«Атырау облысындағы (Қарабатан учаскесі) арнайы
экономикалық аймактың инфрақұрылым объектілерін салу
«Ұлттық Индустриялық Мұнай-Химия Технопаркі». Буландырғыш тоған»
жұмыс жобасы бойынша

17.07.2024 ж. № EKZ-0017/24

Қ О Р Ы Т Ы Н Д Ы

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Karabatan Utility Solutions» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«BasTau Innovation» ЖШС

Атырау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Атырау облысындағы (Қарабатан учаскесі) арнайы экономикалық аймактың инфрақұрылым объектілерін салу «Ұлттық Индустриялық Мұнай-Химия Технопаркі». Буландырғыш тоған» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «Экспертиза KZ» ЖШС берді.

«Экспертиза KZ» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

(Положительный)

№ EKZ-0017/24 от 17.07.2024 г.

по рабочему проекту
«Строительство объектов инфраструктуры специальной экономической зоны «Национальный Индустриальный Нефтехимический Технопарк в Атырауской области (участок Карабатан). Пруд-испаритель»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Karabatan Utility Solutions»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «BasTau Innovation»

г. Атырау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Строительство объектов инфраструктуры специальной экономической зоны «Национальный Индустриальный Нефтехимический Технопарк в Атырауской области (участок Карабатан). Пруд-испаритель» выдано ТОО «Экспертиза KZ».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Экспертиза KZ».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект «Строительство объектов инфраструктуры специальной экономической зоны «Национальный Индустриальный Нефтехимический Технопарк в Атырауской области (участок Карабатан). Пруд-испаритель».

Настоящее заключение выполнено на основании трехстороннего договора №EKZ-0015-03 от 21.05.2024 г., на проведение экспертизы между ТОО «Karabatan Utility Solutions», ТОО «BasTau Innovation» и ТОО «Экспертиза KZ».

1.1. Категория: I Категория (вспомогательное производство)

1.2. Класс опасности: Не классифицируемый

1.3. Уровень ответственности: II нормальный (45 рабочих дней)

1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Karabatan Utility Solutions»

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «BasTau Innovation» (гослицензия на проектную деятельность I категории ГСЛ №16018351 с приложением №001 на 4-х страницах от 24.07.2023 г., выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Атырауской области»).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Негосударственные инвестиции

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

договор вторичного землепользования (субаренды) земельными участками №69/09-2023 от 03.10.2023 г., между АО «Управляющая компания специальной экономической зоны «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк» и ТОО «Karabatan Utility Solutions»;

задание на проектирование от 16.05.2024 г., утвержденное заказчиком ТОО «Karabatan Utility Solutions»;

постановление №1703 от 24.08.2023 г., выданное акиматом Атырауской области о предоставлении земельных участков на временное долгосрочное землепользование Специальной Экономической Зоны «Национальный Индустриальный Нефтехимический Технопарк»;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды) (кадастровый номер: 04-066-071-097), выданный филиалом некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Атырауской области и зарегистрированным за №0401/100363 от 12.09.2023 г.;

архитектурно-планировочное задание на проектирование №KZ53VUA01019468 от 10.11.2023г., выданное ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства г.Атырау»;

отчет по комплексным инженерным изысканиям-инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий выполненные ТОО «BasTau Innovation» в 2023 г., (гослицензия на изыскательскую деятельность ГСЛ №016290 от 26.07.2023 г., с

приложением №001 на 2-х листах от 26.07.2023 г., выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Атырауской области);

письмо №11-03/816 от 16.05.2024 г., об источнике финансирования, выданное заказчиком ТОО «Karabatan Utility Solutions»;

письмо №11-13/811 от 16.05.2024 г., о сроках строительства, выданное заказчиком ТОО «Karabatan Utility Solutions».

протокол измерений радиологических исследований №315-438Р123 от 03.11.2023 г., выданный ТОО «Аналитическая лаборатория по охране окружающей среды»;

акт измерения мощности эквивалентной дозы и плотности потока бета-излучения №585 от 03.11.2023 г., выданный ТОО «Аналитическая лаборатория по охране окружающей среды».

Технические условия:

на инженерные сети №11-15/1817 от 31.10.2023 г., напорная канализация с установки водоподготовки и очистки стоков (УВП и ОС 1-очередь) к пруду-испарителю, выданные ТОО «Karabatan Utility Solutions»;

на инженерные сети №11-15/1809 от 31.10.2023 г., напорная канализация с установки водоподготовки и очистки стоков (УВП и ОС 2-очередь) к пруду-испарителю, выданные ТОО «Karabatan Utility Solutions»;

на инженерные сети автодорога №11-15/1816 от 31.10.2023 г., выданные ТОО «Karabatan Utility Solutions»;

на электроснабжение №11-04/1757 от 26.10.2023 г., выданные ТОО «Karabatan Utility Solutions».

5.2 Согласования заинтересованных организации:

мотивированный отказ в части промышленной безопасности №KZ24VQR00037169 от 08.11.2023 г., выданное РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Атырауской области»;

письмо №06-02-07-08/126 от 11.01.2024 г., о занесении на дежурную карту города генерального плана по рабочему проекту, выданное «Городским отделом земельных отношений, архитектуры и градостроительства»;

письмо №06-7/130 от 19.10.2023 г., согласование по освоению земляных работ по рабочему проекту, выданное КГУ «Центр исследования историко-культурного наследия Атырауской области управления культуры, развития языков и архивного дела Атырауской области»;

историко-культурное заключение «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия», выданные РГКП «Государственный историко-культурный музей-заповедник «Есік» Комитета культуры Министерства культуры и спорта Республики Казахстан» (свидетельство об аккредитации №000145 от 04.04.2023г.,) (лицензия по осуществлению научно-реставрационных работ на памятниках, №22017375 с приложением на 2-х листах от 22.09.2022 г., выданное ГУ «Министерство культуры и спорта Республики Казахстан». Министерство культуры и спорта Республики Казахстан»);

письмо №06-01-14-1-2/1064 от 01.11.2023 г., об отсутствии скотомогильников и очагов инфекционных заболевании, выданное ГУ «Управление сельского хозяйства Атырауской области»;

письмо №06-174 от 28.02.2024 г., разрешение на осуществление деятельности, не представляющая угрозу безопасности полетов воздушных судов, выданное АО «Международный аэропорт Атырау им Хиуаз Доспановой»;

сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования, выданная ТОО «Karabatan Utility Solutions»;

сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования, утвержденная ТОО «Karabatan Utility Solutions»;

письмо №11-03/817 от 17.05.2024 г. о согласовании рабочего проекта, выданное заказчиком ТОО «Karabatan Utility Solutions».

письмо №74 от 24.08.2023 г. по химическому составу воды, выданное ТОО «West Development Company».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

Письмо-заявка №11-03/817 от 17.05.2024 г., на проведение комплексной экспертизы рабочего проекта, выданное ТОО «Karabatan Utility Solutions».

СП. Состав рабочего проекта.

ТОМ I. КНИГА 2. BEC-ENG-2023-06-0028-I-02-ПП. Паспорт проекта.

ТОМ II. BEC-ENG-2023-06-0028-II-ОПЗ. Общая пояснительная записка.

ТОМ III. BEC-ENG-2023-06-0028-III-ГП. Генеральный план.

ТОМ IV. Книга 2. BEC-ENG-2023-06-0028-IV-02-ГР. Гидротехническое решение.

ТОМ IV. Книга 2. BEC-ENG-2023-06-0028-IV-02-АС. Архитектурно-строительные решения.

ТОМ IV. Книга 1. BEC-ENG-2023-06-0028-IV-01-НК. Наружные сети канализации.

ТОМ IV. КНИГА 2. BEC-ENG-2023-06-0028-IV-02-ЭСН. Электроснабжение и наружное освещение.

ТОМ VI. BEC-ENG-2023-06-0028-VI-ПОС. Проект организации строительства.

ТОМ VII. BEC-ENG-2023-06-0028-VII-01-СД. Сметная документация.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Расширение технологической схемы участка водоподготовки и очистки стоков - строительство пруда испарителя для «Строительство объектов инфраструктуры СЭЗ «НИНТ» (участок Карабатан).

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Земельный участок под строительство пруда-испарителя расположен северо-восточнее площадки НИНТ в районе станции Западного Ескене (Карабатан) в Атырауской области, на расстоянии 6 км от автотрассы А-27 Атырау-Доссор, в 30 километрах от областного центра – города Атырау. Координаты участка 47°22'3.99"С, 52°17'53.88"В, по системе координат WGS-84. Участок имеет прямоугольную форму размерами 920х430 м.

Ближайшими населенными пунктами являются микрорайон Атырау и посёлок Береке города Атырау, расположенный в 30 км от местоположения пруда-испарителя.

Природно-климатические условия района строительства:

Район строительства относится к IV-Г строительно-климатическому подрайону и характеризуется следующими основными показателями:

температура воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 24,9^{0}С;

нормативная снеговая нагрузка - 0,80 кПа;

нормативная ветровая нагрузка - 0,77 кПа;

Сейсмичность (СП РК 2.03-30-2017) - 6 баллов, район не сейсмичен.

Нормативная глубина промерзания для суглинков и глин – 1,17 м.

Нормативная глубина промерзания для супесей и песков мелких и пылеватых – 1,43 м.

Грунтовые воды до глубины 5,0 м не вскрыты.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям по объекту: «Строительство объектов инфраструктуры специальной экономической зоны «НИНТ» в Атырауской области (участок Карабатан). Пруд-испаритель» составлен ТОО «BasTau Innovation» в августе 2023 года.

Геолого-литологический разрез площадки пруда-испарителя, на глубину до 5 м от дневной поверхности, представлен терригенными нелитифицированными отложениями верхнего плейстоцена и голоцена, расчлененных нами на 4 инженерно-геологических элемента, описание которых приводится ниже, сверху вниз.

Верхняя часть повсеместно покрыто почвенно-растительным слоем (ИГЭ-1) мощностью 0,1 – 0,2 метра, далее залегает глина легкая пылеватая (ИГЭ-2) коричневого цвета, на глубинах от 0,1 – 0,2 метра до 1,0 - 3,3 метров в среднем по площадке, далее залегает суглинок легкий песчанистый темно-коричневого цвета (ИГЭ-3) на глубинах от 0,1-0,2 до 1,0 - 5,0 метров в среднем по площадке.

Ниже залегает супесь песчанистая желтовато-коричневого цвета (ИГЭ-4) на глубинах то 1,0 до 5,0 метров в среднем по площадке.

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой

Мощность слоя 0,1 – 0,2 м, распространен повсеместно.

ИГЭ-2. Глина легкая пылеватая

Мощность от 0,8 до 3,3 метра в среднем по всему участку исследования.

Расчетные значения плотности грунта:

при доверительной вероятности 0,85 – 1,82 г/см^3.

при доверительной вероятности 0,95 – 1,80 г/см^3.

Модуль деформации (E0,1-0,2) – 7,26 МПа.

Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,85:

угол внутреннего трения (φ) – 16 градусов

удельное сцепление срезу (с) – 0,020 МПа.

Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,95:

угол внутреннего трения (φ) – 15 градусов

удельное сцепление срезу (с) – 0,016 МПа.

ИГЭ-3. Суглинок легкий песчанистый

Мощность от 0,5 до 4,9 метра в среднем по всему участку исследования.

Расчетные значения плотности грунта:

при доверительной вероятности 0,85 – 1,78 г/см^3.

при доверительной вероятности 0,95 – 1,75 г/см^3.

Модуль деформации (E0,1-0,2) – 2,60 МПа.

Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,85:

угол внутреннего трения (φ) – 17 градусов

удельное сцепление срезу (с) – 0,018 МПа.

Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,95:

угол внутреннего трения (φ) – 16 градусов

удельное сцепление срезу (с) – 0,015 МПа.

ИГЭ-4. Супесь песчанистая. Мощность до 1,6 до 4,0 метра в среднем по всему участку исследования с прослойками по 0,2 метра.

Показатель текучести (IL) – 1> (текучий).

Плотность:

грунта (ρ) – 1,87 г/см^3.

частиц грунта (ρs) – 2,70 г/см^3.

сухого грунта (ρd) – 1,57 г/см^3.

6.2 Проектные решения

В результате работы системы обратного осмоса на УВПиОС (Установка Водоподготовки и Очистных сооружений) образуется большое количество высококонцентрированного солевого стока.

Существует два основных метода утилизации высококонцентрированного солевого стока:

система нулевого жидкого стока (НЖС или ZLD);

сброс на пруд-испаритель.

Система ZLD является самой передовой технологией обработки высококонцентрированных сточных вод для очистки и рециркуляции практически всех производственных сточных вод. Система ZLD может свести к минимуму воздействие на окружающую среду, поскольку она производит высоко очищенную воду с общей минерализацией 10,0 мг/л, а концентрат минимальной влажности после установок выпаривания вывозится и утилизируется на специальных полигонах.

Однако в рамках работы целостной системы подготовки воды для потребителя и участия ее в технологической цепочке производства товаров возможны сбои в работе оборудования или аварийные ситуации. В связи с этим помимо установки нулевых стоков предусмотрены пруды-испарители на две ячейки с возможностью приема соленных стоков в аварийной ситуации сроком на 10 суток.

6.2.1 Генеральный план

Запроектированный земельный участок под строительство пруда-испарителя расположен северо-восточнее площадки НИНТ в районе станции Западного Ескене (Карабатан) в Атырауской области, на расстоянии 6,0 км от автотрассы А-27 Атырау-Доссор, в 30,0 километрах от областного центра – города Атырау.

Ближайшими населенными пунктами являются микрорайон Атырау и посёлок Береке города Атырау, расположенный в 30,0 км от местоположения пруда-испарителя.

Генеральный план рабочего проекта разработан на топографической съемке М1:1000, выполненной ТОО «BasTau Innovation» в 2023 году.

Система координат – SK-42. Система высот – Балтийская.

Схема ситуационного плана пруда-испарителя приведена на рис.1

Схема разбивочного плана пруда-испарителя приведен на рис. 2.

Рис.1 - Схема ситуационного плана пруда-испарителя

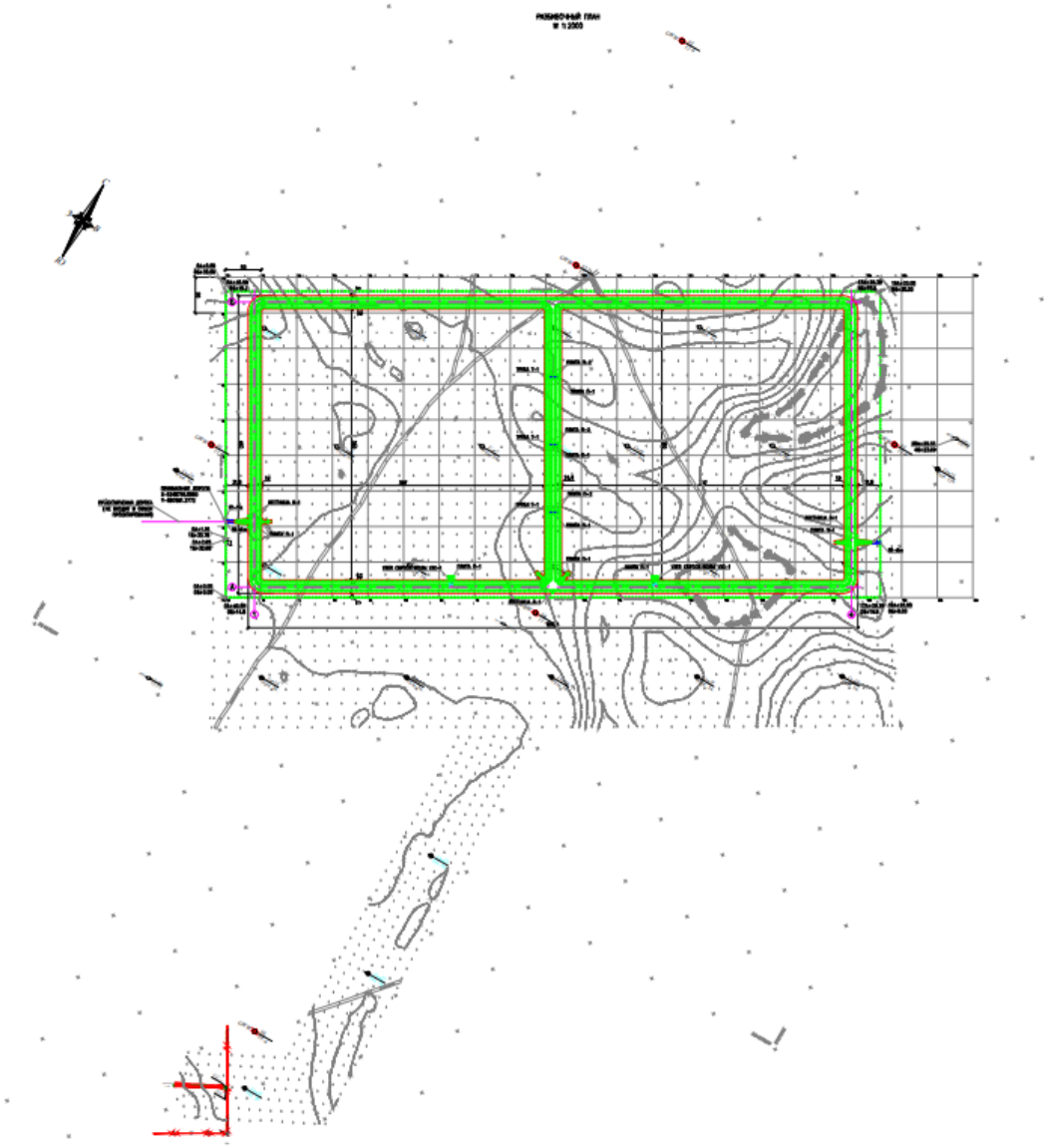

Рис.2 – Схема разбивочного плана пруда-испарителя

Планировочные решения по генеральному плану приняты с учетом назначения проектируемого объекта, и по размещению проектируемых сооружений в соответствии с требованиями технологических схем, отвечающим противопожарным нормам, расположению внутриплощадочных дорог и проездов с последующей увязкой к существующей транспортной сети; санитарных норм и норм пожаро-взрывобезопасности; обеспечения благоприятных и безопасных условий труда; обеспечение рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке, а также согласно действующих нормативно-технических актов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта.

Отведенный участок под строительство находится на свободной территории, на которой не имеются строений и зеленые насаждения.

Планировочные решения предусматривают размещение следующих сооружений:

пруд-испаритель;

КТПН-10/0,4 кВ;

наблюдательные скважины ЕР-1, ЕР-2, ЕР-3, ЕР-4, ЕР-5, ЕР-6;

ограждение пруда-испарителя.

Площадка пруда-испарителя представляет собой прямоугольник с размерами сторон 920,0 х 430,0 метров. Общая площадь составляет 39,56 га.

Площадка условно разделена на три зоны, зона равнины, зона русла паводковых вод и холмистая зона. Холмистая зона расположена с северо-восточной стороны площадки и занимает две третьи самой площадки, юго-западная сторона холмистой зоны заканчивается не ярко выраженным руслом паводковых вод.

Для создания требуемой емкости пруда-испарителя предусмотрено устройство ограждающих дамб по периметру и по границам ячеек для приема и испарения максимального сброса сточных вод в период аварийного режима.

Высота всех ограждающих дамб принята 2,4 м от проектной отметки 0,00, что соответствует абсолютной отметке минус 22,30 м.

Рельеф на участке относительно спокойный с перепадами до 4,25 м самая высокая точка имеет абсолютную отметку минус 19,034 м, самая низкая точка имеет абсолютную отметку минус 23,288 м по Балтийской системе высот. Общий уклон по рельефу местности составляет 1,0% по направлению с северо-востока на юго-запад.

Рабочим проектом предусмотрена планировка территории с целью снятия плодородного слоя грунта с перемещением в отвалы для последующего использования при устройстве откосов, срезка увалов и засыпка низменностей с выходом на проектную отметку.

Пруд испаритель выполнен путем срезки грунта и устройства дамб обвалования.

Уклоны откосов дамбы приняты: - внутренние 1:3 и 1:10 в местах въезда-съезда автотранспорта.

Уровень поверхности выбран таким, чтобы исключить подтопление при выпадении большого количества атмосферных осадков в штормовых погодных условиях.

Уклоны проездов предусмотрены в сторону естественного рельефа местности.

Поперечные уклоны проезжей части дорог приняты двускатными 30%. Поверхности дорог предусмотрены на уровне планировочной отметки земли. Внутриплощадочная дорога принята IV категории, нежёсткого типа дорог.

Итого перерабатываемого грунта согласно ведомости объемов земляных масс в насыпи с поправкой на уплотнение составляет 79085.6 м^3.

Для обслуживания распределительных трубопроводов и вывоза солей осадка после испарения промышленных сточных вод, по периметру пруда-испарителя в верхней образующей конструкции дамбы предусмотрены проезды с щебёночным покрытием.

Также запроектированы подъезды до гидротехнических сооружений. Площадь 2-х подъездов от ограждения до сооружения составляет 100,8 м^2.

Дорожная одежда выполнена из щебёночного покрытия. Устройство покрытий подъездов состоит из следующих слоёв:

щебеночное покрытие фракции 20-40 мм, уложенное способом заклинки по СТ РК 1284-2004, толщиной 0,12 м;

щебеночное покрытие фракции 5-10 мм, уложенное способом заклинки по СТ РК 1284-2004, толщиной 0,08 м;

естественный уплотнённый грунт.

Поперечный профиль подъездов (Тип 1) запроектирован двухскатным.

Параметры проезда на поперечном профиле :

число полос движения – 1;

ширина проезжей части – 4,0 м;

поперечный уклон проезжей части – 3 %.

Общая протяжённость дороги - 3110,0 м.

Подъездная дорога принята на естественном уплотненном грунте с коэффициентом 0,95.

Территория площадки ограждается оцинкованными 3D панелями. Высота ограждения составляет 2,38 м, длина – 2700,0 м. Для въезда и выезда с территории пруда-испарителя запроектированы 2 въезда – ворота металлические, шириной 6,0 м и калитка.

Для наблюдения за уровнем и химическим составом грунтовых вод устанавлены наблюдательные скважины, глубиной 10,0 -12,0 м, в количестве 6 штук. Глубина скважин принята в зависимости от рельефа и уровня грунтовых вод.

За условную отметку 0,00 пруда-испарителя принят абсолютная отметка минус 22,30.

Наблюдательные скважины заложены по всему периметру площадки пруда-испарителя. Также, на удалении заложены контрольные скважины. Как правило, направление потока грунтовых вод совпадает с направлением рельефа местности.

Понижение отметок рельефа идет с севера на юг. Ввиду этого контрольные скважины размещены ниже по рельефу - на юго-восточной, южной и юго-западной стороне пруда-испарителя. Выше и ниже по рельефу, на северной и юго-западной стороне заложены фоновые скважины – скважина №5 и 6.

Наблюдательные скважины с обсадной трубой ПЭ100 SDR17, диаметром 90,0 мм, размещены вокруг пруда-испарителя и предназначены для контроля хода уровней грунтовых вод и отбора проб воды на химический анализ. Глубина наблюдательных скважин варьируется и принята 10,0 -12,0 м.

Пьезометр, устанавливаемый в скважину, состоит из трубы диаметром 90 мм на всю глубину скважины, в нижней части труба снабжается обратным фильтром длиной 3,0 м. Фильтр выполняется на перфорированном участке пьезометрической трубы из слоев стекловолокнистой сетки по ГОСТ Р 55225-2017. Ниже фильтра предусматривается отстойник, высотой 1,0 м, для осадка. Верх скважины крепиться и обустраивается монолитной неармированной бетонной плитой, обсыпаемым грунтом. В оснований устья скважины, под бетонной плитой, предусматривается заполнение бентонитом.

Технические характеристики наблюдательных скважин

Таблица №1

№ пп	Наименование наблюдательной скважины	Координаты СК-42		Отметка по БС*, м	УГВ, м, от земли	Глубина скв., м	Высота фильтра, м
		X	У				
1	ЕР-1	597790.1227	5248842.0100	-22,12	8,392	11	3
2	ЕР-2	598109.2023	5249315.5936	-20,92	9,592	12	3
3	ЕР-3	598622.6400	5249320.0400	-21,37	9,142	11	3
4	ЕР-4	598302.7388	5248863.7520	-22,18	8,332	11	3
5	ЕР-5	598081.4586	5249663.0330	-20,9	9,612	12	3
6	ЕР-6	598253.3081	5248157.7399	-22,34	8,172	10	3

В сводном плане инженерных сетей запроектированы наружные сети электроснабжение и канализация. Глубина прокладки трубопроводов предусмотрены ниже глубины промерзания. Все пересечения и расстояния между инженерными сетями приняты в соответствие требованиям норм РК.

Основные показатели генерального плана представлены в таблице №2.

Основные показатели генерального плана:

Таблица №2

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка в границах ограждения	га	39,53
2	Площадь застройки	$м^2$	357842,4

3	Коэффициент застройки	%	91
4	Площадь покрытия дорог (подъезды)	$м^2$	100,8

6.2.3 Гидротехнические решения

Рабочий проект «Строительство объектов инфраструктуры специальной экономической зоны «Национальный Индустриальный Нефтехимический Технопарк в Атырауской области (участок Карабатан). Пруд-испаритель» предусматривает строительство и эксплуатацию пруда-испарителя для приёма и испарения аварийных сбросов высококонцентрированных солевых стоков с Установки Водоподготовки и Очистных сооружений (УВПиОС) объектов инфраструктуры и технологических сооружений СЭЗ НИНТ.

Солевые стоки возникают в период аварийного отказа системы нулевого жидкого стока (НЖС или ZLD) сооружений УВПиОС.

Административно, запроектированный пруд-испаритель размещается на землях, подчинённых Маслихату г. Атырау, на левой стороне трассы Атырау – Доссор, на расстоянии около 6 км. Расстояние от г. Атырау до объектов СЭЗ НИНТ составляет более 30 км.

До СЭЗ НИНТ можно добраться по существующим дорогам с твёрдым покрытием.

Территория пруд-испарителя, расположена северо-восточнее от границы существующего СЭЗ НИНТ, за пределами селитебной зоны города.

Площадь пруда-испарителя в границах ограждения – 39,53 га.

Все исходные данные для разработки раздела «Гидротехнические решения» приняты в соответствии с ниже полученными документами:

задание на проектирование «Строительство объектов инфраструктуры специальной экономической зоны «Национальный Индустриальный Нефтехимический Технопарк в Атырауской области (участок Карабатан). Пруд-испаритель», за подписью Председателя Правления ТОО «Karabatan Utility Solutions»;

на инженерные сети №11-15/1817 от 31.10.2023 г., напорная канализация с установки водоподготовки и очистки стоков (УВП и ОС 1-очередь) к пруду-испарителю, выданные ТОО «Karabatan Utility Solutions»;

на инженерные сети №11-15/1809 от 31.10.2023 г., напорная канализация с установки водоподготовки и очистки стоков (УВП и ОС 2-очередь) к пруду-испарителю, выданные ТОО «Karabatan Utility Solutions»;

технические условия на подключение к коммуникациям ТОО «Karabatan Utility Solutions» № 11-04/1757 от 26.10.2023 г., выданные ТОО «Karabatan Utility Solutions» (подключение к ВЛ – 10 кВ);

химического состава воды, выданное письмом №74 от 24.08.2023 ТОО «West Development Company»;

согласно полученных данных и материалов по технологии очистки речной воды и производства нескольких видов товарной воды для потребителя в технологической цепочке на УВП и ОС наиболее слабым местом является линия сброса солевого раствора на выбранные установки.

Предусмотрен сброс стока в случае аварийной ситуации, в таблицах приведены усреднённые значения по составу принимаемых различных растворов.

Химический состав сбора минерализованных сточных вод

Таблица №3

Показатели качества	Ед. измерения	Значение
pH	-	8,28
Общая жёсткость	мг-экв/л	34,75

Кальций	мг/дм³	236
Магний	мг/дм³	275
Щелочность общая	мг/дм³	Не обнаружено
Двуокись кремния	мг/дм³	32,48

Химический состав осветлённых минерализованных сточных вод

Таблица №4

Показатели качества	Ед. измерения	Значение
Температура	С°	5-35
Общая жёсткость	мг-экв/л	19,57
Кальций	мг/дм³	130,14
Магний	мг/дм³	155,91
Щелочность общая	мг/дм³	1,49
Двуокись кремния	мг/дм³	27,21

Химический состав сбора умягчённого концентрата сточных вод

Таблица №5

Показатели качества	Ед. измерения	Значение
pH	-	7,54
Общая жёсткость	мг-экв/л	7,78
Хлориды	мг/дм³	4542,05
Нефтепродукты	мг/дм³	0,124
Железо	мг/дм³	Не обнаружено

Химический состав сбора сильноминерализованных сточных вод

Таблица №6

Показатели качества	Ед. измерения	Значение
Общая жёсткость	мг-экв/л	55,5
Хлориды	мг/дг³	26295,58

Состав химически загрязнённых стоков

Таблица №7

Показатели качества	Ед. измерения	Значение
pH	-	6,52
Удельная электропроводность	мкСм/см	953,2
Общее солесодержание (TDS)	мг/дг³	476,6
Общая жёсткость	мг-экв/л	3,97
Кальций	мг/дг³	60,5
Нитриты	мг/дг³	Не обнаружено
Нефтепродукты	мг/дг³	0,289

Химический состав нефтесодержащих и ливневых стоков

Таблица №8

Показатели качества	Ед. измерения	Значение
pH	-	6,65
Удельная электропроводность	мкСм/см	32246
Общее солесодержание (TDS)	мг/дг^3	16298,3
Общая жёсткость	мг-экв/л	266,78
Кальций	мг/дг^3	615,7
Нитриты	мг/дг^3	0,34
Нефтепродукты	мг/дг^3	36,132

Расход сточной воды при сбросе на пруды-испарители – 815 м^3/час, в том числе:

1 очередь – 115 м^3/час;

2 очередь – 700 м^3/час.

Аварийный объём испарения – 195 600 м^3;

Площадь участка по заданию на проектирования – 39,53 га;

Емкость пруда составляет 224 тыс. м^3 х 2= 448 тыс. м^3. Площадь испарения - 32 га.

По качественному составу сточных вод, поступающих на пруд-испаритель, заданных параметров сооружения, объект отнесен к IV классу гидротехнического сооружения, как пруд-испаритель. Загрязняющие вещества, в составе сточной воды сбрасываемый на пруд-испаритель относятся к III-IV классу опасности.

Категория объекта по воздействию на окружающую среду – I (первая), является составной частью Установки водоподготовки и очистки стоков Интегрированного газохимического комплекса.

Учитывая уровень ответственности, не требуется оснащение автоматизированными системами мониторинга зданий и сооружений.

На площадке предусматривается:

пруд-испаритель на 2 ячейки;

распределительные трубопроводы 1 очереди в количестве 2-х линий, диаметром 200 мм;

распределительные трубопроводы 2 очереди в количестве 2-х линий, диаметром 400 мм;

внутриплощадочные дороги;

внутриплощадочные сети электроснабжения и освещения;

ограждение;

наблюдательные скважины.

Количество осадков по данным СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» - 176 мм среднемноголетняя годовая испаряемость в регионе составляет 1463 – 1748 мм/год.

Для расчёта площади испарения приняты следующие значения:

количество осадков – 176 мм/год;

количество испарения – 1463 мм/год.

Общий сток за время аварийного режима максимального сброса на пруды испарители – 10 суток, составит:

Qст.вод = 815м^3/час×24 час×10 дней = 195 600 м^3.

Расчётная необходимая рабочая площадь испарения годового объема сточных вод:

S = 195 600 м^3: (1,463 – 0,176) = 151 981 м^2.

Для круглогодичной эффективной эксплуатации пруда-испарителя приняты 2 ячейки для приема и испарения аварийных промышленных сточных вод. Вода со значительной концентрацией нейтральных солей испаряется несколько медленнее, чем пресная, в связи с этим к среднегодовой величине испарения по метеостанции Атырау введен понижающий коэффициент равный 0,96.

Площадь поверхности испарения пруда-испарителя должна отвечать неравенству:

(10000 · (E - H) · Fпр) / 1000≥ Qст + Qос, (1)

или Fпр ≥ ((Qст+Qос)) / (10(E-H)), (2)

где Fпр – площадь испарения, га;

E и H – средние высоты слоя испарения и осадков, мм.

Qст и Qос - годовое количество поступающих в пруд сточных вод и воды с атмосферными осадками, м^3.

Годовое количество сточных вод Qст составляет 195 600 м^3, годовое количество осадков при площади ячейки пруда-испарителя 16 га и слое 176 мм составляет 28 160 м^3.

Среднее многолетнее испарение с поверхности водоема (Wисп.о.), определяется по формуле:

Wисп.о = E0 · Кн · Кзащ · β (3)

где E0 – средняя высота слоя испарения, мм

Кн - поправочный коэффициент на глубину водоема, Кн=1

Кзащ - поправочный коэффициент на защищенность водоема

β - поправочный коэффициент на площадь водоема

Испаряемость по данным среднемесячной температуры и относительной влажности воздуха:

E0= 0,0018(T+ 25)2 (100 - r), (4)

где T и r – соответственно среднемесячная температура и относительная влажность воздуха.

E0(I)=0,0018(25+-7,5)2(100-84)=8,82

E0(II)=0,0018(25+-7,1)2(100-80)=11,53

E0(III)=0,0018(25+0,5)2(100-73)=31,6

E0(IV)=0,0018(25+11,3)2(100-58)=99,62

E0(V)=0,0018(25+18,7)2(100-50)=171,87

E0(VI)=0,0018(25+24,4)2(100-45)=241,6

E0(VII)=0,0018(25+26,8)2(100-45)=265,64

E0(VIII)=0,0018(25+24,7)2(100-45)=244,54

E0(IX)=0,0018(25+18)2(100-52)=159,75

E0(X)=0,0018(25+9,2)2(100-64)=75,79

E0(XI)=0,0018(25+1,4)2(100-79)=26,35

E0(XII)=0,0018(25+-4,1)2(100-83)=13,37

E0=E0(I)+E0(II)+E0(III)+E0(IV)+E0(V)+E0(VI)+E0(VII)+E0(VIII)+E0(IX)+E0(X)+E0(XI)+E0(XII)=1350,48 мм

E0= 1350,48 мм;

Кн=1 (при глубине водоема до 2 м);

Кзащ=1;

β =1,2.

При этом значение Wисп.о составит:

Wисп.о = E · Кн · Кзащ · β = 1350,48 · 1 ·1 · 1,2 = 1620 мм

Подставляя полученные значения в формулу (2) получаем:

Fпр ≥ ((195 600 + 28 160)) / 10 × (1620-176) = 15,50 га

16 га > 15,50 га

Принята площадь ячейки – 16 га.

Рабочим проектом предусмотрено 2 ячейки.

Общая площадь испарения Пруда-испарителя в размере 16га + 16га = 32га.

Объем заполнения одной ячейки составляет 211 204 м^3.

Расчетный объем всего пруда: 211 204 х 2 = 422 408 м^3.

Для создания требуемой емкости пруда-испарителя предусмотрено устройство ограждающих дамб по периметру и по границам ячеек для приема и испарения максимального сброса сточных вод в период аварийного режима.

Высота всех ограждающих дамб принята 2,4 м от проектной отметки 0,00, что соответствует абсолютной отметке минус 22,30 м.

Заполнение секций - поочередно до глубины 1,4 м, при этом оставшийся до максимально допустимого уровня 1,9 м объем достаточен для приема осадков в любой период года.

Дамбы ячейки пруда-испарителя возводятся из местного грунта. Высота дамбы от абсолютных отметок земли варьируются от 0,5 до 3,0 м.

После возведения и уплотнения дамбы, планировки основания, вся внутренняя поверхность ячеек защищается противофильтрационным экраном из геомембраны.

Выбор конструкции гидроизоляционных материалов противофильтрационного экрана принят с учетом следующих факторов:

III-го и IV-го класса опасности загрязняющих веществ в сточных водах;

инженерно-геологических условий строительной площадки;

требований строительных норм СН 551-82 «Инструкция по проектированию противофильтрационных устройств из полиэтиленовой пленки для искусственных водоемов»;

задания на проектирование, выданное Заказчиком.

В каждую ячейку предусмотрены водосбросного сооружения из монолитного бетона с отбойниками для сброса скорости потока воды. Между ячейками предусмотрен аварийный перелив. Внутрь ячеек имеются спуски для автотранспорта в период чистки и обслуживания дна и откосов.

Для борьбы с зарастанием камыша, в период эксплуатации пруда-испарителя рекомендуется применение гербицидов сплошного действия с непосредственным опрыскивание зарослей камыша. Рекомендуется применение гербицидов с концентрацией действующего (активного) вещества ГЛИФОСАТ – 500 г/л (расход – по рекомендации производителя). Данное мероприятие обеспечит снижение риска разрушения гидроизоляционного слоя ячейки корневой системой камыша.

При опрыскивании камышей строго соблюдать требования безопасности, прописанные в инструкции производителя гербицида.

По верху дамбы приняты проезды для автомобильного транспорта и специальной техники.

По периметру пруда предусмотрено наружное освещение на опорах высотой 6 м и ограждение, высотой 2,38 м.

Технические показатели пруда-испарителя

Таблица № 9

№ пп	Наименование	ЗнП	РП
	Площадь отведенной территории	42,7316	42,7316
1	Площадь участка в границах ограждения	39,53 га	39,56 га
2	Площадь застройки пруда-испарителя, в т.ч.	-	35,78 га
3	Площадь ячеек	-	33,42 га
	Площадь испарения	32 га	32,48 га
	Площадь ограждающих дамб	-	5,67 га
4	Количество ячеек	2	2

5	Расход сточных вод	815 м³/час	815 м³/час
6	Коэффициент застройки участка	-	91%
7	Общий объём пруда-испарителя	448 000 м³	449 765,7 м³
8	Объём ячейки	224 000 м³	381 449,55 м³
	Полезный объём ячейки	-	224 882,85 м³
9	Объём испарения	195 000 м³	195 000 м³
10	Объём грунта на дамбах	-	59 395,66 м³
11	Высота дамбы (от 0,000)	-	2,4 м
12	Рабочая высота (уровень воды)	-	1,45 м
13	Уклон откосов:		
	Внутренние	-	1:3
	Внешние	-	1:0,5
14	Ширина проездов	-	4 м
15	Тип дорожной одежды	-	Нежёсткое (щебень)
16	Класс сооружения	-	IV
17	Уровень ответственности объекта	-	II, нормальный
18	Срок эксплуатации	-	50

6.2.4 Архитектурно-строительные решения

Рабочий проект раздела АС разработан в соответствии с действующими нормативными документами. Основанием для разработки раздела АС рабочего проекта «Строительство объектов инфраструктуры Свободной Экономической Зоны «Национальный Индустриальный Нефтехимический Технопарк» (участок Карабатан). Пруд-испаритель» предусматривает строительство и эксплуатацию пруда-испарителя для приёма и испарения аварийных сбросов с установки водоподготовки и сточных вод объектов инфраструктуры СЭЗ НИНТ.

Объем работ включает в себя строительство новых объектов для эксплуатации пруда испарителя:

пруд испаритель;

фундамент под КТПН.

В состав сооружений пруда испарителя входят:

ячейки пруда испарителя – 2 шт.;

узлы сброса воды – 2 шт.;

лестницы железобетонные – 4 шт.

Относительная отметка 0,00 соответствует уровню дна пруда и абсолютной отметке минус 22,30 в соответствии с генпланом.

Пруд-испаритель

Ячейки для приема и испарения сточных вод

Для круглогодичной эффективной эксплуатации пруда-испарителя запроектировано 2 ячейки для приема и испарения аварийных производственных сточных вод. Размер каждой ячейки по дну составляет 380,0х397,0 м.

Для создания требуемой емкости пруда-испарителя предусматривается устройство ограждающих дамб. Ограждающие дамбы предусмотрены по периметру пруда-испарителя и по границам ячеек для приёма и испарения максимального сброса сточных вод в период аварийного режима.

Тело дамбы пруда-испарителя из местных суглинистых грунтов, укладываемых с Ку=0,98 (плотность сухого грунта 1,71 т/м³). В качестве противофильтрационного элемента принят экран из геомембраны, толщиной 2 мм в 1 слой.

Крепление дневной поверхности откосов призмы дамбы выполнено каменной наброской, б=0,2 м.

Высота призмы - 2,4 м, ширина по гребню 4,0 м, заложение откосов с наружной стороны 1:0,5, с внутренней стороны 1:3. С каждой стороны гребня дамбы через каждые 10,0 м, предусмотрена установка сигнальных столбиков со светоотражательными полосами.

Противофильтрационный экран

Промышленные сточные воды, транспортируемые в пруд-испаритель, имеют высокую концентрацию слабо опасных солей. По дну и откосам ячеек пруда-испарителя предусмотрен противофильтрационный экран с одним слоем геомембраны для предотвращения попадания загрязняющих веществ в грунтовые воды и обратно.

Выбор конструкции гидроизоляционных материалов противофильтрационного экрана принят с учетом следующих факторов:

3-го и 4-го класса опасности отходов в сточных водах;

инженерно-геологических условий строительной площадки;

требований строительных норм СН 551-82 «Инструкция по проектированию противофильтрационных устройств из полиэтиленовой пленки для искусственных водоемов»;

задания на проектирование.

Геомембрана из высококачественного полиэтилена с применением специальных стабилизирующих добавок и является наружным защитным материалом с высокими антикоррозийными и гидроизоляционными свойствами, морозоустойчивостью до минус 70ºС, высокой прочностью к разрывам, проколам, ударам, износу и стоек к агрессивным средам.

Противофильтрационный экран, покрывающий дно и откосы ячеек испарения, толщиной 0,6 м.

Гидроизоляционное покрытие по дну состоит из слоев:

подстилающего слоя из просеянного суглинка лёгкого песчанистого, обработанного гербицидом, толщиной 10 см;

геомембраны, толщиной 2 мм;

подстилающего слоя из просеянного суглинка лёгкого песчанистого, толщиной 20 см;

защитного слоя из местного грунтового материала (песка, супеси, суглинка), толщиной 30 см.

На внутренних откосах ячеек принята аналогичная конструкция экрана с последующим укрытием поверхности откоса георешеткой. Ячейки георешётки заполняются крупным щебнем, фракцией 40-80 мм. Устройство каменной наброски откосов для предотвращения воздействия волны и возможного льдообразования на грунтовую поверхность откосов.

Перед устройством противофильтрационного экрана проводится вертикальная планировка дна ячеек с обработкой гербицидами подстилающего слоя геомембраны в основании и внутренних откосах ячеек. На подготовленной поверхности подстилающего слоя не должно находится корней ростков растений и других посторонних включений, могущих повредить геомембрану.

Устройство подстилающего экрана п из песка с увлажнением и уплотнением. Подстилающий слой не должен быть сухим или переувлажненным. Применение дробленых материалов не допускается.

Защитный слой из местных грунтовых материалов. Работы по устройству противофильтрационного экрана следует производить в сроки, не допускающие ухудшения свойств грунтов основания под геомембрану. Укладка геомембраны на пересушенный или переувлажненный грунт не допускается.

Поверхность сооружения перед укладкой геомембраны должна быть спланирована, очищена от камней и других твёрдых включений, снега, льда и уплотнена. Обработку грунтов основания под пленку гербицидами производить перед уплотнением грунта и не ранее чем за 10 дней до укладки геомембраны.

Грунты, укладываемые в защитный слой, должны иметь влажность: песок от 8 -12%, суглинок от 12 - 20%. Грунты защитного слоя уплотнять до следующей плотности: песок от 1,5 - 1,55 т/м^3, суглинок от 1,6 - 1,65 т/м^3. Перемещение скреперов и автосамосвалов по защитному слою допускается при его общей толщине не менее 40 см с учётом подстилающего слоя, а бульдозеров – 30 см. При этом движение бульдозеров должно происходить по челночной схеме (без разворота).

Внутриплощадочные автомобильные дороги

По верху всех ограждающих дамб предусмотрена автомобильная дорога для обслуживания распределительных трубопроводов и вывоза солей осадка после испарений промышленных сточных вод.

Автомобильная дорога шириной 4,0 м, с щебеночным покрытием толщиной 0,20 м.

Общая протяженность автомобильных дорог составляет 2,852 км. По обочине дорог, каждые 10 метров предусмотрены сигнальные столбики, высотой 0,8 м от поверхности обочины.

Для обслуживания ячеек и въезда эксплуатационной техники в каждую ячейку имеются въезды шириной 4,0 м. Въезды из дорожных плит по ГОСТ 21924.1-84. Над переливными трубами также предусмотрены дорожные плиты.

Конструкция дорожной одежды принята из щебня, толщиной 20 см, основания из суглинка, представляющая собой тело дамбы.

Параметры проезда на поперечном профиле:

число полос движения – 1;

ширина проезжей части – 4,0 м;

поперечный уклон проезжей части – 3%;

Конструкция дорожной одежды:

Щебень, фракции 20-40 мм – 0,12 м;

Щебень фракции 5-10 мм, методом заклинки – 0,08 м;

Уплотненный грунт дамбы (основание);

Естественное основание уплотнённое, обработанное гербицидом.

Узлы сброса воды

Для обеспечения безопасного сброса воды от трубопроводов напорной канализации и предотвращения разрушения конструкции пруда-испарителя, предусмотрены бетонные узлы сброса по одному для каждой ячейки. Всего 2 узла. На каждый узел сброса по 2 трубопровода напорной канализации – диаметром 200 и 400 мм.

Узел сброса воды - железобетонный монолитный в плане имеет прямоугольную форму с размерами в плане 3,5х8,75 м. Высота переменная – от 1,9 м до 3,2 м. Толщина стенок и днища 300 мм.

Для пропуска трубопроводов в стене предусмотрены два отверстия и гильзы из стальных труб, диаметром 630х7 и 426х6 мм по ГОСТ 10704-91.

Узел из монолитного железобетона класса С20/25 на сульфатостойском портландцементе, W6, F200 с добавлением ПЕНЕТРОН АДМИКС. Армирование, диаметром 12 мм, кл. А400 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием под днище служит щебеночная подготовка толщиной 100мм с пропиткой битумом.

Для безопасности обслуживающего персонала, предусмотрено ограждение из стальных труб, диаметром 40 мм по ГОСТ 10704-91. По низу ограждения предохранительная пластина 100х6 мм по ГОСТ 103-2006.

Ограждение устанавливается на закладных деталях из полосовой стали и арматуры, диаметром 12 мм.

Во избежание размыва грунта за пределами узла сброса, по ходу течения воды, предусмотрена бетонная плита П-1, по ГОСТ 21924.1-84. Для гашения скорости воды предусмотрен гаситель из монолитного бетона.

Лестница железобетонная

Для удобства обслуживающего персонала при спуске и подъёме на бровку дамбы, предусмотрены 2 лестницы, железобетонные из монолитного железобетона класса С12/15 на сульфатостойком портландцементе, W4, F150 с добавлением ПЕНЕТРОН АДМИКС.

Армирование сооружения из арматуры, диаметром 12 мм, кл. А400 по ГОСТ 34028-2016. Ограждение из стальных труб, диаметром 40 мм по ГОСТ 10704-91 с креплением на закладные детали из полосовой стали и арматуры, диаметром 12 мм. В основании лестницы щебеночная подготовка, толщиной 100 мм, пропитанная битумом до полного насыщения.

Фундамент под КТПН

Под КТПН устанавливаются 2 фундаментные блоки ФБС ГОСТ 13579-2018. Основанием под блоки служит щебеночную подготовку, толщиной 100 мм, пропитанную битумом до полного насыщения. По периметру отсыпка из щебня, толщиной 100 мм.

Защита строительных конструкций от коррозии

Антикоррозийная защита металлических и железобетонных конструкций производится, согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

На основании принятых инженерно-геологических данных по грунтовым условиям все железобетонные элементы приняты из бетона класса С20/25, W6 на сульфатостойком цементе, F200 по ГОСТ 22266-2013 с последующим нанесением на боковые поверхности битумной мастики в 2 слоя, толщиной 2 мм с добавлением ПЕНЕТРОН АДМИКС.

Основанием под фундаменты служит подготовка из щебня, толщиной 100 мм, пропитанная битумом до полного насыщения. Все металлоконструкции окрасить эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-2020).

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Наружные сети канализации

Данный раздел рабочего проекта «Строительство объектов инфраструктуры Специальной экономической зоны «Национальный Индустриальный Нефтехимический Технопарк» в Атырауской области (участок Карабатан). Пруд-испаритель» выполнен на основании задания на проектирование, Договора №233/23 от 31.05.2023 года года, исходных данных, предоставленных Заказчиком, Технических условий, выданных ТОО «KUS», а также в соответствии с действующими нормативными документами:

СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. наружные сети и сооружения»;

СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;

СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;

СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;

В объем работ раздела входит проектирование трассы напорной канализации диаметром 400х23,7 мм (2 трубы) и трассы напорной канализации диаметром 200х11,9 мм (2 трубы), от точки подключения до узла сброса воды в Пруд-испаритель.

Основные показатели по водоотведению напорной канализации

Расчётные расходы воды приняты согласно технических условий, СП РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения» и сведены.

Объём водоотведения

Наименование системы	Потреб. Напор на вводе, м вод ст	Расчетный расход			
		$м^3$/сут	$м^3$/ч	$м^3$/с	При пожаре л/с
Водоотведение Канализация напорная диаметр 400х23,7 мм (2 трубы)		16800	700	194.5	-
диаметром 200х11,9 мм (2 трубы)	-	2760	115	31,95	

Основные технические решения по водоотведению

Согласно Заданию на проектирование, отвод сточных вод осуществляется от точки подключения, выданной в технических условиях, до пруда-испарителя.

Рабочим проектом предусмотрена прокладка напорной канализации из:

двух трубопроводов, диаметром 400 мм и расходом 700 м^3/час;

двух труб, диаметром 200 мм и расходом 115 м^3/час;

самотечных линий из трёх труб, диаметром 500 мм, применяемых в качестве переливных устройств между ячейками пруда при полном заполнении одной из ячеек.

А также узлов выхода в пруд-испаритель труб напорной канализации диаметрами 400 мм и 200 мм.

Трубопровод напорной канализации диаметром 400х23,7 мм (2 трубы) относятся ко второй очереди строительства Установки водоподготовки и очистных сооружений. Они будут проложены для дальнейшего подключения к ним напорной сети из КНС. Для этого на начало трубопровода установлены заглушки и показаны координаты точки подключения.

Конец трассы трубопровода был подведён в узлы сброса воды, каждая труба в отдельную ячейку. Трубы приняты из полиэтилена ПЭ100 SDR17.

Трасса трубопровода диаметром 400 мм (2 очередь) на всей протяжённости принята двухтрубная.

Протяжённость трассы трубопровода – 1038,0 м. С пикета ПК3+28 левый трубопровод поворачивает на узел сброса, правая труба далее до ПК6+14,5 пролегает в одной траншее с трубопроводом, диаметром 200 мм (1 очередь).

Трубопроводы напорной канализации диаметром 200х11,9 мм SDR17 (2 линий) относятся к первой очереди строительства Установки водоподготовки и очистных сооружений. Они проложены для подключения от существующих труб напорной канализации диаметром 200х11,9 мм, до узлов сброса в пруд-испаритель. Врезки осуществляются в существующем колодце 2000х2500 мм согласно ТУ, выданных ТОО «KUS».

Для присоединения запроектированного трубопровода к существующим требуется удалить заглушки и запаять их в стык. Диаметры трубопроводов совпадают и составляют диаметром 200х11,9 мм.

Проектируемый трубопровод проходит сквозь стенку существующего колодца через стальную гильзу из трубы по ГОСТ 10704-91, диаметром диаметром 426х7,0 мм и длиной 300 мм. Трубопроводы подведёны к узлам сброса воды, каждая труба в отдельную ячейку.

Трасса трубопровода на всей протяжённости принята двухтрубная. Протяжённость трассы трубопровода до угла УП-7 – 2186,0 м. С пикета ПК8+81,5 левый трубопровод поворачивает налево, правый направо и обе прокладываются в одной траншее с трубопроводом, диаметром 400 мм (2 очередь) до узлов сброса воды.

Для предотвращения перелива за границы пруда-испарителя в случае заполнения одной из ячеек пруда было принято решение по применению труб перелива между ячейками пруда.

Трубы расположены на отметке +1,4 м от дна пруда. Верх дамбы находится на отметке +2,4 от дна пруда. Трубы диаметром 500х36,3 мм SDR11, длиной 12,0 м, расположены на дамбе между ячейками пруда. Одна труба расположена по центру дамбы, а остальные в начале и в конце дамбы. Для уменьшения нагрузки на трубу, установлена дорожная плита.

Узел выхода напорной канализации расположен на каждой ячейке пруда. Труба напорной канализации выходит из земли и входит в бетонный лоток, предназначенный для приёма сточных вод. В каждую ячейку пруда входит две трубы диаметрами 200 и 400 мм. Надземная часть трубы оборудованы нагревательным кабелем и тепловой изоляцией для предотвращения замерзания трубопровода.

Прокладка трубопровода напорной канализации

Трасса запроектированных трубопроводов напорной канализации подземного исполнения.

Средняя глубина заложения принята по профилю от 2,3 до 2,5 метров до верха труб, приведённых в соответствующих чертежах марки НК. В точке врезки трубопроводов 1 очереди глубина заложения существоующего трубопровода составляет 1,56 м.

Большая глубина заложения принята из расчёта укладки трубопровода ниже уровня проникновения нулевой температуры и исключения промерзания воды в период останова эксплуатации трубопровода.

Расстояние от стенки трубопровода до боковой стенки траншеи 0,3 м, между стенками труб расстояние 1,4 м. На дне траншеи предусмотрена укладка подушки из выкопанного мягкого грунта, толщиной 0,1 м, не содержащего твердых включений (щебень, камни, кирпичи, корни растений и т.д.).

Над верхом проектируемого трубопровода предусматривается защитный слой, толщиной 30 см, из мягкого вынутого грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). При этом применение ручных и механических трамбовок непосредственно над трубопроводом не допускается.

Рабочим проектом на 0,3 м выше верха трубы предусматривается сигнальная лента с медной прожилкой и надписью «водопровод». Засыпку грунта над лентой, толщиной 0,1 м осуществлять вручную. На углах поворотов, в местах пересечения, а также на прямых участках на расстоянии не менее 500 м рабочим проектом предусмотрены сигнальные столбы, для определения трассы запроектированного водопровода. На сигнальных столбиках должны быть нанесены предупреждающие надписи и контактные номера телефонов.

Укладка, монтаж и сварка трубопроводов

Запроектированные водопроводы предусмотрены из труб HDPE 100 SDR 17 по СТ РК ISO 4427-1-2014 и СТ РК ISO 4427-2-2014, диаметрами 400 и 200 мм. Глубина траншеи для прокладки трубопровода – 2,3 м. Ширина дна траншеи – не менее 2,9 м для труб диаметром 400х2 мм и 2,5 м для труб диаметром 200х2 мм.

Угол откоса стенок траншеи – 1:3.

Монтаж и сварка водопровода выполняются до укладки трубопровода в траншею. Все монтажные и сварочные работы должны проводится в соответствии с требованиями раздела 9.5 СН РК 4.01-05-2002.

При стыковой сварке непосредственно перед нагревом свариваемые поверхности должны подвергаться механической обработке для снятия возможных загрязнений и окисной пленки. После механической обработки между торцами труб, приведёнными в соприкосновение с помощью центрирующего приспособления, не должно быть зазоров, превышающих 0,7 мм.

Концы труб при раструбной сварке должны иметь наружную фаску под углом 45^0 на 1/3 толщины стенки трубы.

Для предотвращения налипания расплавленного материала при сварке труб нагреватель следует покрыть теплостойким антиадгезионным покрытием.

При контактной стыковой сварке с применением сварочных машин и монтажных приспособлений следует выполнять следующие операции:

установка и центровка труб в зажимном центрирующем приспособлений;

механическая торцовка труб и обезжиривание торцов;

нагрев и оплавление свариваемых поверхностей;

удаление сварочного нагревателя;

сопряжение разогретых свариваемых поверхностей (осадка) под давлением;

охлаждение сварного шва под давлением.

Основными контролируемыми параметрами процесса стыковой сварки являются: температура рабочих поверхностей нагревателя и равномерность распределения

температуры по его поверхности, продолжительность нагрева, глубина оплавления, величина контактных давлений при оплавлении и осадке. Высота h внутреннего и наружного грата (валиков) после сварки должна быть не более 3 - 5 мм.

Все стыковые соединения трубопроводов, в т.ч. швы приварки арматуры, швы вваривaемых трубных вставок, захлестов, угловые сварные стыки подвергаются визуальному контролю качества в объеме 100%.

Подбивка пазух трубопровода грунтом производится ручным не механизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения. соответствующего плотности грунта в естественном сложений до начала работ.

Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом. Засыпку трубопровода необходимо производить после завершения испытания трубопровода.

Очистка и испытание напорной канализации

Напорная канализация после окончания монтажа до ввода в эксплуатацию должна подвергаться очистке полости, испытанию на прочность и герметичность.

Перед проведением испытания трубопровода, до установки заглушек, внутренняя полость трубопроводов должна быть продута воздухом для очистки трубопроводов от окалины, грата, а также от случайно попавших при строительстве внутрь трубопроводов грунта и различных предметов. Очистка внутренней полости трубопровода считается законченной, если воздух из продуваемого участка технологического трубопровода выходит без примесей грунта (глины, песка, окалины).

После окончания работ по очистке трубопровода составляется акт на очистку полости трубопровода.

Программа производства работ на проведение очистки, гидравлических или пневматических испытаний составляется исполнителем и разрабатывается в соответствии с требованиями нормативных документов:

СН РК 1.03-00-2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий зданий и сооружений;

СН РК 4.01-05-2002 Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб;

СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве.

После завершения работ по продувке и очистке полости трубопровода производятся гидравлические испытания дважды – предварительное и окончательное. Предварительное гидравлическое испытание на прочность, выполняется до засыпки траншеи и установки арматуры (гидрантов, предохранительных клапанов, вантузов).

Трубопроводы следует испытывать давлением равным расчетному Рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5, что составит 9 кгс/см^2, согласно п.10.2 СН РК 4.01-05-2002. Окончательное гидравлическое испытание давлением на прочность выполняется после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки гидрантов, предохранительных клапанов и вантузов, вместо которых на время испытания устанавливают заглушки.

Давление должно быть равно расчетному Рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3, что составит 7,8 кгс/см^2, согласно п.10.3 СН РК 4.01-05-2002.

Продолжительность испытаний приведены в п.4.7.26 и 4.7.27 СП РК 4.01-103-2013.

Результаты испытаний на прочность и проверки на герметичность признаются удовлетворительными, если во время испытания не произошло разрывов, видимых деформаций, падения давления по манометру, а в спаечных стыках, разъемных соединениях и во всех врезках не обнаружено течи и запотевания.

После окончания работ по испытаниям каждого трубопровода составляется акт на испытания трубопровода, согласно п.10.13 СН РК 4.01-05-2002.

Перечень видов работ, для которых необходимо составить акты освидетельствования скрытых работ:

акт проведения приемного гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность;

акт проведения промывки трубопровода;

акт подготовки основания устройство защитного слоя;

акт прокладки трубопроводов;

акт обратной засыпки трубопроводов с послойным уплотнением;

акт на герметизацию мест прохода через стенки колодцев и камер.

Электроснабжение и наружное освещение

Раздел ЭСН разработан на основании Технических условий на подключение к коммуникациям ТОО «Karabatan Utility Solutions» №11-04/1757 от 26.10.2023г., выданные ТОО «Karabatan Utility Solutions» (подключение к ВЛ–10кВ).

Для электроснабжения объекта выполнена установка КТПН-10/0,4кВ-25кВА. КТПН-10/0,4кВ принята с трансформатором типа ТМГ, мощностью 25кВА. Устройство фундаментов для КТПН-10/0,4кВ и ограждение предусмотрено разделом АС.

КТПН-10/0,4кВ запитано отпайкой от проектируемой ВЛ-10кВ сталеалюминевым проводом АС-50/8. Для отпайки от ВЛ-10кВ перед КТПН-10/0,4кВ установлена анкерная опора А10-1 на базе железобетонных вирированных стоек СВ105-5 с разъединителем РЛНД-10/400 У1 (А10-1+КР-1). Установка опоры и отпайки выполняется согласно типовой серии 3.407.1-143.

Наружное освещение

Электроосвещение выполнено светодиодными светильниками BRP371 LED116NW 110W 220-240V DM MP1, устанавливаемыми на стальных опорах высотой 8м с помощью стальных кронштейнов. Управление освещением автоматическое, при помощи фотореле, поставляемого комплектно с проектируемой КТПН-10/0,4кВ согласно опросного листа.

Осветительные сети проложены от КТПН-10/0,4кВ до первых опор кабельными линиями 0,4 кВ в траншеях, далее воздушной линией с самонесущим изолированным проводом.

Пересечения с подъездными автодорогами выполнены кабельными линиями в ПЭ-трубах в траншеях, что обеспечивает безопасность при передвижении автотранспорта. Кабели в траншеях проложены на глубине 0,7 м, с устройством постели из песка или мелко просеянного грунта, не содержащего мусора, камней и т.п.

Согласно типовому проекту А5-92. Питание светильников выполнено кабелем АВВГ, прокладываемым внутри опор от распределительных коробок до светильников. Трассы кабельных и воздушных линий выбраны с учетом наименьшего расхода кабеля и обеспечения его сохранности при механических воздействиях. Кабели и провода выбраны и проверены по допустимому току, потерям напряжения, на отключение аппаратами защиты однофазных токов КЗ в конце линий.

Электрообогрев

Питающие сети обогрева трубопровода проложены от проектируемой КТПН-10/0,4кВ до опоры №1 кабелем в траншее, далее проводом СИП 4 по опорам освещения до опоры №24. От опор №14 и №24 проложена отпайка кабельными линиями в ПЭ трубах в траншеях до коробок обогрева, устанавливаемых около обогреваемых трубопроводов. Подъем к коробкам обогрева выполнен по строительным конструкциям в ПЭ трубах.

Кабели в траншеях проложены на глубине 0,7 м, с устройством постели из песка или мелко просеянного грунта, не содержащего мусора, камней и т.п. согласно типовому проекту А5-92. Распределительные сети обогрева проложены от коробок №1 и №2 в 2 стороны к соединительным коробкам, от которых проложены греющие кабели в кабеле проводах.

Согласно результатам расчёта, для обогрева поверхности трубопровода, греющий кабель проложен под изоляцией трубопроводов в 4 нитки для трубопроводов диаметром 400 мм и в 2 нитки для трубопроводов диаметром 200 мм.

Технические решения по монтажу греющего кабеля представлен на чертеже BECENG-2023-06-0028-IV-02-ЭСН-012 и -ЭСН-013. Кабели и провода выбраны и проверены по допустимому току, потерям напряжения, на отключение аппаратами защиты однофазных токов КЗ в конце линий. Основными средствами защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление.

В качестве заземляющего выпуска от нулевого провода используется непосредственно стальная опора, которая приваривается к заземляющему устройству, состоящему из стального электрода, диаметром 16 мм, длиной 5,0 м, помещенного в землю на расстоянии 0,5 м от опоры освещения (верх электрода на глубине 0,5 м от спланированной отметки земли) и соединенного с ней стальной полосой 40х4 мм, уложенной в траншее на глубине 0,5 м от спланированной отметки земли.

Заземление проектируемой опоры ВЛ-10кВ, оборудования, устанавливаемого на опоре (разъединитель) выполнено согласно ПУЭ РК и типовой серии 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 35кВ. Рабочие чертежи». Заземление стальных элементов опоры осуществляется их присоединением к верхнему заземляющему проводнику сваркой или зажимом.

Заземление КТПН-10/0,4кВ выполнено с помощью заземляющего устройства, состоящего из вертикальных электродов из угловой, стали, соединенных горизонтальными электродами из стальной полосы. Заземляющее устройство соединено с корпусом КТПН-10/0,4кВ и с нейтралью трансформатора.

Основные технические показатели:

Категория электроснабжения	- 3.
Напряжение сети	- 10/0,4 кВ.
Расчетная мощность	- 11,32 кВт.
Протяженность ВЛ-0,4 кВ	- 2614 м.
Протяженность КЛ-0,4 кВ	- 93 м.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Основными мероприятиями по предупреждению и снижению последствий ЧС на участке строительства и эксплуатаций запроектированной территории Пруда-испарителя являются:

размещение объекта на безопасном расстоянии от существующих объектов, в соответствии с санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями;

наличие запаса объёма ячейки для приёма повышенного количества осадков;

размещение объекта на рельефе с уклоном;

периодический визуальный осмотр объекта;

система молниезащиты и заземления всего металлического оборудования и конструкции;

наличие необходимого противопожарного оборудования и комплектация пожарными бригадами для немедленного реагирования на случай возгорания из специально обученного персонала;

разработка плана действий по предупреждению и ликвидации ЧС на объекте;

подготовка системы управления к функционированию и ликвидации ЧС;

подготовка обслуживающего персонала к действиям в ЧС;

Система оповещения и эвакуации персонала при ЧС.

Подготовка персонала по вопросам безопасности и охраны труда проводится в специализированных учебных центрах. Обслуживающий персонал допускается к

самостоятельной работе после обучения, стажировки на рабочем месте, проверки знаний, проведения производственного инструктажа и при наличии удостоверения, дающего право допуска к определенному виду работ.

Все работы по эксплуатации и обслуживанию объектов должны производиться в строгом соответствии с инструкциями, определяющими основные положения по эксплуатации, инструкциями по технике безопасности, эксплуатации и ремонту оборудования, составленными с учетом местных условий для всех видов работ, утвержденными соответствующими службами.

Основными мероприятиями, обеспечивающими защиту обслуживающего персонала при возможных аварийных ситуациях, являются:

предварительное планирование мероприятий, направленных на защиту персонала при возможных аварийных ситуациях;

подготовка работающих по вопросам возможной опасности, включая отработку практических навыков действий в аварийных ситуациях;

использование средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), контроля воздушной среды;

применение средств коллективной защиты и укрытий для персонала;

разработка схем эвакуации в безопасную зону и пункты сбора.

Мероприятия разрабатываются при монтаже и строительстве зданий и сооружений на территории существующей производственной базы, в соответствии со СН РК 1.03-05-2011 и другими НТД по следующим основным направлениям:

организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест, с указанием опасных зон и порядка производства работ в опасных зонах;

применение строительных машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки и инструмента, соответствующих действующим требованиям технической безопасности и условиям работы;

безопасное ведение сварочных, погрузочно-разгрузочных работ, земляных работ, изоляционных работ, бетонных и железобетонных работ, монтажных и электромонтажных работ, кровельных и отделочных работ, устройство искусственных оснований и подземных работ.

Ответственность за соблюдение требований промышленной и пожарной безопасности определяется производственными инструкциями, разработанными в соответствии с действующими правилами пожарной и технической безопасности при эксплуатации объектов очистных сооружений, системой управления охраной труда, действующей в организации.

Для устранения неблагоприятного воздействия климатических условий необходимо:

на рабочих местах применять солнцезащитные и пылезащитные устройства;

строительные машины и оборудование использовать по назначению;

предусмотреть мероприятия для предохранения от перегрева работников в жаркие летние дни на открытом воздухе и от охлаждения в холодный период работ.

Указанные мероприятия разрабатываются и утверждаются подрядчиком. Основные мероприятия по технике безопасности при строительстве объектов включают следующие основные условия:

создание безопасных условий труда рабочих, занятых строительством объекта;

обучение персонала безопасному ведению работ, проверка знаний правил техники безопасности при поступлении на работу и прохождение всех видов инструктажа, согласно ГОСТ 12.0.004-2015 действующих правил и системы управления охраной труда;

соблюдение технических условий и норм, обеспечивающих надежность и безопасность эксплуатации строительных машин и механизмов;

для создания безопасных условий труда при строительстве, использовании и применении землеройных машин, грузоподъемных механизмов, очистных и изоляционных машин, сварочных агрегатов и другого оборудования, необходимо обучать рабочих

безопасности при обслуживании машин и механизмов, правильно организовать работы, технический надзор и контроль за производственными процессами;

все работники, занятые строительством объекта, кроме общих требований техники безопасности, должны знать и соблюдать правила безопасности, касающиеся каждого выполняемого процесса;

персонал, обслуживающий грузоподъемные механизмы, должен иметь соответствующую квалификацию, пройти проверку знаний специальных правил и инструкций в установленном порядке;

такелажные приспособления (канаты, тросы, стропы, цепи) и грузоподъемные механизмы (тали, лебедки, краны) перед работой должны быть проверены и снабжены бирками или клеймами с датой проведенного испытания и указанием о допустимой нагрузке, если нагрузка превышает грузоподъемность этих приспособлений и механизмов, то их применять запрещается;

электрооборудование (электроприборы, аппараты, светильники и т.д.), применяемое во взрывопожароопасных установках должны быть взрывозащищенными, и соответствовать категории и группе взрывоопасной смеси, что должно подтверждаться соответствующими сертификатами (паспортом);

применять стационарные светильники в качестве ручных переносных ламп запрещается, должны применяться переносные светильники напряжением не выше 12 В, во взрывозащищенном исполнении;

в местах, где предусмотрена возможность подключения к сети переносных светильников, вывешиваются соответствующие надписи, штепсельные соединения на 12В и 36В должны иметь окраску, отличающуюся от окраски соединений на 220В.

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Согласно п/п 13, п 1 Приложения 1 к Санитарным Правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», для специальной экономической зоны «Национальный Индустриальный Нефтехимический Технопарк» в Атырауской области (участок Карабатан) - производство по переработке нефти, попутного нефтяного и природного газа, объект относится к I классу санитарной опасности и требуемая СЗЗ составляет 1000 м. Размер санитарно-защитной зоны составляет 1000 метров, объект относится к I классу опасности, соответственно к I категории.

Охрана труда и техника безопасности

Для обеспечения нормальными условиями труда, в соответствии с нормативными документами, действующими в Республике Казахстан, и во избежание несчастных случаев, в процессе производства работ предусматриваются мероприятия по охране труда и технике безопасности. В процессе строительства применяются строительные машины, не превышающие уровень звука на рабочих местах 85 дБ, согласно требованиям ГОСТ 12.1.003-2014 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности».

Вибрационные характеристики механизмов соответствуют ГОСТ 12.1.012-2004 «ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности». Нормы электрического освещения рабочих мест принимаются согласно ГОСТ 12.1.046-85 ССБТ «Строительство. Нормы освещения строительных площадок». Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение.

При этом освещенность не менее 2 лк, независимо от применяемых источников света. Все рабочие и сотрудники на строительной площадке обеспечиваются спецодеждой, спец обувью и средствами индивидуальной защиты, без которых допуск к работе категорически запрещается. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязуются носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84.

При выполнении всех видов работ на объекте соблюдаются следующие основные мероприятия по противопожарной безопасности:

для курения отводятся специально оборудованные места;

объект обеспечивается знаками пожарной безопасности;

проводятся инструктажи по противопожарной безопасности;

назначается лицо, ответственное за противопожарную безопасность;

запрещается использования инвентаря, не по прямому назначению.

Все строительные работы выполняются таким образом, чтобы устранить или максимально снизить риск для здоровья, безопасности и экологии. Для достижения этих целей проводятся оценки рисков и принимаются соответствующие меры по их снижению.

Все участники строительства снабжаются средствами индивидуальной защиты:

спецодеждой;

касками;

рукавицами;

обувью;

средствами защиты слуха, зрения, органов дыхания (при необходимости).

При выборе средств индивидуальной защиты, должное внимание обращается на климатические условия летнего и зимнего периодов.

На месте проведения работ предусматривается создание аварийного запаса спецодежды, спец обуви и аптечек, для оказания первой медицинской помощи, а также норм питья на смену. Стирка спецодежды проводится в прачечных, по договору со специализированными предприятиями.

Безопасность производства и состояния условий труда на объекте, выработка рекомендаций и предложений в этой области обеспечиваются постоянно действующими комиссиями и ответственными по контролю, за состоянием условий труда.

Система управления в области охраны здоровья (ОЗ), техники безопасности (ТБ) и охраны окружающей среды (ОС) для вновь проектируемого объекта, разрабатывается и согласовывается с соответствующими государственными контролирующими органами на стадии эксплуатации объекта.

Все принятые проектные решения направляются на обеспечение безопасности производства, неукоснительно выполняются и соблюдаются во время всего периода проводимых работ.

Обеспечение безопасности персонала при строительстве достигается путем применения на месте соответствующих административных методов управления и практических технических методов, удовлетворяющих требованиям, принятым в компании, стандартов и юридических обязательств.

Все строительно- монтажные работы выполняются таким образом, чтобы уменьшить риск ухудшения условий здравоохранения и безопасности персонала. Работы выполняются строго, в соответствии с рабочими чертежами и письменными инструкциями, переданными подрядчику представителем Компании.

Основные технические решения, принятые в проекте, обеспечивают необходимую безопасность труда и производства.

До начала строительно-монтажных работ, Подрядчиком разрабатываются и утверждаются следующие основные внутренние процедуры:

вводный курс по ОЗТОС для всех участников;

действия при аварийных и непредвиденных ситуациях;

порядок эвакуации или покидания;

порядок по сообщению о происшествиях и несчастных случаях;

руководство по разрешенным работам;

хранение опасных материалов;

связь в аварийных ситуациях;

обучение по Технике Безопасности;

землеройные работы;
грузоподъемные работы;
электрические работы;
работа в зонах с допустимым превышением уровня шума.

Для всех мест выполнения работ разрабатывается план реагирования на чрезвычайные ситуации, который обновляется, регулярно проверяется и доводится персоналу. На всех участках запроектированного объекта обеспечивается безопасность проведения работ, осуществляются управление и контроль в отношении сооружений и методов работ для защиты персонала от травм или ухудшения состояния здоровья.

Работы в зонах постоянного действия потенциально опасных факторов проводятся только после анализа риска и выдачи допуска на ведение работ. Все строительные работы при производстве работ на объекте проводятся Генеральным подрядчиком по строительству. Генеральным подрядчиком по строительству и монтажу предоставляются необходимое оборудование и специальные бытовые помещения для своего персонала.

Для обеспечения безопасных условий ведения строительно- монтажных работ, исключающих возможность возникновения пожаров, травм, для обеспечения нормальных санитарно- гигиенических условий труда работников, соблюдаются правила и нормы, отраженные в производственных стандартах и инструкциях по охране труда.

Мероприятия по противоаварийной защите объекта направляются на предотвращение возникновения аварийных ситуаций. Аварии на производстве могут произойти вследствие: неправильной эксплуатации оборудования, нарушения норм технологического режима, нарушения правил пожарной безопасности. Также могут возникнуть аварии, связанные с эксплуатацией машин и механизмов в период СМР.

Для предотвращения возникновения аварийных ситуаций, для обеспечения безопасности и нормальных условий труда предусматриваются следующие мероприятия:

аттестация руководства и инженерно- технических работников Комплекса по промышленной безопасности и охране труда, в соответствии с требованиями Закона о Гражданской защите.

все оборудование и технические устройства имеют разрешение на применение (сертификаты соответствия- ТР ТС);

применение безопасного производственного оборудования и строительной техники, предусмотренных соответствующими Проектами производства работ (ППР), обеспечивается безопасность работающих при монтаже и вводе в эксплуатацию;

производственный персонал обеспечивается специальной одеждой и индивидуальными средствами защиты по действующим в РК нормам;

первичные средства пожаротушения всегда находятся в предназначенных для них местах и обозначаются условными обозначениями;

персоналом выполняются все необходимые меры предосторожности при проведении работ с использованием горючих жидкостей и материалов;

исключается непосредственный контакт работающих с вредными и (или) опасными производственными факторами, как при нормальном течении производственного процесса, так и в аварийных ситуациях;

рабочие допускаются для ведения строительных работ после проведения инструктажа по условиям промышленной безопасности, в соответствии с требованиями государственных норм и правил;

применяемое технологическое оборудование, КИП и А, электросети, соответствуют требованиям Правил устройства электроустановок (ПУЭ);

предусматривается заземление электроприборов, используемых в временных зданиях и сооружениях, соблюдение правил их эксплуатации;

Основные технические решения, принятые в проекте, обеспечивают необходимую безопасность труда и производства. Медицинский пункт, по оказанию первой медицинской помощи соответствует местным стандартам. Генеральный подрядчик обеспечивает

страхование своих работников, включая медицинскую эвакуацию к месту постоянного жительства. Медицинские специалисты проводят периодические медицинские обследования офисов, производственных объектов в части, касающейся обеспечения и поддержания требуемого уровня санитарии, охраны здоровья.

В системе медицинского обслуживания ведется постоянный учет и регистрация профессиональных заболеваний и травм для принятия соответствующих медицинских или других мер в регионе или на конкретном объекте.

Погрузочно-разгрузочные работы производятся, как правило, механизированным способом, согласно требованиям «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов», утвержденных Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №359, ГОСТ 12.3.009-76 «ССБТ. Работы погрузо-разгрузочные. Общие требования безопасности» и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на них. К работе на подъемно-транспортных механизмах допускаются только специально подготовленные и аттестованные на такие работы лица. Запрещается находиться грузчику под поднимаемым или опускаемым грузом.

До начала производства земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций разрабатываются и согласовываются с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местности обозначаются соответствующими знаками или надписями.

Производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций осуществляются под непосредственным руководством прораба или мастера. При обнаружении взрывоопасных материалов земляные работы в этих местах немедленно прекращаются, до получения разрешения от соответствующих органов. Котлованы и траншеи, разрабатываемые в местах, где происходит движение людей или транспорта, ограждаются защитным ограждением с учетом требований ГОСТ 23407.

На ограждении устанавливаются предупредительные надписи и знаки, а в ночное время - сигнальное освещение. Места прохода людей через траншеи оборудуются переходными мостиками, освещенными в ночное время. Грунт, извлеченный из котлована или траншеи, размещается на расстоянии, не менее 0,5 м от бровки выемки.

Разрабатывать грунт в котлованах и траншеях «подкопом» не допускается. Валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, удаляются. Погрузка грунта на автосамосвалы производиться со стороны заднего или бокового борта.

Опалубка, применяемая для возведения монолитных железобетонных конструкций, изготавливается и применяется в соответствии с проектом производства работ, утвержденным в установленном порядке. При установке элементов опалубки в несколько ярусов каждый последующий ярус устанавливается только после закрепления нижнего яруса.

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных проектом производства работ, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на настиле опалубки, не допускается. Разработка опалубки производится после достижения бетоном заданной прочности с разрешения производителя работ.

Заготовка и обработка арматуры выполняется в специально предназначенных для этого и соответственно оборудованных местах. Во время прочистки (испытания, продувки) бетоновозов сжатым воздухом рабочие, не занятые непосредственно выполнением этих операций, удаляются от бетоновоза на расстояние не менее 10 м.

Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку, проверяется состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности незамедлительно устраняются. Перед началом укладки бетонной смеси вибра хоботом, проверяется исправность и надежность закрепления всех звеньев вибра хобота между собой и к страховочному канату

На участке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц. Способы строповки элементов конструкций и оборудования должны обеспечивать их подачу к месту установки в положении, близком к проектному.

Запрещается подъем сборных железобетонных конструкций, не имеющих монтажных петель или меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи производится до их подъема. Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения удерживаются от раскачивания и вращения гибкими оттяжками. Не допускается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема или перемещения. Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

При необходимости перехода монтажников с одной конструкции на другую применяются инвентарные лестницы, переходные мостики и трапы, имеющие ограждение. Не допускается переход монтажников по установленным конструкциям и их элемента, на которых невозможно установить ограждение, обеспечивающее соответствующую ширину прохода, без применения специальных предохранительных приспособлений (надежно натянутого вдоль конструкции каната для закрепления карабина предохранительного пояса и др.).

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение и закрепления. Навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать и закреплять на монтируемых конструкциях до их подъема.

Монтаж конструкций каждого последующего яруса сооружения производится только после надежного закрепления всех элементов предыдущего яруса (участка) согласно проекту. При производстве работ по регулировке выключателей и разъединителей, соединенных с приводами, приняты меры, предупреждающие возможность непредвиденного включения или отключения.

Предохранители цепей управления монтируемого аппарата снимаются на все время монтажа. При необходимости подачи оперативного тока для опробования электрических цепей и аппаратов на них устанавливаются предупредительные плакаты, знаки или надписи, а работы, не связанные с опробованием, прекращаются, и люди, занятые на этих работах, выводятся.

Подача напряжения для опробования электрооборудования производится по письменной заявке ответственного лица, назначенного специальным распоряжением. На монтируемых трансформаторах выводы первичных и вторичных обмоток закорочены и заземляются на все время производства электромонтажных работ. Прокладка кабеля, находившегося в эксплуатации, разрешается только после его отключения и заземления.

Территория пруда- испарителя находится под контролем и закрывается, вход оборудуется необходимыми средствами защиты и имеет контроль доступа на территорию.

Во избежание несчастных случаев, на территорию пруда- испарителя запрещается бесконтрольный проход посторонних лиц и проезд транспортных средств.

Наличие освещения — все это является необходимой защитой от проникновения посторонних лиц, несанкционированного доступа на объект. Территория пруда-испарителя ограждается.

Санитарно-бытовое обслуживание

Питание технического персонала осуществляется один раз в день (обед), согласно договору на оказание услуг по питанию.

При выполнении строительно-монтажных работ проживание на территории не предусматривается, местный контингент (проживание на дому). Обеспечение питьевой водой на весь период строительства- бутилированной водой. Подрядная организация предусматривает организацию перевозки сотрудников до места выполнения работ и обратно домой без учета рабочего времени.

Регламентируемые перерывы предусматриваются для работников, согласно внутреннему трудовому распорядку. Для санитарно- бытового обслуживания рабочего персонала данная территория обеспечивается всеми необходимыми помещениями, оборудованием и средствами для соблюдения личной гигиены, включая вешалки для верхней одежды, уборные, умывальные и курительные для персонала.

Санитарно-бытовые помещения состоят из:

комнаты обогрева и отдыха, с размещения приборов для приготовления горячего чая или кофе и вешалки для верхней одежды;

умывальные и сушки (по необходимости);

офисные помещения.

Для естественных нужд работников предусматриваются мобильные биотуалеты с организацией вывоза бытовых стоков спец автотранспортом. Вывоз отходов на утилизацию по договору.

Физические Факторы Воздействия

Опасными и вредными производственными факторами производственной среды при строительстве и эксплуатации объектов, воздействие которых сводится к минимуму, являются такие физические факторы, как:

шум;

вибрация;

электромагнитные излучения.

Шум - один из самых опасных и вредных факторов производственной среды, воздействующих в функциональном состоянии организма на персонал и вызывающих негативные изменения в течение каждой смены.

Шум — это механические колебания упругих тел, вызывающие в примыкающем к поверхности колеблющихся тел слое воздуха чередующиеся сгущения (сжатия) и разрежения во времени и распространяющиеся в виде упругой продольной волны, достигающей человеческое ухо и вызывающей вблизи уха периодические колебания, воздействующие на слуховой анализатор. Ухо человека воспринимает в виде звука колебания, частота которых лежит в пределах от 17 до 20 тысяч Гц.

С физиологической точки зрения различают низкие, средние и высокие звуки. Воздействие шумовых эффектов от деятельности строительных механизмов на людей и животных возможно в течение непродолжительного периода строительных работ. Оно будет кратковременным, и иметь место в дневные часы.

Особенно сильный шум создается при работе дизельных агрегатов. Уровень шума, превышающий нормативный 80 дБ, отмечается в основном во время землеустроительных работ, а также непосредственно у дизельных генераторов. Санитарно-гигиеническая оценка шума на объектах нефтегазовой промышленности производится по уровню звукового давления (в дБ А), уровня звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами от 63 до 8000Гц (в дБ), эквивалентному уровню звука (в дБ А) и по дозе полученного шума персоналом предприятия (в %).

При непостоянном шуме и непостоянном рабочем месте работают. При этом шум нормируется и оценивается по эквивалентному уровню или дозе, исходя из уровней шума в различных точках постоянной рабочей зоны и времени нахождения в этих точках в течение смены.

Шумовые характеристики оборудования являются техническими показателями, которые обеспечиваются при его изготовлении. Шумовые характеристики передвижных агрегатов, является эквивалентный уровень звуковой мощности внешнего шума. Шум на площадке обуславливается акустической активностью двигателей привода лебедки и ротора, шумом, излучаемым лебедкой при спускоподъемных операциях и ротором.

Существенное влияние на создаваемый шум оказывает работа механизмов пневма системы. Шум на площадке с расположением лебедки и двигателей значительно ниже уровня буровой площадки, в основном определяется шумом, создаваемым при работе пневматических механизмов.

В дизельном отделении уровень и характер шума зависит от технологического процесса, типа и числа работающих силовых агрегатов, может меняться в диапазоне 92-106 дБ А (один дизель-103 дБ А, два-105 дБ А, три-106 дБ А). При спускоподъемных операциях, непостоянный шум меняется от фонового до максимального в интервале 96-108 дБ А, на установках с дизельным приводом.

Шум от автотранспорта

На период строительства используется строительная крупногабаритная техника с ДВС, битумный котел, передвижная электростанция, бульдозеры, экскаваторы. Источником загрязнения атмосферы - выбросы от работы автотранспорта, выбросы пыли при автотранспортных работах, выемка грунта, обратная засыпка грунта, срезка растительного слоя почвы, прием инертных материалов, сварочные работы, окрасочные работы, гидроизоляция, укладка асфальта, механический участок, буровые работы.

Анализ полученных данных по интенсивности движения и изучение статистических данных по развитию региона за последний период позволили прогнозировать темпы роста интенсивности движения на перспективу. Физические воздействия могут рассматриваться как энергетическое загрязнение окружающей среды, в частности, атмосферы.

Так, основным отличием шумовых воздействий от выбросов загрязняющих веществ является влияние на окружающую среду посредством звуковых колебаний, передаваемых через воздух или твердые тела (поверхность земли). Источниками возможного шумового, вибрационного, электромагнитного и светового воздействий на окружающую среду во время строительства является строительная техника и оборудование, сами строительные работы.

Источниками возможного вибрационного воздействия на окружающую среду при строительстве является строительная техника и инженерное оборудование, автотранспорт, непосредственное производство строительных работ. Источниками электромагнитных излучений будут трансформаторная подстанция, кабельные линии электропередачи, оборудование, средства связи, электроаппаратура и др.

Проектными решениями предусматривается использование такого оборудования, при котором уровни звука, вибрации, электромагнитного излучения и освещения обеспечиваются в пределах, установленных соответствующими нормативными документами и требованиями международных документов.

Воздействие возникает при передвижении транспорта, используемого для расчистки территории, транспортировке оборудования, перевозке материалов и людей. Автотранспорт перемещается по уже существующей сети автодорог и отрицательного воздействия на почвенно-растительный слой оказываться не будет.

Вибрация

Наряду с шумом опасным и вредным фактором производственной среды, воздействующим на персонал, является вибрация- колебания рабочего места. По способу передачи на человека вибрация подразделяется на: общую, передающуюся через опорные поверхности на тело сидящего или стоящего человека, локальную, передающуюся через руки человека. По направлению действия вибрация подразделяется на: действующую вдоль осей ортогональной системы координат для общей вибрации и действующую вдоль

осей ортогональной системы координат для локальной вибрации. По временной характеристике различается постоянная вибрация и непостоянная.

Вибрация, подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы. Вибрации возникают, главным образом, вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

Наибольшие уровни вибрации обычно наблюдаются в помещениях дизельных электростанций, где уровни виброскорости 103 дБ в октавной полосе со среднегеометрической частотой 16 Гц, уровни вибрации в насосных станциях, оборудование в которых смонтированы на бетонных фундаментах, не превышают допустимые нормы.

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении уровня вибрации самого источника возбуждения. Для снижения вибрации, возникающей при работе техники и транспорта, предусматриваются: установление гибких связей, упругих прокладок и пружин; сокращение времени пребывания в условиях вибрации; применение средств индивидуальной защиты.

Электромагнитное излучение

Опасным и вредным производственным фактором, оказывающим влияние на организм человека, является воздействие электромагнитных полей (ЭМП), источниками которых являются радиопередающие устройства и линии электропередач. Измерения напряженности поля в районе прохождения высоковольтных линий электропередачи (ВЛ) показали, что под линией она может достигать нескольких тысяч и даже десятков тысяч вольт на метр.

При удалении от проекции крайнего провода на землю напряженность электрического поля заметно снижается. Деревья, высокие кустарники и строительные конструкции существенно изменяют картину поля, оказывают экранирующий эффект. Рельеф местности, где проходит трасса, также может влиять на интенсивность ЭМП. Повышение уровня местности по отношению к условной прямой, соединяющей основание двух соседних опор, приводит к приближению к поверхности земли тока несущих проводов и увеличению напряженности поля, понижение уровня местности- к снижению напряженности поля.

Таким образом, напряженность поля под линией и вблизи нее зависит от напряжения на ней, а также от расстояния между проводами и точкой измерения.

Постоянный рост источников электромагнитного излучения, увеличение их мощности свойственны не только производственным процессам на нефте-газа промысле, а также бытовой сфере, в городах и поселках. Производственные объекты, связанные с электромагнитным излучением на промысле это: строящаяся линия электропередач, трансформаторные станции, электродвигатели, персональные компьютеры, радиотелефоны.

При работе персонала промысла соблюдаются нормативные санитарно-гигиенические требования при работе с оборудованием. В этом случае можно избежать заболеваний, связанных с влиянием электромагнитных полей.

Мероприятия по снижению шумового, вибрационного и электромагнитного воздействия. При организации рабочего места принимаются все необходимые меры по снижению шума, воздействующего на человека на рабочих местах до значений, не превышающих допустимые:

применение средств и методов коллективной защиты;

применение средств индивидуальной защиты.

Зоны с уровнем звука или эквивалентным уровнем звука выше 80 д БА обозначаются знаками безопасности. Работающих в этих зонах администрация должна снабжать средствами индивидуальной защиты.

В зоне акустического дискомфорта снижение шумового воздействия осуществляется следующими способами:

снижение шума в источнике (усовершенствование производственных процессов, использование малошумных технических средств, регламентация интенсивности движения, замена шумных технологических процессов и механизмов бесшумными или менее шумными и т.д.)

Радиационная безопасность

Главной целью радиационной безопасности является охрана здоровья населения, включая персонал, от вредного воздействия ионизирующего излучения путем соблюдения основных принципов и норм радиационной безопасности без необоснованных ограничений полезной деятельности при использовании излучения в различных областях хозяйства.

Ионизирующая радиация при воздействии на организм человека может вызывать два вида эффектов, которые клинической медициной относятся к болезням: детерминированные пороговые эффекты (лучевая болезнь, лучевой дерматит, лучевая катаракта, лучевое бесплодие, аномалии в развитии плода и др.) и стохастические (вероятностные) бес пороговые эффекты (злокачественные опухоли, лейкозы, наследственные болезни).

Поэтому предусматриваются основные требования радиационной безопасности на предприятии:

исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятий;

не превышение установленных предельных доз радиоактивного облучения;

снижение доз облучения до возможно низкого уровня.

Нефтяные и газовые промысла, как показали радиологические исследования, могут быть потенциальными источниками радиационной опасности на любой территории.

В связи этим разрабатывается план мероприятий по радиационной безопасности.

При обнаружении радиоактивного заражения выше установленных норм, контроль осуществляется постоянно. Измерение мощности дозы гамма- излучения и плотности потока бета-частиц проводится в двух точках.

В случае установления факта радиационного заражения, мастер немедленно оповещает об этом свое непосредственное руководство и сообщает в соответствующую службу для информирования гос. органа.

О факте радиационного загрязнения на площадке оповещаются:

Местные органы власти (Областной Акимат);

Департамент Государственного Эпидемиологического Надзора;

Территориальный штаб ЧС.

Ликвидация последствий радиоактивного заражения, сбор, временное р размещение и захоронение твердых и жидких радиоактивных отходов осуществляются в соответствии с инструкциями, разработанными на основании нормативных документов.

Радиационный мониторинг- система наблюдений за техногенным и природным радиоактивным загрязнением объектов окружающей среды и территорий. Для выполнения основных требований радиационной безопасности проводятся радиационно-дозиметрическое обследование.

Результаты исследований позволяют сделать вывод о радиологической обстановке исследуемой территории. Объем, характер и периодичность радиационного контроля, учет и порядок регистрации его результатов, определяется службой радиационной безопасности организации, утверждается администрацией и согласовывается в органах Гос. сан надзора.

При организации и проведении производственного радиационного контроля на месторождении необходимо руководствоваться «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к обеспечению радиационной безопасности» (утвержденными приказом

Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года №ҚР ДСМ-275/2020).

Воздействие физических факторов на состояние окружающей среды оценивается как: пространственный масштаб воздействия - ограниченный (2) - площадь воздействия до 10 км^2, для площадных объектов или на удалении до 1 км от линейного объекта; временной масштаб воздействия- многолетний (4) - продолжительность воздействия от 3-х лет и более интенсивность воздействия (обратимость изменения) - слабая (2) - изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, но среда полностью восстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 16 баллов, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается средняя (9- 27) - изменения в среде превышает цепь естественных изменений, но среда восстанавливается без посторонней помощи в течение нескольких лет.

Применение современного оборудования во всех технологических процессах, применяемые меры по минимизации воздействия шума, вибрации и практическое отсутствие источников электромагнитного излучения на месторождении позволяет говорить о том, что на РП «Строительство объектов инфраструктуры специальной экономической зоны «НИНТ» в Атырауской области (участок Карабатан). Пруд-испаритель», не превышаются установленные нормы. В связи с этим, сверхнормативное воздействие данных физических факторов на людей и другие живые организмы вблизи и за пределами санитарно-защитной зоны не ожидаются.

Представлен протокол дозиметрического контроля за №315-438Р/23 от 03.11.2023 года, выполненного Испытательной лабораторией ТОО «Аналитическая лаборатория по охране окружающей среды».

6.5 Проект организации строительства

Проект организации строительства разработан в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», а также других нормативных документов, определяющих состав разрабатываемых материалов для организации строительного производства.

В составе проекта организации строительства разработаны организационно-технологическая схема строительства, организация строительной площадки, основные методы производства строительно-монтажных работ, мероприятия по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности, охране окружающей среды, мероприятия по контролю качества строительных работ и санитарно-эпидемиологические требования.

Также определены потребности строительства в строительных кадрах, временных зданиях и сооружениях, энергетических ресурсах, основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах.

Предполагаемая форма организации строительства предусматривает конкурсную систему выбора подрядчиков по сооружению объекта.

Доставку материалов, конструкций и изделий к объектам строительства предусматривается осуществлять по существующей сети автомобильных и железных дорог, имеющейся в районе строительства.

Источниками электроэнергии объекта являются существующие сети в районе строительства. Конкретные места подключения к существующим сетям уточняются и согласовываются до начала СМР со службой эксплуатационного предприятия.

Для питьевого водоснабжения используется бутилированная вода, снабжение которой обеспечивает специализированная компания.

Связь на объекте осуществляется посредством сотовых телефонов.

Обеспечение стройплощадки сжатым воздухом предусматривается от передвижных компрессоров.

Кислород и пропан на строительство поступает в баллонах.

Численность работающих определена с учетом трудоемкости работ и нормативной продолжительности строительства.

Качество строительно-монтажных работ обеспечивается специальной службой контроля качества строительных работ, создаваемой в строительной организации.

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и составляет 5,0 мес., в том числе подготовительный период 1,0 мес.

Нормы задела в процентном соотношении по годам строительства составляет:

на 2024 год: в том числе 3 квартал - 40%, 4 квартал - 60%.

Начало строительства проектируемого объекта запланировано на 3 квартал 2024 года.

Технические показатели:

нормативная продолжительность строительства	- 5,0 мес.
в т.ч. подготовительный период	- 1,0 мес.
численность работающих	- 96 чел.
в т.ч. рабочих	- 80 чел.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Порядком определения сметной стоимости строительства в РК, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 01 декабря 2022 года №223-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на корректировку и принятых проектных решений.

Расчет и выпуск сметной документации выполнен с использованием программного комплекса ABC-KZ (редакция 2024.5 от 12.05.2024г.) ресурсным методом определения стоимости строительства в РК, РСНБ РК.

Сметная документация составлена в соответствии с требованиями «Государственных нормативов по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»:

НДЦС РК 8.01-08-2022 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

НДЦС РК 8.04-09-2022 «Сметные нормы дополнительных затрат. Затраты на организацию и управление строительством»;

ССЦ РК 8.04-08-2023 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции», 2024 год.

ССЦ РК 8.04-09-2023 «Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства», 2024 год.

СЦПГ РК 8.04-12-2023 «Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства 2024 год;

СЦЭМ РК 8.04-11-2023 «Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов», 2024год;

СЦЗТ РК 8.04-13-203 «Сборник сметных цен на затраты труда в строительстве», 2023 год;

НДЦС РК 8.04-07-2023 «Индексы стоимости для строительства»

При составлении сметной документации приняты следующие условия:

Сметный район – 06.07 (Атырауская область, Макатский район);

Сметная стоимость строительства определена в ценах 3 квартала 2024 года-40% в ценах 4 квартала 60%.

Переход к сметной стоимости строительства на 2024 год выполнен через коэффициент перехода в цены предстоящих периодов согласно табл. 2 НДЦС РК 8.04-07-

2023, табл.2 индекс переход от цен 2023 года в 2024 год- 3 квартал -1,0557 и 4 квартал 1,075.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Дополнения и изменения, внесенные в проект (рабочий проект) в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Экспертиза KZ» в рабочий проект **«**Строительство объектов инфраструктуры специальной экономической зоны «Национальный Индустриальный Нефтехимический Технопарк в Атырауской области (участок Карабатан). Пруд-испаритель**»,** внесены следующие изменения и дополнения:

по разделу АС

1. В Общих данных указано давление ветра в соответствии с СП РК 2.04-01-2017.
2. В боковых штампах проставлены согласования со смежными разделами.
3. Лист АС-2. На разрезах, рядом с относительными отметками проставлены абсолютные отметки.
4. Лист АС-2. На разрезах указано сопряжение стенок с грунтом. Добавлены чертежи по усилению стенок вокруг отверстий под гильзы.
5. В раздел АС добавлены рабочие чертежи по ограждению площадки.
6. В спецификации указано количество узлов сброса воды УСВ-1 и лестниц.
7. Лист АС-4. Предусмотрена горизонтальная и вертикальная гидроизоляция фундаментных блоков.
8. Лист АС-5. Представлен план расположения фундаментов под опоры.

по разделу ГП

1. В топографическом отчете система координат SK-42, а в пояснительной записке указана местная - приведены в соответствие.
2. В «Разбивочном плане» в экспликациях указано проектируемое ограждение.

по разделу ЭС

1. На чертежах и в ОПЗ откорректированы ссылки на отмененный нормативные документы.
2. Предоставлено задание на обогрев трубопроводов согласно ведомости прилагаемых документов.
3. Основные показатели откорректированы в ОПЗ и общих данных.
4. На однолинейной схеме и плане электроснабжения показано чем выполнена проектируемая отпайка для подключения КТПН, дополнено описание в ОПЗ и спецификации.
5. В ОПЗ дополнено описание по способу управления освещением.
6. На плане показаны номера коробок обогрева согласно кабельного журнала и номера прокладываемых кабельных линий.

по разделу Сметная документация

1. Сметная документация откорректирована по замечаниям технической части проекта.
2. Стоимости материалов и оборудования, отсутствующие в нормативных сборниках цен и включенные в смету по ценовым предложениям, приведены в соответствие с данными прайс-листов, утвержденных заказчиком.
3. В локальных сметах откорректированы объемы работ согласно рабочим чертежам.

по разделу СЭС

1. Откорректирована общая пояснительная записка, отражены:

СЗЗ, категория, класс опасности – добавлен.

Постановление Правительства Республики Казахстан за №1783 – заменен.

Санитарные Правила за № 209 - заменен на действующий.

Санитарные Правила за № 237 - заменен на действующий.

Физические Факторы Воздействия - (воздействия Производственный Шум, Шум от автотранспорта, Вибрация, Радиационная безопасность, Электромагнитные Излучения - добавлен.

7.2. Оценка принятых решений

В соответствии с Приказом МНЭ РК №165 от 28.02.2015 г. «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», а также Приказа МНЭ РК №685 от 03.11.2015 г. «О внесении изменений в приказ Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, согласно рабочему проекту.

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

Согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Технические решения с учетом внесенных изменений по п.7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям в части надежности, устойчивости строительных конструкций.

Санитарно-эпидемиологический раздел рабочего проекта «Строительство объектов инфраструктуры специальной экономической зоны «Национальный Индустриальный Нефтехимический Технопарк в Атырауской области (участок Карабатан). Пруд-испаритель» соответствует Санитарным Правилам, утвержденным Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан:

«Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» за №ҚР ДСМ-2, от 11 января 2022 года.

«Санитарно-эпидемиологические требования к вода источникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» за №26 от 20 февраля 2023 года.

«Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан за №ҚР ДСМ-49 от 16 июня 2021 года.

«Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», №ҚР ДСМ-15, от 16 февраля 2022 года.

«Санитарно-эпидемиологические требованиям к обеспечению радиационной безопасности», №ҚР ДСМ-275/2020, от 15 декабря 2020 года.

Таблица 10

Основные технические показатели по рабочему проекту:

№ п/п	Наименование показателей	Един. изм.	Показатели	
			Постпроектные	Постэкспертные
1	2	3	4	5

1	Площадь участка	га	39,53	39,53
2	Площадь пруда-испарителя	га	35,78	35,78
3	Площадь застройки в границах ограждения	$м^2$	357842,4	357842,4
4	Коэффициент застройки	%	91	91
5	Количество ячеек	шт.	2	2
6	Общий объём пруда-испарителя	$м^3$	449 765,7	449 765,7
7	Класс сооружения	-	IV	IV
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих 2024 года в том числе: СМР оборудование прочие затраты		3 157,131 2 682,890 6,520 467,721	2 960,241 2 498,840 5,010 456,391
	По годам строительства: В ценах 2024 года *(ПИР и экспертиза)* В ценах 2024 года (СМР)		76,797 3080,334	76,566 2 883,675
9	Продолжительность строительства	мес.	5,0	5,0

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже

Таблица №11

№ п/п	**Раздел**	**Эксперт**	**Специализация эксперта (по аттестату)**	**Номер аттестата**	**Результат (соответствует или не соответствует нормам)**
1	Санитарно-эпидемиологический раздел	Кушкалиева Рысты Каримовна	Санитарно-эпидемиологический профиль	KZ55VJE00032284	Соответствует
2	Электроснабжение	Лян Эдуард Викторович	Инженерные сети и системы	KZ54VJE00064894	Соответствует
3	Генеральный план	Нугманова Кульжан	Градостроительство	KZ49VJE00062365	Соответствует
4	Наружные сети канализации	Тян Владимир Валентинович	Инженерные сети и системы	KZ92VJE00062367	Соответствует
5	Проект организации	Ихласова Баян	Сметная часть	KZ70VJE00064897	Соответствует

	строительства	Карабаевна			
6	Сметный раздел	Ихласова Баян Карабаевна	Сметная часть	KZ70VJE00064897	Соответствует
7	Архитектурно-строительная часть	Горбунова Галина Ивановна	Конструктивная часть	KZ59VJE00064901	Соответствует
8	Гидрологический раздел	Горбунова Галина Ивановна	Конструктивная часть	KZ59VJE00064901	Соответствует

8. ВЫВОДЫ:

С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство объектов инфраструктуры специальной экономической зоны «Национальный Индустриальный Нефтехимический Технопарк в Атырауской области (участок Карабатан). Пруд-испаритель», соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Площадь участка	- 39,53 га.
Площадь застройки в границах ограждения	- 357842,4 м^2.
Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2024г.	- 2 960,241 млн.тенге;
в том числе:	
СМР	- 2 498,840 млн.тенге;
Оборудование	- 5,010 млн. тенге
Прочие затраты	- 456,391 млн.тенге
Продолжительность строительства	- 5,0 мес.

Настоящее экспертное заключение выполнено на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантировано ТОО «Karabatan Utility Solutions» в соответствии с условиями трехстороннего договора №EKZ-0015-03 от 21.05.2024 г.

8. ТҰЖЫРЫМ:

«Атырау облысындағы (Қарабатан учаскесі) арнайы экономикалық аймактың инфрақұрылым объектілерін салу «Ұлттық Индустриялық Мұнай-Химия Технопаркі». Буландырғыш тоған» жұмыс жобасы енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

Учаскенің ауданы	- 39,53 га.
Қоршау шекарасындағы құрылыс ауданы	- 357842,4 ш.м.
2024 жж. ағымдағы және болжам бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны:	- 2 960,241 млн.теңге.
оның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары:	- 2 498,840 млн.теңге.
құрал жабдықтар:	- 5,010 млн.теңге.
басқа шығындар	- 456,391 млн.теңге.
Құрылыстың ұзақтығы	- 5,0 ай.

Осы сараптама қорытындысы, жобалау үшін тапсырысшы бекіткен, растығын 21.05.2023 жылғы №EKZ-0015-03 үшжақты шарттың шарттарына сәйкес «Karabatan Utility Solutions» ЖШС-мен кепілдендірген материалдарды ескеріп орындалды.

Мирманова К.А. (Директор)

Лян Э.В. (Эксперт)

Ихласова Б.К. (Эксперт)

Тян В.В. (Эксперт)

Кушкалиева Р.К. (Эксперт)

Нугманова К.. (Эксперт)

Горбунова Г.И. (Эксперт)