Бекітемін
ТОО «Аулие ата инжиниринг»
Директор
А.А. Курманалиев

«Маңғыстау облысы, Түпқараған ауданы, Баутино құрылғысында мұнай аралас суды тазалайтын Акватер қондырғысын орнату»
жұмыс жобасы бойынша
(оң)

21.04.2017 ж. № ААИ-0019/17

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
26.01.2017 ж. №ВТ-0-01009-17 сенімхат бойынша «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» компания филиалы «Нефтестройсервис Лтд» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«САН-А» Жобалау-құрылыс компаниясы» ЖШС

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Маңғыстау облысы, Түпқараған ауданы, Баутино құрылғысында мұнай аралас суды тазалайтын Акватер қондырғысын орнату» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Аулие ата инжиниринг» ЖШС-мен берілді.

«Аулие ата инжиниринг» ЖШС-нің рұқсатынсыз осы қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Директор
ТОО «Аулие ата инжиниринг»
Курманалиев А.А.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ ААИ-0019/17 от 21.04.2017 г.

(положительное)
по рабочему проекту
«Установка Акватер по очистке нефтесодержащей воды на базе Баутино. Мангистауская область, Тупкараганский район»

ЗАКАЗЧИК:
Филиал компании «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.»
по доверенности №ВТ-0-01009-17 от 26.01.2017 года.
ТОО «Нефтестройсервис Лтд»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Проектно-строительная компания «САН-А»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение на рабочий проект **«Установка Акватер по очистке нефтесодержащей воды на базе Баутино. Мангистауская область, Тупкараганский район»** выдано ТОО «Аулие ата инжиниринг».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Установка Акватер по очистке нефтесодержащей воды на базе Баутино. Мангистауская область, Тупкараганский район».**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 07 апреля 2017 года №ААИ-0022 между ТОО «Аулие ата инжиниринг», ТОО «Нефтестройсервис Лтд» и ТОО «Проектно-строительная компания «САН-А».

2. ЗАКАЗЧИК: филиал компании «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» (далее НКОК Н.В.)

генеральный подрядчик ТОО «Нефтестройсервис Лтд» по доверенности №ВТ-0-01009-17 от 26.01.2017 года.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Проектно-строительная компания «САН-А», государственная лицензия от 26 февраля 2007 года МҚЛ №0000198, II – категория, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, приложение от 29 июня 2012 года.

ГИП – Козлов В.В. (приказ от 04 ноября 2016 года №12П).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное менеджером базы снабжения филиала «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» от 01 ноября 2016 года;

постановление ГУ «Акимат Тупкараганского района» об изменении целевого назначения от 01 ноября 2016 года №192;

акт на право частной собственности на земельный участок, выданный Тупкараганским районным отделением МФ РГП «НПЦзем» от 31 июля 2014 года №0189495;

договор-купли продажи от 13 декабря 2015 года №0159178;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное главным архитектором Тупкараганского района от 04 ноября 2016 года №105;

письмо ТОО «Нефтестройсервис Лтд» от 30 марта 2017 года №31 о планировании начала строительства объекта во 2 квартале 2017 года и рассмотрении рабочего проекта без сметной документации.

Технические условия:

Компания «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» от 10 января 2017 года на подключение к внутренним электросетям.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам» Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан – письмо о согласовании рабочего проекта от 13 февраля 2017 года №KZ22VRB00001689.

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Мангистауской области» - письмо-согласование рабочего проекта в части мер промышленной безопасности от 20 февраля 2017 года №KZ63VQR00005621.

ТОО «Нефтестройсервис Лтд» - письмо о согласовании рабочего проекта от 30 марта 2017 года №31.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Паспорт рабочего проекта.

Том 1. Пояснительная записка;

Том 2. 450-НСС Лтд/16-01-ООС - охрана окружающей среды.

Альбом 1, 2 рабочие чертежи по разделам проекта:

450-НСС Лтд/16-01-ГП - генеральный план;

450-НСС Лтд/16-01-АС - архитектурно-строительные решения;

450-НСС Лтд/16-01-АТХ - автоматизация технологического оборудования;

450-НСС Лтд/16-01-ТХ - технологические решения;

450-НСС Лтд/16-01-ЭС - электроснабжение;

отчет об инженерно-геодезических изысканиях и топографическая съемка в масштабе М1:200, выполненный ТОО «Проектно-строительная компания «САН-А» в 2016 году. (Государственная лицензия от 26 февраля 2007 года МҚЛ №0000198, приложение к государственной лицензии от 10 июля 2012 года).

Отчет по геотехническому исследованию на базе Баутино, инвентарный №48269, вы- полненный ОАО НИПИ «Каспиймунайгаз» в 2014 году, (Государственная лицензия от 19 мая 1995 года ГСЛ №000373, приложение к государственной лицензии от 18 июня 2012 года).

5.4 Цель и назначение объекта строительства

В целях минимизации воздействия на окружающую природную среду предусматривается модернизация существующей установки "Акватер" для очистки нефтесодержащей воды в существующем ангаре на базу Баутино.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении участок строительства находится в селе Баутино, улица Мунайши, участок №7/6, Тупкараганский района, Мангистауской области Республики Казахстан.

Участок строительства расположен на территории базы Баутино НКОК Н.В.

В геоморфологическом отношении территория тесным образом связана с историей её геолического развития и определяется поверхностью новокаспийской аккумулятивной морской террасы, узкой полосой прослеживающийся вдоль западного побережья Каспийского моря. Формы рельефа: береговые валы, косы, пересыпи.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон (согласно СНиП РК 2.04-01-2010) - IV Г;

расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СНиП РК 2.04-01-2010) - минус 19^{0}С;

нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*) - 50 кгс/м^2;

нормативная ветровая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*) - 48 кгс/м^2;

нормативная глубина промерзания грунта (СНиП РК 2.04-01-2010) - 0,8 м;
сейсмичность (СНиП РК 2.03-30-2006) - 6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчета по геотехническому исследованию на базе Баутино, инвентарный №48269, выполненный ОАО НИПИ «Каспиймунайгаз» в 2014 году в геологическом разрезе участка выделены 2 комплекса из 7 инженерно-геологических элемента (далее ИГЭ):

Первый комплекс - песок разнозернистый, от гравелистого до пылеватого, с преобладанием песка средней крупности, желтовато-коричневого, желтовато-бурого, буровато-серого цвета. Мощность слоя составляет от 11,9 м до 12,5 м, залегает с поверхности существующей земли до глубины 12,5 м. Подразделяется на ИГЭ-1 – ИГЭ-5:

ИГЭ-1 - песок гравелистый. Грунт незасоленный.

Нормативные значения: плотность грунта 1.68 г/см^3; удельное сцепление 0,9 кПа, угол внутреннего трения 28^0; модуль деформации 10,0 МПа в водонасыщенном состоянии.

ИГЭ-2 - песок крупный. Грунт незасоленный.

Нормативные значения плотность грунта 1.82 г/см^3; удельное сцепление 1,0 кПа, угол внутреннего трения 30^0.

ИГЭ-3 - песок средней крупности. Грунт незасоленный.

Нормативные значения: плотность грунта 1.64 г/см^3; удельное сцепление 3,5 кПа, угол внутреннего трения 30^0; модуль деформации 15,0 МПа в водонасыщенном состоянии.

ИГЭ-4 - песок мелкий. Грунт от незасоленного до слабозасоленного.

Нормативные значения: плотность грунта 2,01 г/см^3; удельное сцепление 3,8 кПа, угол внутреннего трения 32^0; модуль деформации 10,0 МПа в водонасыщенном состоянии.

ИГЭ-5 (5а) - песок пылеватый. Грунт слабозасоленный.

Нормативные значения: плотность грунта 1.98 г/см^3; удельное сцепление 3,0 кПа, угол внутреннего трения 28^0; модуль деформации 11,0 МПа в водонасыщенном состоянии.

Второй комплекс

ИГЭ-6 - ил суглинистый. Мощность слоя составляет от 5,1 м до 5,7 м, глубина залегания от 11,9 до глубины 17,6 м. Грунт от слабозасоленного до среднезасоленного.

Нормативные значения: плотность грунта 1.78 г/см^3; удельное сцепление 5,1 кПа, угол внутреннего трения 21^0; модуль деформации 1,1 МПа в водонасыщенном состоянии.

ИГЭ-7 - глина легкая пылеватая. Мощность слоя составляет 2,4 м, глубина залегания от 17,6 м до глубины 20,0 м. Грунт от незасоленного до слабозасоленного.

Нормативные значения: плотность грунта 1.68 г/см^3; удельное сцепление 38,0 кПа, угол внутреннего трения 14^0; модуль деформации 15,0 МПа в водонасыщенном состоянии.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости - территория, потенциально подтопляемая.

Грунтовые воды вскрыты на отметке от 0,85 м до 1,60 м. Грунтовые воды обладают средней степенью агрессивности воздействия на бетон марки по водопроницаемости W_4 на портландцементе (ГОСТ 10178-85*) и сильной степенью коррозионной агрессивности по отношению к слаболегированной углеродистой стали.

ИГЭ-1, ИГЭ-2 и ИГЭ-3 находятся в рыхлом состоянии, в связи, с чем им присуще высокая степень сжимаемости.

6.2 Проектные решения

Проектными решениями предусматривается модернизация существующей установки в существующем ангаре и монтаж внутриплощадочных технологических трубопроводов.

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план выполнен на основании топографической съемки, выполненный ТОО Проектно-строительная компания "САН-А"» в 2016 году, в масштабе 1:200. Участок строительства расположен на существующей базе Баутино с ранее спланированной территории. Территория базы Баутино имеет сеть существующих внутриплощадочных проездов и площадок.

Район строительства расположен на территории существующей морской базы поддержки в поселке Баутино НКОК Н.В., Мангистауской области, Тупкараганского района.

Планировочные решения по размещению проектируемых сооружений на площадке обоснованы заданием на проектирование, с учетом существующих зданий, площадок и сооружений, а также требований нормативно-технических документов, регламентирующих обеспечение пожарной безопасности объекта и решениями, принятыми в технологической части рабочего проекта.

Схема генерального плана приведена на рисунке 1.

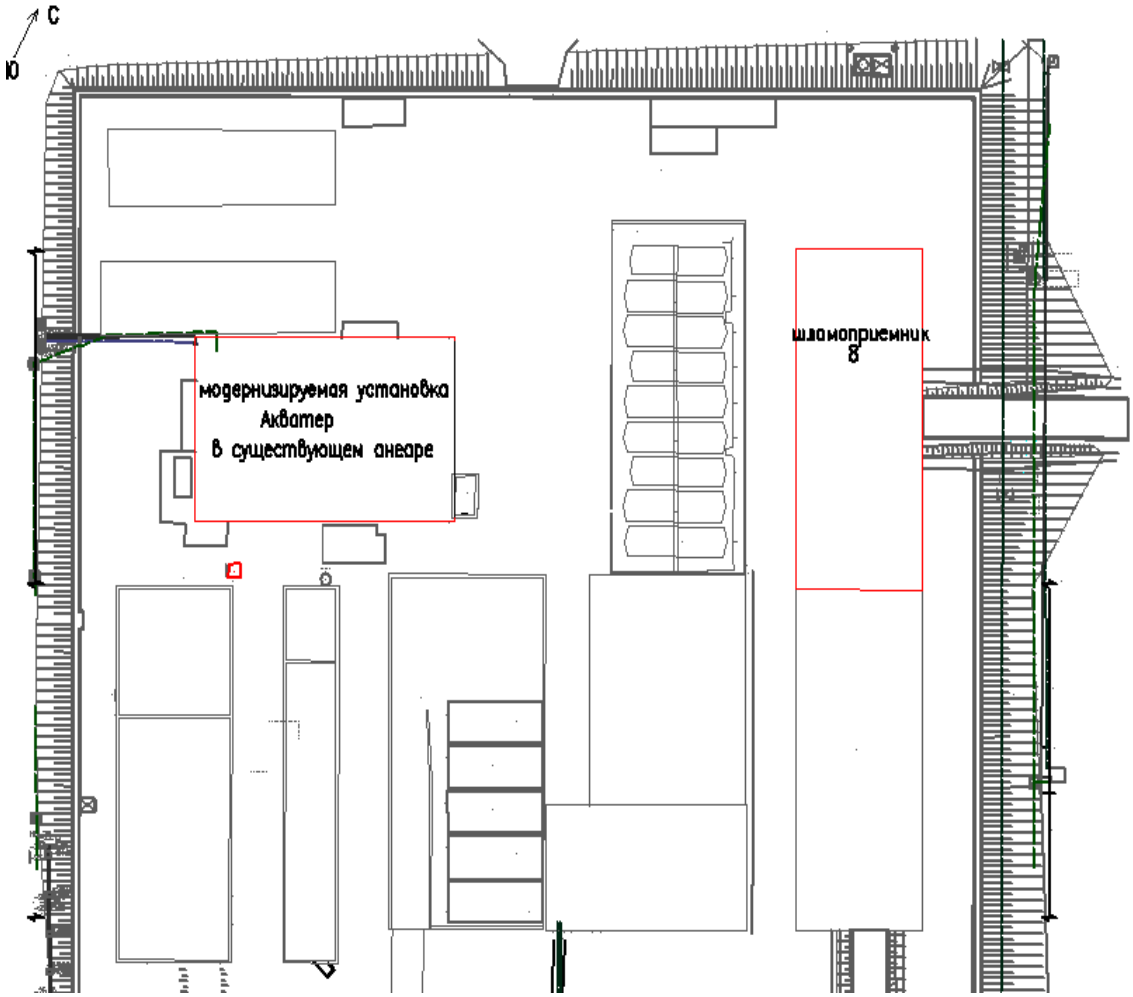

Рисунок 1. Схема генерального плана.

Модернизация установки предусматривается в существующем ангаре.

Внутриплощадочные технологические трубопроводы предусмотрены надземно и располагаются на существующей, ранее спланированной, территории. Водоотвод поверхностных вод принят ранее в комплексе с вертикальной планировкой всей отведенной под базу территории и был принят открытым в боковые водоотводные канавы вдоль дорог и далее в пониженные места рельефа.

Трассировка существующих внутриплощадочных проездов, приняты с учетом обеспечения необходимых функциональных подъездов к зданиям и технологическим сооружениям и проезда пожарных машин.

За условную отметку 0,000 м принята отметка верха бетонного пола существующего ангара.

6.2.2 Технологические решения

Технологической частью проекта предусматривается модернизация существующей установки «Акватер», предназначенной для очистки нефтесодержащей воды (НСВ),

доставляемой с объектов компании «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» (НКОК Н.В.).

Для повышения эффективности очистки НСВ, в рамках модернизации планируется дополнительно установить блок флотации растворенным воздухом на входе в установку «Акватер».

Установка «Акватер» и блок флотации растворенным воздухом (БФРВ), имеют одинаковое назначение и идентичные по функциональности (очистка нефтесодержащих вод) и могут дополнять друг друга.

Объемы работ, выполняемые в данном проекте:

установка блока флотации растворенным воздухом на свободном от застройки месте, внутри существующего здания и подключение его к УОНВ «Акватер»;

монтаж дополнительных дозировочных насосов для подачи химического реагента – полимера от существующего резервуара;

установка погружных насосов и прокладка линии подачи от Пита №5 (существующий железобетонный резервуар временного хранения нефтесодержащей воды) до БФРВ (на начало технологического процесса);

прокладка напорной линии «выхода» очищенной нефтесодержащей воды из установки «Акватер» до пита №8 (существующий ж/б резервуар Пит №8 планируется использовать в качестве емкости временного хранения очищенной нефтесодержащей воды);

установка погружных насосов и прокладка напорных линии от Пит №8 до пункта налива в автоцистерны (далее загруженные автоцистерны будут перевозить очищенную нефтесодержащую воду на существующие пруды испарения ОС «Кошанай»).

Технологическая схема

Нефтесодержащая вода в объеме 70000 м^3/год доставляемая с объектов компании «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В» (НКОК Н.В): морских остров и сооружений, морские суда, морских жилых комплексов, а также с территории наземных объектов баз Баутино и Кошанай поступает в существующий резервуар Пит№5 для приема нефтесодержащих вод. С резервуара проектируемыми погружными насосами (один рабочий, один резервный) установленными в Пит №5, нефтесодержащая вода по пластмассовому трубопроводу(ПВХ) Ду100 поступает на прием в БФРВ. С БФРВ очищенная до необходимых параметров вода по трубопроводу Ду50 из ПВХ направляется для дальнейшей очистки в установку «Акватер». С установки «Акватер» очищенная вода по трубопроводу диаметром 100 мм из ПВХ перекачивается в существующий резервуар Пит №8.

Для отгрузки очищенной воды устанавливаются два погружных насоса (один рабочий, один резервный) в существующем резервуаре Пит№8 для подачи очищенной воды на существующую наливную эстакаду, откуда автотранспортом направляется на площадку очистных сооружений «Кошанай» в пруды-испарители.

Проектируемые сооружения

Блок флотации растворенным воздухом (DAF Unit)

Блок флотации растворенным воздухом поставляется в блочно-комплектном исполнении, полной заводской готовности, производитель «СЕТКО Ойлфилд Сервисез», Малайзия.

Флотация растворенным воздухом (DAF) - это процесс удаления взвешенных твердых частиц, масел и других загрязнителей путем использования флотации мелкодисперсными пузырьками воздуха. Из Пита №5 нефтесодержащая вода

погружными насосами Р-001А/В поступает на БФРВ в резервуар пневматической флотации W-301. В резервуаре пневматической флотации предусмотрен действующий механизм, снимающий пену, при помощи которого пена будет удаляться поверхностным скребком с механическим приводом в хвостовую часть блока флотации растворённым воздухом. Часть очищенной сточной воды с блока флотации растворённым воздухом рециркулируется в резервуар увлажнителя воздуха W-302, для образования раствора насыщенным воздухом. Воздух растворяется под давлением в относительно чистой жидкости (сточная вода в установке флотации растворённым воздухом) и закачивается в поток насосом рециркуляции РА-302 А/В по водораспределителю, расположенному в отсеке на входе БФРВ. Расход подачи рециркуляционного насоса РА-302А/В на блок флотации растворённым воздухом, определяется с учётом расчётного условия степени рециркуляции. Степень рециркуляции установлена на 70% скорости входящего потока, с поддержанием давления в пределах 3,9 – 4,9 бар изб. Скорость рециркуляции потока регулируется вручную с помощью запорного клапана на выходе рециркуляционного насоса и в дальнейшем устанавливается при вводе в эксплуатацию. Водораспределитель включает в себя перегородку, которая распределяет входящий поток по поверхности резервуара W-301.

Нефтесодержащая вода, поступающая с Пита №5 в водораспределителе, смешивается с ре-циркуляционной водой насыщенной воздухом, далее поступает в резервуар пневматической флотации. В резервуар пневматической флотации происходит сброс давления воздуха, и воздух соединяется с жидкостью, которая становится сверхнасыщенной воздушными пузырьками микронного размера (30 – 100 микрон). Взвешенные вещества, скрепленные с анионно-заряженными воздушными пузырьками микронного размера, скапливаются и образуют низкую удельную массу, меньшую массы воды, таким образом, эффективно поднимая взвешенные частицы к поверхности жидкости. При этом образуется слой плавающей флотационной пены, который удаляется поверхностным скребком в пенную воронку, и затем отправляется в резервуар для сбора осадка и флотационной пены. Наиболее тяжелые твердые частицы, которые могут осесть на дно, скапливаются в наклонной нижней воронке и ежедневно удаляются через сливной клапан с ручным управлением в резервуар с пеной ТА-24 в установке флотации растворённым воздухом. Затем осадок, скопившийся в резервуаре с пеной в установке флотации растворённым воздухом, отправляется по насосу (РВ-301А/В) в мобильный контейнер и далее на утилизацию.

Для повышения эффективности процесса очистки нефтесодержащих вод в качестве коагулянта применяется полиэлектролит. Проектом предусматривается установка дополнительных дозировочных насосов Р-1014 А/В.

Осветленная вода насосами очищенной воды РА-301 А/В поступает на установку «Акватер».

Для подачи воздуха в БФРВ, проектом предусматривается установка воздушного компрессора. Компрессорная установка поставляется в блочно-комплектном исполнении, заводского изготовления.

Для опорожнения оборудования при выводе на ремонт или в аварийных ситуациях, с установки предусмотрен дренажный трубопровод. Дренаж сливается в существующую дренажную систему.

Максимальная производительность блока флотации растворенным воздухом - 8,5 м3/ч.

Состав и технические характеристики оборудования блока флотации растворенным воздухом (БФРВ) представлены в таблице №1.

Таблица №1

Резервуар пневматической флотации		
Номер оборудования		W-301
Объём	$м^3$	12
Расчетное давление	бар	Атм.
Количество	шт.	1
Резервуар сбора осадка и флотационной пены		
Номер оборудования		TA-24
Объём	$м^3$	0.35
Расчетное давление	бар	Атм.
Количество	шт.	1
Резервуар насыщения жидкости воздухом		
Номер оборудования		W-302
Объём	$м^3$	0,96
Расчетное давление	бар	10
Количество	шт.	1
Насос для откачки осадка		
Номер оборудования		PA-301 A/B
Производительность	$м^3/ч$	8,5
Напор	м	5,0
Количество	шт.	2
Рециркуляционный насос		
Номер оборудования		PA-302 A/B
Производительность	$м^3/ч$	6,0
Напор	м	55,0
Количество	шт.	2
Шламовый насос		
Номер оборудования		PB-301 A/B
Производительность	$м^3/ч$	0,05
Напор	м	25,0
Количество	шт.	2
Дозировочные насосы для подачи полиэлектролита		
Номер оборудования		P-1014 A/B
Производительность	л/ч	200-103
Напор	м	10,0
Установленная мощность	кВт	1.10,25
Количество	шт.	2

Технические характеристики компрессорной установки представлены в таблице №2.

Таблица №2

Компрессорная установка подачи воздуха КА-301		
Номер оборудования		KSKA-301 A/B
Производительность	м3/ч	19.539
Напор	бар	108,0

Количество компрессоров	шт.	2

Установка «Акватер»

Существующая установка «Акватер» полностью блочно-комплектной поставки, заводского изготовления, производитель «Мозаико Текнолоджи С.р.л.», Италия.

Предварительно очищенная вода из блока флотации растворенным воздухом поступает на установку Акватер. Первоначальная очистка сточной воды на установке выполняется через очистительно-флокуляционную систему с применением коагулянт, с последующим дозированием органического флоккулирующего реагента, в соответствующую контактную емкость.

Часть осадка, извлеченная со дна отстойника рециркулируется обратно в флокуляционный резервуар, а остальной осадок направляется к сгустителю и после этого отправляется в плиточный фильтр-пресс для обезвоживания.

Очищенная вода, поступающая из отстойника, собирается в резервуаре, из которого затем отправляется в фильтрационную систему, представляющую собой фильтры обезжелезивания (заполненные фильтрующим материалом Birm), с последующей фильтрацией активированным углем.

Перед фильтрацией, вода обрабатывается озоном обеззараживания, а также окисления железа, аммиака, фенолов и других веществ.

Очищенная вода окончательно аккумулируется в отстойнике; часть очищенной воды используется для обратной промывки фильтров обезжелезивания и активированного угля. После установки Акватер, очищенная вода перекачивается в Пит №8.

Основные процессы установки:

удаление взвешенных частиц металлов и масел, производится путем осветления – флокуляции, с добавлением полиэлектролита и продуктов коагуляции;

окисление железа, аммиака и органического загрязнителя, присутствующих в осветленной воде, озоном; на этой фазе вода дезинфицируется;

фильтрация через фильтрующим материал Birm с удалением железа и марганца (с автоматической обратной промывкой);

адсорбция нефтяных углеводородов и фенолов (и части комплекса БПК + металл), растворенных в фильтрованной воде, гранулированным активированным углем;

откачка очищенной воды в Пит №8;

обезвоживание пластинчатым фильтром и сбор извлеченного осадка в контейнер, с последующим вывозом на утилизацию;

регенерация или замена активированного угля и фильтрующего материала Birm.

Максимальная производительность установки Акватер - 30 м3/ч.

Состав и технические характеристики оборудования установки «Акватер» представлены в таблице №3.

Таблица №3

Наименование	Единицы измерения	Показатели
Накопительный резервуар для очистки воды		
Номер оборудования		ТК 1001
Объём	$м^3$	10
Расчетное давление	бар	Атм.
Количество	Шт.	1
Насосы очистительно- флокуляционной системы		

Номер оборудования		Р 1001 А/В
Производительность	$м^3/ч$	30
Напор	м	1012
Установленная мощность	кВт	2,2
Количество	шт.	2
Резервуар осветленной воды		
Номер оборудования		ТК 1002
Объём	$м^3$	5
Расчетное давление	бар	Атм.
Количество	шт.	1
Резервуар осветленной воды		
Номер оборудования		ТК 1003
Объём	$м^3$	15
Расчетное давление	бар	Атм.
Количество	шт.	1
Насосы откачки воды обратной промывки		
Номер оборудования		Р-1003 А/В
Производительность	$м^3/ч$	5,5
Напор	м	13,7
Установленная мощность	кВт	0.25
Количество	кг	2
Реакционный резервуар		
Номер оборудования		ТК 1005
Объём	$м^3$	102
Расчетное давление	бар	Атм.
Количество	шт.	1
Реакционный резервуар		
Номер оборудования		1006
Объём	$м^3$	1,5
Расчетное давление	бар	Атм.
Количество	шт.	1
Мешалка реакционного резервуара		
Номер оборудования		МА-1001
Скорость вращения	об/мин	180
Диаметр пропеллера	мм	500
Установленная мощность	кВт	0.37
Количество	шт	1
Мешалка резервуара флокуляции		
Номер оборудования		МА-1002
Скорость вращения	об/мин	40
Диаметр пропеллера	мм	500
Установленная мощность	кВт	0.18
Количество	шт	1
Отстойник		
Номер оборудования		D-1001
Объём	$м^3$	35
Расчетное давление	бар	Атм.
Количество	шт.	1
Насосы рециркуляции осадка		
Номер оборудования		Р 1006 А/В

Производительность	$м^3/ч$	7,2
Напор	м	4,2
Установленная мощность	кВт	0.5
Количество	кг	2
Насосы откачки осадка		
Номер оборудования		Р 1007 А/В
Производительность	$м^3/ч$	4,4
Напор	м	5,0
Установленная мощность	кВт	1.5
Количество	кг	2
Мешалка отстойника		
Номер оборудования		МА-1003
Скорость вращения	об/мин	4,6
Установленная мощность	кВт	0.18
Количество	шт	2
Сгуститель		
Номер оборудования		D-1002
Объём	$м^3$	3,5
Расчетное давление	бар	атм
Количество	шт.	1
Мешалка сгустителя		
Номер оборудования		МА-1003 А/В
Скорость вращения	об/мин	3,1
Установленная мощность	кВт	0.18
Количество	шт	1
Дозировочные насосы для сульфат алюминия		
Номер оборудования		Р 1010 А/В
Производительность	л/ч	0-103
Напор	м	100
Установленная мощность	кВт	0.25
Количество	шт.	2
Накопительный бак для Коагулянта		
Номер оборудования		ТК 1007
Объём	$м^3$	0,6
Расчетное давление	бар	1
Количество	шт.	1
Мешалка для бака Коагулянта		
Номер оборудования		МА-1007
Скорость вращения	об/мин	900
Диаметр пропеллера	мм	500
Установленная мощность	кВт	0.37
Количество	шт	1
Дозировочный насос для каустической соды		
Номер оборудования		Р-1010 А/В
Производительность	л/ч	0-100
Напор	м	10
Установленная мощность	кВт	0.25
Количество	кг	2
Накопительный бак для каустической соды		
Номер оборудования		ТК 1008

Объём	$м^3$	0,6
Расчетное давление	бар	атм
Количество	шт	1
Мешалка для бака Коагулянта		
Номер оборудования		MA-1008
Скорость вращения	об/мин	900
Диаметр пропеллера	мм	500
Установленная мощность	кВт	0.37
Количество	шт	1
Автоматическая секция по подготовке полиэлектролита		
Номер оборудования		PP-1001 A/B
Объём	$м^3$	1,8
Расчетное давление	бар	атм
Количество	шт	1
Дозировочные насосы для подачи полиэлектролита		
Номер оборудования		P-1009 A/B
Производительность	л/ч	0-103
Напор	м	100
Установленная мощность	кВт	0,25
Количество	шт	2
Мешалка для бака Коагулянта		
Номер оборудования		MA-1009 A/B
Скорость вращения	об/мин	140
Диаметр пропеллера	мм	355
Установленная мощность	кВт	0.18
Количество	шт	2
Озонатор		
Номер оборудования		D-1003
Производительность	$м^3/ч$	180
Давление	бар	1.5
Количество	шт.	1
Количество	шт	2
Наполненные фильтры (зернистый)		
Номер оборудования		FLE 1001 A/B
Расчетное давление	бар	Атм.
Количество	шт	1
Фильтры (с активированным углем)		
Номер оборудования		FLT 1002 A/B
Расчетное давление	бар	Атм.
Габаритный размеры (диаметр/высота)	мм	2200x2000
Количество	шт.	1
Резервуар для отфильтрованной воды		
Номер оборудования		TK 1004
Объём	$м^3$	18
Расчетное давление	бар	Атм.
Насосы обратной промывки		
Номер оборудования		P 1004 A/B
Производительность	$м^3/ч$	75
Напор	м	18
Установленная мощность	кВт	5,5

Количество	шт	2
Насосы откачки фильтрованной во-ды		
Номер оборудования		P 1005 A/B
Производительность	$м^3$/ч	30
Напор	м	17
Установленная мощность	кВт	2,2
Количество	шт	2
Система обезвоживания шлама		
Номер оборудования		FP100
Тип		Автоматический фильтр-пресс
Модель		F600/40
Размер плиты	мм	610x610
Установленные пластины	шт.	20
Количество	шт.	1

Насосы откачки нефтесодержащих вод

На существующей базе «Баутино» находятся существующие резервуары для приема с морских объектов компании «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Б.В.» («НКОК Б.В.» нефтесодержащих вод. Проектом предусматривается установка погружных насосов в существующем резервуаре для приема нефтесодержащих вод Пит №5, для перекачки нефтесодержащей воды на БФРВ, чтобы подготовить воду до требуемых параметров для последующей очистки на УОНВ «Акватер». Технические характеристики насосов представлены в таблице №4.

Таблица №4

Насос откачки нефтесодержащей воды		
Номер оборудования		P-001 A/B
Наименование		GPUNDFOS SL1.50.65.11.EX.2/50B
Производительность	$м^3$/ч	15,08-32
Напор	м	8-20
Установленная мощность	кВт	2.051-3
Количество	шт	2

Насосы откачки очищенной воды

Рабочим проектом предусматривается использовать существующий на базе «Баутино» железобетонный резервуар (Пит №8, объёмом 892 $м^3$) для накопления очищенной воды и дальнейший отгрузки в автоцистерны. Для отгрузки очищенной воды устанавливаются два погружных насосов (один резервный) на резервуаре, для подачи очищенной воды на существующую наливную эстакаду. Вода из Пита №8 автотранспортом направляется на площадку очистных сооружений «Кошанай» в пруды испарители.

Технические характеристики насосов представлены в таблице №5.

Таблица №5

Насос откачки очищенной воды

Номер оборудования		P-002 A/B
Наименование		GPUNDFOS SLV.80.100.402.51 D.C.
Производительность	$м^3/ч$	40-50,0
Напор	м	10-20
Установленная мощность	кВт	1,8-2.3
Количество	шт	2

Емкость для сбора нефти

Емкость для сбора нефти предназначена для сбора уловленной нефти в нефтесодержащей воде очищенной на БФРВ. Емкость устанавливается наземно снаружи здания. Налив в емкость производится через горловину посредством промышленного шланга диаметром 25 мм.

Технические характеристики емкости представлены в таблице №6.

Таблица №6

Емкость сбора нефти		
Наименование		IBC GCube
Объем	$м^3$	1,0
Габаритные размеры ДхШхВ	мм	1200x1000x1168
Количество	шт	1

Технологические трубопроводы

Для прокладки трубопроводов нефтесодержащей воды и очищенной воды, как внутри и снаружи здания (до Питов №8, 5) будут применяться трубы и фитинги из полиэтилена высокой плотности - ПВХ (HDPE).

Для трубопроводов подачи реагентов к установкам будут применяться трубы и фитинги из полиэтилена высокой плотности, стойкие к агрессивным средам.

Согласно СН 550-52 технологические трубопроводы относятся:

Группа В - IV категории.

Все межплощадочные (наружные) трубопроводы подлежат электрообогреву и теплоизоляции.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов и арматуры:

самоклеящаяся теплоизоляция на основе каучука K-FLEX;

покровный слой тепловой изоляции – не требуется.

Трубопроводы подлежат испытанию на прочность и герметичность согласно СНиП РК 3.05-09-2002*:

давление испытания на прочность составляет $P_{исп}=1,25P_{раб}$, но не менее 0,2 МПа;

давление испытания на герметичность $P_{исп}=P_{раб}$

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Существующее положение:

существующее здание ангара под технологические оборудования - отдельно стоящее, размерами в осях 25,0x15,5 м высотой 7,7 м, несущие элементы из металлопроката каркасного типа, стены-кровля покрыты панелями типа «Сэндвич»,

фундаменты из монолитного железобетона, полы - монолитный железобетон, толщиной 200 мм.

Проектные решения:

Проектными решениями изменения в несущих и ограждающих конструкциях здания не предусматривается. Данным проектом предусматривается установка блока флотации и опоры технологического трубопровода в существующем здании и стойки технологического трубопровода к существующим резервуарам на территории базы, а так же строительство съемной металлической крышки существующего железобетонного резервуара.

Опоры предусмотрены двух типов: под оборудование блока флотации и под технологический трубопровод.

На существующий железобетонный резервуар (ПитNo8) размерами 12,0х30,0 м, монтируется модульная утепленная съемная крышка со смотровыми окнами полностью заводской готовности, изготовленная компанией ТОО «Safram Construction». Предназначен для защиты от атмосферных воздействий (дождь, снег, минусовые температуры).

Основные технические показатели объекта:

площадь существующего здания – 387,5 м^2;

площадь застройки – 747,5 м^2.

6.2.4 Конструктивные решения

Уровень ответственности сооружений – II.

Степень огнестойкости сооружений - III.

Основанием служит песок крупный, залегает с поверхности существующей земли. Подразделяется на ИГЭ-2, плотность грунта от 1,82 г/см^3.

Установка «Блока флотации растворенным воздухом» устанавливается в существующем здании установки «Акватер» и монтируется на проектируемые железобетонные опоры (блоки). Железобетонные опоры размерами 0,5мх0,6мх0,5м(h) из бетона класса В20 основанием служит существующие железобетонные полы толщиной 200 мм.

Опоры внутри здания под проектируемые трубопроводы предусмотрены из металлопроката, опоры крепятся к железобетонному полу толщиной 200мм при помощи клиновых анкеров двойного распирания и к существующим стальным конструкциям здания (колоннам).

Опоры межплощадочных трубопроводов (наружные) надземного исполнения предусмотрены из металлических стоек, высотой 3,5 м до низа несущей конструкции. Металлические стойки приняты из стального двутавра №16 (ГОСТ 26020-83) крепление предусмотрено к железобетонному покрытию площадки толщиной 200 мм при помощи клиновых анкеров двойного распирания.

Укрытие резервуара (Пит №8)

На существующий железобетонный резервуар (Пит№8) размерами 12,0х30,0 м, монтируется модульная утепленная съемная крышка со смотровыми окнами полностью заводской готовности. Модульная съемная крышка принята из типовых металлических конструкций – ферм, прогонов и связей, покрытая кровельными панелями типа «Сэндвич». Конструкция блока крышки представляет из себя фермы связанные системой горизонтальных и вертикальных связей. По ширине конструкция крыши однопролетная - размером 12,0 м. Кровля двухскатная с неорганизованным наружным водостоком.

Устойчивость крышки в продольном и поперечном направлениях обеспечивается за счет вертикальных и горизонтальных связей, несущих элементов кровли.

Металлические фермы разработаны с верхним и нижним поясами из швеллеров. В качестве раскосов и стоек фермы приняты элементы из профильной трубы. Опирание ферм производится на закладные направляющие, установленные на существующие стены бетонного резервуара. Все металлические конструкции приняты из стали марки С345.

Для крепления закладных направляющих к стенам бетонного резервуара предусмотрены дюбеля.

Стены и кровельное покрытие крышки приняты из трехслойных панелей типа «СЭНДВИЧ» с толщиной минерального утеплителя 100 мм. Панели содержат в своей конструкции плиты из минераловатного утеплителя на основе базальтового волокна на синтетическом связующем с гидрофобизирующими добавками с вертикальной ориентацией волокон (ТУ 5762-007-01395087-2011, изменение 1) и профилированные листы из тонколистовой оцинкованной стали с защитным полимерным покрытием по ГОСТ 30246-94.

Конструкция крышки оборудуется смотровым люком размером 1,0х1,5 м, а также вентиляционными отдушинами.

Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии.

Ввиду агрессии грунтов в проекте предусмотрены мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии:

бетон подземных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе, ввиду сульфатной агрессии грунтов;

все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине;

антикоррозионная защита арматурных изделий обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона;

металлические конструкции окрашены масляной краской за 2 раза.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям от 10 января 2017 года, выданным Компанией «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» и в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов.

Потребителями электроэнергии по настоящему проекту являются: блок флотации растворенного воздуха, компрессорная, погружные насосы подачи нефтесодержащей воды, погружные насосы для налива очищенной воды в автоцистерны, дозировочные насосы для подачи полиэлектролита, обогрев трубопровода, шкаф автоматики.

Все электроприёмники предназначены для питания от сети переменного тока 380/220 В.

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК проектируемые электроприемники относятся ко II категории, кроме шкафа автоматики, который относится к I категории.

Резервное питание шкафа автоматики обеспечивается от поставляемого в комплекте с этим прибором автономного источника с аккумуляторными батареями.

Проектируемое оборудование устанавливается в существующем ангаре на базе «Баутино», где располагается модернизируемая установка «Акватер» по очистке нефтесодержащей воды, состоящая из технологических узлов-блоков.

В соответствии с техническим заданием Заказчика и принятой схемой электроснабжения, проектируемые электроприемники запитываются от существующих сетей.

В здании Акватера установлен существующий распределительный шкаф (ШР). Рабочим проектом предусматривается установить в данном шкафу дополнительные автоматические выключатели, от которых будут запитаны дозировочные насосы для подачи полиэлектролита (2 шт.), блок флотации растворенного воздуха (DAF) и компрессорная.

С наружи здания, возле буферных емкостей имеется распределительный щит ЩР-1, от которого запитываются погружные насосы подачи нефтесодержащей воды (2 шт.), погружные насосы подачи очищенной воды (2 шт.).

Существующие распределительные шкафы ШР и ЩР-1 запитаны от существующего шкафа НВРУ-2, который состоит из двухсекционной панели с автоматическим вводом резерва (АВР) и имеет два источника питания.

В качестве пусковой аппаратуры технологического оборудования приняты ящики управления, кнопки управления и аппаратура, поставляемая комплектно с технологическим оборудованием.

Для распределения электроэнергии к потребителям проект предусматривает проложить силовые и контрольные кабели с медными жилами.

В здании Акватера приняты кабели марок ВВГ и КВВГ, которые прокладываются по металлическим кабельным конструкциям.

Внутриплощадочные кабельные линии приняты в бронированном исполнении марок ВБбШв и КВБбШв.

Проектируемые внутриплощадочные кабели прокладываются по кабельной эстакаде и в земле в траншее на глубине 0.7 м с устройством постели из местного грунта, не содержащего камней, мусора и т.п. По всей длине траншеи прокладывается полиэтиленовая лента со знаками электрической опасности.

Рабочим проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ РК и другими действующими нормативными документами.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление или зануление.

На всем проектируемом объекте, для питания электропотребителей, принята пяти проводная система напряжения ~380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники разделены. В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное зануление (заземление) преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземлённой нейтралью питающих генераторов и трансформаторов.

Защитное зануление обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка. Занулению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, аппаратов и светильников, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных

кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

В качестве внешних заземляющих устройств применяются горизонтальные и глубинные заземлители. Горизонтальные заземлители прокладываются в траншее на глубине 0,5-1,0 м.

Глубинные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов, установленных до глубины 5 м, исходя из обеспечения переходного сопротивления заземления не более 4 Ом.

К выполненным заземляющим устройствам присоединяются все перечисленные выше металлические нормально нетоковедущие части электроустановок в дополнение к их занулению.

В соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений» (СН РК 2.04-29-2005) проектируемые объекты производственной базы оборудованы молниезащитой II категории.

Молниезащита осуществляется присоединением металлической кровли зданий и сооружений, металлических корпусов оборудования к заземляющим устройствам, в качестве которых используются заземляющие устройства электроустановок.

Заземляющие устройства системы молниезащиты должны состоять в любом случае, как минимум, из двух электродов, сопротивление каждого их них не должно превышать 10 Ом.

Заземление всех технологических установок обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их на вводе в здание или сооружение к заземлителю защиты от прямых ударов молнии.

Основные технические показатели:

установленная мощность токоприемников составляет	- 46,76 кВт;
расчетная мощность	- 33,4 кВт;
общая протяженность силовых кабельных линий составляет	- 0,42 км;
общая протяженность контрольных кабельных линий составляет	- 0,16 км.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Рабочим проектом предусматривается:

модернизация установки Акватер, путём присоединения блока флотации растворенным воздухом (DAF Unit), монтаж дополнительных дозировочных насосов для подачи реагента – полимера, от существующего резервуара реагентов;

установка погружных насосов подачи от пита №5 (существующий ж/б резервуар временного хранения нефтесодержащей воды) до блока флотации растворенным воздухом;

установка погружных насосов и прокладка напорной линии от пита №8 до пункта налива в автоцистерны.

Основными целями системы автоматизации являются:

увеличение производительности существующей установки Акватер.

Согласование существующей системы управления автоматизации установки Акватер с проектируемой системой автоматизации установки DAF.

Оперативный контроль и управление основными технологическими процессами установки Акватер в автоматизированном режиме в соответствии с регламентными требованиями.

Повышение производительности труда обслуживающего персонала и сокращение ручных операций за счет использования в управлении средств микропроцессорной техники.

Система управления установкой пневматической флотации DAF предназначена для предварительной очистки сточной воды и передачи ее для дальнейшей очистки на существующую установку водоочистки «Акватер». Всё проектируемое оборудование будет оснащаться как местными постами управления, расположенными возле установленного оборудования, так и автоматическими системами управления. Выбор режима управления будет осуществляется на операторской панели управления с помощью переключателей «Ручн./Выкл./Автомат.». Местные посты управления используется для аварийного отключения оборудования или вовремя тех. обслуживания оборудования.

Рабочим проектом предусматривается основной режим работы оборудования «Автоматический» за исключением переключения работы оборудования в режим «Ручной» вовремя тех. обслуживания оборудования.

Каждый из насосов установки пневматической флотации DAF дублируется резервным насосом.

В автоматическом режиме управлением работой насосов будет осуществлять модуль ПЛК по запрограммированной программе управления.

Панель ПЛК располагается в существующем здании установки «Акватер», панель управления оборудована двухпозиционными переключателями для выбора работы оборудования «Ручн./Выкл./Автомат»; сенсорной панелью управления с мнемосхемой со световыми сигнализаторами текущего состояния и аварийной сигнализации для ключевых контрольно-измерительных приборов и оборудования; общего сигнального устройства и кнопки аварийного отключения.

Источником питания установки пневматической флотации DAF, служит существующая система электропитания. Вся внутренняя разводка проводки в панели управления прокладывается по стандарту использования во взрывоопасных средах ATEX и проходит испытание перед запуском установки.

Резервуар DAF (VW-301)

Из емкости ПИТ-5 через погружные насосы (P-001A/ P-001B) неочищенная вода попадает в резервуар W-301 установки DAF, в котором удаляются нефтяная эмульсия и взвешенные частицы. Установка DAF представляет собой прямоугольный резервуар, работающий при постоянном уровне, и состоящий из:

впускного отсека с перегородкой, в котором распределяется входящий поток по поверхности резервуара.

участок флотации с поверхностным скиммером, который собирает и переносит всю флотационную пену в отделение для хранения, а затем под силой тяжести флотационная пена переносится в резервуар сбора осадка и флотационной пены.

скребок представляет собой устройство вращающегося типа со скребковой цепью, протирателями и частотно-регулируемым приводом.

шламовый отсек, в котором собираются оседающие твердые частицы, которые по окончанию рабочего дня сбрасываются через ручной сливной клапан в шламовый резервуар.

отсек очищенной воды, в котором собирается чистая вода, перетекающая через стенку в другой резервуар очищенной воды.

Скребок в резервуаре W-301 (EZZ-301)

Скребок в резервуаре DAF работает в автоматическом режиме в зависимости от подачи неочищенной воды погружными насосами (P-001A/P-001B). Отключение скребка в «Автоматическом» режиме происходит всякий раз, когда происходит остановка двигателя рециркуляционного насоса DAF (PA-302A/PA-302B) логическим устройством ПЛК (остановка технологического процесса). В случае отсутствия сигнала запуска двигателя скребка на ПЛК, срабатывает сигнализация в шкафу АСУ-1 которая выводит сигнал аварии «Авария! Двигатель скребка не запущен».

Двигатель скребка может работать в «Автоматическом», или «Ручном режиме». Режимы работы насоса оператор выбирает с помощью переключателя «Авто/Откл/Ручной». С панели управления оператор может запустить и остановить насос в «Ручном режиме» с кнопок «Пуск» или «Стоп», расположенных на панели оператора.

Оператор может регулировать скорость вращения эл. двигателя, работающего от частотно-регулируемого привода, чтобы увеличить или уменьшить объем пены или плавающих веществ. Управление частотно-регулируемым приводом имеет два технических преимущества:

можно оптимизировать скорость удаления пены, чтобы снизить объем пены, обрабатываемой сгустителем.

частотно-регулируемый привод может остановить двигатель в случае высокой крутящей нагрузки, чтобы предотвратить повреждение скребка.

При увеличении тока выше номинальной уставки на частотно-регулируемом приводе, происходит аварийная остановка эл. привода. При этом на панель управления с ПЛК подается сигнал аварийной сигнализации в виде надписи: «Авария! Превышение номинального тока». Оператор должен проверить причину и вручную проверить работу частотно-регулируемого привода.

Резервуар насыщения воздухом (W-302)

Для насыщения воздухом в резервуар (W-302) через компрессорную установку KA-301 подается сжатый воздух, для насыщения воды пузырьками воздуха.

Ручной клапан регулируют так, чтобы добиться правильного рабочего давления, измеряемого манометром (5-6 бар избыточного давления), установленного в резервуаре насыщения воздухом.

Резервуар насыщения воздухом оборудован предохранительным клапаном для защиты от повышенного давления.

Подача сжатого воздуха в систему DAF контролируется электромагнитным клапаном (FE-301). Клапан блокируется в зависимости от подачи неочищенной воды погружным насосом (P-001A/ P-001B) Всякий раз, когда расход выше 4,0 м^3/ч, клапан открывается.

Отключение клапана происходит при остановке рециркуляционного насоса установки DAF (PA-302 A/B). Всякий раз, когда останавливается двигатель рециркуляционного насоса логическим устройством ПЛК, клапан закрывается.

Расход воздуха, подаваемого в процесс DAF, локально регулируется оператором с помощью локального измерителя потока (0,5-1,8 Нм^3/ч) и ручных клапанов.

Рециркуляционные насосы в системе DAF (PA-302A/B)

Насос работает в Автоматическом, или Ручном режимах.

Оба насоса PA-302A и PA-302B переводят в автоматический режим только при нормальном режиме работы. В Автоматическом режиме рабочий насос автоматически контролируется системой управления. Пуск/Стоп насоса происходит от подачи неочищенной воды погружным насосом (P-001A/ P-001B). Всякий раз, когда расход выше 4,0 $м^3$/ч, запускается двигатель (PA-302A/B). Если же расход ниже 2,0 $м^3$/ч за указанное время, двигатель останавливается.

На нагнетательном трубопроводе рециркуляционного насоса установлено реле низкого давления (PSL-302). Если с реле низкого давления подается сигнал аварийного низкого давления на PLC, тогда срабатывает сигнализация и на панели оператора появляется сообщение: «Недостаточное давление в рециркуляционной линии системы DAF».

Резервуар очищенной воды в системе DAF (W-301)

Очищенная вода под действием силы тяжести перетекает в отсек очищенной воды в системе DAF, который работает на разных уровнях. В этом отсеке установлены 2 датчика уровня (LIT-301A, LIT-301B), которые передают аналоговые сигналы в контролер PLC для отображения уровня в емкости на панели оператора.

Насос очищенной воды в системе DAF (PA-301A/B)

Насос работает в двух режимах в Автоматическом или Ручном.

Оба насоса PA-301A и PA-301B переводят в Автоматический режим работы только при нормальном режиме работы. В Автоматическом режиме рабочий насос автоматически контролируется системой управления.

Резервуар для сбора пены в системе DAF (TA-024)

В резервуар для сбора пены поступает плавающая пена и донный осадок из резервуара DAF. В этом резервуаре установлен один датчик уровня (LIT-302) который передает аналоговый сигнал в контролер PLC для отображения уровня в емкости на панели оператора.

Грязевой насос в системе DAF (PB-301A/B)

Насос работает в двух режимах в Автоматическом или Ручном.

Оба насоса PB-301A и PB-301B переводят в Автоматический режим работы только при нормальном режиме работы. В Автоматическом режиме рабочий насос автоматически контролируется системой управления (как описано в причинно-следственной диаграмме).

В основном рабочем режиме работа этих насосов не зависит от блокировок другого оборудования, и контролируются только датчиками контроля уровня. В рабочем режиме насос запускается при достижения высокого уровня на датчике уровня, но, если возникнет аварийная ситуация и уровень достигнет АВАРИЙНО ВЫСОКОГО значения тогда происходит запуск в работу второго насоса. Оба насоса останавливаются, когда уровень доходит до НИЗКОГО значения. Весь алгоритм работы запускается снова, когда уровень достигает своего ВЫСОКОГО значения.

Все контрольно-измерительные приборы способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от минус -40°С до плюс +80°С. Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на площадке оборудования DAF, предусматривается не менее IP65.

Электрические приборы, предназначенные для размещения в опасных зонах, имеют допустимый уровень взрывозащиты или степень защиты оболочки,

соответствующую этой зоне. Основным подходом к обеспечению безопасности является применение приборов с видом взрывозащиты EExd.

Местные показывающие приборы контроля температуры, давления устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах.

Ввод кабелей в шкафы и в приборы предусматривается через сертифицированные по коду IP и взрывозащите, уплотнительные кабельные вводы и шайбы. Кабельные трассы цепей управления и сигнализации выполняются контрольными кабелями с медными жилами по проектируемым кабельным лоткам.

Проектным решением прокладка кабелей по площадке выполняется в водогазопроводных трубах с защитой кабеля на выходе из труб до приборов КИПиА металлорукавом и термоусаживающей трубой соответствующего диаметра.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено защитное заземление всего оборудования КИПиА и шкафов управления.

Подвод электропитания и контуры заземления проектируются в электротехнической части проекта.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Основными, принятыми в рабочем проекте мероприятиями, направленными на предотвращение выделения вредных, взрывопожароопасных веществ и обеспечения безопасных условий труда, являются:

выбор оборудования и трубопроводов из условия максимально возможных параметров технологического процесса;

компенсация продольных перемещений трубопроводов, возникающих от изменения температуры и внутреннего давления;

обеспечение прочности и герметичности технологических трубопроводов (контроль сварных стыков и гидравлическое испытание);

все металлические конструкции окрашиваются эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) в два слоя по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) в два слоя.

Рабочий проект рассмотрен и согласован:

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Мангистауской области» - письмо-согласование рабочего проекта в части мер промышленной безопасности от 20 февраля 2017 года №KZ63VQR00005621.

6.4 Охрана окружающей среды

Рабочим проектом предусматривается модернизация существующей установки «Акватер», предназначенной для очистки нефтесодержащей воды, доставляемой с объектов компании «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.». Проектируемая система очистки нефтесодержащей воды, подключается к действующим резервуарам временного хранения нефтесодержащей и очищенной воды (пит №5; №8) на базе Баутино. Для повышения эффективности очистки нефтесодержащих вод дополнительно устанавливают блок флотации растворенным воздухом на входе в установку «Акватер». Технологическое оборудование, будет расположено в существующем здании, оборудованное необходимыми инженерными сетями (электроснабжение, отопление, вентиляция). Сроки модернизации –1 месяц.

Охрана атмосферного воздуха

Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются выбросы при проведении сварочных, покрасочных работ, работе автотранспорта.

Общее количество источников выбросов загрязняющих веществ в период строительно-монтажных работ составляет 3 единицы, все источники неорганизованного характера, в том числе:

покрасочный пост, источник 7001;

сварочный пост, источник 7002;

площадка движения автотранспорта по территории, источник 7003.

Общий объем выброса загрязняющих веществ составит: 2,6644 г/сек или 0,2760 т/за период строительных работ. Количество источников выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации составляет 4 единицы, все источники неорганизованного характера, в том числе:

погрузка сыпучих материалов, источник 6224;

реагенты для осаждения нефтепродуктов, источник 6225;

переносная емкость (скип) для сбора уловленной пены и осадка, источник 6231;

площадка движения автотранспорта по территории, источник 6232.

Суммарный объем выбросов загрязняющих веществ в течении года эксплуатации составит: 0,00181 г/сек или 0,0489 т/год.

В рабочем проекте представлены нормативы выбросов эмиссии на периоды строительства и эксплуатации. Разработаны мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу, организация контроля за соблюдением нормативов ПДВ.

Санитарно-защитная зона. Размер СЗЗ объекта устанавливается правилами «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (приказ от 20 марта 2015 года № 237). Проектируемый объект модернизируется на территории действующего предприятия с установленным размером санитарно-защитной зоны – 300 метров.

Уровень воздействия на атмосферный воздух оценивается как низкое: незначительное, *точечное, постоянное.*

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства приведены в таблице №7.

Таблица №7

Производство цех, участок	Наименование ИЗА	Код и наименование загрязняющего вещества		Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год достижения ПДВ
					существующее положение		на 2017 год		ПДВ		
					г/с	т/год	г/с	т/период	г/с	т/период	
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11
Организованные источники											
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Итого по организованным:			-	-	-	-	-	-	-
Неорганизованные источники											

Строительство	Покрасочные работы	616	Ксилол	7001	-	-	0,2917	0,0118	0,2917	0,0118	2017
		2752	Уайт-спирит		-	-	0,1042	0,0050	0,1042	0,0050	2017
	Сварочный пост	123	Оксид железа	7002	-	-	0,0027	0,0003	0,0027	0,0003	2017
		143	Марганец и его соед.		-	-	0,00029	0,000033	0,00029	0,000033	2017
		2908	Пыль неорганическая		-	-	0,000071	0,0000082	0,000071	0,0000082	2017
		Итого по неорганизованным:			-	-	0,3989	0,0171	0,3989	0,0171	
		Всего по предприятию:			-	-	0,3989	0,0171	0,3989	0,0171	

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации приведены в таблице №8.

Таблица №8

Производство цех, участок		Код и наименование загрязняющего вещества		Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год достижения ПДВ
					существующее положение		на период с 1 июня по 31 декабря 2017 г (7 месяцев)		на период с 1 января по 31 мая 2018 г (5 месяцев)		ПДВ		
					г/с	т/год	г/с	т/период	г/с	т/период	г/с	т/период	
1		2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Организованные источники													
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

		Итого по организованным:			-	-	-	-	-	-	-	-	-
Неорганизованные источники														
Установка очистки нефтезагрязненных вод "Акватер"	Погрузка сыпучих материалов	2902	Взвешенные вещества	6224	-	-	2,6E-05	1,96E-05	2,6E-05	1,40E-05	2,6E-05	1,96E-05	2017
		2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%		-	-	6,5E-05	9,88E-06	6,5E-05	7,06E-06	6,5E-05	9,88E-06	2017
		2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния		-	-	4,3E-07	6,59E-08	4,3E-07	4,70E-08	4,3E-07	6,59E-08	2017
	Высыпка реагентов	150	Натрий гидроксид	6225	-	-	1,4E-05	0,0020	1,4E-05	0,0014	1,4E-05	0,0020	2017
		1580	Лимонная кислота		-	-	3,90E-04	0,0028	3,9E-04	0,0020	3,9E-04	0,0028	2017
		2041	Акрилам ид (4*)		-	-	1,60E-05	0,00032	1,6E-05	0,0002	1,6E-05	0,00032	2017
	емкость (скип) для	2735	Масло минеральное нефтяное (723*)	6231	-	-	0,0013	0,0234	0,0013	0,0167	0,0013	0,0234	2017
		Итого по неорганизованным:			-	-	*0,00181*	*0,0285*	*0,00181*	*0,0204*	*0,00181*	*0,0285*	
		Всего по предприятию:			-	-	0,00181	0,0285	0,00181	0,0204	0,00181	0,0285	

Охрана поверхностных и подземных вод

Объект строительства находится на восточном берегу Каспийского моря. Площадка проведения работ расположена в 100 м от берега моря, за пределами водоохранной

полосы Каспийского моря в районе Баутино (35 м). Согласно отчету о геотехнических исследованиях на базе Баутино уровень грунтовых вод зафиксирован на глубине от 1,05 м до 1,6 м

Водопотребление и водоотведение

При строительстве объекта вода используется на гидроиспытание трубопроводов и питьевые нужды. Для гидроиспытаний трубопроводов будет использоваться вода из существующего трубопровода. Использованная вода будет собираться в металлическую емкость и отводиться в пит №5. Для питья поставляется питьевая бутилированная вода.

Расчетные объемы водопотребление в период строительных работ приведены в таблице №9.

Таблица №9

Потребитель	Кол-во, чел	Норма водопо-треб-ления, л	Водопотребление		Водоотведение		Безвозвратные	
			м^3/сут	м^3/период	м^3/сут	м^3/период	м^3/сут	м^3/период
Питьевые нужды	10	2	0,02	0,6	0,02	0,6	-	-
Гидроиспытание	-	-	1,335	1,335	1,335	1,335	-	-
ИТОГО			1,355	1,935	1,355	1,935	-	-

Установка «Акватер»

Данным рабочим проектом предусматривается модернизация существующей установки «Акватер», путём присоединяя дополнительного блока флотации растворенным воздухом. Объём поступающих на установку нефтесодержащих вод (НСВ), составляет – 70 000 м^3/год.

Эффективность очистки установки «Акватер» вывели расчетным путем. В качестве входных характеристик приняты усредненные данные лабораторных анализов нефтезагрязненной воды, поступавшей на базу Баутино в течение 2016 года. Для оценки эффективности очистки НСВ на блоке флотации растворенным воздухом (ФРВ - DAF) были использованы проектные данные из официального проектного отчета компании AGIP KCO (NCOC) № KB00-34-000-OP-R-RE-0002-000.

Установка Акватер изначально была предусмотрена для очистки загрязненной грунтовой воды. Достоверные данные по очистке нефтесодержащих вод установкой Акватер отсутствуют. Учитывая, что в технологии Акватер используются процессы коагуляции и флокуляции с применением химических реагентов, а также две ступени фильтрации (состоит из 2-х фильтров birm и 2-х фильтров с активированным углем) и озонирование воды, решениями рабочего проекта было допущено, что суммарная средняя эффективность всей установки очистки нефтесодержащей воды (Акватер + блок флотации растворенным воздухом увеличится на 20% по нефтепродуктам, на 10 % по взвешенным веществам и на 5% по БПК$_5$. Ожидается, что фактическая эффективность проектируемой установки может достигнуть более высоких показателей.

Таблица №10

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится	Мощность очистных сооружений	Эффективность работы	
		проектная	проектные показатели	
			концентрация,	степень

	очистка				мг/дм^3		очистки, %
		м^3/ч	м^3/сут.	тыс. м^3/год	до очистки	после очистки	
Установка очистки нефтезагрязненных вод «Акватер»	Нефтепродукты	8,5	204	70,0	8,7	3,3	62
	Взвешенные вещества				49,09	20	60
	Аммонийный азот				19,7	18	10
	БПК$_5$				712,0	584	18
	Фенольный индекс				0,17	0,1	50
	СПАВ				0,35	0,3	20

После установки Акватер, очищенная вода перекачивается в Пит №8. Вода из Пита №8 автотранспортом направляется на площадку очистных сооружений «Кошанай» на существующие пруды-испарения (20 ед.)

В рабочем проекте представлен предварительный расчет предельных допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в накопитель-испаритель для приема очищенных нефтесодержащих сточных вод, разработан план-график контроля.

Уровень воздействия проектных работ на состояние поверхностных и подземных вод: незначительное, точечное, постоянное.

Нормативы предельно-допустимых сбросов на период 2017-2018 годы приведены в таблице №11.

Таблица №11

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение 2016 г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу																	Год достижения ПДС
							июнь-декабрь (7 мес.) 2017 г.					на январь – май (5 мес.) 2018 г.					Нормативы ПДС.						
		расход сточных вод		концен-трация на выпуске, мг/ дм^3	сброс		расход сточных вод		концен-трация на выпуске, мг/ дм^3	сброс		расход сточных вод		допустимая концентрация на выпуске, мг/ дм^3	сброс		расход сточных вод		допустимая концентрация на выпуске, мг/ дм^3	сброс		
		м^3/ч	тыс. м^3/год		г/ч	т/год	м^3/ч	тыс. м^3/год		г/ч	т/период	м^3/ч	тыс. м^3/год		г/ч	т/год	м^3/ч	тыс. м^3/год		г/ч	т/ год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

2	Нефтепродукты	-	-	-	-	-	8,5	40,833	3,3	28,05	0,1347	8,5	29,167	3,3	28,05	0,0963	8,5	40,833	3,3	28,05	0,1347	2017
	Взвешенные вещества			-	-	-			70,94	603	2,8967			70,94	603	2,0691			70,94	603	2,8967	2017
	Азот аммонийный			-	-	-			18	153	0,7350			18	153	0,5250			18	153	0,7350	2017
	$БПК_5$			-	-	-			584	4964	23,8465			584	4964	17,0335			584	4964	23,8465	2017
	Фенольный индекс								0,1	0,85	0,0041			0,1	0,85	0,0029			0,1	0,85	0,0041	2017
	СПАВ								0,3	2,55	0,0122			0,3	2,55	0,0088			0,3	2,55	0,0122	2017
	Всего:	-	-	-	-	-	8,5	40,833		5751,45	27,6292	8,5	29,167		5751,45	19,7356	8, 5	40,833		5751,45	27,6292	

Оценка воздействия на почвенный покров.

Исследуемый участок расположен в зоне жарких приморских пустынь. Мощность почвенного слоя 5см-10см. Почвы относятся к группе малопригодных. Проведение проектных работ не вызовет значительного нарушение почвенно-растительного покрова так как строительство проектируемого объекта будет осуществляться на территории промышленной базы ранее отсыпанной и спланированной.

В целом же воздействие на состояние почвенного покрова, при соблюдении природоохранных требований, принимается как *незначительное, точечное, постоянное*.

Отходы производства

В рабочем проекте представлены *нормативы* размещения отходов производства и потребления приведены в таблице №12.

Таблица №12

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
При строительстве объекта			
Всего	0,074	-	0,074
в т. ч. отходов производства	0,011	-	0,011
отходов потребления	0,063	-	0,063
Янтарный уровень опасности			

Использованная тара ЛКМ	0,0035	-	0,0035 (ТОО «Вест Дала»)
Промасленная ветошь	0,006	-	0,006 (ТОО «Вест Дала»)
Зеленый уровень опасности			
Металлолом	0,001	-	0,001 (ТОО «Вест Дала»)
Огарки сварочных электродов	0,0003	-	0,0003 (ТОО «Вест Дала»)
Коммунальные отходы	0,063	-	0,063 (ТОО «Вест Дала»)
Красный уровень опасности			
-	-	-	-
При эксплуатации (7 мес.) июнь – декабрь 2017 г			
Всего	82,8016	-	82,8016
в т. ч. отходов производства	82,8016	-	82,8016
отходов потребления	-	-	-
Янтарный уровень опасности			
Уловленные нефтепродукты	0,2205	-	0,2205 (ТОО «Вест Дала»)
Обезвоженный осадок	1,1878	-	1, 1878 (ТОО «Вест Дала»»)
Использованная тара из-под химреагентов	1,564	-	1,564 (ТОО «Вест Дала»)
Отработанный активированный уголь	56,7583	-	56,7583 (ТОО «Вест Дала»)
Отработанные фильтрующие материалы	22,87	-	22,87 (ТОО «Вест Дала»)
Промасленная ветошь	0,06	-	0,06 (ТОО «Вест Дала»)
Отработанные масла	0,135	-	0,135 (ТОО «Вест Дала»)
Отработанные масляные фильтры	0,006	-	0,006 (ТОО «Вест Дала»)
Зеленый уровень опасности			
-	-	-	-
Красный уровень опасности			
-	-	-	-
При эксплуатации (5 мес) январь-май 2018 г.			
Всего	59,4957	-	59,4957
в т. ч. отходов производства	59,4957	-	59,4957
отходов потребления	-	-	-
Янтарный уровень опасности			
Уловленные нефтепродукты	0,1575	-	0,1575 (ТОО «Вест Дала»)
Обезвоженный осадок	0,8485	-	0,8485 (ТОО «Вест Дала»»)
Использованная тара из-под химреагентов	1,117	-	1,117 (ТОО «Вест Дала»)
Отработанный активированный уголь	40,5417	-	40,5417 (ТОО «Вест Дала»)
Отработанные фильтрующие материалы	16,33	-	16,33 (ТОО «Вест Дала»)
Промасленная ветошь	0,06	-	0,06 (ТОО «Вест Дала»)
Отработанные масла	0,135	-	0,135 (ТОО «Вест Дала»)
Отработанные масляные фильтры	0,006	-	0,006 (ТОО «Вест Дала»)
Зеленый уровень опасности			
-	-	-	-
Красный уровень опасности			

-	-	-	-

Воздействие на окружающую среду отходов будет сведено к минимуму при условии соблюдения правил сбора, складирования, вывоза и захоронения всех видов отходов. В целом же воздействие отходов на состояние окружающей среды может быть оценено, как *незначительное и точечное, постоянное.*

6.5 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства и расчет задела по годам выполнены согласно СП РК 1.03-102-2014. Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II. Здания и сооружения водоснабжения. Таблица 5.2.1., пункт 12. Сооружения обработки осадка производительностью 40 тысяч м3/сутки.

Продолжительность строительства составляет 1 месяц.

Начало работ предусмотрено во 2 квартале 2017 года (письмо ТОО «Нефтестройсервис Лтд» от 30 марта 2017 года №31*).*

6.6 Сметная документация

Согласно письма ТОО «Нефтестройсервис Лтд» от 30 марта 2017 года №31 сметная документация на рассмотрение не предоставлена.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

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

В соответствии с требованиями «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденный приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком рабочего проекта данный объект отнесен к технически не сложным, II уровня ответственности.

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

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.2 соответствуют государственным нормативным требованиям по экологической, и пожарной безопасности, обеспечивают надежное функционирование объекта.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Аулие ата инжиниринг» в рабочий проект «Установка Акватер по очистке нефтесодержащей воды на базе Баутино. Мангистауская область, Тупкараганский район» внесены следующие изменения и дополнения:

Инженерно-геологические изыскания:

1) представлен план скважин и геологические колонки скважин (разрезы).

Технологические решения:

2) указаны уровень ответственности объекта и категория системы водоотведения;

3) согласно изменения категории проектируемых установок по пожарной опасности обосновано применение пластмассовых труб.

4) дано описание емкости для сбора нефти, категории и методы испытания технологических трубопроводов;

5) представлен полный перечень рабочих чертежей, паспорт емкости сбора нефти, в «Общих указаниях» указаны категории, методы испытания технологических трубопроводов.

Архитектурно-строительные решения:

6) представлены чертежи на модульную утепленную съемную крышку со смотровыми окнами полностью заводской готовности и паспорт на изделия.

7) внесены дополнения в пояснительную записку.

Электротехнические решения:

8) Пояснительная записка. Откорректированы установленная и расчетная мощности согласно схеме. Описана, как обеспечивается надежность электроснабжения по категориям 1 и 2;

9) на всех чертежах в штампах не правильно исправили «Установка»;

10) в прилагаемых документах откорректирован номер спецификации оборудования. В общих указаниях добавлена категория электроснабжения базы. В штампе указано общее количество листов;

11) на схемах в графе электроприемник указаны насосы. Добавили питание шкафа АСУ-1;

12) на планах указаны проектируемые электроприемники и их мощности;

13) на плане указаны проектируемые материалы заземления;

14) спецификация оборудования. Откорректирован штамп;

15) предоставлена схема управления насосами, план взрывоопасных зон и кабельный журнал.

Автоматизация технологического оборудования:

16) в штампе указано общее количество листов;

17) спецификация оборудования. Откорректирован заголовок на первом листе.

Охрана окружающей среды:

18) замечания, выданные ранее устранены и соответствующие корректировки внесены в раздел ООС. *Установка «Акватер» рекомендована к эксплуатации как опытно-промышленная сроком на один год. При этом будет проводится производственный экологический контроль путем отбора проб нефтесодержащей на входе и очищенной воды на выходе из установки и в случае эффективной работы, нормативы предельно допустимых сбросов от установки включить в действующий проект нормативов ПДС предприятия.*

Таблица №13

Основные технические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение, -снижение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1	Площадь застройки	$м^2$	747,5	747,5	

2	Площадь существующего здания	$м^2$	387,5	387,5	
3	Продолжительность строительства	мес.	1	1	

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Установка Акватер по очистке нефтесодержащей воды на базе Баутино. Мангистауская область, Тупкараганский район»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

площадь застройки - 747,5 $м^2$;
площадь существующего здания - 387,5 $м^2$;
продолжительность строительства - 1 месяц.

2. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

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

4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных генеральным подрядчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Нефтестройсервис Лтд» на основании доверенности №ВТ-0-01009-17 от 26 января 2017 года, от заказчика филиал компании «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» (далее - НКОК Н.В.) и ТОО «Проектно-строительная компания «САН-А» в соответствии с условиями договора от 07 апреля 2017 года №ААИ-0022.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. **«Маңғыстау облысы, Түпқараған ауданы, Баутино құрылғысында мұнай аралас суды тазалайтын Акватер қондырғысын орнату»** жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техникалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

құрылыс салу ауданы - 747,5 шаршы метр;
қолданыстағы ғимараттың ауданы - 387,5 шаршы метр;
құрылыс ұзақтығы - 1 ай.

2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылғанда және жұмыс жасауға берілгенде осы сараптама қорытындысымен сәйкестігі тексерілуі керек.

3. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

4. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін бас мердігер бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2017

жылғы 07 сәуірдегі №ААИ-0022 шарттың талаптарына сәйкес «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» компания филиалынан 2017 жылғы 26 қаңтардағы №ВТ-0-01009-17 сенімхат негізінде «Нефтестройсервис Лтд» ЖШС және «САН-А» Жобалау-құрылыс компаниясы» ЖШС кепілдік етеді.

Сержанов С.Э.

Эксперт

Думина А.А.

Эксперт

Матаев Ж.

Эксперт

Кушенова С.М.

Эксперт