Бекітемін
РГП "Госэкспертиза"
Бас директордың міндетін атқарушы
Т.Д. Қарағойшин

«Атырау МӨЗ № 8 цехының механикалық тазарту құрылыстарының қондырғыларын реконструкциялау»
жұмыс жобасы бойынша
12.01.2016 ж. № 01-0007/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Атырау мұнай өңдеу зауыты» АМӨЗ ЖШС,
Атырау қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Poligram» ЖШС,
Атырау қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Атырау МӨЗ № 8 цехының механикалық тазарту құрылыстарының қондырғыларын реконструкциялау» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысын «Мемсараптама» РМК берді.

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

Утверждаю
И.о. Генерального директора
РГП "Госэкспертиза"
Карагойшин Т.Д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0007/16 от 12.01.2016 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция установки Механические очистные сооружения цеха № 8 Атырауского НПЗ»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» АНПЗ,
г. Атырау

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Poligram»,
г. Атырау

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция установки Механические очистные сооружения цеха № 8 Атырауского НПЗ»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция установки Механические очистные сооружения цеха № 8 Атырауского НПЗ».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 18 декабря 2015 года № 01-0626.

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» АНПЗ, г. Атырау.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Poligram», г. Атырау (государственная лицензия ГСЛ № 001105 от 21 марта 2007 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, II категория).

ГИП – Шагирова Д. К. (приказ от 6 марта 2014 года № 08/1).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утверждённое ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» от 16 октября 2013 года;

архитектурно-планировочное задание на проектирование, выданное ГУ «Городской отдел архитектуры и градостроительства г. Атырау» от 2 сентября 2014 года № 377;

акт на право частной собственности на земельный участок площадью 239,5862 га для ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод», выданный ДГП «Городской отдел земельных отношений» Отделение земельного кадастра ДГП «Атырау НПЦзем» от 29 июля 2010 года № 477. Кадастровый номер земельного участка 04-066-039-063;

справка ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» о существующей системе пожаротушения цеха № 8 от 20 сентября 2015 года;

письмо ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» об источнике финансирования и о начале строительства объекта в I квартале 2016 года от 17 июня 2015 года № 35/3937.

Технические условия:

ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» от 24 сентября 2015 года № 35/7256 на подключение систем связи и на видеонаблюдение; на подключения к сетям противопожарного водовода;

ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод». Служба обеспечения ремонта и эксплуатации (СОЭРЭ) ТЭЦ от 4 сентября 2014 года на подключение к сетям электроснабжения.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Атырауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект от 26 декабря 2014 года № 1413;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Атырауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – санитарно-эпидемиологическое заключение на раздел «Охрана окружающей среды» от 22 декабря 2014 года № 1196-П;

РГУ «Департамент экологии по Атырауской области Комитета экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе Министерства энергетики Республики Казахстан» – заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект с разделом «Охрана окружающей среды» № 97-П от 15 января 2015 года № 09-08/94;

ТОО «Гормонтажпроект» (аттестат на право проведения экспертизы в области промышленной безопасности № 0001532 от 21 октября 2011 года, выданный Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью МЧС РК):

техническое заключение на обследование, оценку технического состояния объекта «Колодцы, подземные коммуникации инв. № 0805С1-206, 20013551,0805С1-16, 3001759» № 02-07/798 от 26 ноября 2015 года;

заключение на техническое состояние оборудования, подлежащих демонтажу от 7 ноября 2015 года;

техническое заключение на обследование, оценку технического состояния объекта «Приемная камера инв. № 0802-121» № 02-07/791 от 16 ноября 2015 года;

техническое заключение на обследование, оценку технического состояния объекта «Пруд дополнительного отстоя инв. № 0802-113, 0802-114, 0802-115» № 02-07/792 от 16 ноября 2015 года;

техническое заключение на обследование, оценку технического состояния объекта «Флотатор инв. № 0802-107» № 02-07/794 от 16 ноября 2015 года;

техническое заключение на обследование, оценку технического состояния объекта «Приемная камера инв. № 0802-120» № 02-07/795 от 16 ноября 2015 года;

техническое заключение на обследование, оценку технического состояния объекта «Песколовки инв. № 0802-112, 0802-11» № 02-07/797 от 16 ноября 2015 года;

техническое заключение на обследование, оценку технического состояния объекта «Приемная камера инв. № 0802-119» № 02-07/798 от 16 ноября 2015 года;

техническое заключение на обследование, оценку технического состояния объекта «Распределительная камера и нефтеуловитель инв. № 0802-118» № 02-07/799 от 16 ноября 2015 года;

ТОО «Элсес Компани» (Свидетельство об аккредитации на проведение энергетической экспертизы СА № 000192 от 27 мая 2014 года) - заключение энергетической экспертизы на рабочий проект от 2 апреля 2015 года;

ТОО «Спецпроект Универсал» (аттестат на право проведения экспертизы в области промышленной безопасности № 0001197 от 24 ноября 2010 года, выданный Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью МЧС РК) – экспертное заключение на соответствие рабочего проекта требованиям нормативных документов в области промышленной безопасности от 24 ноября 2014 года № 30-РП.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Текстовые документы

Общая пояснительная записка.

Том 1. Книга 1-2. Паспорт проекта.

319908-325-14-ПП.

319908-325-14-ЭПП. Энергетический паспорт проекта.

319908-325-14-ООС. Охрана окружающей среды.

319908-325-14-ПОС. Проект организации строительства.

Графические материалы

Том II. Книга 1. Генеральный план.

Том II. Книга 2. ТХ, АС, НВК, ПТ, ЭС, ПС, СС, СВ, АТХ. Наружные инженерные сети.

Том II. Книга 3. ТХ, КЖ. Приемная камера.

Том II. Книга 4. ТХ, АС, ОВ, ЭО, ЭМ, ПС. Приемный резервуар.

Том II. Книга 5. ТХ, АС, ОВ, ЭО, ЭМ, ПС. Блок емкостей.

Том II. Книга 6. ТХ, АС, ОВ, ЭО, ЭМ, ПС. Усреднитель.

Том II. Книга 7. ТХ, АС, ВК, ПТ, ОВ, ЭО, ЭМ, ПС. Блок флотационной очистки.

Том II. Книга 8. ТХ, АС, ВК, ПТ, ОВ, ЭО, ЭМ, ПС. Блок механического обезвоживания нефтешлама.

Том II. Книга 9. АС, ВК, ПТ, ЭО, ЭМ. Здание бак-дозатора.

ТОМ III. СМ. Сметная документация.

Арх. № 22. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям по объекту «Реконструкция установки Механические очистные сооружения цеха № 8 Атырауского НПЗ», выполненный ТОО «Эмбагеодезия» в 2014 году.

Р-319908-325-14. Отчет по топогеодезическим работам по объекту «Реконструкция установки Механические очистные сооружения цеха №8 Атырауского НПЗ», выполненный ТОО «Poligram» в 2015 году.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, утвержденный заказчиком от 12 ноября 2015 года.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель - реконструкция сооружений механической очистки Атырауского нефтеперерабатывающего завода (НПЗ) с увеличением производительности, в связи со строительством комплексов по производству ароматических углеводородов и глубокой переработки нефти.

Реконструируемые сооружения механической очистки (МОС) предназначены для механической очистки промышленных сточных вод, образующихся в процессе переработки нефти с доведением показателей до нормативных требований для последующей биологической очистки.

5.5 Существующее состояние

В настоящее время производственные сточные воды, образовавшиеся в процессе переработки нефти, обрабатываются с применением комбинации механической, химической и биологической очистки. Очищенные сточные воды отводятся по каналу в пруд-испаритель.

Сооружения механической и биологической очистки, производительностью 12 000 м^3/сутки, введены в эксплуатацию в 1973 году.

Состав построенного комплекса сооружений механической очистки: приемная камера; песколовки с круговым движением воды; нефтеотделители; пруды дополнительного отстаивания; флотаторы; аварийный резервуар. В настоящем рабочем проекте предусмотрен демонтаж комплекса сооружений механической очистки, кроме аварийного резервуара.

Состав комплекса сооружений биологической очистки: флотаторы, аэротенки, радиальные отстойники.

Состав сооружений доочистки: фильтры с песчаной загрузкой, обессоливание.

Очищенные и обеззараженные производственные сточные воды возвращаются в оборотную систему для производственных нужд НПЗ.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства расположен в городе Атырау на территории цеха № 8 Атырауского нефтеперерабатывающего завода.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IVГ;
нормативный скоростной напор ветра	- 38 кгс/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 24ºС;
нормативный вес снегового покрова	- 50 кг/м^2;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 1,24-1,50 м;
сейсмичность района строительства	- не сейсмичен.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям, выполненному ТОО «Эмбагеодезия» в 2014 году, площадка строительства объекта сложена следующим напластованием грунта (сверху-вниз) и мощностью слоёв:

насыпные грунты с включением строительного мусора - 3,0 м;

суглинок тяжелый пылеватый (ИГЭ-1) – серого, буровато-коричневого цвета, влажный, с включением битой ракуши, от мягкопластичного до твердого,

C_n =37 кПа, φ_n=23°,
E=14 МПа, ρ =1,85 г/см^3 - 3,8 м;

суглинок легкий пылеватый (ИГЭ-2) – серого, буровато-коричневого цвета, влажный, с включением битой ракуши, полутвердый, тугопластичный, текучепластичный,

C_n = 28 кПа, φ_n=20°,
E = 17 МПа, ρ=1,94 г/см^3 - 2,5 м;

глина легкая пылеватая (ИГЭ-4) – серого, буровато-коричневого цвета, маловлажная, с включением битой ракуши, твердая, тугопластичная, полутвердая,

C_n = 85 кПа, φ_n= 22°,
E = 31 МПа, ρ = 2,13 г/см^3 - 1,7 м;

песок мелкий (ИГЭ-3) – коричневого цвета, влажный, с включением битой ракуши, с прослойками суглинка,

C_n =11 кПа, φ_n=33°,
E=29 МПа, ρ =1,90 г/см^3 - 6,0 м;

супесь пылеватая (ИГЭ-5) – сероватого цвета, влажная, с включением битой ракуши, текучая,

C_n =13 кПа, φ_n=23°,
E=16 МПа, ρ =2,00 г/см^3 - 1,1 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 0,6÷2,1 м.

Подземные воды по отношению к бетону W4 на портландцементе слабоагрессивные, к арматуре железобетонных конструкций – слабоагрессивные.

Грунты по отношению к бетону W4 на портландцементе среднеагрессивные, к арматуре железобетонных конструкций – слабоагрессивные.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Общая площадь земельного участка на котором располагаются механические очистные сооружения составляет 2,1283 га.

Абсолютные отметки поверхности в пределах от минус 24.60 м до минус 29.92 м по Балтийской системе высот.

Схема генерального плана площадки МОС

Экспликация зданий и сооружений

1. Приемный резервуар (реконструируемый).
2. Блок флотационной очистки.
3. Блок емкостей.
4. Усреднитель.
5. Блок механического обезвоживания нефтешламов.
6. Трансформаторная подстанция
7. Приемная камера (2 шт.).
8. Здание бак-дозатора.

Свободная от застройки территория благоустраивается. Тротуары предусмотрены на плиточном покрытии шириной 1,2 м.

Водоотвод от зданий и по проезжей части предусмотрен открытым способом, путем придания поперечных и продольных уклонов по проезжей части, со сбросом воды по рельефу в пониженные места.

Основные показатели по генплану

Площадь участка – 2,1283 га.

Площадь застройки – 8 287 м^2.

Площадь покрытия – 5 165 м^2.

Свободная от застройки территория – 7 831 м^2.

6.2.2 Технологические решения

Мощность

Расчетные расходы сточных вод, поступающих на сооружения механической очистки, приняты согласно заданию на проектирование, утверждённого ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» от 16 октября 2013 года, с учетом расходов воды, образующихся в результате технологического процесса, и составляют:

суточный – 16 800 м^3/сут;

средний часовой расход – 700 м^3/ч;

максимальный часовой расход – 709,5 м^3/ч или 0,197 м^3/с.

Согласно заданию на проектирование предусмотрены 2 параллельные установки МОС, производительностью 350 м^3/ч каждая, с вводом в эксплуатацию проектируемых МОС путем поочередного вывода из строя существующих сооружений и строительства на их месте новых.

Необходимая степень механически очистки сточных вод

Настоящим рабочим проектом предусмотрена реконструкция сооружений механической очистки (МОС), производительностью 16 800 м^3/сут., с доведением показателей до нормативных требований для последующей биологической очистки.

Ожидаемый состав сточных вод после механической очистки

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Проектные показатели		
		Концентрация, мг/дм^3		
		до очистки	после нефтеловушки	после флотатора
1	Температура ^oC			
2	Взвешенные вещества	250	40	25
3	Нефтепродукты	3 500	1 828,75	40
4	ХПК	-	-	400
5	БПК$_5$	-	-	250
6	Азот аммонийный	-	-	30

Технология производства

Рабочим проектом принят следующий состав сооружений механической очистки промышленных сточных вод: приемный резервуар с решетками, нефтеловушки, усреднитель, флотаторы.

Для сбора и обработки осадка предусмотрены: скиммеры нефтепродуктов; обезвоживание нефтешлама декантерными центрифугами.

Рабочим проектом предусмотрен демонтаж существующих сооружений МОС, на их месте предусмотрено новое строительство.

Сооружения механической очистки

Приемный резервуар

Приемный резервуар разделен на 3 части:

резервуар приема сточных вод;

резервуар аварийных стоков;

резервуар сбора нефтепродуктов.

В резервуаре приема сточных вод предусмотрены:

решетки с ручной очисткой с прозорами 20 мм в комплекте с подъемной корзиной из нержавеющей стали мощностью 0,25 кВт – 1 шт.;

насосы отвода сточных вод в нефтеловушку Q=350 м^3/ч, H=12 м, мощность 19,8-22 кВт – 2 шт. (2 рабочих+1 резервный);

скиммер коллекторного типа с системой подогрева, размерами 890x630x660 мм, предназначен для удаления всплывших нефтепродуктов с поверхности воды, производительность 1 м^3/ч по нефтепродуктам, мощность 1,9 кВт - 2 шт. (2 рабочих). Скиммер коллекторного типа выполнен из гидрофобного эластомера, что позволяет минимизировать содержание воды в собранных нефтепродуктах и использовать собранные нефтепродукты повторно в технологическом цикле НПЗ.

Резервуар аварийных стоков предназначен для приема и регулирования залповых сбросов. В резервуаре предусмотрены:

насосы отвода аварийных сточных вод в приемный резервуар Q=50,0 м^3/ч, H=3,9 м, мощность 4,0-5,5 кВт – 2 шт. (1 рабочий+1 резервный);

дренажный насос Q=10,0 м^3/ч, H=7,0 м – 1 шт.

В резервуаре сбора нефтепродуктов предусмотрены:

насос отвода нефтепродуктов Q=50 м^3/ч, мощность 4,0-5,5 кВт - 2 шт. (1рабочий+ 1 резервный).

Нефтеловушки

Рабочим проектом для очистки сточных вод от нефтепродуктов и взвешенных веществ приняты нефтеловушки-сепараторы. Технология очистки основана на использовании сил гравитации и разности в плотности воды и загрязняющих веществ. В сепараторе нефтесодержащие стоки проходят через блок установленных разделительных перегородок. Нефтепродукты всплывают на поверхность воды и собираются при помощи скиммеров, а более тяжелые частицы осаждаются и удаляются при помощи скребка и шламового насоса.

Нефтеловушки предусмотрены в составе блока емкостей, в котором также предусмотрены шламонакопитель, аварийный резервуар накопления шлама, резервуар очищенных сточных вод и насосная станция.

В нефтеловушке предусмотрены:

шнек для удаления донного осадка, Q=1-5 м^3/ч, L=24 м, ширина лотка 280 мм, наружный диаметр спирали 240 мм; мощность 7,5 кВт - 2 шт. (1 рабочий+1 резервный);

скиммер коллекторного типа в комплекте с системой подогрева, размерами 750x500x320 мм; Q=0,5 м^3/ч, мощность 0,77 кВт - 1 шт.

В резервуаре очищенных сточных вод предусмотрены:

насосы подачи сточных вод на сооружения биологической очистки Q=350 м^3/ч, H=12 м, мощность 22 кВт - 3 шт. (2 рабочих+1 резервный).

В насосной станции предусмотрены:

насосы для системы перемешивания усреднителя Q=570 м^3/ч, H=16 м, мощность 48 кВт - 2 шт.;

насосы отвода сточных вод из сепаратора-нефтеловушки в усреднитель Q=350 м^3/ч, H=6 м, мощность 15 кВт - 3 шт. (2 рабочих+1 резервный);

насос отвода дренажных вод Q=10 м^3/ч, H=7 м, мощность 1,3 кВт - 1 шт.

Усреднитель

Усреднитель предназначен для усреднения сточных вод по расходу и концентрации загрязняющих веществ, поступающих на флотаторы. Время пребывания в усреднителе – 6 часов.

Для перемешивания и предотвращения выпадения осадка в усреднителе предусмотрена система гидравлического перемешивания с диффузорами полной заводской готовности из коррозионностойкой стали. Для перемешивания предусмотрены насосы, которые установлены в блоке емкостей.

Усреднитель разделен на две секции. В каждой секции усреднителя предусмотрены насосы для подачи стоков на флотаторы Q=350 м^3/ч, Н=10 м, мощность 15 кВт - 2 шт. (1 рабочий+1 резервный).

Флотаторы

Рабочим проектом принята установка напорной флотации для отделения растворенных нефтепродуктов. В ходе данного процесса воздух под давлением вводится в линию частичной рециркуляции потока. Под разряжением образуются мельчайшие пузырьки, которые всплывают наверх, унося с собой частицы загрязняющих веществ. На поверхности камеры флотации эти пузырьки образуют слой флотошлама, собираемый скребком. Тяжелые частицы оседают в донном бункере и удаляются из него. Для увеличения эффективности процесса флотационной очистки сточных вод дозируются коагулянты и флокулянты. Осветленная вода поступает на обработку на сооружения биологической очистки.

Флотаторы предусмотрены в здании блока флотационной очистки. В блоке также предусматривается:

насосная станция № 1;

насосная станция № 2;

реагентное хозяйство.

Флотаторы приняты полной заводской готовности со скребковым механизмом и со встроенной флотационной камерой с перемешивающим устройством. Для создания флотопены размером пузырька до 5 мкн предусмотрена система приготовления водовоздушной смеси.

В насосной станции № 1 к установке приняты:

насосы для перекачивания шлама из нефтеловушки в шламонакопитель Q=1,0 м^3/ч, Н=8,5 м, мощность 0,2 кВт – 3 шт. (2 рабочих+1 резервный);

насосы для подачи шлама из флотатора на механическое обезвоживание Q=4 м^3/ч, Н=6 м, мощность 1,1 кВт – 2 шт. (1 рабочий+1 резервный).

В насосной станции № 2 к установке приняты:

насосы приготовления водовоздушной смеси Q=200 м^3/ч, Н=75 м, мощность 75 кВт – 3 шт. (2 рабочих+1 резервный);

насосы отвода сточных вод из флотатора Q=350 м^3/ч, Н=10 м, мощность 12,7 кВт – 3 шт. (2 рабочих+1 резервный);

компрессор, Q=450 л/мин, давление 6 бар, мощность 2.4 кВт – 2 шт. (1 рабочий+ 1 резервный);

напорный бак в комплекте с эжектором заводского изготовления – 2 шт.

В реагентном хозяйстве предусмотрены:

станция приготовления и дозирования раствора коагулянта - 1 комплект;

станция приготовления и дозирования раствора флокулянта - 2 комплекта.

<u>Сооружения по обработке осадка</u>

В процессе очистки производственных сточных вод образуются: отбросы; нефтепродукты; обезвоженный нефтешлам.

Отбросы, задержанные стержневой решеткой выгружаются в контейнер и вывозятся на полигон ТБО.

Нефтепродукты, отделившиеся в процессе механической очистки сточных вод в приемном резервуаре, в нефтеловушке, при обезвоживании нефтешламов в цехе механического обезвоживания и в резервуаре очищенных сточных вод в виде легкой фракции-нефтяной пленки скиммерами отводятся в резервуар хранения нефтепродуктов и далее возвращаются в технологический цикл завода для переработки.

Шлам, скопившийся в накопительных бункерах нефтеловушки и флотационная пена после флотаторов отводятся насосами в шламонакопитель. Из шламонакопителя – на механическое обезвоживание нефтешлама декантерными центрифугами с предварительным подогревом шлама до температуры 70-90^{0}С в теплообменнике и дозированием раствора флокулянта.

В случае аварийного отключения оборудования или увеличения поступления шлама в шламонакопитель предусмотрен автоматический отвод осадка в аварийный резервуар накопления шлама. Шламонакопитель и аварийный резервуар накопления шлама рассчитаны на 8-10-часовое накопление шлама.

Рабочим проектом предусмотрено обезвоживание нефтешлама декантерными центрифугами с использованием нагрева, реагентной обработки и подготовки очищенных нефтепродуктов, отсепарированной воды и механических примесей. Производительность установки 10 м^3/ч по сырому нефтешламу, влажностью 95%.

Состав оборудования по обезвоживанию осадка:

декантерные центрифуги Q=10 м^3/ч, мощность101 кВт - 2 шт. (1 рабочий+ 1 резервный);

насосы подачи нефтешлама Q=10 м^3/ч, Н=6 м, мощность 7,5 - 4 шт. (3 рабочих+ 1 резервный);

насосы откачки нефтепродуктов Q=10 м^3/ч, Н=6 м, мощность 2,9 кВт – 2 шт. (1 рабочий + 1 резервный);

станция приготовления и дозирования флокулянта – 1 комплект.

Оборудование для обезвоживания поставляется комплектно полной заводской готовности, включая насосное оборудование, резервуары, трубопроводную обвязку, раму для монтажа, КИПиА, шкафы управления и реагентное хозяйство.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Рабочим проектом предусмотрено строительство:

приемной камеры;

приемного резервуара;

блока емкостей;

усреднителя;

блока флотационной очистки;

блока механического обезвоживания нефтешлама;

здания бак-дозатора.

<u>Приемная камера</u>

Приемная камера – железобетонная емкость размерами в плане в осях 4,3х4,3 м, глубиной 2,2 м.

Стенки, днище и плита перекрытия – монолитные железобетонные из бетона В20. Стенки и плита перекрытия толщиной 300 мм, днище – 400 мм.

Стенки, днище и плита перекрытия армируются сетками из стержней Ø12AIII с шагом 200 мм.

Приемный резервуар

Приемный резервуар – закрытая прямоугольная емкость с размерами в плане в осях 76,0х20,0 м, глубиной 3,7 м.

Стенки, днище, колонны и балки перекрытия – монолитные железобетонные из бетона В20. Стенки и плита перекрытия толщиной 300 мм, днище – 400 мм.

Стенки, днище и монолитная плита перекрытия армируются 2-мя сетками (в верхней и нижней зонах) из стержней Ø12AIII с шагом 200 мм. Днище в нижней опорной зоне армируется дополнительными стержнями Ø16AIII с шагом 200 мм.

Стенки с пилястрами с шагом 6,0 м. Пилястры армированы продольной арматурой 4Ø16AIII, хомуты Ø8AI с шагом 150 мм (в опорной зоне) и 300 мм.

Плиты перекрытия – сборные железобетонные ребристые по серии 1.465.1-20, монолитные железобетонные участки из бетона В20.

Колонны – монолитные железобетонные сечением 400х400 мм, армированные продольной арматурой 4Ø16AIII, хомуты Ø8AI с шагом 150 мм (в опорной зоне) и 300мм. Сетка колонн – 6,3х6,0 м и 7,4х6,0 м.

Балки перекрытия (трехпролетные (6,3+7,4+6,3) м) – монолитные железобетонные сечением 350х600(h) мм, армированные продольной верхней арматурой 3Ø25AIII, нижней арматурой 3Ø25AIII, хомуты 3Ø8AI с шагом 100 мм (в опорной зоне) и 300 мм.

Балки перекрытия (трехпролетные (6,3+7,4+6,3) м) – монолитные железобетонные сечением 400х600(h) мм, армированные продольной верхней арматурой 4Ø25AIII, нижней арматурой 4Ø25AIII, хомуты 4Ø8AI с шагом 100 мм (в опорной зоне) и 300 мм.

Блок емкостей

Состав блока емкостей: сепаратор-нефтеловушка, насосная станция, шламонакопитель, аварийный резервуар, резервуар очищенных сточных вод.

Блок емкостей – сооружение прямоугольное в плане с размерами в осях 31,5х19,25 м.

Резервуар – монолитный железобетонный из бетона В20, глубиной 3,5 м, стенки и днище толщиной 500 мм.

Стенки армируются 2-мя сетками из вертикальных стержней Ø16AIII с шагом 200 мм, горизонтальными стержнями Ø12AIII с шагом 200 мм.

Днище армируется 2-мя сетками (в верхней и нижней зонах) из стержней Ø16AIII с шагом 200 мм, в нижней опорной зоне дополнительными стержнями Ø12AIII с шагом 200 мм.

Плиты перекрытия – сборные железобетонные ребристые по серии 1.465.1-20, монолитные железобетонные участки из бетона В20.

Балки перекрытия (двухпролетные (6,5+6,5) м) - монолитные железобетонные сечением 400х500(h) мм, армированные продольной верхней арматурой 3Ø25AIII, нижней арматурой 3Ø25AIII, хомуты 3Ø8AI с шагом 100 мм (в опорной зоне) и 300 мм.

Постамент градирни – колонны – монолитные железобетонные сечением 500х500 мм, армированные продольной арматурой 4Ø16AIII, хомуты Ø8AI с шагом 150 мм (в опорной зоне) и 300 мм. Сетка колонн – 3,4х3,4 м.

Балки перекрытия постамента (двухпролетные (3,4+3,4) м) - монолитные железобетонные сечением 500х500(h) мм, армированные продольной верхней арматурой 2Ø25AIII, нижней арматурой 2Ø25AIII, хомуты 2Ø8AI с шагом 100 мм (в опорной зоне) и 300 мм.

Насосная – каркасное здание (поперечная рама) пролетом 6,0 м, высотой 5,4 м.

Колонны – из прокатного двутавра № 30К2. Шаг колонн – 6,5 м.

Балки покрытия – из прокатного двутавра № 40Б2, прогоны – швеллер № 18п.

Фундаменты – столбчатые монолитные железобетонные из бетона В20.

Стеновое и кровельное ограждение – из панелей сэндвич.

Усреднитель

Усреднитель – закрытый прямоугольный резервуар с размерами в осях 40,3х25,5 м, глубиной 5,5 м.

Резервуар – монолитный железобетонный из бетона В20, стенки и днище толщиной 500 мм.

Стенки армируются 2-мя сетками из вертикальных стержней Ø16AIII с шагом 200 мм, горизонтальными стержнями Ø12AIII и Ø16AIII с шагом 200 мм. Стенки армируются вертикальными дополнительными стержнями в нижней части по наружной грани стенки Ø16AIII с шагом 200 мм.

Днище армируется 2-мя сетками (в верхней и нижней зонах) из стержней Ø16AIII с шагом 200 мм, в нижней опорной зоне дополнительными стержнями Ø12AIII с шагом 200 мм (в зоне опирания стенки и колонн).

Колонны – монолитные железобетонные сечением 400х400 мм, армированные продольной арматурой 4Ø16AIII, хомуты Ø8AI с шагом 150 мм (в опорной зоне) и 300 мм. Сетка колонн – 6,0х6,375 м.

Плиты перекрытия – сборные железобетонные ребристые по серии 1.465.1-20, монолитные железобетонные участки из бетона В20.

Балки перекрытия (четырехпролетные – 4х6,375 м) – монолитные железобетонные сечением 400х800(h) мм, армированные продольной верхней арматурой в опорной зоне (3Ø25+3Ø12) AIII, нижней арматурой в пролетной зоне (3Ø25+3Ø12) AIII, хомуты 3Ø8AI с шагом 100 мм (в опорной зоне) и 200 мм.

Блок флотационной очистки

Здание – здание одноэтажное размерами в осях 22,0х36,0 м, высотой 7,2 м до низа ферм.

Конструктивная схема здания – металлический каркас из колонн и ферм покрытия трехпролетное (6,0+24,0+6,0 м).

Колонны – из прокатного двутавра № 35К2. Шаг колонн – 6,0 м. Предусмотрены вертикальные связи между колоннами.

Фермы покрытия – двухскатная трапециадального очертания высотой на опоре 2,2 м, в пролете 3,7 м.

Предусмотрены горизонтальные связи по верхнему и нижнему поясам ферм, вертикальные связи между фермами.

Элементы ферм – из парных уголков: верхний пояс – 2L110х8, нижний пояс - 2L110х8, опорный раскос – 2L110х8, раскосы и стойки – 2L90х7, 2L75х6.

Прогоны покрытия – двутавр № 20Б1.

Фундаменты – столбчатые монолитные железобетонные из бетона В20.

Резервуар – открытый монолитный железобетонный размерами в плане 10,3х17,46 м, высотой 2,8 м. Стенки и днище из бетона В20, толщиной 300 мм.

Стенки армируются 2-мя сетками из вертикальных и горизонтальных стержней Ø14AIII с шагом 200 мм, вертикальными дополнительными стержнями в нижней части по наружной грани стенки Ø14AIII с шагом 200 мм.

Днище армируется 2-мя сетками (в верхней и нижней зонах) из стержней Ø14AIII с шагом 200 мм, в нижней опорной зоне дополнительными стержнями Ø12AIII с шагом 200 мм.

Ограждающие конструкции из сэндвич-панелей толщиной 150 мм с утеплителем из минерально-ватной полужесткой плиты плотностью 140 кг/м³.

Кровля – из сэндвич-панелей толщиной 150 мм с утеплителем из минерально-ватной полужесткой плиты плотностью 140 кг/м³.

В здании предусмотрены следующие помещения: помещение флотационной очистки (351,48 м^2); насосная № 1 (97.41 м^2); насосная № 2 (130,19 м^2); реагентное хозяйство (139,59 м^2); электрощитовая (69,99 м^2).

Полы в помещениях монолитные железобетонные. Подготовка из слоя щебня, пропитанного битумом по тщательно утрамбованному грунту.

Для въезда автотранспорта в здание предусмотрены противопожарные, искронедающие, распашные ворота, принятые по серии 1.435.2-37.94 в.0, а также железобетонные пандусы.

Калитки металлические по серии 1.436.2-23.

По периметру здания предусмотрена бетонная отмостка толщиной 40 мм, шириной 1000 мм.

Площадь застройки – 839,04 м^2.

Общая площадь – 788,66 м^2.

Строительный объем – 8516,26 м^3.

<u>Блок механического обезвоживания нефтешлама</u>

Здание одноэтажное прямоугольное в плане с размерами в осях 18,0х12,0 м, высотой 6,5 м.

Конструктивная схема здания – металлический каркас из колонн и ферм покрытия.

Колонны – из прокатного двутавра № 35Ш2. Шаг колонн – 5,5 м. Предусмотрены вертикальные связи между колоннами.

Фермы покрытия – двухскатная треугольного очертания высотой 2,26 м, пролетом 18,0 м, приняты по серии 1.406.3-22.

Элементы ферм – верхний пояс – из двутавра № 26Б1, нижний пояс - из парных уголков – 2L75х5, раскосы и стойки – 2L75х5.

Предусмотрены горизонтальные связи по верхнему и нижнему поясам ферм, вертикальные связи между фермами.

Прогоны покрытия – швеллер 160х80х5.

Фундаменты – столбчатые монолитные железобетонные из бетона В20.

Стеновое ограждение – из панелей сэндвич толщиной 150 мм с утеплителем из минерально-ватной полужесткой плиты плотностью 140 кг/м³.

Кровля – из сэндвич-панелей толщиной 150 мм с утеплителем из минерально-ватной полужесткой плиты плотностью 140 кг/м³.

В здании предусмотрены следующие помещения: помещение механического обезвоживания (146,5 м^2); электрощитовая (32 м^2); помещение реагентного хозяйства (34,8 м^2).

Полы в помещениях монолитные железобетонные. Подготовка из слоя щебня, пропитанного битумом по тщательно утрамбованному грунту.

Для въезда автотранспорта в здание предусмотрены противопожарные, искронедающие, распашные ворота, принятые по серии 1.435.2-28, а также железобетонные пандусы.

Калитки металлические по серии 1.436.2-23 вып.1.

По периметру здания предусмотрена бетонная отмостка толщиной 40 мм, шириной 1000 мм.

Площадь застройки – 307,5 м^2.

Общая площадь – 217,8 м^2.
Строительный объем – 2 407,2 м^3.

Здание бак-дозатора

Здание одноэтажное прямоугольное в плане с размерами в осях 6,0х7,0 м, высотой 6,0 м.

Конструктивная схема здания – металлический каркас из колонн и балок покрытия.

Колонны – из прокатного двутавра № 26Ш1. Шаг колонн – 7,0 м. Предусмотрены вертикальные связи между колоннами.

Балки покрытия – из прокатного двутавра № 30Б1 пролетом 6,0 м.

Прогоны покрытия – из прокатного двутавра № 20Б1 пролетом 7,0 м.

Фундаменты – столбчатые монолитные железобетонные из бетона В20.

Стеновое и кровельное ограждение – из панелей сэндвич.

Ограждающие конструкции из сэндвич-панелей толщиной 150 мм с утеплителем из минерально-ватной полужесткой плиты плотностью 140 кг/м^3.

Кровля – из сэндвич-панелей толщиной 150 мм с утеплителем из минерально-ватной полужесткой плиты плотностью 140 кг/м^3.

Полы в помещениях монолитные железобетонные. Подготовка из слоя щебня, пропитанного битумом по тщательно утрамбованному грунту.

Калитки металлические по серии 1.436.2-23 вып.1.

По периметру здания предусмотрена бетонная отмостка толщиной 40 мм, шириной 1000 мм.

Площадь застройки – 54,7 м^2.
Общая площадь – 43,2 м^2.
Строительный объем – 380,5 м^3.

Наружные инженерные сети

Опоры под трубопроводы 2Ø325х7

Опоры – стойки ОП-1 (высотой 6,8 м) и ОП-2 (высотой 4,9 м) – из прокатного двутавра № 30Ш1.

Опоры – стойки ОП-8, ОП-9, ОП-10 (высотой 6,4 м), ОП-11 (высотой 2,7 м) – из прокатного двутавра № 30Ш1.

Фундаменты опор – столбчатые монолитные железобетонные из бетона В15, глубиной заложения 1,2-1,4 м, анкерные болты – М20 и М 16.

Опоры под трубопроводы Ø76х4, Ø89х4

Опоры – стойки ОП-3 (высотой 5,0 м) – из прокатного двутавра № 20Ш1.

Фундаменты опор – столбчатые монолитные железобетонные из бетона В15, глубиной заложения 0,9 м, анкерные болты – М16.

Опоры под трубопроводы Ø57х3,5

Опоры – стойки ОП-5 (высотой 5,0 м) и ОП-6 (высотой 5,4 м) – из прокатного двутавра № 20Ш1.

Фундаменты опор – столбчатые монолитные железобетонные из бетона В15, глубиной заложения 0,9 м, анкерные болты – М16.

Опоры – стойки ОП-4 (высотой 0,7 м) и ОП-8 (высотой 0,3 м) – из круглой трубы Ø70х5, заделанный в бетонный фундамент сечением 200х200 мм, глубиной заложения 0,6 м.

Опоры под электрокабели

Опоры – стойки ОП-12, ОП-13, ОП-14 (высотой 4,3 м) – из квадратной трубы 140х4 мм.

Фундаменты опор – столбчатые монолитные железобетонные из бетона В15, глубиной заложения 0,9 м, анкерные болты – М12.

Колодцы

Колодцы – монолитные железобетонные из бетона В20, толщиной стенок, днища и плиты перекрытия – 200 мм, армированные 2-мя сетками из стержней Ø12AIII с шагом 200 мм.

Защитные мероприятия

Металлические конструкций окрашиваются эмалью ПФ-115 ГОСТ6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 ГОСТ25129-82.

Железобетонные конструкции нулевого цикла выполняются из бетона W6 на сульфатостойком цементе.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкции, соприкасающиеся с грунтом, окрашивается битумно-полимерной мастикой за 2 раза.

Под фундаментами предусмотрена щебеночная подготовка, пропитанная битумом, толщиной 100 мм.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Водоснабжение и канализация

Наружные сети пожаротушения

Источник водоснабжения –городские водопроводные сети. Точки подключения – колодцы ПГ 105 (Т1) и ПГ 239 (Т2) от существующего водопровода диаметром 200÷280 мм, согласно техническим условиям ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» от 24 сентября 2014 года № 35/7256.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение – 37,5 л/сек.

Расчетный расход раствора пенообразователя - 150 л/сек.

Для наружного пожаротушения предусмотрены пожарные гидранты, для тушения резервуаров – пенные камеры. Очистка сточных вод, образующихся во время тушения пожара, загрязненных раствором пенообразователя, предусмотрена в блоке флотационной очистки.

Сеть водопровода запроектирована – кольцевой, сеть растворопровода – тупиковой.

Сети выполнена из полиэтиленовых труб Ø225х20,5 мм÷315х28,6 мм по СТ РК ИСО 4427-2004, и из стальных электросварных труб Ø89х4,0 мм÷108х5,0 мм ГОСТ 10704-91.

Колодцы выполнены по ТПР 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14, выпуск 1. Люки для колодцев приняты по ГОСТ 3634-99.

Внутреннее водоснабжение, пожаротушение и канализация

Блок флотационной очистки:

расход воды на хозяйственно-питьевые нужды – 1,38 м^3/сут.;

расход воды на пожаротушение – 2х5,2 л/с;

расход воды для приготовления раствора:

щелочи – 1,4 м^3/час;

коагулянта – 0,35 м^3/час;

флокулянта – 1,4 м^3/час;
расход сточной воды – 1,38 м^3/сут.

Блок механического обезвоживания нефтешлама:
расход воды на хозяйственно-питьевые нужды – 1,38 м^3/сут.;
расход воды на пожаротушение – 2х2,6 л/с;
расход воды для приготовления флокулянта – 1,0 м^3/час;
расход сточной воды – 1,38 м^3/сут.

Внутренний водопровод

Предусмотрена раздельная хозяйственно-питьевая и противопожарная система водоснабжения и пенное пожаротушение.

Рабочим проектом предусмотрена подача хозяйственно-питьевой воды к санитарно-техническим приборам в помещениях санузлов, на внутреннее пожаротушение и на приготовление горячей воды.

Горячее водоснабжение – от электрических водоподогревателей.

Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения – полипропиленовые Ø20-25 мм по ТУ 658РК39061874-ТОО-001-2000.

Трубопроводы сетей противопожарного водопровода и пенотушения – стальные электросварные Ø32х2,5 мм – 219х7,0 мм ГОСТ 10704-91.

В помещение электрощитовой предусмотрено порошковое пожаротушение. Тип модуля – МПП-100 (ОПАН-100).

Внутренняя канализация

Отвод бытовых стоков от санитарно-технических приборов и от приямков технологического оборудования и трапов предусмотрен в бытовую канализацию.

Трубопроводы канализации – полиэтиленовые трубы Ø50-100 мм ГОСТ 22689-89 и чугунные ГОСТ 6942-98.

Здание бак-дозатора

В здание установлен бак-дозатор для внутреннего и наружного пенного пожаротушения.

Хранение рабочего водного раствора пенообразователя проектом предусмотрено в вертикальных баках из нержавеющей стали объемом 8500 л – 2 шт.

Сети водопровода и растворопровода – стальные электросварные Ø219х6,0 мм – 273х7,0 мм ГОСТ 10704-91.

Отвод стоков от приямков технологического оборудования предусмотрен насосом со встроенным поплавком производительностью 10 м^3/час и напором 6 м в бытовую канализацию.

Отопление, вентиляция и кондиционирование

Приемный резервуар

Вентиляция

Вентиляция предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Приток предусмотрен через воздушные клапана и приточные шахты, установленные на кровле. Вытяжка предусмотрена при помощи крышных вентиляторов во взрывозащищенном исполнении. Для резервуаров предусмотрены резервные вытяжные вентиляторы. Общеобменная вентиляция работает в автоматическом режиме по сигналу газоанализатора или дистанционно по сигналу оператора.

Перед осмотром или ремонтом технологического оборудования вначале включается общеобменная вентиляция приемного резервуара за 15 минут до проведения работ.

Блок емкостей

Отопление

Источник теплоснабжения – электроэнергия. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы с регуляторами температуры.

Вентиляция

Вентиляция предусмотрена приточно-вытяжная с механическим побуждением.

Приток в помещение насосной предусмотрен приточной установкой, подогретый в зимний период года. Приточный воздух подается в нижнюю зону. Подогрев воздуха предусмотрен электрокалорифером. Вытяжка предусмотрена крышными вентиляторами во взрывозащищенном исполнении. Приточная и вытяжная установка приняты с резервными вентиляторами.

Приток в помещение емкостей предусмотрен через воздушные клапана, установленные на отметке 4,950 м. Вытяжка предусмотрена крышными вентиляторами во взрывозащищенном исполнении. Предусмотрены вытяжные резервные вентиляторы. Вентиляция работает в автоматическом режиме по сигналу газоанализатора или дистанционно по сигналу оператора.

На летний период для здания блока емкостей предусмотрено кондиционирование кондиционерами типа «сплит-систем».

Перед осмотром или ремонтом технологического оборудования вначале включается общеобменная вентиляция емкостей за 15 минут до проведения работ.

Усреднитель

Вентиляция

Вентиляция предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Приток предусмотрен через воздушные клапана и приточные шахты, установленные на отметке 8,500 м. Вытяжка предусмотрена при помощи крышных вентиляторов во взрывозащищенном исполнении. Предусмотрены резервные вытяжные вентиляторы. Общеобменная вентиляция работает в автоматическом режиме по сигналу газоанализатора или дистанционно по сигналу оператора.

Перед осмотром или ремонтом технологического оборудования вначале включается общеобменная вентиляция за 15 минут до проведения работ.

Блок механического обезвоживания

Отопление

Источник теплоснабжения – электроэнергия. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы с регуляторами температуры.

Вентиляция

В помещения механического обезвоживания и реагентного хозяйства приточный воздух подается приточной установкой с резервными вентиляторами. Приточный наружный воздух подогревается в зимний период года в электрокалорифере и охлаждается в теплый период года.

Вытяжка из помещения механического обезвоживания предусмотрена крышными вентиляторами с установкой резервного вентилятора.

Вытяжка из помещения реагентного хозяйства предусмотрена канальным вентилятором с установкой резервного вентилятора.

В помещение электрощитовой приточный воздух поступает через решетку, установленную в наружной двери. Вытяжка естественная при помощи дефлектора.

Электроснабжение

Электроснабжение выполнено на основании технических условий от 4 сентября 2015 года, выданных службой обеспечения ремонта и эксплуатации ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод».

Электроснабжение МОС предусмотрено от I и II секций ЦРП-1РУ 6 кВ цеха № 6. Питание КТП-МОС/БОСВ осуществляется от существующего двухсекционного ЦРП-1 6 кВ, от ячейки № 10 и от ячейки № 50.

Степень надёжности электроснабжения по классификации ПУЭ РК -II. Электроприёмники системы пожарной сигнализации и пожаротушения, аварийное и эвакуационное освещение - I категории.

Все потребители электроэнергии предназначены для питания от сети трёхфазного переменного тока 380/220В, частотой 50 Гц, с глухозаземлённой нейтралью.

Рабочим проектом предусмотрена комплектная трансформаторная подстанция напряжением 6/0,4 кВ с трансформаторами мощностью КТП-МОС/БОСВ -2х2500 кВА для нужд МОС и трансформаторами 2х2000 кВА для нужд Биологических очистных сооружений. В КТП устанавливаются ячейки с вакуумными выключателями для распределения электрического питания к трансформаторам.

Распределение электроэнергии к силовым распределительным щитам и потребителям выполнено по радиальной схеме.

Электроснабжение МОС предусмотрено от главного щита станции управления (ЩСУ-МОС), установленного в щитовой Блока флотационной очистки. ЩСУ-МОС предусмотрен двухсекционным, с секционным автоматическим выключателем и АВР.

Основными потребителями электроэнергии являются электродвигатели насосов, задвижек, вентиляторов, кондиционеров, внутреннее и наружное освещение, системы технологического контроля и автоматизации, охранной и пожарной сигнализации. Напряжение токоприемников 380/220 В.

Питающие линии от щита ЩСУ-МОС выполняются кабелями ВБбШнг-LS, по кабельным конструкциям, в лотках, на полках, в трубах, а также в кабельных траншеях.

Для электропитания предусмотрены силовые питающие кабели по кабельной эстакаде.

Учет электроэнергии предусмотрен счетчиками, установленными ГРЩ-0,4 кВ КТП и фидерах ЩСУ.

Расчетная суммарная установленная мощность электроприемников – 6058,5 кВт, расчетная нагрузка (потребляемая мощность) - 3366,6 кВт. Годовой расход электроэнергии -18 431 Мвт/час.

Электроосвещение

Рабочим проектом предусмотрено рабочее, аварийное и эвакуационное освещение. Питание наружного и внутреннего освещения предусмотрено на напряжение 380/220В, напряжение сети рабочего освещения 220В.

Освещение выполнено светодиодными светильниками во взрывобезопасном исполнении. В помещениях светильники установлены на металлических опорах на кронштейнах.

Для наружного освещения предусмотрены прожекторные мачты высотой 18,1 м. Питание наружного освещения осуществляется от ГРЩ -0,4 кВ КТП. Управление наружным освещением предусмотрено фотодатчиками.

Системы безопасности, заземление, молниезащита

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

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

Система заземления обеспечивает заземление всего электрического и технологического оборудования, выравнивание электрических потенциалов между площадками и сооружениями.

Все нормально нетоковедущие элементы электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, заземлены.

Металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования присоединяются к специально проложенным проводником с системой заземления.

Все металлические строительные конструкции, корпуса технологического оборудования также присоединяются к заземляющим устройствам.

Системы связи и сигнализация

Рабочим проектом предусмотрены следующие виды связи и сигнализации:

пожарная сигнализация;

телефонная связь;

система видеонаблюдения (СВ).

Пожарная сигнализация

Автоматической пожарной сигнализацией (АПС) оснащены следующие здания и сооружения:

приемный резервуар;

блок флотационной очистки;

блок емкостей (нефтеловушка -сепаратор);

усреднитель;

блок механического обезвреживания нефтешламов.

Система АПС предусмотрена на базе оборудования системы типа «Орион». Система «Орион» осуществляет автоматическое обнаружение пожаров и возгораний в начальной стадии их развития, выполняет оповещение людей о возникшем возгорании.

Панели системы обнаружения пожара установлены в здании операторной обессоливания цеха № 8.

Пульт пожарной сигнализации обеспечивает прием сигналов через приборы от автоматических пожарных, охранных и ручных извещателей. Обмен информацией между пультом и приборами производится по двухпроводной линии RS-485.

Электропитание системы пожарной сигнализации обеспечивается от установки бесперебойного питания РИП-12 напряжением 24 В.

Шлейфы сигнализации и оповещения выполнены кабелем марки J-Y(St)Y 1x2x0,8 мм^2.

Кабели прокладываются:

в операторной – в пластиковых кабель-каналах;

на площадке до операторной – открыто и в металлорукаве по существующей эстакаде.

Телефонная связь

Телефонизация предусмотрена от общей телефонной сети завода. Точка подключения – существующая распределительная коробка КРТ-10х2, емкостью 10 пар, в операторной установки обессоливания цеха № 8. Для рабочего проекта используются резервные пары на плинтах коробки.

Абонентская проводка выполнена кабелем типа ТППШв 10х2х0,5.

Внутри помещения кабели проложены по стене в пластмассовом кабель- канале, по территории в металлическом лотке совместно с кабелями системы видеонаблюдения.

Система видеонаблюдения

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

Приемными устройствами системы видеонаблюдения являются 8-и канальные цифровые видеорегистраторы DX4808-2000, которые осуществляют прием, обработку, передачу на устройства отображения и запись видеосигналов от подключенных видеокамер.

Регистраторы имеют возможность одновременной цифровой записи, наблюдения, просмотра записи, работы по сети. Видеорегистратор и монитор установлены в помещении в операторной установки обессоливания цеха № 8.

Электропитание системы видеонаблюдения обеспечивается по I категории: от электросети 220В и от встроенных в приборы резервных источников бесперебойного питания UPS.

Резервирование питания 24В видеокамер производится с использованием блока питания восьмиканального WCS4-20B, предназначенного для группового питания камер. Кабель для передачи видеосигнала от камер запроектирован кабелем 4х2хAWG26/19.

Внутри помещения кабели системы видеонаблюдения проложены по стене в пластмассовом кабель-канале, по территории в металлическом лотке совместно с кабелем телефонизации.

Для обеспечения безопасности предусмотрено заземление.

По генеральному плану противопожарные мероприятия предусмотрены путем размещения зданий и сооружений с учетом противопожарных разрывов между ними, а также возможного подъезда пожарных автомобилей к ним, установкой противопожарных щитов, укомплектованных необходимым инвентарем.

Принятые компоновочные, конструктивные, защитные решения и мероприятия обеспечивают безопасное обслуживание оборудования при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Представлено экспертное заключению на соответствие рабочего проекта требованиям нормативных документов в области промышленной безопасности от ТОО «Спецпроект Универсал» (аттестат на право проведения экспертизы в области промышленной безопасности № 0001197 от 24 ноября 2010 года, выданный Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью МЧС РК) от 24 ноября 2014 года № 30-РП.

6.4 Охрана окружающей среды

Раздел «Охрана окружающей среды» и рабочий проект рассмотрены и согласованы:

РГУ «Департамент экологии по Атырауской области Комитета экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе Министерства энергетики Республики Казахстан» – заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект с разделом «Охрана окружающей среды» № 97-П от 15 января 2015 года № 09-08/94;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Атырауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» – объект отнесен к незначительной эпидемической значимости и деятельность (эксплуатация) осуществляется без получения санитарно-эпидемиологического заключения от 11 декабря 2015 года № ses/E11-03/00196/2.

6.5 Организация строительства

Рабочий проект организации строительства разработан в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», а также других нормативных документов, определяющих состав разрабатываемых материалов для организации строительного производства.

В составе ПОС определены потребности строительства в инженерных коммуникациях, внешних зданиях и сооружениях, электроэнергии, водоснабжении, машинах и механизмах, материалах и конструкциях. В ПОС разработаны методы монтажа основного оборудования и строительных конструкций, мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Продолжительность строительства

Расчет продолжительности строительства выполнен согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Общая продолжительность строительства составляет 7 месяцев, в том числе подготовительный период.

Начало строительных работ принято по письму заказчика от 17 июня 2015 года № 35/3937 - I квартал 2016 года.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2,1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-23;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-19;

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-14;

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

перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.0 от 12 ноября 2015 года.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

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

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

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

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

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индексы изменения месячного расчетного показателя на период 2015-2016 годы (протокол от 29 августа 2015 года № 35).

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

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

7. ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых решений

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

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

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

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

Принятые решения с учетом внесения изменений по п. 7.2 соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

Уровень ответственности объекта – II.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Реконструкция установки Механические очистные сооружения цеха № 8 Атырауского НПЗ» внесены следующие изменения и дополнения:

Общие

1. Представлена оценка технического состояния сооружений и оборудования, величина физического износа (%) с составом работ в соответствии п.1 РДС РК 1.04-07-2002 и СН РК 1.04-04-2002.
2. Указан уровень ответственности объекта строительства.

Генеральный план

3. Представлен разбивочный план МОС цеха № 8 АНПЗ, согласованный с главным архитектором города.
4. На листе ГП-7 бетонное покрытие проезда толщиной 180 мм, из бетона марки В30 с применением щебня фракции 20÷40 мм толщиной 200 мм заменено на асфальтобетонное покрытие согласно требованиям СНиП РК 3.03-09-2006* (таблица 8.2.1). Конструкция покрытия показана на листе ГП-8.
5. На плане благоустройства (лист ГП-7) показано: размещение мусороконтейнеров и в таблице МАФ указано количество – 3 шт.; скамьи и урны.
6. На листе ГП-7 в ведомости объемов работ, на листе ГП-1 в таблице баланса территории откорректирована площадь покрытия проездов на 5165 м^2.
7. Разработаны чертежи по укреплению откосов (ГП-9, 10, 11) из плит 1П18.15.30 по ГОСТ 19231,1-83. В спецификации указано количество – 960 шт.

Технологический раздел

8. В пояснительной записке указан полный перечень качественного состава производственных сточных вод, указанных в п.9 Технического задания и с учетом расширения Атырауского НПЗ производствами ароматических углеводородов (КПА) и глубокой переработки нефти (КГПН), а также состав и концентрации загрязняющих веществ в сточных водах после мехочистки с указанием температуры поступающих стоков и после мехочистки.
9. В пояснительной записке представлено описание состава существующих сооружений биологической очистки.
10. Представлены проектные решения по складированию и утилизации обезвреженных осадков сточных вод.
11. Представлена высотная схема движения сточной воды по сооружениям механической очистки.
12. На чертежах представлена экспликация сооружений.

Архитектурные решения

13. Предусмотрено ограждение на кровле зданий блока флотационной очистки в соответствии ГОСТ 25772 (листы АС-3÷5).

<u>Блок флотационной очистки, блок механического обезвоживания нефтешлама и здание бак-дозатора</u>

14. В общих данных (лист АС-1) указана характеристика утеплителя, примененного в ограждающих конструкциях (стены, кровля - сэндвич-панели толщиной 150 мм с утеплителем из минерально-ватной полужесткой плиты плотностью 140 кг/м^3).
15. В общих данных откорректированы и указаны в таблице ТЭП: площадь застройки, общая площадь, строительный объем зданий и сооружений.

16. Выполнена «Ведомость отделки помещений».

Конструктивные решения

Наружные инженерные сети

17. АС-3. Выполнена спецификация к схеме расположения опор и фундаментов.
18. АС-4, 5, 6. Обоснованы размеры фундамента и анкерных болтов расчетом.
19. АС-4, 5, 6. Исключены сетки по торцам плитной части фундамента.
20. АС-7,8. Уменьшено сечение стоек ОП-1 и ОП-2 согласно расчету.
21. Уменьшена толщина опорной плиты базы стоек согласно расчету.
22. АС-19…25. Колодцы: армирование днища, стенок обосновано расчетом.
23. АС-27, 28. Опоры ОП-13, ОП-14: уменьшены размеры фундамента и диаметр анкерных болтов согласно расчету.

Приемная камера

24. КЖ-2. Обосновано армирование днища, стенок и плиты перекрытия емкости расчетом.

Приемный резервуар

25. Обосновано армирование днища и стенок резервуара расчетом.
26. АС-2. Выполнена спецификация к схеме расположения колонн и ригелей.
27. АС-9…12. Колонны К-1 и К-2: шаг хомутов уточнен согласно расчету.
28. АС-9…12. Ригели Р-1 и Р-2:
шаг хомутов уменьшен согласно расчету;
ширина ригеля Р-2 увеличена согласно расчету.
29. АС-9. Разрез 12-12: армирование пилястры стен (колонны) увеличено согласно расчету.

Блок емкостей

30. АС-4. Выполнен поперечный разрез по середине резервуара.
31. АС-5. Прогон покрытия: сечение увеличено согласно расчету.
32. Обосновано армирование днища, стенок и плиты перекрытия резервуара расчетом.
33. АС-29. Ригели РГМ-1, РГМ-2, РГМ-3:
шаг хомутов уменьшен согласно расчету;
армирование в верхней опорной зоне увеличено согласно расчету.
34. АС-39…42. Насосная: сечение колонн и балок покрытия Б1 обосновано расчетом.

Усреднитель

35. Обосновано армирование днища, плиты перекрытия резервуара расчетом.
36. АС-16, 17. Выполнены дополнительные вертикальные стержни в стенках резервуара согласно расчету.

Блок флотационной очистки

37. КЖ-5, 7, 8. Резервуар: армирование днища и стенок увеличено согласно расчету.
38. КМ-2. Схема колонн: сечение колонн увеличено согласно расчету.
39. Выполнены вертикальные связи между колоннами по осям 2 и 3 (как по осям 1 и 4).
40. КМ-7…9. Фермы:
сечение элементов ферм увеличено согласно расчету;
указаны усилия в элементах ферм;
в спецификации в сечении указаны два уголка (вместо одного).

Блок механического обезвоживания нефтешлама

41. АС-12. Колонна К1: сечение обосновано расчетом.

42. 2АС-18. Ферма Ф-1:
сечение элементов фермы типовой серии обоснованы расчетом;
показаны усилия в элементах ферм.
43. АС-21. Обоснованы размеры фундамента и анкерных болтов расчетом.
Здание бак-дозатора
44. АС-9. Сечение колонн К-1 и балок Б-1 обосновано расчетом.

Наружные сети пожаротушения

45. Представлена справка ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» о существующей системе пожаротушения цеха № 8 от 20 сентября 2015 года.
46. Условные обозначения трубопроводов приведены в соответствие п.3.7 ГОСТ 21.206-2012.
47. Указана экспликация помещений согласно п.6.1.5 ГОСТ 21.601-2011.
48. В пояснительной записке представлена информация: строительный объем, степень огнестойкости, категория зданий.
49. Представлены: гидравлический расчет и расчет принятых основных показателей систем водоснабжения и канализации и системы пожаротушения; расчет на инерционность системы пожаротушения (не более 2,7 мин согласно п.4 приложение 3 СНиП 2.11-03-93).
50. Откорректировано количество пеногенераторов согласно п.8, приложение 3 СНиП 2.11-03-93.
Внутренние системы водопровода, пожаротушения и канализации
51. Предусмотрены поливочные краны согласно п.5.9 СНиП РК 4.01-41-2006.
52. В спецификациях оборудовании учтены пенные стволы.

Отопление и вентиляция

53. Чертежи «Блока емкостей» откорректированы и увязаны с частью ТХ.

Электроснабжение

54. Представлены технические условия от 4 сентября 2015 года, выданные службой обеспечения ремонта и эксплуатации ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод».
55. Откорректированы принципиальные схемы распределительных щитов.
56. Откорректированы спецификации и кабельные журналы, ссылочные данные.

Мониторинг

57. Представлены ведомости оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком: согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

Сметная документация

58. Откорректированы расценки согласно действующей сметно-нормативной базе.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения - снижение + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Площадь участка, всего в том числе площадь застройки	га	2,1283 0,8287	2,1283 0,8287	- -
2	Приемная камера	шт.	1	1	-
3	Приемный резервуар	шт.	1	1	-
4	Блок емкостей	шт.	1	1	-

5	Усреднитель	шт.	1	1	-
6	Блок флотационной очистки	шт.	1	1	-
7	Блок механического обезвоживания нефтешлама	шт.	1	1	-
8	Здание бак-дозатора	шт.	1	1	-
9	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	1 821,928 642,020 1 171,151 8,757	1 815,938 636,086 1 171,176 8,676	-5,990 -5,934 +0,025 -0,081
10	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2015 - 2016 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	5 854,325 1 757,210 3 205,440 891,675	5 835,109 1 740,966 3 205,511 888,632	-19,216 -16,244 +0,071 -3,043
11	Из них в ценах: 2015 г. (ПИР, экспертиза) 2016 г.	млн. тенге		94,896 5 740,213	
12	Продолжительность строительства	мес.	7	7	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция установки Механические очистные сооружения цеха № 8 Атырауского НПЗ» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке с вышеприведенными в таблице 2 основными технико-экономическими показателями.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Poligram» в соответствии с условиями договора от 18 декабря 2015 года № 01-0626.

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Атырау МӨЗ № 8 цехының механикалық тазарту құрылыстарының қондырғыларын реконструкциялау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте жоғарыда көрсетілген 2-кестедегі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2015 жылғы 18 желтоқсандағы № 01-0626 шарттың талаптарына сәйкес «Poligram» ЖШС кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалаушы ұйымнан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдау кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкес келуін тексеруі тиіс.

4. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауарөндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен конструкцияларын барынша пайдалансын.

Танбетов А.Ж.

Начальник отдела

Шапатин Е.А.

Эксперт

Балтынова Г.А.

Эксперт

Сапарова А.С.

Эксперт

Мамаев Т.Л.

Эксперт

Каримов М.Б.

Эксперт

Умбетов Б.Ш.

И.о.начальника отдела

Едресов Е.Ж.

Заместитель генерального директора

Артекова Г.К.

Руководитель экспертной группы

Омельченко Т.

Главный специалист