНиП РК 1.04-03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и составляет 19,8 месяцев, в том числе подготовительные работы.

Нормативная продолжительность выполнения остаточных работ определена на основании СНиП РК 1.04-03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», пропорционально объемам выполненных работ и составляет 11 месяцев.

Согласно письму заказчика от 10 октября 2017 года№ 104-05/1578 начало выполнения остаточных работ запланировано на IV квартал 2017 года.

Распределение инвестиций по годам: 2014 г. – 15,34%, 2015 г. – 20,88%, 2017 год – 17,92%; 2018 год – 45,86%.

6.7 Сметная документация

Сметная стоимость строительства определена с учетом затрат за выполненные объемы работ (2012, 2014, 2015 год) и затрат на остаточные работы (2017 – 2018 годы).

Сметная документация на выполненные строительно-монтажные работы (2012, 2014, 2015 годы) определена в ценах ранее утвержденной сметной документации, согласно принятым проектным решениям.

Сметная документация, на остаточные работы, пересчитана в ценах действующей сметно-нормативной документации;

Сметная документация на остаточные составлена с использованием версии 5.5.6 программного комплекса «АВС-4» по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2,1 и 5.1

СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-29;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-17;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-17;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные руководителем ГУ «Управление автомобильных дорог г. Астаны» от 27 октября 2017 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

Переход к текущей и прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2012, 2014-2015, 2017-2018 года, установленного согласно Закону «О республиканском бюджете на 2017-2021 годы» (протокол № 29 от 31 августа 2016 года, с учетом изменений от 13 февраля 2017 года, протокол № 7).

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость принят в размере 12%, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства в текущих и прогнозных ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

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 «Внешние инженерные сети. ЖМ Интернациональный. ЖМ Мичурино. 3 очередь (корректировка)» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. В материалах проектной документации исправлены ссылки (отсылки) на отмененные либо устаревшие нормативы.

Внешние сети бытовой канализации

Сети напорной канализации от КНС ЖМ Мичурино до КГ ЖМ Интернациональный, от КНС в ЖМ Интернациональный до КГ в пос. Железнодорожный;

2. Общие данные рабочего проекта дополнены новыми техническими условиями от эксплуатирующей организации.

3. Представлено согласование рабочего проекта, согласно требованиям п. 15 технического задания на корректировку от 11.08.2017 г. и п. 9.3.9 СН РК 1.02-03-2011.

4. Представлены расчеты диаметров труб хоз-бытовой канализации, согласно требованиям п. 4 ТУ ГКП «АСА» от 20.01.17 г. № 3-6/134.

5. Представлены расчеты диаметров напорных трубопроводов от КНС до пос. Интернациональный согласно требования п. 2 ТУ ГКП «АСА» от 20.01.17 г. № 3-6/135.

Реконструкция КНС пос.Интернациональный

6. Альбом КНС.ТХ согласован с ГКП «Астана Су Арнасы».

7. Указана категория надежности действия насосной станции согласно требования п. 8.2 СН РК 4.01-03-2011 в общих данных.

Электротехнические решения

8. В ведомости ссылочных и прилагаемых документов откорректированы ссылки на нормативные документы РК.

9. Представлены рабочие чертежи и согласования по наружному силовому электроснабжению с подключение к ТП согласно выданным техническим условиям.

10. Представлен полный рабочий проект по трансформаторной подстанции с указанием архитектурно-строительной части пожарно-охранной сигнализации и т.д.

11. Представлено согласование рабочего проекта по трансформаторной подстанции с энергоснабжающей компанией и другими заинтересованными организациями и профилирующим органом.

12. Приведены в соответствие все однолинейные расчетные схемы и опросные листы, согласно выполненного проекта и расчетных нагрузок, тока и селективности срабатывания.

Наружное электроосвещение

13. Представлена расчетная схема наружного электроосвещения: указаны Ру установленная мощность, № питающей линии, коэффициент мощности, нагрузка Рр, ток Iр, длина сети, момент, потери напряжения, марка и сечение кабеля.

Автоматизация технологических процессов

14. Представлены в полном объеме чертежи автоматизации технологических процессов НС, спецификации, кабельные журналы, схемы, и т.д.

Наружные сети связи (вынос и переустройство линии связи)

15. Представлен рабочий проект устройства и выноса сетей связи.

Оценка воздействия на окружающую среду

16. Представлена «Оценка воздействия на окружающую среду» (стадия 2) к рабочему проекту в соответствии с п.1 ст. 36, пп.2 п.2. ст.37 Экологического Кодекса РК. Раздел ОВОС разработан в соответствии с требованиями ст. 41 Экологического Кодекса РК, п.26 «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», приказ Министра ООС РК № 204-п от 28.06.2007 г.

17. В разделе ОВОС представлены расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха с учетом существующего фонового загрязнения атмосферного воздуха г. Астаны на период строительства объекта.

18. Представлен акт обследования участков на наличие зеленых насаждений от 20 сентября 2017 года и дендроплан согласованные ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования г. Астаны», согласно «Правил содержания и защи-

ты зеленых насаждений города Астаны», утвержденных решением маслихата города Астаны от 30 марта 2004 года № 29/6-II.

19. Представлена схема компенсационной пересадки деревьев с экспликацией зеленых насаждений, согласованная заказчиком с аппаратом Акима района «Алматы» г. Астаны.

20. Представлено согласование рабочего проекта РГУ «Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира МСХ РК» (письмо от 23 октября 2017 года № 3Т-К-00161).

21. Санитарный разрыв от комплекса очистных сооружений ливневых сточных вод и КНС установлен в соответствии с СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», приказ Министра НЭ РК от 20 марта 2015 г. № 237.

22. Представлена схема ливневой канализации в границах площади водосбора.

23. Представлен расчет среднегодового объема поверхностных сточных вод (дождевых, талых, поливомоечных вод).

24. Представлены данные о гидрологическом режиме и фоновый состав воды р. Есиль выданные РГП «Казгидромет».

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

25. Представлена ситуационная схема с нанесением источников выбросов загрязняющих веществ, селитебной зоны, санитарного разрыва согласно п.9 СП № 237 от 20 мая 2015 года.

26. Указан санитарный разрыв для существующей КНС согласно приложению 3 санитарных правил № 237 от 20 марта 2017 года.

27. Представлено разрешение на специальное водопользование в РК № 02-08/315 от 16 мая 2011 года на условия отведения сточных вод в водные объекты, выданное ГУ «Ишимская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МСХ РК».

Организация строительного производства

28. Откорректирована продолжительность выполнения остаточных работ.

Сметная документация

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

30. Представлено письмо заместителя акима города Астаны № 109-05-05/2201 от 10 ноября 2017 года касательно превышения предполагаемой суммы удорожания.

7.2 Оценка принятых решений

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

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

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и инженерно-геологические условия площадки строительства, максимально применены оборудование и материалы отечественных товаропроизводителей.

Принятые проектные решения с учетом внесения изменений по п.7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям, функциональному назначению объекта.

Уровень ответственности объекта – II (нормальный).

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

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

Основные технические показатели

Таблица 7

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			постпроектные	постэкспертные
	ж.м. Мичурино			
1	Площадь участка строительства КОС	га	1 ,4997	1,4997
2	Площадь застройки	м^2	3 589,0	3 589,0
3	Протяженность сетей напорной бытовой канализации, всего в том числе: Ø280 мм Ø315 мм	м	4 506,0 2 807,0 1 249,0	4 506,0 2 807,0 1 249,0
4	Протяженность внутриплощадочных КЛ-0,4 кВ	м	5 977,0	5 977,0
5	Протяженность внутриплощадочных КЛ-0,4 кВ освещения	м	418,0	418,0
6	Протяженность внеплощадочных сетей КЛ-20 кВ	м	1 306,0	1 306,0
7	КТП 160/20/0,4 кВ	компл.	1	1
	ж.м. Интернациональный			
8	Площадь участка строительства КНС	га	0,0695	0,0695
9	Площадь застройки	м^2	54,16	54,16
10	Протяженность сетей напорной бытовой канализации Ø355 мм	м	3 214,0	3 214,0
11	Протяженность сетей самотечной бытовой канализации Ø800 мм	м	245,0	245,0
12	Протяженность внеплощадочных сетей 2КЛ-20 кВ	м	1,472	1,472
13	КТП 2х630/20/0,4 кВ	компл.	1	1
	Общая сметная стоимость			
14	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	720,595 520,681 192,876 7,038	712,737 519,976 185,733 7,028
15	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2012, 2014-2015, 2017-2018 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	2 441,531 1 422,560 589,398 429,573	2 413,692 1 420,405 567,570 425,717

16	Из них в ценах: 2012 г. (ПИР, экспертиза) 2014 г. (выполненные работы) 2015 г. (выполненные работы) 2017 г. (остаточные работы, в том числе корректировка ПСД, экспертиза откорректированной ПСД) 2018 г. (остаточные работы)	млн. тенге		 41,787 363,870 495,307 425,101 1 087,627
17	Нормативная продолжительность строительства	мес.	19,8	19,8

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Внешние инженерные сети. ЖМ Интернациональный. ЖМ Мичурино. 3 очередь (корректировка)» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

ж.м. Мичурино:

площадь участка строительства КОС - 1,4997 га;
площадь застройки - 3 589,0 м^2;
протяженность сетей напорной бытовой канализации, всего - 4 506,0 м,
в том числе:
Ø280 мм - 2 807,0 м,
Ø315 мм - 1 249,0 м;
протяженность внутриплощадочных КЛ-0,4 кВ - 5 977,0 м;
протяженность внутриплощадочных КЛ-0,4 кВ освещения - 418,0 м;
протяженность внеплощадочных сетей КЛ-20 кВ - 1 306,0 м;
КТП 160/20/0,4 кВ - 1 комплект.

ж.м. Интернациональный:

площадь участка строительства КНС - 0,0695,0 га;
площадь застройки - 54,16 м^2;
протяженность сетей напорной бытовой канализации Ø355 мм - 3 214,0 м;
протяженность сетей самотечной бытовой канализации Ø800 мм - 245,0 м;
протяженность внеплощадочных сетей 2КЛ-20 кВ - 1,472 м;
КТП 2х630/20/0,4 кВ - 1 комплект.

Общая сметная стоимость

общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего - 712,737 млн. тенге,
в том числе: СМР - 519,976 млн. тенге,
оборудование - 185,733 млн. тенге,
прочие - 7,028 млн. тенге,
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2012, 2014-2015, 2017-2018 гг., всего - 2 413,692 млн. тенге,
в том числе: СМР - 1 420,405 млн. тенге,
оборудование - 567,570 млн. тенге,
прочие - 425,717 млн. тенге,
нормативная продолжительность строительства - 19,8 месяцев.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление автомобильных дорог города Астаны» в соответствии с условиями договора от 29 августа 2017 года № 151140001231/170065/00 (310).

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

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

5. С выходом настоящего заключения, ранее выданное заключение РГП «Госэкспертиза» от 4 ноября 2013 года № 01-0813/13, утрачивает силу.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Сыртқы инженерлік желілер. Интернациональный ТА. Мичурино ТА. 3-кезек (түзету)» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

Мичурино т.а.:

КТҚ құрылыс учаскесінің алаңы	- 1,4997 га,
құрылыс салу алаңы	- 3 589,0 м^2;
қысымды тұрмыстық канализациясының ұзындығы, барлығы	- 4 056,0 м,
оның ішінде:	
Ø280 мм	- 2 807,0 м,
Ø315 мм	- 1 249,0 м;
алаңішілік КЛ-0,4 кВ ұзындығы	- 5 977,0 м;
алаңішілік жарықтандыру КЛ-0,4 кВ ұзындығы	- 418,0 м;
алаң сыртындағы КЛ-20 кВ желілерінің ұзындығы	- 1 306,0 м;
КТП 160/20/0,4 кВ	- 1 жинақталым.

Интернациональный т.а.:

КСС құрылыс учаскесінің алаңы	- 0,0695,0 га;
құрылыс салу алаңы	- 54,16 м^2;
Ø355 мм қысымды тұрмыстық канализация желісінің ұзындығы	- 3 214,0 м;
өздігінен ағатын Ø800 мм тұрмыстық канализация желісінің ұзындығы	- 245,0 м;
2КЛ-20 кВ алаң сыртындағы желілердің ұзындығы	- 1,472 м;
КТП 2х630/20/0,4 кВ	- 1 жинақталым.

Жалпы сметалық құны

2001 ж. базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 712,737 млн. теңге
оның ішінде: ҚМЖ	- 519,976 млн. теңге,
жабдық	- 185,733 млн. теңге,
өзгелер	- 7,028 млн. теңге;
2012, 2014-2015, 2017-2018 ж.ж. ағымдағы және болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 2 413,692 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 1 420,405 млн. теңге,
жабдық	- 567,570 млн. теңге,
өзгелер	- 425,717 млн. теңге;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 19,8 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2017 жылғы 29 тамыздағы № 151140001231/170065/00 (310) шарттың талаптарына сәйкес «Астана қласының Автомобиль жолдары 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.

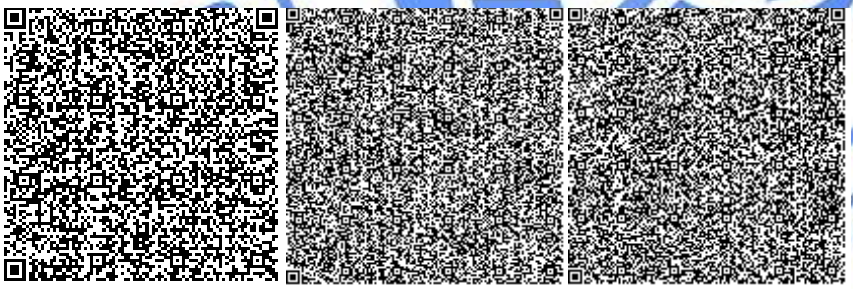
5. Осы қорытындының шығуымен «Мемсараптама» РМК-нің бұрын берілген 2013 жылғы 4 қарашадағы № 01-0813/13 қорытындысының күші жойылады.

Карагойшин Т.Д.

Генеральный директор

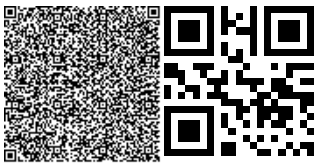
Кумаргалиев М.К.

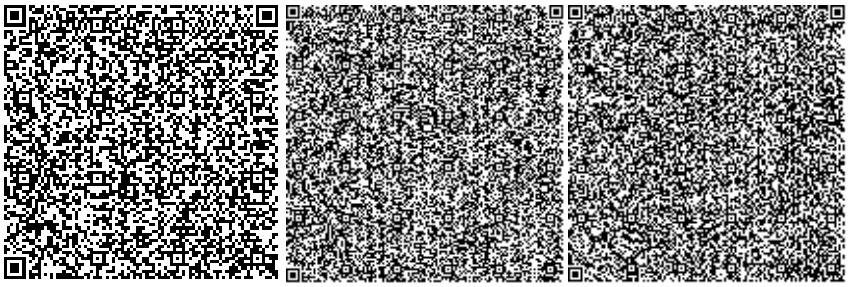
Начальник управления



Чукпарова А.У.

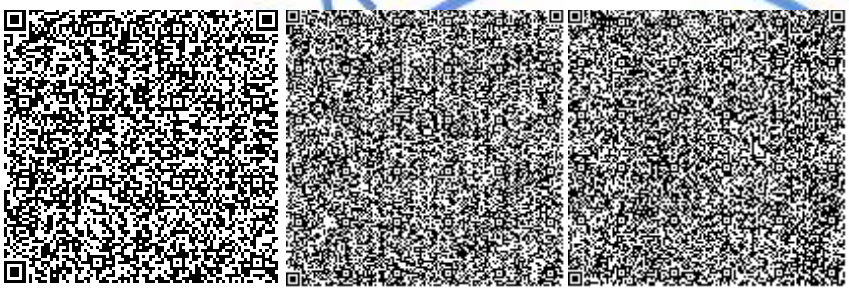
Начальник отдела





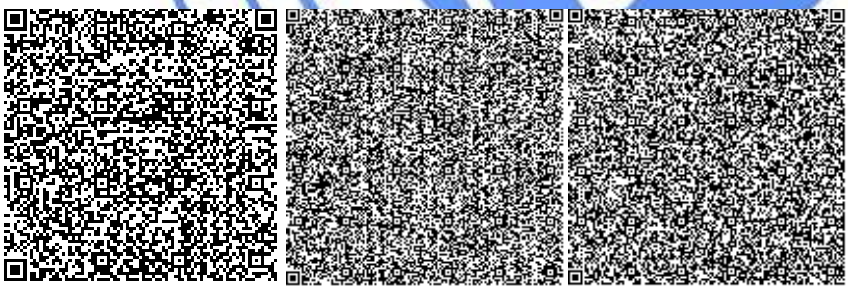
Кажиякбарова И.Т.

Начальник отдела



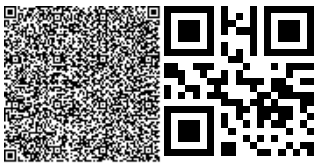
Жексенбай А.

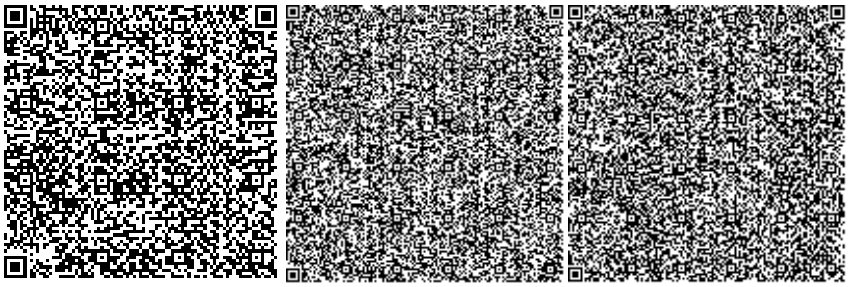
Начальник производственного отдела



Иманбаев С.Б.

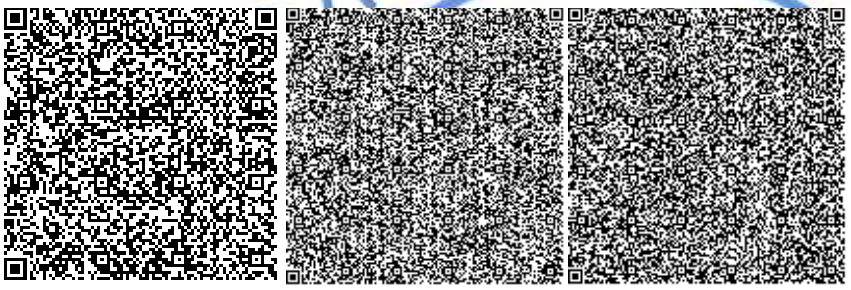
Начальник управления экспертизы проектов





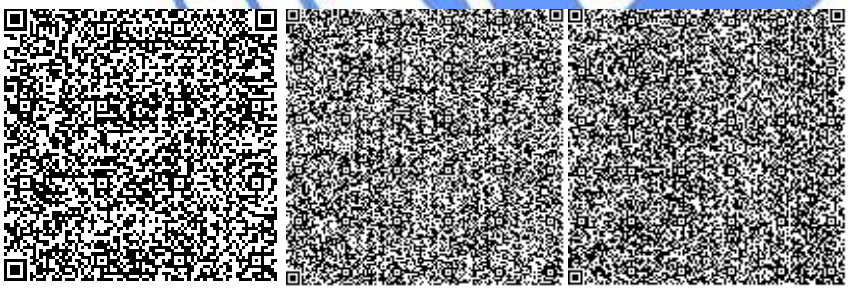
Хван К.А.

Советник Генерального директора



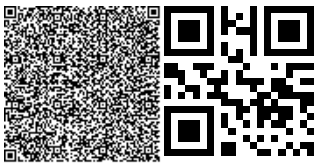
Едресов Е.Ж.

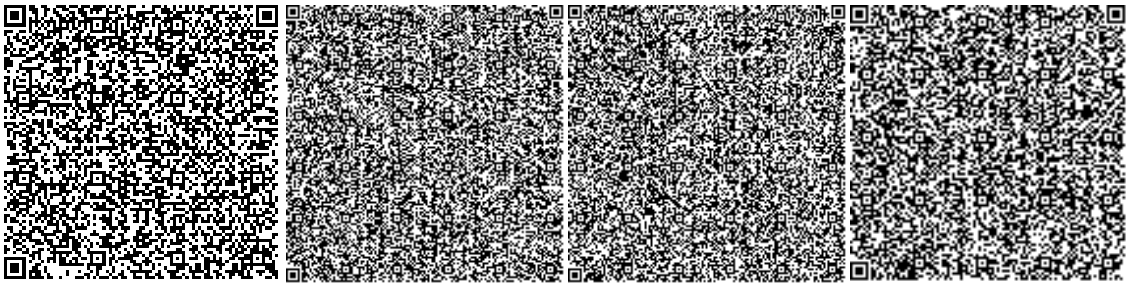
Заместитель генерального директора по производству



Тельконуров К.М.

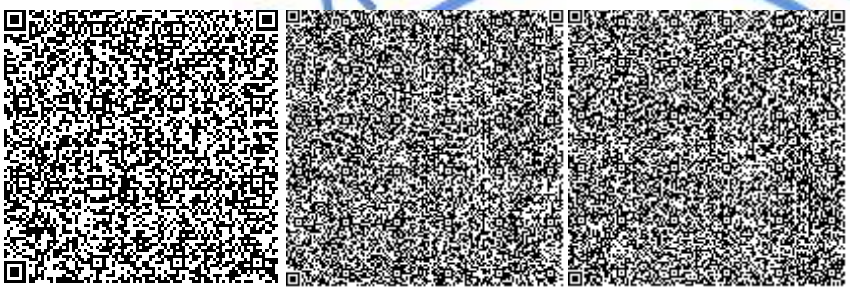
Эксперт





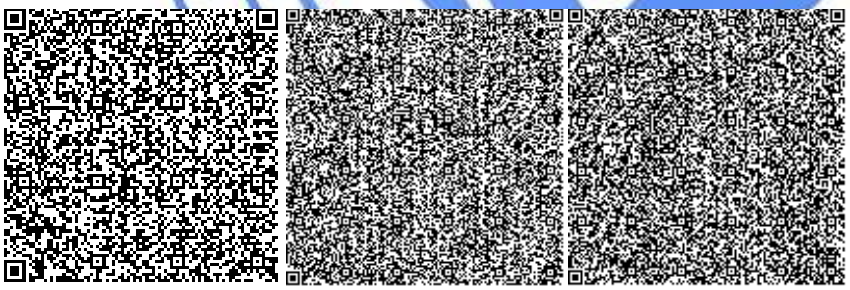
Кульмаханова Д.А.

Эксперт



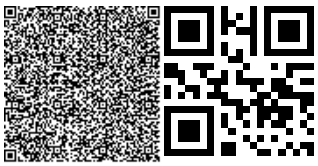
Левченко Е.А.

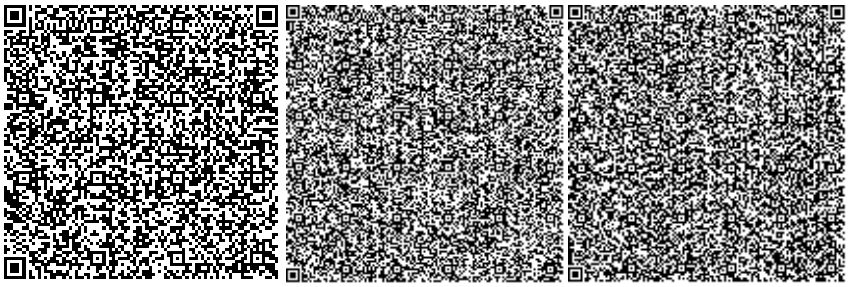
Эксперт



Умбетов Б.Ш.

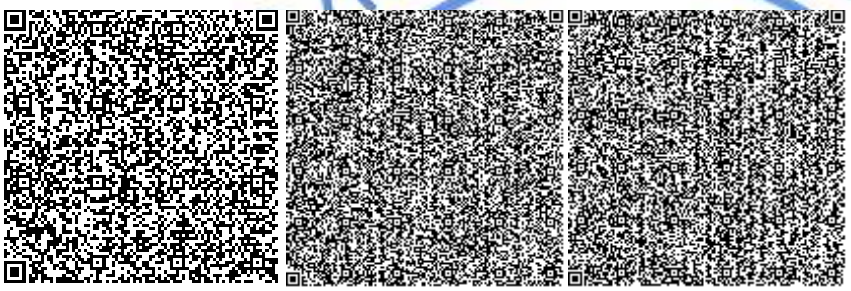
Эксперт





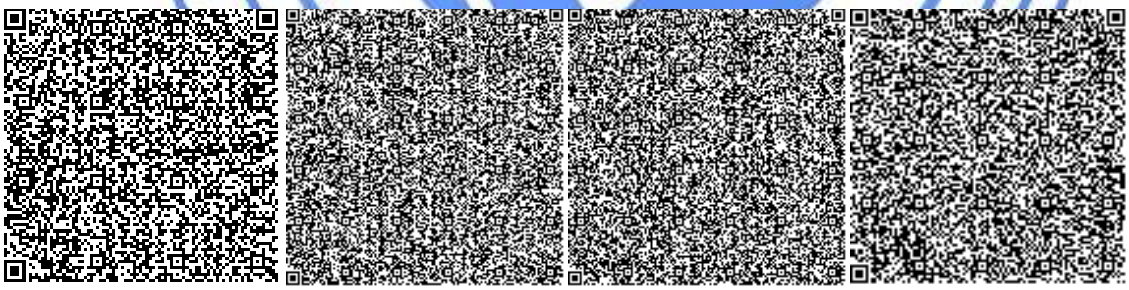
Койшебаева Г.С.

Главный специалист



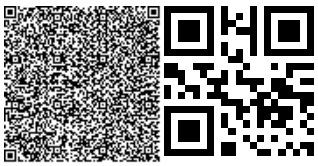
Жармаханов Б.К.

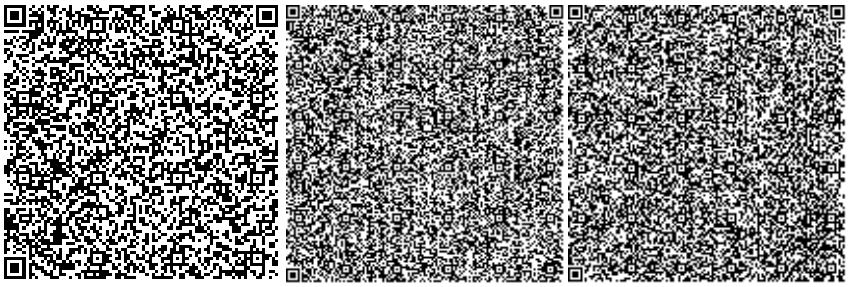
Эксперт



Ажнов С.В.

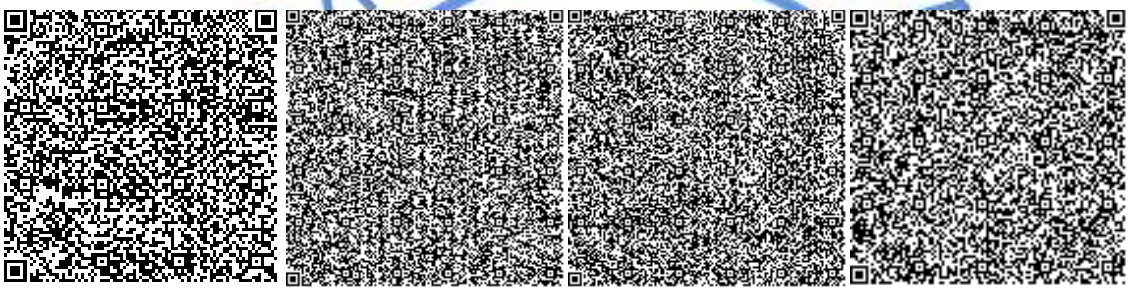
Эксперт





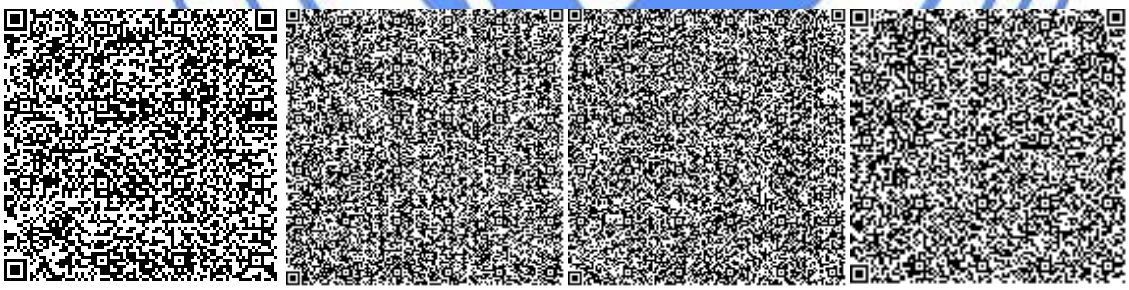
Сыздыков А.Х.

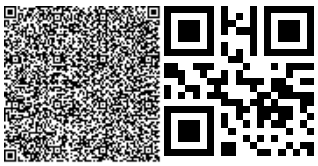
Эксперт



Кваша В.А.

Руководитель экспертной группы



Омельченко Т.

Главный специалист