ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»

ҚОРЫТЫНДЫ

КАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»

Утверждаю:

Генеральный директор
РГП «Госэкспертиза»

..... Б. Ережепов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-409/10 от 19 августа 2010 г.

по проекту

«Расширение Актауского международного морского торгового порта в северном направлении. Строительство нефтяных причалов № 14, 15, 16, 17 и объектов инфраструктуры»

ЗАКАЗЧИК:
РГП «Актауский международный морской торговый порт» Комитета транспорта и путей сообщения Министерства транспорта и коммуникации Республики Казахстан, г. Актау

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Engineering Design Consulting Group», г. Актау

г. Астана

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ АГЕНТТІГІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРЫНЫ

МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК-ның
Бас директоры

Б. Ережепов

«Ақтау халықаралық теңіз сауда портын солтүстік бағытқа қарай кеңейту. № 14, 15, 16, 17 мұнай айлақтарының және инфрақұрылым объектілерінің құрылысы»
жобасы бойынша

2010 жылғы 19 тамыздағы № 01-409/10

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
Қазақстан Республикасы
Көлік және коммуникация министрлігі
Көлік және қатынас жолдары комитетінің
«Ақтау халықаралық теңіз сауда порты» РМК,
Ақтау қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Engineering Design Consulting Group» ЖШС,
Ақтау қаласы

Астана қаласы

1. НАИМЕНОВАНИЕ: проект «Расширение Актауского международного морского торгового порта в северном направлении. Строительство нефтяных причалов № 14, 15, 16, 17 и объектов инфраструктуры».

Настоящее заключение составлено в соответствии с договором от 4 июня 2010 года № 182 между РГП «Госэкспертиза» и РГП «Актауский Международный Морской Торговый Порт» (АММТП).

2. ЗАКАЗЧИК: РГП «Актауский международный морской торговый порт» (АММТП) Комитета транспорта и путей сообщения Министерства транспорта и коммуникации Республики Казахстан, г. Актау.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Engineering Design Consulting Group», г. Актау (лицензия МКЛ К 0000489 от 15 августа 2008 года сроком до 15 августа 2013 года).

ПРОЕКТИРОВЩИК ГИДРОТЕХНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ: ТОО «ВБК Кастор», г. Актау (лицензия МКЛ 0000161 от 22 декабря 2006 года).

ГИП – Кулсариев С.К. (приказ от 21 августа 2009 года № 09-010).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Инвестиции АММТП и кредиты банка. Проектные работы финансирует компания «Scott Wilson» по программе ТАСИС-ТРАСЕКА (Транспортный коридор Европа – Кавказ – Азия).

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

- задание на проектирование, утвержденное РГП «АММТП» от 9 апреля 2009 года;
- задание на разработку гидротехнического раздела, выданное РГП «АММТП» от 29 апреля 2009 года;
- постановление Правительства Республики Казахстан от 27 февраля 2007 года № 152 «О некоторых вопросах дальнейшего расширения порта Актау в северном направлении»;
- приказ Министерства транспорта и коммуникации Республики Казахстан от 23 апреля 2007 года № 93 об утверждении плана мероприятий по реализации проекта расширения морского торгового порта в северном направлении;
- материалы, утвержденного ТЭО «Расширение Актауского международного морского торгового порта в северном направлении (корректировка)», разработанные ТОО «Казгидро», г. Алматы (заключение Южного филиала РГП «Госэкспертиза» от 5 ноября 2008 года № 7-617/08).

Технические условия:

- МАЭК Казатомпром от 15 июля 2010 года № 01-09-13/5849 на дополнительное электроснабжение;
- МАЭК Казатомпром от 29 марта 2006 года № 01-09-06/3030 на отпуск питьевой воды;
- РГП «Актауский Международный Морской Торговый Порт» Министерства транспорта и коммуникации Республики Казахстан от июня 2010 года на телефонизацию.

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций:

- ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям Мангистауской области» - согласование проекта по промбезопасности от 26 апреля 2010 года № 23-05-11.2/3585;
- ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям Мангистауской области» - согласование проекта по пожарной опасности от 18 марта 2010 года № 23-05-12.2/2291;
- ГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан» - заключение от 15 марта 2010 года № 58;
- ГУ «Урало-Каспийская межобластная бассейновая инспекция рыбного хозяйства» - согласование от 15 марта 2010 года № 16-3-7-6/675;
- ГУ «Жаик-Каспийский Департамент экологии Комитета экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан» - заключение от 24 мая 2010 года № 4/1252;
- ГУ «Урало-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» - согласование от 17 марта 2010 года № 24-12-04-19/32;
- ТОО «Жобалау ЛТД» (Аттестат от 5 декабря 2007 года № 0185) – экспертное заключение по промышленной безопасности от 12 апреля 2010 года № 03/10.

МЕМГОСЭКСПЕРТИЗА

5.3. Использованные материалы:

– проект на строительство базовых конструкций нефтяных причалов, разработанный ТОО «ВБК Кастор».

Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. Паспорт проекта
Том 2. Состав проекта. Пояснительная записка.
Том 3. Охрана окружающей среды.
Том 4. Сметная документация.
Том 5. Книга 1-3. Чертежи.
Гидротехнические решения
Том 1. Пояснительная записка.
Том 2. Чертежи.
Декларация безопасности от 2009 года № 1443.

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «КазГИИЗ» в 2009 году.

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «ГЕО-МАСТЕР», г. Актау в 2009 году.

5.4. Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Расширение морского порта в северном направлении со строительством причалов и инфраструктуры для увеличения отгрузки нефти в объеме 10 млн.т/год предусмотрено постановлением Правительства Республики Казахстан с целью увеличения добычи нефти и экспорта на месторождениях Мангистауской и Атырауской областей.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении участок выполнения работ находится в г. Актау Мангистауской области Республики Казахстан, на территории РГП «АММТП» (северное расширение) на восточном побережье Каспийского моря.

В геоморфологическом отношении участок работ находится на современной морской аккумулятивной террасе.

Климат в районе строительства континентальный, с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой. Характерным для данного района являются малое количество осадков, интенсивное испарение, высокая солнечная радиация.

Природно-климатические условия района строительства:

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- климатический район строительства - IV Г;
- вес снегового покрова для I снегового района - 0,50 кПа;
- скоростной напор ветра для IV ветрового района - 0,48 кПа.

Температурные параметры, приńятые при проектировании, следующие:

- среднемесячная температура наиболее холодного месяца (январь) - минус 2,6°С;
- среднемесячная температура наиболее теплого месяца (июль) - 29°С;
- минимальная суточная температура воздуха - 29°С;
- максимальная суточная температура воздуха - 42°С;
- среднегодовая температура воздуха - 11,2°С.

В годовом цикле хода температуры воздуха средняя продолжительность безморозного периода равна 223, наименьшая – 175, наибольшая – 268 дней.

Осадки

Восточный берег Северного Каспия отличается засушливостью. Осадки преобладают в виде дождя. Максимальное количество осадков приходятся на весенний период.

При проектировании приняты следующие значения:

- среднегодовое количество осадков - 156 мм;
- суточный максимум осадков 1% обеспеченности - 51 мм;
- среднее количество дней в году с осадками - 41 день;
- годовое испарение - около 1000 мм.

Устойчивый снежный покров отсутствует. Среднее число дней со снежным покровом -13. Средняя дата появления снежного покрова – 24 XII, самая ранняя – 22 X. Средняя дата схода снежного покрова – 20 II, самая поздняя – 21 III. Средняя высота снежного покрова не превышает 10-20 см.

Ветер

В районе строительства отмечается преобладающее направление ветров восточного и юго-восточного направлений, имеют место длительные периоды с преобладанием западного направления.

Среднемесячные и среднегодовые скорости ветра

Таблица 1

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
Скорость ветра, м/с	5.3	5.0	5.0	4.7	4.2	4.1	4.1	4.0	4.2	4.5	4.9	5.0	4.6

Максимальные расчетные скорости ветра по волноопасным направлениям, м/с

Таблица 2

Направление	Морпорт Актау											
	Возникновение ветров, %											
	0.01	0.1	1	2	4	10	25	50	75	80	95	99
Западное	28	25	21	20	19	17	15	13	11	10	8	7
Северо-западное	35	29	24	22	20	17	14	12	9	9	6	4
Юго-западное	26	22	18	17	16	14	12	10	8	7	6	4

Уровень моря

Уровень моря подвержен значительным колебаниям.

Анализ прошлых и прогнозируемых колебаний уровня моря показывает, что не представляется возможным с достаточной точностью предсказать колебания уровня. Исходя из этого, при проектировании необходимо учитывать вероятность как повышения, так и понижения уровня моря в течение ближайших лет.

Расчетная проектная отметка Каспийского нуля (КН) равна - 28,00 м БС. В настоящее время уровень моря равен - 27,00 м БС. (Здесь и далее отметки уровней приводятся в Балтийской системе высот-«БС»).

В долгосрочном разрезе возможны колебания уровня от 98% минимума - 28,90 до 2% максимума - 26,50.

В проекте учитывается долговременное снижение уровня моря на 1 м.

Для проектирования сезонные колебания уровня воды приняты выше среднегодового уровня на 0,45 м, и ниже среднегодового уровня на 0,2 м.

Астрономических приливов-отливов практически не существует.

Волны

Проектные параметры волн находятся в зависимости от скорости и направления ветра, глубины моря и разгона волны при установившемся на сегодняшний день уровне воды, а также рельефа морского дна.

На акватории порта волны подвергаются таким воздействиям как рефракция, отражение, дифракция и гидравлическое сопротивление морского дна.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Расчетные волновые характеристики

Таблица 3

Скорость ветра при шторме, м/с	Продолжительность, сутки	Средние в глубоководной зоне		Обеспеченные исходные и дифрагированные волны					
		h, м	λ, м	P=1%			P=5%		
				λd, м	h, м	hdifr	λd, м	h, м	hdifr
Западный вход									*)
V2%=20	0.34	3.69	122	91.7	6.80	2.86	91.7	5.56	2.34
V10%=17	0.0	2.89	97.8	80.2	5.51	2.31	80.2	4.45	1.87
V25%=15	6.0	2.38	81.8	69.5	4.58	1.92	69.5	3.75	1.58
V50%=13	10.5	1.90	66.2	57.6	3.69	1.55	57.6	3.0	1.26
Юго-западный вход									**)
V2%=17	0.5	3.46	122	90.7	6.70	3.08	90.7	5.44	2.50
V10%=14	1.6	2.50	89.7	76.2	4.77	2.19	76.2	3.84	1.77
V25%=12	2.8	1.92	69.6	59.1	3.69	1.70	59.1	3.02	1.39
V50%=10	4.2	1.39	51.02	48.5	2.78	1.28	48.5	2.26	1.04

Примечание: *) высота волн у причала № 20;
**) высота волн у причала №17.

Течения

Исследования данных по течениям показывают, что течения слабые и носят ветровой характер.

Северо-восточное направление ветра экранируется молом и не будет существенно влиять на характер течений внутри акватории порта. При юго-восточном устойчивом ветре со скоростью 12÷15 м/с максимальные скорости течения в порту по данным КаспМорНИИпроекта составляют в воротах порта 46 см/с, в 300 м от ворот уменьшаются до 26 см/с. Во время штормов скорости течения в воротах порта могут достигать 0,8÷0,9 м/с, уменьшаясь на акватории до 30÷40 см/с.

Соленость морской воды в районе порта изменяется от 12 до 15.6‰ и составляет, в среднем, 13.1 ‰.

В среднем, ледовые образования отмечаются в течении 12 дней, а в суровые зимы – в течении 46 дней. В аномально суровые зимы, с периодом повторяемости 25 лет, возможно образование ровного ледового покрова толщиной до 20 см. Очищение ото льда может затягиваться до первой декады марта. В годы с теплой зимой льдообразование на акватории порта не наблюдается. Навигация в порту круглогодичная.

Образовавшийся ледовый покров неустойчив и не представляет опасности для гидротехнических сооружений.

Геотехнические условия площадки строительства

Сейсмичность

В соответствии со СНиП РК 2.03-04-2001 район строительства относится к зоне землетрясений с интенсивностью до 6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно техническому отчёту об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО «ГЕО-МАСТЕР», г. Актау в 2009 году, площадка строительства объектов инфраструктуры сложена следующим напластованием грунта (сверху-вниз) и мощностью слоёв:

ИГЭ-1. *Насыпной* грунт состоит из двух слоев. Первый от поверхности слой мощностью до 1,0 м представлен уплотненной известняковой скальной породой-штыбом. Ниже залегает второй слой, который представлен ПГС и песком разнозернистым с включением битой ракушки. Вскрытая мощность насыпных грунтов 1,0÷2,6 м,

ρ=1,99 г/см^3;

Насыпные грунты засоленные, тип засоления – хлоридно-сульфатный. Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 по содержанию сульфатов грунты сильноагрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе по ГОСТ 10178 и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунты среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Грунты обладают высокой коррозионной активностью к углеродистой стали.

МЕМСАРАЕТАМА • ЭКОЭКСПЕРТИЗА

ИГЭ-2. *Песок средней крупности* светло-коричневый, средней плотности, от малой степени водонасыщения до насыщенного водой, с прослоями песка гравелистого, с включением ракушки, гальки до 30%. Мощность слоя, сложенного песками средней крупности 1.5÷4.1 м.

C_{II} = 0 КПа, φ_{II}=34,5^0, $E_н$=26,2 МПа, ρ=1,74 г/см^3;

Грунты ИГЭ-2 слабозасоленные, тип засоления – хлоридно-сульфатный. Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 по содержанию сульфатов грунты сильноагрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе по ГОСТ 10178. По суммарному содержанию хлоридов в пересчете на хлор-ион грунты среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Грунты обладают высокой коррозионной активностью к углеродистой стали.

ИГЭ-3. *Песок пылеватый* от светло до темно-серого, плотный, насыщенный водой, с включением ракушки, с прослоями песка мелкого и средней крупности. Мощность слоя, сложенного песками пылеватыми 1.1÷2.8 м.

C_{II} = 0 КПа, φ_{II}=23^0, $E_н$=16 МПа, ρ =2,08 г/см^3;

ИГЭ-4. *Глина* от зеленовато-серой до темно-серой, от твердой до мягкопластичной. В верхней части слоя глина более однородная, отмечаются прослои мергеля полускального средней прочности, мощностью до 60 см. В толще мергеля встречаются линзы аргиллитов

C_{II} = 48 КПа, φ_{II}=17^0, $E_{вод}$=4.3 МПа, ρ =1,64 г/см^3;

Нормативная глубина промерзания грунтов для глины – 52 см, для супесей, песка мелкого и пылеватого - 64 см, для песка гравелистого и средней крупности - 68 см.

В условиях аридного климата наиболее существенными являются процессы денудации и дефляции, элементы линейной эрозии, засоление грунтов. Основными физико-геологическими процессами, сформировавшими современный облик участка работ и продолжающимися в настоящее время, являются экзогенные процессы.

Основными источниками питания водоносного горизонта являются атмосферные осадки. В связи с тем, что территория изысканий расположена вблизи побережья Каспийского моря, уровень грунтовых вод гидравлически связан с уровнем воды в Каспийском море.

В гидрогеологическом отношении участок изысканий характеризуется повсеместным развитием грунтовых вод. Грунтовые воды вскрыты с глубин 0,7÷3,9 м. При выпадении обильных дождей, таяния снега возможен подъем уровня грунтовых вод на 0,3-0,5 м. Грунтовые воды приурочены к песчаным грунтам.

Грунтовые воды соленые и рассолы. Высокое содержание солей связано с тем, что ранее до отсыпки территории на участке находились соровые понижения. Грунтовые воды по составу хлоридно-натриевые и хлоридно-сульфатные натриевые.

По содержанию сульфатов грунтовые воды сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к сульфатостойким цементам. Грунтовые воды по содержанию хлоридов слабоагрессивные на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении, сильноагрессивные – при периодическом замачивании. Обладают высокой коррозионной активностью к свинцовой оболочке и алюминиевой оболочкам кабеля.

Основные расчетные характеристики параметров грунта, принятые в гидротехнических сооружениях

Таблица 4

№ п/п	Описание слоев грунта	Верхняя отметка слоя [м+БС]	□ плотность в сухом состоянии [кН/м^3]	□$_{sat}$ плотность в водонасыщенном состоянии [кН/м^3]	φ' угол трения [^{0}]	c' сцепление [кПа]	K модуль грунта [кН/м^3]
1	Песок, уплотненный	-24.5	18	20	27.0	0.0	12 000
2	Песок, подводная насыпь	-27.0	18	20	24.8	0.0	12 000
3	Глина, от твердой до тугопластичной	-31.5	18	18	16.2	18.8	4 000
4	Глина, от тугопластичной до твердой	-35.0	20	20	20.5	18.8	6 000
5	Глинистый известняк	-42.0	22.5	22.5	31.1	20.0	40 000

6.2. Проектные решения

Проект разработан в соответствии с ранее утвержденным ТЭО «Расширение АММТП в северном направлении» (корректировка) в части строительства только нефтяных причалов и инфраструктуры для увеличения мощности по транспортировки нефти в объеме 10 млн.т/год. При этом, в настоящем проекте технологическая часть по транспортировке нефти в порт и операций по наливу нефти в морской транспорт не рассматривается и будет реализована конкретными нефтяным операторами.

Остальные объемы работ, предусмотренные в ТЭО (сухогрузные причалы № 18, ВМС 20, 21, 22, 23 и инфраструктура к ним) в настоящем проекте не рассматриваются.

6.2.1. Генеральный план

Район строительства расположен в акватории морского порта г. Актау Республики Казахстан. В административном отношении береговая часть залива входит в состав города Актау Мангистауской области. Морской торговый порт Актау расположен на восточном берегу Каспийского моря, на расстоянии 5,5 км от областного центра Актау.

В районе порта хорошо развита дорожная сеть, которая связывает город Актау с другими населенными пунктами области. Асфальтированная дорога к порту отходит от основной дороги, соединяющей город с промышленной зоной, и проходит южнее Актау вдоль восточной береговой линии Каспийского моря.

Площадка строительства расположена на территории РГП «АММТП».

В проекте предусмотрены две производственные площадки: основная – причалы 14, 15, 16, 17 и площадка вспомогательных сооружений.

Основная площадка – причалы 14, 15, 16, 17

Основная производственная площадка размещается на территории существующего мола, имеющего общую длину 1344 м.

Южная вводная граница площадки разделена на три зоны:

- нефтяных причалов – 784 м;
- транзитную – 95 м;
- экологического причала – 146 м.

Ширина восточной части составляет 22,5 м, западной – 40 м.

Длина нефтяных причалов определена согласно РД 31.03.05-97 и предусматривает прием четырех танкеров грузоподъемностью до 12,000 дедвейт-тонн (длина 149,3 м, ширина 17,3 м).

На генеральном плане основной площадки, предусмотрены следующие здания и сооружения:

- внутриплощадочные дороги;
- трубопроводная эстакада;
- технологическая площадка (причальная);
- пешеходная дорожка для технического обслуживания;
- водозабор морской воды для нужд пожаротушения;
- аппарель и рампа для спуска и подъема боновых заграждений.

Площадь территории производственной площадки составляет: 5,17 га.

На нефтяных причалах № 14, 15, 16, 17 размещены пункты управления - на каждом причале предусмотрен свой пункт управления.

Проектная отметка верха производственной площадки для нефтяных причалов – БН-24,5 м, выбрана таким образом, чтобы обеспечить швартовку и загрузку нефтеналивных судов при расчетном уровне моря, равном БН-27,0 м.

Покрытие причальной площадки вдоль причальной стенки из железобетонных плит SS-2.

Покрытие выполнено с уклоном 0,001 в сторону дороги с перепадом в отметках от БН-24,514 до БН-24,5 для водоотвода поверхностных вод в траншею.

Внутриплощадочные автодороги

Автомобильная дорога вдоль причальной площадки, а также вдоль существующего мола предусмотрены однополосными с односторонним движением автотранспортных средств с бортовым камнем БР100.30.15 категории IVв.

Дороги запроектированы кольцевыми с разворотами через 172 м. Основные параметры поперечного профиля дорог:

- число полос движения - 1;

МЕМСАРАПТАМА • ЭКСПЕРТИЗА

- ширина проезжей части - 4,5 м;
- поперечный уклон проезжей части - 15‰.

Односторонние дороги после окончания эстакады примыкают к двусторонней дороге, которая идет на вторую площадку.

Основные параметры поперечного профиля двусторонней дороги:

- число полос движения - 2;
- ширина проезжей части – 6 м;
- поперечный уклон проезжей части - 15‰.

Тип дорожной одежды всех дорог принят из железобетонных плит SS-1.

Поперечный профиль проездов на площадке запроектирован двускатным, с обочинами согласно принятой системе водоотвода.

Площадка вспомогательных сооружений

Вторая производственная площадка запроектирована Г - образной формы размерами в плане 267,0х542,0х27,0 м размещена на свободной территории порта с восточной стороны от основной площадки.

Территория незастроенная, но с большим количеством подземных и надземных коммуникаций. В проекте предусмотрена отсыпка проектируемой территории площадки известняковым карьерно-отсыпным материалом.

В генеральном плане на территории второй производственной площадки запроектированы следующие здания и сооружения:

- площадка водопроводных сооружений;
- площадка приема и очистки льяльных вод и дождевых стоков;
- пожарный пост на два автомобиля;
- распределительное устройство РУ-6 кВ;
- трансформаторная подстанция ТП-5;
- площадка для контейнеров с мусором;
- КПП - 2 шт.

По границе производственной площадки с северной и восточной стороны предусмотрено решетчатое ограждение высотой 2,2 метра. На въезде и выезде установлены ворота.

В зоне нефтяного причала №17 на расстоянии 83,0 м от него предусмотрены здания и сооружения, предназначенные для всех нефтяных причалов:

- центральный пункт управления;
- насосная станция пожаротушения;
- станция пенного пожаротушения;
- площадка для заправки пожарных машин морской водой;
- склад для хранения оборудования для ликвидации розливов нефти;
- площадка для отмывки заградительных бонов;
- экологический пост;
- резервная генераторная;
- трансформаторные подстанции № 3 и 14;
- помещение для персонала;
- площадка для контейнеров с мусором.

Проектируемые сооружения на расширяемой территории размещены, чтобы обеспечить целесообразную компоновку технической инфраструктуры (трубопроводы, кабели, канализационные стоки), функциональные связи.

Проектом организации рельефа предусмотрена высотная увязка проектируемых сооружений площадок с существующими автомобильными дорогами и существующими инженерными коммуникациями.

Плодородный слой почвы на планируемой территории толщиной 0,15 м снимается со всей планируемой территории и складируется за пределами площадки для дальнейшего использования на озеленение участка производственной территории. Для озеленения территории предусмотрены деревья и кустарники местных пород. Основным элементом озеленения предусмотрен газон обыкновенный, устраиваемый посевом семян трав, применяемых в засушливой зоне.

Способ водоотвода поверхностных вод принят открытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от зданий и сооружений отводится по отмосткам, далее по спланированной поверхности за пределы ограждения в пониженные места рельефа.

МЕМСАРАГТАМА • ДОЗВОЛЕНО

Водоотвод поверхностных вод разработан в комплексе с вертикальной планировкой, с учетом санитарных условий и требований благоустройства территории предприятия.

Стоки поверхностных вод, собранных на технологических площадках с твердым покрытием, предусмотрены в систему ливневой канализации.

Внутриплощадочные автодороги

На второй площадке предусмотрена внутриплощадочная дорога III категории с односторонним движением.

Тип дорожного покрытия - монолитный железобетон марки ВЗО Р200 толщиной - 30 см.

Поперечный профиль дороги запроектирован двухскатный.

Проектом предусмотрена подъездная асфальтобетонная автодорога от существующей автодороги с северной стороны второй площадки длиной 467,0 м и предназначена для перевозки вспомогательных и хозяйственных грузов, для проезда пожарных, ремонтных и аварийных машин, с интенсивностью движения менее 25 единиц в сутки.

Подъездная автодорога по своему назначению отнесена к внутренним автомобильным дорогам III категории.

Основные технические показатели:

- число полос движения – 2;
- ширина проезжей части – 8,0 м;
- ширина обочин -1,5 м.

Технические показатели генерального плана

Таблица 5

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Основные показатели
1	Площадь участка	га	9,67
2	Площадь застройки зданий и сооружений	$м^2$	3 400,00
3	Площадь твердых покрытий	$м^2$	43 321,00
4	Площадь озеленения	$м^2$	9 540,00
5	Площадь занятая надземными коммуникациями и резерв	$м^2$	16 409,00

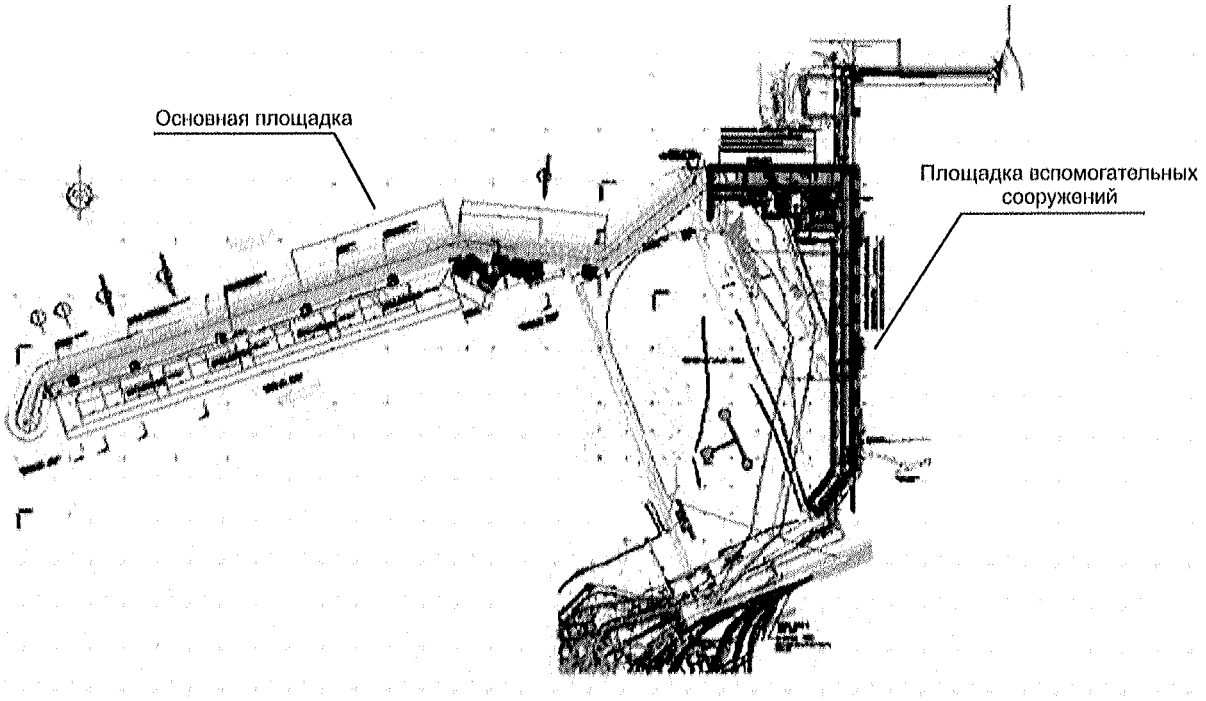

Рис. 1. Ситуационная схема объекта

6.2.2. Мощность предприятия и номенклатура продукции

Проектом предусмотрено доведение пропускной способности проектируемых нефтяных причалов до 10 млн.т/год.

Мощность предприятия принята согласно заданию на проектирование исходя из планируемых возможностей объемов транспортировки нефти морским путем, получаемой от следующих месторождений:

- Maersk Oil Kazakhstan – месторождение Дунга. Мощность – 400 тыс.тонн (данные по ТЭО);
- Тенгиз Шевройл – месторождение Тенгиз. Мощность – 2000 тыс.тонн (данные по ТЭО);
- Аджип КСО – месторождение Кашаган. Мощность – 5000 тыс.тонн (данные по ТЭО).

Основные параметры нефти

Таблица 6

№ п/п	Тип нефти:	Бузачинская	Тенгизская	Кумколь	Дунга
1	Плотность при температуре	911,7 кг/м^3; 15,7°С	784,9 кг/м^3; 24,1°С	785 кг/м^3; 50°С	786,9 кг/м^3; 56°С
2	Плотность при 20°С	908,8 кг/м^3	788,0 кг/м^3	808 кг/м^3	813,7 кг/м^3
3	Содержание воды	0,06%	-	До 3%	следы
4	Содержание соли	77 мл/л (0,01%)	1 мл/л (0,0001%)	55-80 г/л	0,001%
5	Содержание серы	8,621%	0,45%	-	0,198
6	Температура застывания	-20°С	-29°С	21°С	-

6.2.3. Технологические решения

Проектная производительность нефтепроводной системы РГП «АММТП» в северном направлении составляет 10 млн.тонн/год.

Режим работы причалов – круглосуточный, число рабочих дней в году согласно ВНТП 5-95, для причалов № 14, 15, 16, 17 – 365 дней.

Проектные судо-часовые нормы налива и слива танкеров, в соответствии с РД 31.3.01.01-93 производительность наливных устройств – 2000 т/ч.

Общая протяженность нефтепроводов расширение РГП «АММТП» в северном направлении составляет около 10,8 км.

Мол для причалов № 14, 15, 16, 17 общей длиной 820 м оборудован двумя стендерами на каждый причал для закачки нефти в танкера дедвейтом 12 000 т, каждый и одним стендером для бункеровки и слива нефтепродуктов.

Предварительно для операции по наливу/сливу нефти и нефтепродуктов приняты следующие трубопроводы:

- 3 трубопровода Ду 800 для нефти и компании «Хазар Сервис»;
- 3 трубопровода Ду 500 для нефти компании «Терминалекс»;
- 3 трубопровода Ду 500 для нефти компании «Артис Оверсис С.А. Казахстан»;
- 3 трубопровода Ду 500 для нефти компании «Казтрансойл»;
- 1 трубопровод Ду250 для нефти компании «Казтрансойл»;
- 1 трубопровод Ду250 для разгрузки дизельного топлива от танкера;
- 1 трубопровод Ду250 для разгрузки керосина от танкера;
- 1 трубопровод Ду200 для заправки дизельным топливом танкера;
- 2 трубопровода Ду200 для отвода паров нефти на рекуперацию;
- 1 трубопровод Ду300 для приема балластовых вод от танкеров и транспортировки на очистные сооружения.

Все технологические решения будут приняты конкретными нефтяными операторами.

Управления производством и численность работающих кадров

После реализации проекта на тендерной основе выбираются нефтяные операторы, которые разрабатывают технологию слива/налива нефти и транспорта нефти на причалы.

МЕМСАРАЕТАМА • ПРОФЭКСПЕРТИЗА

Общее управление нефтяными причалами выполняются соответствующей структурой АММТП.

Общая численность работающих на причалах определилась в количестве 82 чел., в том числе:

- операторы на причалах – 60 чел.;
- пождепо – 10 чел.;
- КПП – 6 чел.;
- обслуживающие природоохранного оборудования – 6 чел.

6.2.4. Гидротехнические решения

Основные технические показатели причалов:

- проектный срок эксплуатации сооружения составляет 50 лет;
- пропускная способность нефтяных терминалов – 10 млн.т/год;
- глубина моря у нефтяных причалов 9 м от отметки минус 27 м, глубина моря у экологического причала 6 м.

Конструкция нефтяных причалов № 14, 15, 16, 17 предусматривает прием четырех танкеров грузоподъемностью до 12,000 дедвейт-тонн.

Характеристики нефтяного танкера:

- длина – 149,3 м;
- ширина – 17,3 м;
- высота борота – 10,0 м;
- полная грузоподъемность – 11 890 т;
- осадка в балласте – 3,6 м;
- максимальная осадка в загруженном состоянии – 7,0 м.

Танкер пришвартовывается к причалу с помощью буксира с габаритными размерами:

- длина – 22,57 м;
- ширина – 7,84 м;
- осадка – 3,6 м.

До начала строительства сооружений нефтяных причалов необходимо выполнить дноуглубительные работы.

ТОО «КазГидро», разработал рабочий проект «Расширение Актауского Международного морского торгового порта в северном направлении Акватория. Подходные каналы. Дноуглубление» (заключение ЮФ РГП «Госэкспертиза» от 5 ноября 2008 года № 7-618/08).

Класс гидротехнических сооружений нефтяных причалов № 14, 15, 16, 17 определен по СНиП 2.06.01-86 и принят - II.

Производственная площадка нефтяных причалов представляет собой насыпь, примыкающую с северной стороны к существующему молу, а вдоль южной стороны огражденную вертикальными стенками, представляющими собой шпунтовые конструкции, состоящие из фронтальных и анкерных стен, соединенных между собой анкерными тягами.

Фронтальная стенка выполняется;

- в зоне нефтяных причалов и переходной зоне - из стальных шпунтовых свай типа «Larssen» L607n длиной 18 м, забиваемых на отметку − 42,5 м. Отметка верха свай равна − 24,5 м;
- в зоне экологического причала - из свай типа «Larssen» L606n длиной 15 м, забиваемых на отметку −39,5 м. Отметка верха свай равна − 24,5 м.

Вдоль фронтальных стен на расстоянии 22 м устанавливаются анкерные стенки из шпунтовых свай L603 длиной 6 м, забиваемых на отметку −31 м. Отметка верха свай равна − 25 м.

Крепление фронтальных стен к анкерным осуществляется анкерными тягами Ø90 мм с шагом 2,4 м, которые связаны с помощью распределительного пояса с фронтальной стенкой на отметке −26,8 м.

По верху шпунтовых свай предусмотрен шапочный брус из монолитного железобетона сечением 1,3х2,4 м в зоне нефтяных причалов и 1,0х2,4 м в переходной зоне и зоне экологического причала. В шапочном брусе предусмотрены деформационные швы через каждые 16 м. Отметка верха обвязочной балки равна −24,3 м.

ГОСЭКСПЕРТИЗА • МЕМСАРАПТАМА

На шапочном брусе через каждые 16 м предусмотрена установка швартовных тумб с расчетным усилием 50 тс в зоне нефтяных причалов и 30 тс в переходной транзитной зоне и зоне экологического причала.

Для защиты причальной стены и судов предусмотрены отбойные устройства. Тип кранцев - цилиндрический 1050×600 мм, подобран по каталогу «Fentek».

Экологический причал дополнительно оборудуется специальной стальной рампой и аппарелью для спуска и подъема секций заградительных бонов.

Аппарель запроектирована из монолитного железобетона с толщиной плиты 0,20 м. Отметка верха аппарели, соединяющейся с площадкой для отмывки заградительных бонов, равна – 24,35 м отметка верха аппарели у фронтальной стенки – 26,435 м.

Стальная рампа принята из сварных профилей. Для подъема и спуска рампы предусмотрены лебедки механические ручные со стальными оцинкованными тросами.

Для защиты боновых заграждений и надувных емкостей от повреждений предусмотрены шлифовка бетонного покрытия аппарели и покрытие стальной рампы из твердых пород дерева

В транзитной зоне причала на расстоянии 12,17 м от юго-восточного угла размещен водозабор морской воды для нужд пожаротушения с размерами в плане по осям 14,550х3,291 м.

В водозаборном резервуаре располагаются четыре входных отверстия из труб диаметром 1,22 м оснащенных крупной и мелкой решетками. Отметка низа входного отверстия –30,22 м.

Основные расчетные положения

Отметка уровня моря –27,0 м. Отметка дна у нефтеналивных причалов – 36,5 м, у экологического причала – 33,5 м. Отметка насыпной площадки причалов – 24,5 м. Заглубление шпунта до отметки – 42,0 м (длина шпунта 18 м) на нефтеналивных причалах, у экологического причала –39,0 м (длина шпунта15 м).

Эксплуатационные нагрузки на причалах приняты: равномерно распределенная 2,0 тс/м^2 на нефтяном и 5,0 тс/м^2 на экологическом. Сосредоточенные нагрузки от швартовных тумб 50 тс и 30 тс соответственно. Ледовые нагрузки отсутствуют.

Характеристики элементов конструкции и материалов причалов

Шпунтовые сваи для фронтальных стен нефтяных причалов приняты типа «Larssen» L607n, экологического причала - «Larssen» L606n, анкерной стенки - «Larssen» L603 из стали S355 GP. Анкерные тяги приняты Ø 90 мм , S355. Распределительный пояс – прокат швеллер UNP400, S355.

Бетон для железобетонной конструкции шапочного бруса принят класса В30 (кубиковая прочность 30 кН/см^2) W6 F200 по номенклатуре «ВБК Кастор», что соответствует классу В25 по СНиП 2.06.08-87.

Арматура для железобетона принята AIII с пределом текучести 392 Н/мм^2.

Для расчета конструкций причалов, с учетом всех нагрузок была использована программа MSheet (версия 7.7). Расчет шапочного бруса выполнен при помощи программы FEM Esa Prima Win (EPW).

Проведенными расчетами подтверждается работоспособность конструкций причалов с достаточной прочностью и надежностью.

Насыпной грунт состоит из двух слоев:

- нижний - ПГС с песком и битой ракушкой;
- верхний – уплотненный из извястниковой скальной породы-штыба.

Специальные мероприятия

В проекте выполнен расчет нагрузок от навала судна при причаливании и подбор кранцев, а также расчет усилий на швартовные тумбы с их подбором.

Бетон для железобетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 50 мм.

МЕМСАРАПТАМА • ЭКОЭКСПЕРТИЗА

Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрываются битумом за 2 раза.

Шпунтовые конструкции подвергаются воздействию атмосферной среды, морской воды, грунта морского дна, насыпного грунта и волн.

Шпунтовые конструкции включают фронтальные и анкерные шпунтовые стены, анкерные тяги, балки и болты распределительного пояса.

На внешней поверхности фронтальных шпунтовых стен, контактирующей с морской средой, выделены следующие зоны: зона переменного уровня воды, подводная зона, подземная зона.

Часть конструкции, расположенной в зоне переменного уровня, подвергается периодическому воздействию волн в связи волнением моря, а также возможным долгосрочным и сезонным изменениями уровня воды.

Зона переменного уровня характеризуется наибольшей коррозийной активностью в связи с приливами и волнением моря, а также воздействием волн и ударных нагрузок от судов.

Метод антикоррозийной защиты шпунтовых конструкций определен в соответствии с европейскими стандартами (EAU 1996, Еврокод 3. Руководство «Corus Piling»). На основании данных по скорости коррозии выполнены расчеты по снижению несущей способности шпунта за 50 лет эксплуатации, что учтено при расчете шпунтовой стенки.

Внутренние поверхности фронтальных стенок, анкерные стенки, анкерные тяги, балки и болты распределительного пояса находятся под воздействием насыпного грунта. В связи с наличием соленных грунтовых вод, способствующей развитию местной коррозии предусмотрена защита битумным покрытием, согласно СНиП РК 2.01-19-2004, замковых соединений шпунтов, анкерной системы и болтовых соединений балок к стенкам.

Антикоррозийная защита металлоконструкций кранцевых систем, лестниц для шапочного бруса и закладных деталей обеспечивается за счет горячего цинкования согласно ГОСТ 9.307-89 и СНиП РК 2.01-19-2004.

Уменьшение осадок насыпного грунта достигается путем его уплотнения виброкатками в процессе засыпки.

6.2.5. Конструктивные решения

Пункт управления (причалы 14, 15, 16, 17)

На причалах предусмотрены пункты управления – блочные здания полного заводского изготовления, каждый с габаритными размерами 6,0х6,0 м в осях.

Фундамент - монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм. Класс арматуры А-III по ГОСТ 5781-82*.

Вокруг здания выполнена отмостка шириной 1000 мм.

Площадка водопроводных сооружений

Площадка водопроводных сооружений прямоугольная в плане с габаритными размерами в осях 10,0х30,0 м. Площадка - монолитная, армированная сетками по ГОСТ 23279-85, ограждается монолитным бортиком высотой 400 мм. Для сбора стоков на площадке предусмотрен монолитный железобетонный приямок, который перекрывается металлическим листом.

На площадке проектом предусмотрена емкость для воды на 100 м^3. Емкость устанавливается на высоте 15 м на площадке обслуживания с размерами в плане в осях 8,0х8,0 м из металлических прокатных профилей. Фундаменты под площадку обслуживания - столбчатые монолитные железобетонные.

Площадка приема и очистки льяльных вод и дождевых стоков запроектирована щебеночная толщиной 150 мм с размерами в осях 27,0х40,0 м.

На площадке устанавливаются два полузаглубленных резервуара емкостью по 500 м^3 в обваловке. Резервуары сборные железобетонные с размерами в плане каждый 12,0х12,0 м, приняты по типовому проекту 901-4-72.83. Под днищем выполнена гидроизоляция по бетонной подготовке из бетона класса В3,5 толщиной 100 мм по битумощебеночной подготовке. На внутренних поверхностях резервуаров, соприкасающихся с водой, выполнено железнение. Гидроизоляция наружных поверхностей резервуаров выполнена холодной асфальтовой мастикой.

Перекрытие - из сборных железобетонных плит.

Люк-лаз оборудуется стремянкой. Для обслуживания резервуаров на обваловании устанавливаются железобетонные лестницы.

На площадке так же запроектированы три подземные горизонтальные стальные емкости (блок доочистки, бензомаслоотделитель, пескоотделитель), установленные на железобетонные плиты толщиной 200 мм и закрепленные хомутами от всплытия.

Вокруг горловин емкостей выполнена отмостка шириной 1000 мм.

Пожарный пост на 2 автомобиля

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости - II.

Здание пожарного поста в плане имеет прямоугольную форму, с размерами в осях 18,0х18,0 м, разновысотное: в осях А-Б высота до низа несущих конструкций покрытия 4,0 м, в осях Б-В принята 3,0 м.

В здании пожарного депо проектом предусмотрены следующие помещения: гараж-стоянка на два автомобиля, служебные и бытовые помещения, учебный класс, комната инструктажа, диспетчерская, помещение для хранения и проверки аппаратов на сжатом воздухе, помещение для хранения рукавов ПТВ, тепловой узел.

Конструктивная схема – несущие стены.

Здание запроектировано из камня-ракушечника М50 по ГОСТ 4001-84 с толщиной наружных несущих стен 600 мм и внутренних несущих стен 390, 600 мм. По верху стен выполнен монолитный железобетонный пояс из бетона класса В15.

Фундаменты здания - ленточные, из сборных бетонных блоков для стен и подвалов и фундаментных железобетонных плит по ГОСТ 13580-85 и 13579-78*.

Перекрытия - сборные железобетонные плиты.

Перемычки - сборные железобетонные.

Перегородки - из кирпича по ГОСТ 530-2007 толщиной 120 мм.

В помещении гаража – стоянки предусмотрена смотровая яма из монолитного железобетона из бетона класса В15, арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Полы в помещении гаража-стоянки бетонные, в остальных помещениях линолеумные, из керамических плит.

Кровля - рулонная.

Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка, при въезде в здание – железобетонный пандус.

Распределительное устройство РУ 6 кВ

Здание одноэтажное, блочное, полного заводского изготовления с габаритными размерами в плане 6,75х13,5 м. Здание устанавливается на столбчатые монолитные железобетонные фундаменты с шагом в продольном направлении 2,6 и 2,7 м, в поперечном – 2,2 и 2,15 м, армированные сетками по ГОСТ 23279-85.

Трансформаторная подстанция ТП-5

Степень огнестойкости IIIа.

Трансформаторная подстанция – из блок - модуля полного заводского изготовления с габаритными размерами в плане 5,2х12,0 м. Устанавливается на столбчатые монолитные железобетонные фундаменты с шагом в продольном направлении 2,9 и 3,0 м, в поперечном – 2,5 м, армированные сетками по ГОСТ 23279-85.

Площадка для контейнеров с мусором (2 шт.)

Площадка для контейнеров с мусором прямоугольная в плане, с размерами в осях 2,5х5,0 м. Покрытие площадки монолитное железобетонное выполнено по битумощебеночной подготовке. Площадка ограждается монолитным железобетонным бордюром высотой 150 мм.

Для сбора стоков на площадке предусмотрен монолитный железобетонный приямок размерами 0,7х0,7х1,0 м. Приямок перекрывается металлическим протяжно – вытяжным листом по ТУ 36.26.11-5-89.

МЕМСАРАЙТАМА • ЭКСПЕРТИЗА

КПП (2 шт.)

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - IIIa.

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 7,0x7,0 м, блочного типа полного заводского изготовления.

Фундамент – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм, устроенная по битумощебеночной подготовке.

По периметру здания выполнена бетонная отмостка шириной 1000 мм.

Центральный пункт управления

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - IIIa.

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 10,0x17,7 м. Высота до низа несущих конструкций покрытия 3,0 м. В здании размещены служебные и бытовые помещения, склад, аппаратная, операторная.

Конструктивная схема – несущие стены.

Фундаменты - ленточные монолитные железобетонные. Класс арматуры А-III и А-I по ГОСТ 5781-82*.

Наружные стены - из камня ракушечника М50 по ГОСТ 4001-84.

Плиты перекрытия – сборные железобетонные, многопустотные.

Кровля - рулонная.

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка шириной 1000 мм.

Насосная станция пожаротушения

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - IIIa.

Насосная станция запроектирована над водозаборной камерой, которая рассмотрена в разделе «гидротехнические решения». Насосная станция - блочное здание полного заводского изготовления, с размерами в плане 9,0x18,0 м, которое устанавливается на монолитную железобетонную плиту толщиной 200 мм размерами в плане 9,0x20,0 м по битумощебеночной подготовке.

Станция пенного пожаротушения

Степень огнестойкости IIIa.

Станция пенного пожаротушения – блочное здание полного заводского изготовления с габаритными размерами 8,0x8,0x3,0(h) м. Фундамент – монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм, устроенная по битумощебеночной подготовке.

Вокруг здания выполнена отмостка шириной 1000 мм.

Площадка для заправки пожарных машин морской водой

Площадка монолитная железобетонная размерами в осях 10,0x22,0 м, армируется сетками по ГОСТ 23279-85.

Для заезда машин на площадку устраивается пандус шириной 2,5 м.

Склад хранения оборудования для ликвидации розливов нефти

Степень огнестойкости - IIIa.

Здание модульное полной заводской готовности с размерами в осях 5,0x10,0 м, устанавливается на монолитную железобетонную площадку с размерами 5,6x10,6 м, выполненной по битумощебеночной подготовке.

Вокруг здания выполнена бетонная отмостка шириной 1000 мм.

Площадка для отмывки заградительных бонов

Площадка для отмывки заградительных бонов - прямоугольная в плане с размерами 20,0x25,0 м. Площадка - монолитная железобетонная, армированная сетками по ГОСТ 23279-85. Площадка по периметру ограждается монолитным бортиком высотой 400 мм, площадка выполнена с уклоном к приямку для сбора стоков. Приямок перекрывается металлическим протяжно – вытяжным листом по ТУ 36.26.11-5-89. Для мытья бонов

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

на площадке предусмотрено железобетонное корыто размерами 6,0х2,5х0,7(h) м по битумощебеночной подготовке.

На площадке устанавливается емкость для воды объемом 25 м^3 на монолитные железобетонные фундаменты.

Экологический пост

Степень огнестойкости IIIа.

Здание контейнерного типа полного заводского изготовления с размерами в плане 6,0х12,0 м. Фундамент – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм, устроенная по битумощебеночной подготовке.

Вокруг здания выполнена отмостка шириной 1000 мм.

Резервная генераторная

Резервная генераторная – блок-контейнер полного заводского изготовления с размерами в плане 2,4х6,0 м в осях, устанавливается на монолитную железобетонную площадку с размерами в осях 3,0х6,6 м по битумощебеночной подготовке.

Вокруг площадки устраивается бетонная отмостка шириной 1000 мм.

Трансформаторная подстанция ТП-14, ТП-3

Степень огнестойкости IIIа.

Трансформаторная подстанция - блочное здание заводского изготовления в плане с размерами в осях 5,9х5,9 м.

Фундамент - из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* по битумощебеночной подготовке.

По периметру здания выполнена бетонная отмостка шириной 1000 мм.

Помещение для персонала

Степень огнестойкости IIIа.

Здание контейнерного типа полного заводского изготовления с размерами в плане 6,0х12,0 м. Фундамент – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм, устроенная по битумощебеночной подготовке.

Вокруг здания выполнена отмостка шириной 1000 мм.

Офис инженера природоохранного оборудования

Степень огнестойкости IIIа.

Здание контейнерного типа полного заводского изготовления с размерами в плане 6,0х12,0 м. Фундамент – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм, устроенная по битумощебеночной подготовке.

Вокруг здания выполнена отмостка шириной 1000 мм.

Прожекторная мачта

Прожекторная мачта с молниеприемником общей высотой 30.55 м серии 3.407.9-172.1 запроектирована из железобетонной стойки.

Фундамент – монолитный железобетонный с заглублением подошвы 3,3 м.

Вокруг мачты предусмотрена бетонная отмостка шириной 2000 мм.

Ограждение территории выполнено из металлической сетки по ГОСТ 5336-80* по металлическим столбам из труб Ø89х5. Общая длина ограждения составляет 791,0м.

Ворота и калитки - металлические сетчатые.

Фундаменты под металлические стойки - монолитные из бетона класса В20 по битумощебеночной подготовке.

Защита конструкций от коррозии предусмотрена по СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Железобетонные конструкции фундаментов и заглубленных частей зданий выполнены марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F50 на сульфатостойких цементах в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004, из бетона класса В30 по заданию заказчика (письмо заказчика от 27 июля 2010 года № 03-04-14/4083).

Гидроизоляция фундаментов и заглубленных частей зданий выполнена в соответствии с СН РК 3.02-36-2006.

Под бетонными и железобетонными конструкциями фундаментов и опор предусмотрена подготовка из щебня, пропитанного битумом до полного насыщения.

Стальные конструкции защищены лакокрасочными материалами в соответствии с приложением 15 СНиП РК 2.01-19-2004.

6.2.6. Инженерное обеспечение, сети и системы

На территории размещены следующие здания, принятые в блочно-модульном исполнении полной заводской готовности в комплекте с системами отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения и канализации:

- пункт управления, 4 зд.;
- здание насосной пожаротушение;
- склад хранения оборудования для ликвидации разливов нефти;
- здания КПП;
- станция пенного пожаротушения;
- экологический пост;
- помещение для персонала;
- офис инженера природоохранного оборудования;
- электропомещения РУ-6 кВ, ТП-14, 5 и 3;
- резервная генераторная.

Отопление, вентиляция и кондиционирование

Отопление

Отопление предусмотрено для зданий центрального пункта управления и пожарного поста.

В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы настенные, оборудованные встроенным термостатом, который поддерживает постоянную заданную температуру в помещении, электрические тепловентиляторы и электрическая тепловая пушка.

Вентиляция

Вентиляция предусмотрена с естественным и механическим побуждением. Вытяжка предусмотрена осевыми центробежными вентиляторами.

В здании центрального пункта управления приточный воздух подается компактной приточной установкой с подогревом в зимнее время. Предусмотрен местный отсос от вытяжного шкафа в лаборатории.

В здании пожарного поста в помещении гаража-стоянки машин предусмотрена механическая вытяжка из нижней и верхней зон поровну. Предусмотрена подача приточного воздуха в смотровую яму. Для удаления выхлопных газов при работе двигателей предусмотрен гибкий шланг с газоприемными насадками.

В летнее время для создания благоприятного климата в помещениях с постоянным прибыванием людей предусмотрены кондиционеры типа «сплит-систем».

Технические показатели

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Расход тепла, кВт		Расход холода, к Вт
		на отопление	на вентиляцию	
1	Пункт управления (4 зд.)	1,5	-	2,0
2	Центральный пункт управления	16	4,6	25,5
3	Здание насосной пожаротушение	10,3	-	-
4	Пожарный пост	35	23	13,5
5	Склад хранения оборудования для ликвидации разливов	5	3,2	-
6	КПП (2 зд.)	5	-	2,3
7	Станция пенного пожаротушения	1,24	0,7	-
8	Экологический пост	3,5	2,1	-
9	Помещение для персонала	4,6	-	3
10	Инженер природоохранного оборудования	4,6	2,4	-
11	Резервная генераторная	4	1,5	-

Водоснабжение и канализация

Наружное водоснабжение

Источник водоснабжения - хозяйственно-питьевой водопровод ТОО «МАЭК». Точка подключения – проектируемый колодец. В проектируемом колодце предусмотрена установка прибора учета воды, запорная арматура. Объем подачи воды также замеряется перед каждой колонкой бункеровки судов, на вводах в здания, на подключениях для водопотребления на производственные нужды.

Питьевая вода подается в резервуар запаса воды – стальной горизонтальный прямоугольный резервуар емкостью 100 м^3, установленный на высоте 15,0 м от поверхности земли для создания необходимого напора в системе водоснабжения, без устройства насосной. Также предусмотрена резервная линия – прямая подача питьевой воды в систему водоснабжения причалов и объектов инфраструктуры. На подводящем трубопроводе, перед резервуаром, предусмотрено устройство водопроводных колодцев с установкой в них: задвижки с электроприводом (открытие/закрытие от датчиков уровня в резервуаре), фильтра и обратного клапана.

Питьевая вода подается от резервуара запаса воды по двум линиям кольцевой разводящей сети, с устройством на ней колодцев для подключения внутренних систем здания, бункеровки судов водой и на производственные нужды (к мойке природоохранного оборудования, для промывочной линии насосной пожаротушения).

Водопроводные сети приняты из труб стеклопластиковых СТ ТОО 39565698-002-2007 Актауского завода ТОО «АЗСТ». Трубы водопровода проложены подземно на глубине 1,3 м. При подключении оборудования, арматуры, колонок водоразбора трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Расход воды принят:

- на хоз-питьевые и бытовые нужды– 1,27 м^3/час;
- на производственные нужды – 7,16 м^3/час.

Наружная канализация

На площадке строительства предусмотрены следующие системы канализации:

- хозяйственно – бытовая (К1);
- производственно – дождевая К3).

Водоотведение предусмотрено по проектируемому напорному коллектору диаметром 150 мм в существующий напорный коллектор диаметром 200 мм на городские канализационные очистные сооружения. Предусмотрен объединенный коллектор хозяйственно-бытовой и производственно-дождевой канализаций после площадки очистки сточных производственных вод. В точке врезки предусмотрена установка запорной арматуры и обратных клапанов.

Хозяйственно-бытовая канализация

Сброс хозяйственно – бытовых стоков предусмотрен от санитарных приборов зданий (центрального пункта управления, пожарного поста, КПП) и с судна перевозчика на экологическом причале.

Сброс стоков хозяйственно-бытовой канализации с судна перевозчика и от проектируемых зданий производится в колодец, откуда откачивается проектируемыми КНС в напорный коллектор.

В качестве КНС приняты комплектные канализационные станции, с установкой насосов (1 рабочий и 1 резервный). Станция полностью герметична и имеет вентиляцию. КНС укомплектованы шкафом управления, сервисной площадкой, лестницей, поплавковыми выключателями. Предусмотрено автоматическое включение насосов при достижении максимального уровня стоков в КНС и автоматическое выключение при минимальном уровне.

Минимальная глубина заложения самотечных канализационных сетей - 0,7 м, считая до верха трубы и напорных - 1,3 м, считая до низа трубы. Напорные канализационные сети приняты из стеклопластиковых труб СТ ТОО 39565698-002-2007 Актауского завода ТОО «АЗСТ». В точках врезок и установки арматуры трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Объем хоз-бытовых стоков - 9.87 м^3/час.

Производственно-дождевая канализация

Проектом предусмотрено устройство следующих систем для сбора и очистки нефтесодержащих стоков:

- сбор дождевых стоков с причалов 14, 15, 16, 17 с устройством железобетонных лотков, перекрытых дождеприемными решетками, на каждом причале. На каждом причале дождевые стоки поступают в КНС, для откачки дождевых стоков к очистным сооружениям;
- в систему дождевой канализации также могут поступать сточные воды от смыва нефтеналивных причалов, производственные стоки от технологических площадок нефтеналивных причалов и сточные воды после тушения пожара;
- сбор стоков после мытья заградительных бонов экологического причала и откачка их с помощью КНС к проектируемым очистным сооружениям;
- очистка дождевых и производственных стоков на проектируемых очистных сооружениях и сбор очищенной воды в резервуар объемом 500 м^3 или отвод очищенных стоков в систему городских очистных сооружений;
- прием льяльных вод от судна перевозчика производится в колодец приема льяльных вод на экологическом причале и перекачка их с помощью КНС на проектируемые очистные сооружения.

В качестве КНС приняты комплектные канализационные станции, с установкой насосов во взрывозащищенном исполнении (1 рабочий и 1 резервный). Станция полностью герметична и имеет вентиляцию, укомплектована шкафом управления, сервисной площадкой, лестницей, поплавковыми выключателями. Предусмотрено автоматическое включение насоса при достижении максимального уровня стоков в КНС и автоматическое выключение при минимальном уровне.

Для очистки стоков от маслонефтепродуктов предусмотрены очистные сооружения фирмы «Labko»(Финляндия) в составе:

- пескоотделитель EUROHEK 65000, объемом 65 000 л, длиной 10 700 мм и диаметром 3 000 мм;
- бензомаслоотделитель EUROPEK NS65, максимальный расход сточных вод 32 л/с, рабочий объем 32 200 л, объем нефтепродуктов 1 500 л, длина 5 500 мм, диаметр 3 000 мм;
- блок доочистки EUROPEK CFR65, длина 11 150 мм, диаметр 2 500 мм.

Осадок из очистных сооружений (резервуара-накопителя, бензомаслоотделителя и пескоилоуловителя) забирается вакуумной автоцистерной и вывозится на предприятие по переработке промотходов. Также на предприятие по переработке промотходов вывозятся собранные нефтепродукты и использованный уголь из фильтра (примерно 1 раз в 8 лет заменяется свежим, теоретический срок службы согласно сертификату производителя 15 лет).

На напорном трубопроводе, для приема производственно-дождевых стоков и льяльных вод с судна перевозчика и транспортировки их к очистным сооружениям, предусмотрена установка запорной арматуры, водопроводных колодцев и обратных клапанов, во избежание перетекания дождевых стоков из общей системы сбора производственных стоков, а также льяльных вод.

Предусмотрено объединение напорного трубопровода льяльных вод и напорного трубопровода производственно-дождевых стоков.

Схема сбора стоков на площадке очистки льяльных и дождевых вод:

- первоначально нефтесодержащие стоки поступают в резервуар-накопитель объемом 500 м^3 (подземный). Перед этим стоки проходят через колодец с гасителем напора. Объем приемной емкости определен из расчета принятия стоков после пожаротушения, как наибольший;
- далее в пескоилоуловителе «Labko» из армированного стеклопластика, отделяются песок, взвесь и другие твердые примеси. Сигнализатор для ила SandSET-1000 контролирует заполнение объема отделившегося ила и сигнализирует, когда объем отделившегося песка следует разгружать (примерно 1/3 от рабочего объема отделителя);
- свободные от твердых примесей стоки, но содержащие нефтепродукты из пескоотделителя самотеком попадают в бензомаслоотделитель «Labko» EUROPEK NS65,

где происходит очистка от нефтепродуктов. Производительность бензомаслоотделителя 32 л/с. Бензомаслоотделитель оборудован сигнализатором уровня нефтепродуктов.

– далее стоки поступают самотеком к блоку доочистки «Labko» с фильтром из активированного угля. Блок доочистки также оснащен сигнализатором;

– после очистки стоков предусмотрена установка колодца для отбора проб «Labko» с запорным вентилем EuroNOK. Колодец для отбора проб обеспечивает 100% герметичность и не попадание в воду для проб грунтовых вод. В колодце для отбора проб также предусмотрена установка прибора контроля качества воды TROLL 9500. Прибор разработан как для экспресс - анализа, так и для длительного мониторинга. Прибор применяется так же для определения проникновения морских вод в поверхностные сточные воды. Управление настройкой, регистрацией данных, считывание показаний, просмотр данных осуществляется на ПК в операторной.

Проектом предусмотрен сброс очищенных вод в напорный коллектор хозяйственно-бытовой канализации. Также предусмотрена, для регулируемого сброса очищенных вод, резервная линия с устройством резервуара-накопителя для чистой воды объемом 500 м^3. Из резервуара, очищенная вода может использоваться для хозяйственных нужд предприятия.

Концентрация загрязнений поверхностных сточных вод поступающих на проектируемые очистные сооружения:

– концентрация взвешенных веществ в поверхностных сточных водах – от 600 до 50 мг/л;

– концентрация нефтепродуктов – от 5 000 до 20 мг/л;

– биохимическая потребность в кислороде – от 200 до 8 мг/л.

Значения основных физико-химических показателей сточной воды после очистки (после блока доочистки):

– концентрация взвешенных веществ в поверхностных сточных водах 2 мг/л;

– концентрация нефтепродуктов - не более 0,05 мг/л;

– биохимическая потребность в кислороде - 3 мг/л.

Минимальная глубина заложения самотечных канализационных сетей - 0,7 м, считая до верха трубы и напорных - 1,3 м, считая до низа трубы. Канализационные сети приняты из стеклопластиковых труб СТ ТОО 39565698-002-2007 Актауского завода ТОО «АЗСТ». В точках врезок и установки арматуры трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Объем производственно-дождевых сточных вод – 140 м^3/сут.

Внутренний водопровод

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к санитарным приборам. Для учета расхода воды в колодце перед зданием установлены приборы учета воды.

Горячее водоснабжение предусмотрено от электрического нагревателя.

Система холодного водоснабжения выполнена из полиэтиленовых труб.

Система горячего водоснабжения выполнена из металлополимерных труб.

Внутренняя канализация

Бытовая канализация предусматривает отвод стоков от санитарных приборов в наружную проектируемую сеть канализации.

Сеть производственной канализации запроектирована для отвода стоков от трапа в помещении для пожарных машин.

Сеть хоз-бытовой и производственной канализации принята из канализационных полиэтиленовых труб.

Электротехнические решения

Электроснабжение

На территории порта имеется значительное количество действующих портовых сооружений: причалов, очистных сооружений, объектов обеспечивающих судовождение и транспортировку грузов, крановое хозяйство, объектов административного управления и инфраструктуры. Электроснабжение порта осуществляется по 1 категории надежности от

двух ВЛ-110 кВ через главную понизительную подстанцию ГПП-110/6 кВ с двумя трансформаторами 110/6 кВ мощностью по 16 МВА.

Подключение РУ-6 кВ предусмотрено отдельным проектом.

Технические условия на подключения проектируемых нагрузок к источникам электроснабжения требуют, чтобы распределение электроэнергии по территории порта вначале производилось на напряжении 6 кВ, а в дальнейшем, после ввода в строй электроснабжающей организацией подстанции с выходным напряжением 10 кВ, было переведено на напряжение 10 кВ.

В проекте в соответствии с техническим заданием на проектирование разработана схема электроснабжения причалов 14÷17 и объектов инфраструктуры порта. Питание потребителей осуществляется от распределительного устройства 6 кВ (РУ-6 кВ), установленного в центре нагрузок расширяемой части порта. Схема электроснабжения потребителей, не вошедших в настоящий проект, разрабатывается заказчиком позже отдельно от настоящего проекта силами старшей организации.

Расчетные нагрузки распределительного устройства РУ-6 кВ

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Расчетная активная мощность Ррасч, кВт	Реактивная расчетная мощность, Qрасч, кВАр	Полная расчетная мощность, Sрасч, кВА
1	Подстанция ТП-14	289,5	66,9	297,1
2	Подстанция ТП-3	700,0	147,6	715,4
3	Подстанция ТП-5	471,0	80,3	477,8
	ИТОГО	1460,5	283,8	1487,8

По надежности обеспечения электроэнергией электроприемники проектируемых объектов АММТП относятся к потребителям I категории электроснабжения в соответствии с классификацией ПУЭ.

К потребителям 1 категории по надежности питания на площадках и причалах терминала проект относятся:

- нагрузки пожарной насосной;
- нагрузки собственных нужд центрального пункта управления и аварийного генератора;
- панель управления наружным и местным освещением технологических площадок, причалов и зданий;
- сети аварийного освещения;
- цепи оперативного тока распределительного устройства 6 кВ;
- электродвигатели клапанов, задвижек и кранов систем налива и транспортировки ЛВЖ и газа;
- пожарные задвижки, приводы мониторов и клапана системы пенного пожаротушения.

Электроприемники I категории, кроме питания от сети основного источника электроснабжения подключаются к аварийному дизель-генератору 0,4 кВ мощностью 108 кВт, устанавливаемому в отдельном боксе.

К потребителям особой группы по надежности на площадках причалов 14÷17 и в центральном пункте управления отнесены системы безаварийного останова производства, питающие устройства систем автоматизации и управления технологического комплекса, цепи КИПиА, систем слива-налива, навигационное оборудование, цепи охранной, пожарной и газовой сигнализации и автоматики, системы связи, видеонаблюдения и оповещения, светильники эвакуационного освещения. Питание потребителей предусмотрено осуществлять от систем бесперебойного питания СБП стабилизированным трехфазным напряжением 380 В переменного тока частотой 50 Гц.

К электроприемникам II категории отнесены сети электроотопления, обогрева и электроосвещения вспомогательных объектов, схемы питания офисных зданий, канализационных насосных и прочих потребителей, не подходящих под определения потребителей I категории по надежности электроснабжения.

ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Для электроснабжения потребителей расширяемой части АММТП предусмотрено строительство на площадке порта распределительного устройства 6 кВ «РУ-6 кВ», Расчетная мощность РУ-6 кВ составляет 5364 кВт.

В дальнейшем для перевода распределительного устройства на напряжение 10 кВ предусмотрена замена в двух ячейках трансформаторов напряжения НАМИТ-6/0,1 кВ на аналогичные трансформаторы напряжения НАМИТ-10/0,1кВ и в двух ячейках трансформаторов собственных нужд ТСКС-6/0,4 кВ на трансформаторы ТСКС-10/0,4 кВ.

Распределительное устройство 6 кВ «РУ- 6 кВ» выполнено из ячеек К-63 с выкатными тележками с вакуумными выключателями BB/TEL. Распределительное устройство 6 кВ предусмотрено на оперативном переменном токе напряжением 220 В с микропроцессорными защитами. Предусматривается устройство АВР между секциями РУ-6 кВ. Трансформаторы собственных нужд распределительного устройства выбраны сухими.

Учет потребленной электрической энергии предусмотрен с помощью счетчиков электрической энергии, установленных на ячейках вводов 6 кВ распределительного устройства. Распределительное устройство размещается в модульном блок-боксе, установленном на стойках на высоте 1 м над уровнем земли с полностью смонтированными в пределах блока всеми электрическими соединениями.

Предусмотрено электроснабжение нагрузок, размещаемых на причалах 14 и 15, и нагрузок электрического обогрева трубопроводов к этим причалам, на напряжении 0,4 кВ от комплектной трансформаторной подстанции 2 КТПП-14 с двумя трансформаторами ТСЗ 6/0,4 кВ мощностью по 400 кВА устройством АВР между секциями ЩСУ-0,4 кВ.

Нагрузки причалов 16 и 17 и нагрузки электрического обогрева трубопроводов к этим причалам, вместе с потребителями площадки центральной операторной и пожарных насосных подключены к трансформаторной подстанции ТП-3. Подстанция выбрана типа КТПП-2х1000 с сухими трансформаторами 6/0,4 кВ мощностью 2х1000 кВА и двухсекционным низковольтным комплектным распределительным устройством 0,4 кВ «ЩСУ-0,4 кВ» с устройством АВР между секциями ЩСУ-0,4 кВ.

Для питания напряжением 0,4 кВ нагрузок площадок очистных сооружений и электрообогрева технологических трубопроводов предусмотрено установить на площадке очистных сооружений подстанцию ТП-5 типа КТПП-2х630 кВА с сухими трансформаторами 2х630 кВА и двухсекционным ЩСУ-0,4 кВ с АВР между секциями ЩСУ-0,4 кВ.

ЩСУ-0,4 кВ трансформаторных подстанций ТП-14, ТП-3 и ТП-5 комплектуются НКУ типа МВ-4000 с выдвижными «интеллектуальными блоками управления» типа БВ50-30, БВ-5131, БВ-9300 и БВ-8500.

Для перевода в перспективе питания трансформаторов подстанций ТП-14, ТП-3 и ТП-5 с линейного напряжения 6 кВ на линейное напряжение 10 кВ проект предусматривает применить на подстанциях сухие трансформаторы, схема соединения обмоток ВН которых при необходимости может быть изменена со схемы «Треугольник-звезда с нулем – 11» на схему «Звезда-звезда с нулем-1». Регулирование напряжения обмоток ВН у таких трансформаторов обеспечивается в пределах 2х2,5%$U_{ном}$.

Электрооборудование всех подстанций размещается в модульных зданиях полной заводской готовности, здания размещаются на стойках на высоте 1 м над уровнем земли с вводом кабелей в панели ЩСУ-0,4 кВ снизу с кабельных конструкций, размещаемых под полом здания. Схемы управления вводными и секционными выключателями, в качестве которых применяются выключатели «General Electric», «Schneider Electric», «ABB», обеспечивают АВР между секциями ЩСУ-0,4 кВ и автоматический возврат схем в исходное положение.

Для резервирования питания пожарных насосов ПН-1 и ПН-2 по требованию Заказчика проект предусматривает в случае полной потери питания на секциях подстанции ТП-3 возможность включения на 2 секцию подстанции дизель-генератора компании ВИЛСОН и Р135 с двигателем Perkins P1006TG2. Аварийный дизель-генератор поставляется на площадку в блок-боксе

Для защиты от замерзания на наземных участках трубопроводов и водяных резервуарах предусмотрен электрический обогрев с использованием саморегулирующихся нагревательных кабелей системы «ТЕРМОН». Питание кабелей электрообогрева предусмотрено от устанавливаемых в центре нагрузок систем обогрева распределительных шкафов с автоматическими выключателями с устройствами защитного отключения УЗО,

МЕМОРАНДАМ • ТОФКОПЕРТИФА

обеспечивающими отключение защищаемого участка при токе утечки на землю свыше 30 мА.

Система бесперебойного питания (СБП) представляет собой панель с электронным оборудованием со степенью защиты IP20 и встроенной закрытой кислотной аккумуляторной батареей. Системы бесперебойного питания работают в режиме On-line с двойным преобразованием напряжения и предназначены для питания и защиты автоматизированных систем управления технологическими процессами, локальных вычислительных сетей, телекоммуникационного оборудования, а также любого другого оборудования, предъявляющего повышенные требования к надежности и качеству напряжения

Электрооборудование

Все электрооборудование на проектируемых объектах терминала предусмотрено в соответствии с условиями среды и классификацией объектов по взрыво- и пожароопасности. Силовое электрооборудование, аппараты защиты, управления и сигнализации, типы и конструкции питающих и распределительных сетей на всех площадках выбраны на основании электрических нагрузок технологических, отопительных, осветительных и прочих установок.

Степень защиты оборудования по ГОСТ 15254-80 предусмотрена не ниже IP55.

Для электрооборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах, согласно ПУЭ принят соответствующий уровень взрывозащиты - в зависимости от класса взрывоопасной зоны и вид взрывозащиты - в зависимости от категории и группы взрывоопасной смеси, для которой оно предназначено.

Для электродвигателей предусмотрено автоматическое управление (АСУ) и местное управление. Для электродвигателей привода вентиляторов, насосов и других механизмов вспомогательного назначения предусмотрен пост местного управления во взрывозащищенном исполнении, который обеспечивает местное управление механизмом, гарантированный запрет дистанционного пуска двигателя, остановленного на ремонт, и остановку электродвигателя в аварийной ситуации.

Освещение

Для освещения открытых площадок, дорог и внутреннего освещения зданий предусмотрено устройство следующих систем освещения:

– общее рабочее освещение;

– аварийная система освещения (освещение безопасности и эвакуационного освещения).

Общая система освещения предназначена для внутреннего и наружного освещения зданий и сооружений, ограждений, площадок и дорог. Аварийное освещение обеспечивает освещение тех объектов, для которых требуется сохранение необходимой минимальной освещенности после выхода из строя основной системы электроснабжения. Эвакуационное освещение предусматривается для освещения путей эвакуации и выходов из зданий.

Освещение территории проектируемых объектов предусмотрено прожекторами ГТУ17-600, устанавливаемыми на прожекторных мачтах высотой 16,4 и 19,6 м, светильниками с лампами ДРЛ, устанавливаемых на железобетонных опорах СВ105 высотой 9 м.

Прожекторные и осветительные мачты для наружного освещения эстакад налива установлены на удалении не менее полуторной высоты мачты освещения от взрывоопасных зон на площадках. Мачты, расположенные во взрывоопасных зонах, не имеют вводных распределительных устройств, подключение питающих кабелей и светильников (прожекторов) к питающей сети на опорах и мачтах производится через распределительные коробки во взрывозащищенном исполнении.

Управление наружным освещением предусмотрено со шкафов, управления освещением, установленными в блоке ЩСУ-0,4 кВ и в здании центрального пункта управления. Управление освещением предусмотрено в автоматическом режиме с использованием фотореле и дистанционно через АСУ.

Осветительное оборудование в зависимости от места расположения выполняется в обычном или во взрывозащищенном исполнении. Все осветительные приборы и элек-

трооборудование систем освещения, расположенные в опасных зонах, имеют исполнение, соответствующее классификации по пожаро- и взрывоопасности.

Прокладка кабелей по территории терминала предусмотрена по кабельным эстакадам и в земле в траншеях. Для прокладки контрольных кабелей применяются кабельные короба с защитной крышкой; силовые кабели прокладываются в лотках по кабельным конструкциям на кабельной эстакаде.

Для прокладки кабелей по эстакадам применяются бронированные кабели или кабели с виниловой изоляцией и в виниловой оболочке с негорючим заполнителем, при прокладке кабелей в траншеях в земле применяются только бронированные кабели.

Для прокладки во взрывоопасных зонах в проекте применяются бронированные контрольные и силовые кабели. При подземной прокладке кабелей в траншеях поверх кабеля прокладывается специальная полиэтиленовая сигнальная лента.

Защитные мероприятия

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление или зануление. Для надежности выполняются дополнительные заземления нейтралей (нулевых проводов) присоединением их к искусственным заземляющим устройствам возле оборудования по территории площадки.

В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок электростанции, подстанции, ЩСУ-0,4 кВ и других распределительных устройств напряжением 6 и 0,4 кВ принимается защитное зануление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземлённой нейтралью питающих трансформаторов через главную заземляющую шину, устанавливаемую на каждом из распределительных устройств. Все установленные в электроустановках главные заземляющие шины должны быть соединены между собой проводником уравнивания потенциалов, сечение которого принято не меньшим, чем половина сечения нулевого проводника линии, отходящих от ЩСУ-0,4 кВ или МСС-0,4 кВ подстанции, которая имеет наибольшее сечение.

Для распределительных устройств 0,4 и 6 кВ, располагаемых в зданиях подстанций и РУ, проектом предусматривается выполнить общий наружный контур защитного заземления. Общее сопротивление контура заземления не должно превышать требуемую ПУЭ РК величину в 4 Ом.

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

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током непосредственно в зданиях и сооружениях предусматриваются следующие мероприятия:

– использование главных заземляющих шин вводных распределительных устройств;

– присоединение металлических корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, к защитной шине распределительных пунктов отдельной жилой кабеля питающей линии;

– контроль наличия напряжения на шинах распределительных устройств вольтметрами.

Для защитного заземления элементов системы налива терминала и судна и для защиты от статического электричества, проект предусматривает выполнение на площадках налива контура защитного заземления, к которому перед началом операций по наливу подсоединяется проводник заземления судна. В проекте предусмотрено автоматическое устройство контроля цепи заземления, соединенное с местной панелью управления аппаратурой налива. Такое устройство блокирует подачу напряжения в цепи налива в том случае, если проводник заземления не надлежащим образом закреплен на заземляющем выводе.

Групповые сети наружного освещения, освещения и электрического отопления внутри всех зданий, а также сети питания электрических нагревателей на технологических трубопроводах на территории терминала выполняются кабелем и проводом с медными жилами с дополнительной отдельной защитной жилой, присоединяемой к шине РЕ.

Отключение сетей наружного освещения при токе утечки 300 мА, сетей электрического обогрева при утечке 30 мА и сетей местного освещения при утечке 100 мА с быстродействием 0,05-0,1с. Во взрывоопасных зонах электропроводки выполняются бронированными кабелями с медными жилами.

Для зданий центрального пункта управления и пунктах управления проектом предусмотрено устройство контуров наружного заземления. Для заземления оборудования информационных технологий, цепей АСУ ТП, радиоэлектронной и компьютерной техники организованы отдельные шины функционального заземления PE, соединенные с главной шиной заземления.

В качестве заземляющих устройств применяются горизонтальные и глубинные заземлители. Горизонтальные заземлители выполняются из стальной шины сечением не менее 40,0х4,0 мм и прокладываются в траншее на глубине 0,5 м. Вертикальные заземлители выполняются в виде стальных электродов длиной 1,5-2,5 м и диаметром 16 мм.

Во всех электротехнических и технологических помещениях предусмотрены внутренние контуры заземления, выполняемые металлической полосой 25,0х4,0 мм^2, не менее чем в двух противоположных точках имеющих соединение с корпусом здания и с наружным контуром заземления.

По всей длине эстакады и в точках окончания эстакады полоса 25,0х4,0 мм^2 сваркой подключается к контурам заземления технологических площадок, зданий и сооружений. Полоса используется для заземления конструкций кабельных эстакад и галерей.

Согласно СН РК 2.04-29-2005 все технологические и вспомогательные установки на проектируемых объектах терминала с взрывоопасными зонами класса В-1а и В-1г оборудованы пассивной молниезащитой II категории. На прожекторных мачтах размещаются молниеприемники системы пассивной молниезащиты,

Молниеприемники, устанавливаемые на мачтах МО 1÷8 обеспечивают защиту объектов на причалах терминала высотой до 20 м.

Защита наружных установок с взрывоопасными зонами класса В-1г при толщине металла их корпуса 4 мм и более от прямых ударов молнии обеспечивается их присоединением к заземлителям. Для резервуаров вместимостью менее 200 м^3 независимо от толщины металла молниезащита также обеспечивается их заземлением.

Молниеприёмники присоединяются к контурам заземления зданий, сооружений, металлическим закладным фундаментных свай и заземляющим устройствам электроустановок, для каждой мачты предусмотрено устройство индивидуального контура заземления.

Системы связи и сигнализации

Телефонизация

Проектом предусмотрено оборудование для организации канала связи, оборудования для выноса абонентской емкости по IP-протоколу, линейных сооружений местной сети связи, к которым относятся:

- телекоммуникационное оборудование;
- волоконно-оптические кабельные линии;
- электрические кабельные линии;
- канализационные сооружения связи, включающие колодцы и трубопроводы кабельной канализации.

Для организации канала связи проектом предусмотрено телекоммуникационное оборудование, которое размещается в 19" шкафах на существующей АТС и в помещении центрального пункта управления.

Связь административного здания с другими подразделениями причального комплекса будет организована на базе открытой распределенной IP-архитектуры посредством подключения к HiPath 4000 выноса HiPath AP 3700 IP через модуль HG3575.

Для прокладки кабелей связи от административного здания до проектируемого здания центрального пункта управления запроектирована 4-х отверстная кабельная канализация из гибких двустенных полиэтиленовых труб с установкой смотровых устройств марки ККС-2 и ККСр-3.

Проектом предусматривается проектирование линейных сооружений связи, к которым относятся:

- волоконно-оптические кабельные линии;
- электрические кабельные линии;

Проектируемые линейные сооружения связи относятся к абонентским линиям и содержат распределительные кабельные линии, проложенные между телекоммуникационными шкафами, от распределительного щита до распределительных коробок, установленных в зданиях причального комплекса, а также абонентскую проводку. К абонентской проводке относится участок абонентской линии от коробки к розетке телефонного аппарата абонента

Для прокладки кабельной линии между телекоммуникационными шкафами принят многомодовый 8-ми жильный волоконно-оптический кабель.

Для прокладки распределительной кабельной линии принят многопарный кабель с медными жилами типа: ТПП с жилами диаметром 0,4 мм.

В качестве оконечного кабельного устройства в помещениях устанавливаются телефонные распределительные коробки типа KRONE.

Автоматическая пожарная сигнализация

Система автоматической пожарной сигнализации, предназначена для круглосуточного контроля пожарной ситуации на проектируемых сооружениях причального комплекса и в помещениях и выдачи сигналов управления пожаротушением, сигнализации, регистрации, хранения и просмотра протокола событий на приборе приемно-контрольном в помещении центрального пункта управления и передачи тревожного сигнала в АСУ инженерными системами порта.

Оборудованию системой АПС подлежат:

- технологические площадки загрузки нефти и дизтоплива в танкеры на причалах №14, 15, 16, 17;
- пункты управления на причалах № 14, 15, 16, 17;
- помещение подстанции № 14;
- помещение подстанции № 3;
- помещение генераторной;
- помещения пожарного поста;
- помещения центрального пункта управления.

Причальный комплекс оснащен инженерными системами, с которыми осуществлено взаимодействие системы автоматической пожарной сигнализации при пожаре:

- автоматизированная система управления наливом;
- система водяного и пенного пожаротушения;
- система оповещения людей о пожаре.

На основании требований нормативно-технических документов запроектированы следующие системы, средства и способы пожаротушения:

- автоматическая установка пожарной сигнализации;
- автоматическое водяное спринклерное пожаротушение;
- автоматическое пенное пожаротушение;
- противопожарный трубопровод;
- первичные средства пожаротушения.

Предусмотрена защита помещений автоматической пожарной сигнализацией.

В состав установки автоматической пожарной сигнализации входят следующие функциональные основные узлы и устройства:

- ППКП «Syncro ENSH6316403P»;
- источники резервного питания;
- ручные пожарные извещатели;
- тепловые пожарные извещатели;
- дымовые пожарные извещатели;
- датчики пламени;
- шлейфы сигнализации;
- световые и звуковые оповещатели.

Предусмотрена установка следующего оборудования:

- датчики пламени и ручные пожарные извещатели устанавливаются на технологических площадках загрузки нефти и дизтоплива в танкеры на причалах № 14, 15, 16, 17;

МЕМОРАНДАМА • ЭКСПЕРТИЗА

– дымовые и ручные пожарные извещатели установлены в помещениях операторных на причалах №14, 15, 16, 17;

– переносные ручные пожарные извещатели предназначены для установки на танкер;

– дымовые и ручные пожарные извещатели устанавливаются в помещении подстанции № 14;

– дымовые и ручные пожарные извещатели устанавливаются в помещении подстанции № 3;

– дымовые и ручные пожарные извещатели устанавливаются в помещении генераторной;

– тепловые и ручные пожарные извещатели устанавливаются в помещения пожарного депо;

– дымовые и ручные пожарные извещатели устанавливаются в помещении центрального пункта управления.

Для защиты сооружений имеющих взрывоопасную среду проектом предусмотрено использование приборов и оборудования имеющего степень защиты, соответствующую этой зоне и которые выбраны в соответствии с классом взрывоопасности, категорией и группой взрывоопасных смесей присутствующих в зоне контроля.

Расстановка извещателей выполнена с условием, что каждая защищаемая точка контролируется не менее чем двумя пожарными извещателями.

ППКП сформирует сигнал «Внимание» при срабатывании одного пожарного извещателя в шлейфе сигнализации, и «Тревога» при срабатывании двух пожарных извещателей, с указанием соответствующего номера шлейфа, выдачей световой и звуковой сигнализации.

Пожарная панель формирует сигнал на адресное включение звукового и светового сигналов оповещения в соответствующем помещении, на сооружении.

ППКП, блок резервного питания предусмотрено разместить в помещении операторной центрального пункта управления.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены самостоятельными проводами и кабелями с медными жилами и запроектированы с условием обеспечения автоматического контроля их целостности по всей длине

Сигнализация опасной концентрации газа

Проектом предусматривается контроль загазованности на площадках технологических установок загрузки нефти и дизтоплива в танкеры на причалах № 14, 15, 16, 17. Проектом принята система контроля загазованности на базе оборудования фирмы Drager.

При выявлении на площадках технологических установок загрузки нефти и дизтоплива в танкеры концентрации горючих газов в воздухе более 20% от НКПР срабатывает система сигнализации.

Сигнализация опасной концентрации газа предусмотрена светозвуковыми оповещателями, которые размещены на технологических площадках. В помещении операторных причалов № 14, 15, 16, 17 сигнализация предусматривается от встроенных в контроллеры звуковых оповещателей.

В случае продолжения повышения концентрации газа и достижения уровня загазованности 50%НКПР предусмотрена передача сигнала «Загазованность>50%НКПР» в автоматизированную систему управления наливом для перевода процесса налива в безопасное состояние и выполнения соответствующего алгоритма защиты персонала и оборудования

Датчики контроля опасной концентрации газа и светозвуковые оповещатели приняты во взрывозащищенном исполнении, соответствующем категориям и группам взрывоопасных смесей.

Система оповещения и управления эвакуацией

Для оповещения персонала о возникновении пожара на причальном комплексе, проектом предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией 3 типа. В качестве технических средств системы речевого оповещения, к установке принята

система оповещения на базе усилителя PM 3400V и цифрового рекордера на 9 сообщений.

Система оповещения сблокирована с системой автоматической пожарной сигнализации и при поступлении сигнала от нее трансляция оповещений происходит автоматически при возникновении пожарной ситуации.

Предусматривается установка микрофонной консоли, с которой можно выполнять речевые сообщения с рабочего места.

В проекте предусмотрено автоматическое оповещение зоны возникновения пожара, а также помещений операторных и центрального пункта управления.

Дальнейшее оповещение выполняется в ручном режиме дежурным персоналом с учетом развития ситуации.

Охранная сигнализация

Защищаемый объект представляет собой огороженную территорию, имеющую два КПП для проезда на охраняемую территорию. При этом оба КПП предназначены для пропуска транспорта и людей в охраняемую зону.

Территория имеет ограждение высотой 2,7 м, выполненное из сетки, по верху ограждения имеется защитный козырек из колючей проволоки.

Проектом предусмотрена система охранной сигнализации на внешнем периметре причального комплекса и на двух КПП.

Целями создания системы ОС являются:

– повышение оперативности и эффективности работы службы охраны за счет своевременного получения информации о попытке несанкционированного проникновения на охраняемую территорию;

– усиление информационной базы специальных служб для сокращения времени реакции на события, происшествия и преступления в процессе выполнения задач по обеспечению охраны территории причального комплекса;

– обеспечение возможности восстановления хода.

Построение системы ОС производится на базе системы сбора и обработки информации «Фокус-СМ-16», с контактами реле по 16-ти независимым шлейфам сигнализации.

В качестве СО установленных на внешнем периметре в проекте применены:

– проводноволновое средство обнаружения, предназначенное для блокирования протяженных рубежей охраны и периметров стационарных объектов со сложным рельефом и конфигурацией рубежа;

– однопозиционное радиоволновое средство обнаружения, предназначенное для охраны участков рубежей малой протяженности формирующее зоны обнаружения (ЗО) длиной (25±5) м и шириной на расстоянии 20 м до 7 м;

– магнитогерконовый датчик, предназначенный для контроля положения створок ворот.

Для охраны периметра проектным решением предусмотрено использование проводноволновое СО «Газон-21Е».

Для охраны участка примыкания ограждения к морю и территории въездных ворот предусмотрено использование однопозиционного радиоволнового СО «Коралл-СМ-У-Е».

Блокирование ворот от несанкционированного открывания предусмотрено при помощи магнитогерконового датчика положения «ДПМГ 2-100».

Система телевизионного видеонаблюдения

Целями создания СТН являются:

– повышение оперативности и эффективности работы службы погрузо-разгрузочного комплекса, инспекции государственного надзора порта и службы охраны за счет своевременного получения видеоинформации об оперативной обстановке, поступающей с мест установки камер наблюдения;

– усиление информационной базы заинтересованных служб для сокращения времени реакции на события, происшествия и преступления в процессе выполнения задач по обеспечению охраны на территории терминала за счет использования видеоинформации;

– обеспечение возможности восстановления хода событий на основе записанных видеоматериалов.

Видеокамеры, установленные на технологических площадках, осуществляют наблюдение за процессом слива-налива и позволяют на мониторе различить человека и его действия. Оборудование обработки и записи видеосигналов располагается в помещении диспетчера погрузо-разгрузочного комплекса.

Видеокамеры, осуществляющие наблюдение за акваторией причалов, позволяют на мониторе различить название и положение судов на акватории причалов и их действия. Оборудование обработки и записи видеосигналов располагается в помещении инспекции государственного надзора порта.

Установленные на периметре видеокамеры осуществляют наблюдение за периметром причального комплекса и КПП. На мониторе можно различить человека и его действия. Видеокамеры, установленные на въезде на территорию, осуществляют регистрацию входящих и въезжающих. На мониторе можно идентифицировать личность входящего (въезжающего).

Оборудование обработки и записи видеосигналов располагается в помещении службы охраны на КПП.

Структура проектируемой СТН представляет собой три независимые системы, которые разделены по функциональному признаку принадлежности к различным службам: службе погрузо-разгрузочного комплекса, службе государственного надзора порта и службе охраны. Каждая система является полностью законченной и функционально не зависимой. Общими для СТН погрузо-разгрузочного комплекса и государственного надзора порта являются каналы передачи видео и телемеханической информации между оптическими кроссами в здании диспетчерской и центральном пункте управления на проектируемых причалах.

Проектом предусмотрены антивандальные купольные цветные видеокамеры уличного исполнения Panasonic WV-CW970E.

Передача сигналов видео изображения от камер наблюдения до приемников видеосигнала, устанавливаемых на пунктах наблюдения, предусмотрено по волоконно-оптическому кабелю, сигналы телеметрии от приемо-передатчиков, устанавливаемых на объекте контроля (центральный пункт управления и КПП), до камер наблюдения передаются по медным кабелям типа «витая пара».

В качестве магистральной линии для передачи сигналов СТН принят одномодовый волоконно-оптический кабель.

Для коммутации волоконно-оптических кабелей в кроссовой и в центральном пункте управления устанавливаются оптические кроссы.

Сети питания, передачи видеосигнала и управления видеокамерами СТН прокладываются в кабельном коробе по эстакаде, ограждению и по строительным конструкциям.

6.4. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуации и по взрыво- и пожаробезопасности

В целях предупреждения чрезвычайных ситуаций техногенного характера, обеспечения контроля и действий в аварийных ситуациях в связи с пожаром и взрывом, для морских и наземных комплексов установлены следующие меры безопасности:

– расстояния между производственными участками и расположение оборудования устанавливаются такими, чтобы ограничить последствия аварии для соседних производственных участков, затрудняя, таким образом, возможность распространения пожара;

– на всех участках, где возможны утечки горючих или отравляющих газов, и где их присутствие может создать опасность для персонала, оборудования или окружающей среды, устанавливаются извещатели пожара и газа;

– в необходимых местах предусмотрены системы активной противопожарной защиты (водяные и водопенные дренчерные), и системы пассивной противопожарной защиты, для сведения к минимуму эскалации пожара;

– технологические установки оборудуются отсечными аварийными клапанами и клапанами сброса давления для каждого важного компонента, секции оборудования для сведения к минимуму выбросов горючих и токсичных флюидов в случае аварии;

– используется принцип быстрого снижения давления путем сброса углеводородов из зон, смежных с зоной инициирующего, первичного события;

МЕМСАРАПТАМА ● ЭКСПЕРТИЗА

– использование взрывостойких стен и конструкций для сведения к минимуму последствий возрастания давления в результате взрыва.

Проведена оценка риска пожара с определением типов веществ обращающихся в технологическом процессе, источников воспламенения пожароопасных веществ, типов возможных пожаров (струйное горение, горение проливов ЛВЖ, ГЖ и т.д.), а также ожидаемых масштабов и продолжительность пожаров.

Основной опасностью при возможном выбросе горючих газов в закрытых объемах, является струйное горение и взрывы. При возможном выбросе на открытых участках основная опасность может заключаться в струйном горении и объемном воспламенении, как с последующим горением, так и без него.

Объект оснащен следующими системами:

- автоматическая система противопожарного водоснабжения;
- первичные и дополнительные средства пожаротушения;
- автоматическая пожарная сигнализация;
- автоматическое пожаротушение (водяное);
- автоматическое пенное пожаротушение;
- система сигнализации опасной концентрации газа;
- система оповещения.

Проектом на технологических площадках загрузки нефти и дизтоплива в танкеры на причалах № 14, 15, 16, 17 предусмотрена организация водяной завесы.

Автоматический пуск водяного пожаротушения осуществляется с помощью адресных блоков, которые обеспечивают открытие задвижек подачи воды по направлению пожаротушения и включение насосов насосной станции пожаротушения по падению давления в кольцевом трубопроводе.

Автоматический пуск пенного пожаротушения осуществляется также с помощью адресных блоков, которые обеспечивают открытие задвижки подачи воды в горизонтальный корпусно-мембранный резервуар, включение насосов насосной станции пожаротушения, открытие задвижек на выходе насосной пенотушения и задвижек по направлению пенотушения.

Командный импульс автоматического пуска пожарных насосов формируется двумя электроконтактными манометрами (ЭКМ), установленными непосредственно в насосной станции пожаротушения по падению давления в кольцевом трубопроводе. Ручной пуск насосов осуществляется по месту расположения оборудования на шкафах управления насосов.

В помещении насосной станции пожаротушения устанавливается следующее оборудование:

- электроконтактные манометры;
- шкафы управления электроавтоматики;
- световой индикатор «Неисправность».

Проектом предусмотрена возможность применения лафетных стволов для тушения пожара на танкере, находящемся у причала до его отвода от причала.

У морского порта имеется специальное судно, имеющее оборудование для тушения пожара на танкере со стороны моря.

Открытие задвижек с электроприводом к кольцевому трубопроводу с УКПТ Пурга 10.20.30 – дистанционное, при пожаре.

УКПТ Пурга-10.20.30 располагаются на специальных площадках, расположенных на возвышении, что обеспечивает возможность подачи струи на танкер выше уровня водяной завесы. Применяемые УКПТ Пурга, с дистанционным управлением, представляют собой роботизированную установку, пульт, которой находится на безопасном удалении от возможного места пожара в специальном помещении. Конструкция площадки и самого лафетного ствола позволяет управлять им непосредственно вручную, отключив дистанционное управление.

Станция управления насосной пожаротушения обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматический пуск основного пожарного насоса от реле давления по падению давления в подводящем трубопроводе;
- автоматический пуск резервного насоса от реле давления, в случае, если основной рабочий насос не создает в сети расчетного давления;
- ручное управление пожарными насосами со шкафов управления в насосной станции (пуск и остановка);

МЕМСАРАПТАМА ЭКСПЕРТИЗА

- дистанционный пуск пожарных насосов от кнопки у диспетчера;
- автоматический пуск подпорного насоса (жокея) от реле давления для поддержания в кольцевом водопроводе заданного давления;
- автоматическое переключение цепей питания, управления, сигнализации с рабочего ввода электроснабжения на резервный при исчезновении напряжения на рабочем (основном) вводе (АВР);
- контроль исправности электрических цепей системы.

Автоматическая пожарная сигнализация предусмотрена на базе адресного прибора приемно-контрольного «Syncro» фирмы Kentec.

Пожарная панель формирует сигнал на адресное включение звукового и светового сигналов оповещения в соответствующем помещении, на сооружении.

Установка светозвуковых оповещателей предусмотрена внутри и снаружи помещений. Число оповещателей, их расстановка и мощность обеспечивают необходимую слышимость во всех местах возможного пребывания людей на технологических площадках и в помещениях.

Контроль загазованности предусмотрен на площадках технологических установок загрузки нефти и дизтоплива в танкеры на причалах № 14, 15, 16, 17. Проектом принята система контроля загазованности на базе оборудования фирмы Drager.

Для контроля опасной концентрации газа на каждой технологической площадке установок загрузки нефти и дизтоплива устанавливаются инфракрасные точечные датчики контроля до взрывоопасной (далее ДВК) концентрации, на расстоянии не более 3 м от мест возможного выделения газа.

Предусмотрено использование *системы оповещения и управления эвакуацией* в случае пожара для производственных зданий и сооружений. Для оповещения персонала о возникновении пожара на причальном комплексе, проектом предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией 3 типа. В качестве технических средств системы речевого оповещения, к установке принята система оповещения на базе усилителя PM 3400V и цифрового рекордера на 9 сообщений.

Система оповещения сблокирована с системой автоматической пожарной сигнализации.

Проектом предусмотрено *автоматическое оповещение зоны* возникновения пожара, а также помещений операторных и центрального пункта управления. Дальнейшее оповещение выполняется в ручном режиме дежурным персоналом с учетом развития ситуации.

Проектом предусмотрены системы охранной сигнализации и телевизионного наблюдения.

Система телевизионного наблюдения для организации комплексного видеонаблюдения с целью повышения уровня безопасности объекта в целом и внешнего участка периметра причального комплекса в частности, обеспечения оперативности и эффективности работы оперативных служб за счет своевременного получения информации об обстановке на территории погрузо-разгрузочных площадок, акватории причалов и периметра.

Видеокамеры, установленные на технологических площадках, осуществляют наблюдение за процессом слива-налива и позволяют на мониторе различить человека и его действия. Оборудование обработки и записи видеосигналов располагается в помещении диспетчера погрузо-разгрузочного комплекса.

Видеокамеры, осуществляющие наблюдение за акваторией причалов, позволяют на мониторе различить название и положение судов на акватории причалов и их действия. Оборудование обработки и записи видеосигналов располагается в помещении инспекции государственного надзора порта.

Установленные на периметре видеокамеры осуществляют наблюдение за периметром причального комплекса и КПП. На мониторе можно различить человека и его действия. Видеокамеры, установленные на въезде на территорию, осуществляют регистрацию входящих и въезжающих. На мониторе можно идентифицировать личность входящего (въезжающего).

Противопожарное водоснабжение

Наибольший расчетный расход воды для тушения и предотвращения пожара обосновывается наихудшим вариантом предполагаемого развития событий при пожаре. В

МЕМСАРАЙТАМА • ТОО ЭКОЭКСПЕРТИЗА

нашем случае это пожар на технологической площадке на одном причале: включение водяной завесы между танкером и причалом, пожаротушение пункта управления (расположенного на расстоянии 25 м от технологической площадки), охлаждение трубопроводов и металлоконструкций на причале из пожарных гидрантов и подача воды на приготовление раствора пенообразователя. Всего расчетный объем подачи воды 150 л/с (540 м^3/ч).

Все технологические площадки причалов защищены пожарными гидрантами, стационарными пеногенераторами, стационарными лафетными стволами с дистанционным управлением и оборудованы водяной завесой.

Насосная станция автоматического пожаротушения запроектирована на причале и укомплектована двумя основными пожарными насосами Patterson (1-рабочий, 1-резервный) и двумя насосами Wilo (1-рабочий, 1-резервный) для поддержания постоянного давления в кольцевом трубопроводе. Насосы устанавливаются в приемной водозаборной камере, имеющей сообщение с морем.

Вертикальный турбинный трехступенчатый насос для морской воды Patterson, модель 18 КМС-3 stage предусматривается с дизельным двигателем CLARKE, модель JX6H-UF70 (429 кВт). В комплект поставки входит топливный бак 2498 л с системой подачи топлива. Включение основного насоса 18 КМС:

- автоматическое, от датчиков на технологических площадках причалов или танкере;
- дистанционное, от кнопочных пускателей;
- ручное местное управление в здании насосной пожаротушения.

В насосной предусмотрена установка 2 топливных баков (суммарный объем не более 5 м^3), для дизельных двигателей CLARKE, устройство подземного резервуара объемом 3 м^3 снаружи здания для аварийного слива топлива и вывода дыхательных клапанов топливных баков на 1 м выше кровли.

Объем запаса в топливных баках рассчитан на 15 включений основного насоса пожаротушения, при расчетном времени одного включение (время тушения пожара) – 3 часа. Прием дизельного топлива от топливозаправщика в топливный бак осуществляется через патрубок приема, на котором устанавливается быстроразъемная муфта типа МС-1М, обеспечивающая герметичный слив топлива.

Насос для поддержания давления в сети принят – WILO NK87, 6 stages, двигатель NU801T-2/75-0 с электроприводом. Производительность по воде насоса WILO NK87 рассчитана на наибольший расчетный расход: работа 2 пожарных гидрантов по 15 л/с (108 м^3/ч). Если давление в системе падает (при заправке пожарных машин морской водой, при открытии пожарных гидрантов на причалах и на территории сооружений инфраструктуры, при открытии пожарных кранов внутри зданий или при утечках в системе) – происходит включение насоса для поддержания давления.

Прекращение или уменьшение водоразбора приводит к повышению давления и остановке насоса. На напорной линии от насосов WILO предусматривается установка бака гидроаккумулятора (мембранный бак) REFLEX DE500 (объем 375 л)– для предотвращения частого включения насоса для компенсации утечек из системы. При автоматическом включении основного насоса (сигнал «Пожар» на технологической площадке) – автоматическое выключение насоса поддержания давления.

По расчетной длине причала 50 м (плюс по 10м в каждую сторону) предусмотрено устройство водяной завесы, с прокладкой трубопроводов вдоль бортика по линии кордона причала с внутренней стороны. В водяной завесе применяется морская вода. Трубопроводы водяной завесы на причале прокладываются надземно, сухотрубно, обеспечив уклон не менее 0,005 к спускным кранам. Открытие задвижек с электроприводом к водяной завесе – автоматическое, при пожаре на технологической площадке или танкере. Задвижки с электроприводом и дренажные вентили устанавливаются в водопроводных колодцах причала.

Расход воды, оросители завесы, напор в сети и внутренний диаметр питающего трубопровода выбраны по расчету, обеспечивающим сплошную водяную завесу, превышающую по высоте не менее чем на 3 м грузовую палубу танкера в конце разгрузки танкера по высоте. За расчет принята высота палубы – 10 м.

Кольцевой пожарный трубопровод обеспечивает подачу воды на каждый причал и к отдельно стоящим зданиям (пожарный пост, КПП, пункт управления, центральный пункт управления, станция пенотушения и другие сооружения инфраструктуры).

Подземные пожарные трубопроводы предусматриваются из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 и прокладываются на глубине на 0,5 м ниже проникновения в грунт нулевой температуры (-1,3 м). Выбор запроектированных диаметров труб выполнен на основе гидравлического расчета. В расчетах скорость течения воды в трубопроводах принята не более 3 м/сек.

В соответствии с требованиями норм наружное пожаротушение зданий и сооружений предусматривается из пожарных гидрантов. Пожарные гидранты устанавливаются вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2м от края проезжей части, не более 5 м от зданий и сооружений и обеспечивают пожаротушение каждой точки от двух гидрантов. Каждый гидрант комплектуется шкафом с нижеперечисленным вспомогательным оборудованием:

Пожарные рукава по 20 м - 4шт.;

Ручной пожарный ствол - 2 шт.;

Ключ для рукавных соединительных головок - 2 шт.

Пенное пожаротушение

При проектировании пожаротушения за расчетное количество одновременных пожаров принят один пожар на технологической площадке одного причала.

Проектом предусмотрено на технологических площадках загрузки нефти и дизтоплива в танкеры на причалах № 14, 15, 16, 17 применение пенного пожаротушения и организация водяной завесы.

Для получения воздушно-механической пены проектом предусматривается использовать 6% раствор пенообразователя с морской водой, имеющего соответствующий сертификат на использование его с морской водой.

По периметру технологической площадки предусматривается установка 10 стационарных пеногенераторов ГПС-600. Открытие задвижек с электроприводом к кольцевому трубопроводу с пеногенераторами – автоматическое, при пожаре. Уклон трубопровода к спускным кранам не менее 0,005. Задвижки с электроприводом и дренажные вентили устанавливаются в водопроводных колодцах причала.

Время тушения пеногенераторами – 10 мин. Расход раствора пенообразователя – 60 л/с. Необходимое количество пенообразователя для тушения пожара – 2,4 т. Необходимое количество пенообразователя для заполнения системы сухотрубов растворопроводов (2 линии) - 1,9 т.

Подача морской воды для приготовления раствора пенообразователя от основного пожарного насоса Patterson 18КМС насосной пожаротушения.

Проектом предусматривается станция автоматического пенотушения на причале.

В станции пенотушения предусматривается установка горизонтального корпусно-мембранного резервуара с пенным концентратом, трубопроводной арматурой и дозирующим устройством.

Объем резервуара 6 057 л. Также предусматривается резервная линия с резервным корпусно-мембранным резервуаром и дозирующим устройством.

Дополнительно предусматриваются резервуары хранения 3-х кратного запаса пенообразователя не менее 13 м^3 (V=5 м^3-1шт., V=10 м^3-1шт.); и 100% запас пенообразователя в таре – 13 м^3.

Пуск пенной установки предусматривается по следующей схеме:

- автоматический – от датчиков;
- дистанционный – от кнопочных пускателей;
- местный – ручной из помещения станции пенотушения.

При возникновении пожара на технологической площадке срабатывают электрические извещатели, формирующие импульс на открытие вентиля с электромагнитным приводом в станции пенотушения и автоматически включается основной насос пожаротушения. Вентиль с электромагнитным приводом устанавливается на напорном трубопроводе водоснабжения к дозирующему устройству и мембранному резервуару. Вода, проходя

между стенками внешнего и внутреннего резервуара, сжимает последний, выдавливая концентрат в дозирующее устройство, где происходит его смешивание с водным потоком.

Инерционность срабатывания системы пенного пожаротушения составляет не более трех минут.

В станции пенотушения предусматривается устройство ГМ-80 для подключения пожарных машин на заполнении раствора пенообразователя.

Трубопроводы пенопровода предусматриваются из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 и прокладываются подземно, сухотрубно, на глубине на 0,5 м ниже проникновения в грунт нулевой температуры (-1,3 м). По периметру технологической площадки с установкой пеногенераторов – трубопроводы пенопровода – надземные.

Кольцевой пенопровод обеспечивает подачу раствора пенообразователя на каждый причал: к пожарным гидрантам, пеногенераторам ГПС-600 и стационарным лафетным стволам.

Задвижки с электроприводом (к пеногенераторам, лафетным стволам) и дренажные вентили устанавливаются в водопроводных колодцах причала.

На каждом причале предусматривается по 2 пожарных гидранта на растворопроводе. Каждый гидрант комплектуется шкафом с нижеперечисленным вспомогательным оборудованием:

Пожарные рукава по 20 м – 4 шт.;

Ручной пожарный ствол – 2 шт.;

Ключ для рукавных соединительных головок – 2 шт.

Запорная арматура на трубопроводах пенотушения принята из ковкого чугуна с антикоррозионным эпоксидным покрытием фирмы HAWLE (Австрия).

Для использования в качестве дополнительного средства пенного пожаротушения в целях повышения уровня пожарной безопасности объекта, для защиты технологических площадок причала проектом предусмотрено применение двух стационарных УКПТ Пурга-10.20.30 с дистанционным управлением.

6.5. Охрана окружающей среды

Проектируемые нефтяные причалы № 14, 15, 16, 17 и объекты инфраструктуры расположены на территории морского торгового порта г. Актау, имеющего санитарно-защитную зону в радиусе 500 м. На территории морского торгового порта распространены бурые солонцеватые почвы и соровые солончаки. Почвообразующими породами являются богатые морской фауной четвертичные морские отложения. Территория морского торгового порта относиться к подзоне северной пустыни. Ландшафт плоский без растительности. Водная растительность северо-восточной части Каспийского моря представлена 7 видами: 2 вида – высшие водные растения, 1 вид харовых водорослей и по 2 вида зеленых нитчатых и красных водорослей. Видовой состав фитопланктона насчитывает 449 видов. В зоопланктоне до 100 видов, основу составляют веслоногие, коловратки и личинки усоногих рачков. Редко встречающиеся эндемики северо-восточного Каспия: Trichocerca caspica caspica, Polyphemus exiguous. Бентосная фауна представлена видами морского и пресноводного происхождения, является продуктивной кормовой базой для большей части популяции рыб. Ихтиофауна представлена морскими – 53 вида, речными – 42 вида, проходными – 18 видов и 9 видами полупроходных, встречаются много эндемичных видов. Непосредственно на участке строительства исторические памятники и особо охраняемые территории отсутствуют.

В разделе «Охрана окружающей среды» представлены данные по социально–экономическим условиям района размещения проектируемых объектов, приведены основные источники техногенного воздействия на компоненты окружающей среды, количество выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ, образующихся отходов, анализ аварийных ситуаций и мероприятия по их ликвидации, оценка неизбежного ущерба наносимого окружающей среде.

При строительно-монтажных работах источниками выбросов загрязняющих атмосферу веществ являются строительная техника и автотранспорт, работающие на дизельном топливе и бензине.

В период эксплуатации проектируемых объектов основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух являются 6 организованных источни-

МЕМБАРАНТАМА ● ГОСЭКСПЕРТИЗА

ков: бензомаслоотделитель, резервный дизель-генератор, гараж-стоянка, резервуар-накопитель объемом 500 м^3, блок доочистки, пескоотделитель; 2 неорганизованных источника – площадка для отмывки заградительных бонов и приямок.

Расчеты рассеивания приземных концентраций выбросов вредных химических веществ показали, что при эксплуатации объектов на границе санитарно-защитной зоны концентрация загрязняющих вредных веществ не превысит предельно-допустимые концентрации и составит 0,95 ПДК.

Площадка строительства проектируемых объектов расположена на побережье Каспийского моря и непосредственно в морской среде. Акватория восточной части моря мелководна, с глубиной до 10 м, уровень моря -27,0 м. Ширина водоохраной зоны 2 км. В период строительства воздействие на поверхностные воды будет при транспортировке и разгрузке строительных материалов, а также при работе техники (шум и вибрация). Воздействие на поверхностные воды характеризуется как локальное и временное, по окончанию строительства прогнозируется полное восстановление фито- и зооплактона. Глубина залегания грунтовых вод 0,5-2,0 м, воды сильноминерализованные и относятся к группе солоноватых и соленых.

При эксплуатации проектируемых объектов сброс очищенных сточных вод предусмотрен в городскую канализационную сеть.

Образующиеся в период строительно-монтажных работ и эксплуатации объектов твердо-бытовые отходы и строительный мусор собираются в передвижные металлические контейнера и по мере накопления вывозятся на полигон ТБО. Металлолом и огарки сварочных электродов по мере накопления будут вывозиться в пункт приема АО «Вторчермет» согласно заключенным договорам; промасленная ветошь, тара из-под лакокрасочных материалов, активированный уголь, песок, нефтепродукты, замазученный грунт складируются в специально отведенных местах и по мере накопления транспортируются в специализированные предприятия для захоронения на полигоне промышленных отходов.

Превышения допустимого уровня напряженности электромагнитного поля на территории размещения проектируемых объектов не отмечается. Уровни шумового и вибрационного воздействия на рабочих местах не превысят допустимых санитарных норм. Для снижения шумовых воздействий предусматривается применение технологического оборудования с уровнем звука не превышающим 80 дБ, применение средств защиты.

Мероприятия по уменьшению воздействия на окружающую среду:

- своевременное и качественное обслуживание техники и оборудования, обеспечение и контроль прочности и герметичности оборудования;
- мероприятия по пылеподавлению;
- производственный контроль выбросов в окружающую среду;
- контроль состояния поверхностных вод акватории Каспийского моря;
- исключение сброса отходов в море, сохранение естественных границ водоема без нарушений береговой линии;
- предупреждение загрязнения поверхностных вод горюче-смазочными материалами и хозяйственно-бытовыми стоками;
- организация герметичности сбора, безопасного хранения и ликвидации производственных, строительных и бытовых отходов;
- организация упорядоченного движения автотранспорта и техники по территории, заправка автотранспорта на специально-отведенных местах, своевременный техосмотр транспорта;
- проведение мероприятий для предотвращения эрозионных процессов;
- использование для строительства причалов химически инертных строительных материалов.

6.6. Организация строительства

Раздел разработан согласно требований СНиП РК 1.03-06-2002* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» на оснований проектных решений, разработанных в настоящем проекте.

В разделе разработан общий календарный график строительства, в том числе определены работы подготовительного периода.

При этом, предусмотрен следующий порядок выполнения строительных работ:

- отсыпка слоя несортированного материала (твердая скальная порода 5-300 кг.), толщиной 1,5 м, до отметки строительного уровня соответствующей БН-26,25 м. Уклон слоя соответствует уклону мола – 1:1,2;
- отсыпка карьерно-отсыпного материала до строительного уровня;
- установка шпунтовых свай причальной стены на проектные отметки с баржи. Установка анкерной стены (со строительной площадки) до проектного уровня БН -31 м и распределительного пояса анкерной стены на отметке БН -26,80 м относительно оси анкеров;
- установка с баржи распределительного пояса фронтальной стены и анкерных тяг на отметке БН -26,8 м относительно оси анкеров. Отсыпка карьерно-отсыпного материала до уровня БН -26,90 м;
- отсыпка насыпного материала до отметки БН-25,7 м с последующим строительством монолитного железо-бетонного шапочного бруса;
- отсыпка грунта до проектной отметки и организация поверхности площадки согласно чертежам. Установка швартовных тумб и кранцевых систем.

Большая часть отсыпки производится известняковым карьерно-отсыпным материалом, который доставляется самосвалами и укладывается на месте при помощи (колесных) погрузчиков и/или бульдозерами. Для предотвращения просадок грунта и образованию ям в теле насыпи предусмотрен следующий порядок операций:

- произвести отсыпку ниже среднего уровня воды и оставить без дальнейшего уплотнения;
- не производить отсыпку над средним уровнем моря во время заморозков во избежание попадания льда в отсыпной материал;
- производить отсыпку над средним уровнем воды слоями толщиной макс. 30 см. После отсыпки каждого слоя, необходимо уплотнить его, используя тяжелые катки (с реверсом) или барабанные вибрационные катки. Во время вибрации грунт должен иметь оптимальное содержание влаги.

Нормативный срок продолжительности строительства определен по р.5, п.7 СНиП РК 1.04.03-2008, II раздела 30 месяцев, в том числе подготовительный период – 4 месяца.

6.7. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СНиП РК 1.02-01-2007*, СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в «Республике Казахстан», на основании сборников сметных цен и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002 и ремонтно-строительные работы СН РК 8.02-05-2002Р, на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, книги 1-5 с дополнениями и изменениями выпуски 1-8.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса «SANA -2001» (версия 10 -2.13 от 1 марта 2010 года) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года. С учетом изменений и дополнений выпуск 9.

В сметной стоимости учтены:

- накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 СН РК 8.02-02-2002;
- ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (СН РК 8.02-02-2002);
- затраты 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);
- дополнительные отпуска и выслуга лет (СН РК 8.02-02-2002);
- налоги, сборы, обязательные платежи, установленные действующим законодательством в размере 2 %;
- налог на добавленную стоимость (НДС) в размере 12 % на 2010 -2012 год, установленный законодательством Республики Казахстан, от сметной стоимости строитель-

ства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей;

– пересчет в текущие цены расчетной стоимости реконструкции и строительства выполнен через индексы изменения месячного расчетного показателя соответствующих лет 2007-2011 г.г., согласно постановлению Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791.

– срок продолжительности строительства составляет 30 месяцев с разбивкой по годам (2010 год - 6%, 2011 год - 43,% 2012 год - 51%).

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка принятых проектных решений

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

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СНиП РК 1.02-01-2007 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составления проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений».

В проекте выполнены в соответствии с заданием на проектирование, техническим условиям и нормативам.

Общая компоновка здания и состав помещений соответствуют функциональному назначению.

Наружные ограждающие конструкции приняты из условия энергосбережения с учетом требований СН РК 2.04-21-2004.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проекта.

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

В проекте выполнены все необходимые расчеты прочности и устойчивости сооружений, разработаны специальные мероприятия по защите стальных и бетонных конструкций.

В проекте согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.2. соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, взрывопожарной и промышленной безопасности, функциональному назначению объектов.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в проект «Расширение Актауского международного морского торгового порта в северном направлении. Строительство нефтяных причалов № 14, 15, 16, 17 и объектов инфраструктуры» внесены следующие изменения и дополнения:

Конструктивные решения

1. Представлен отчет инженерно-геологических изысканий площадки строительства объектов в соответствии с требованиями СНиП 1.02.07-87 и п.4.1.6 СНиП РК 1.02-18-2004.

2. Указаны уровень ответственности и степень огнестойкости зданий и сооружений.

3. Представлено письмо заказчика от 27 июля 2010 г. № 03-04-14/4083 на проектное решение для всех железобетонных фундаментов зданий и сооружений из бетона класса В30.

4. Даны пояснения по конструктивной схеме здания пожарного депо на 2 автомобиля из камня ракушечника М50 по ГОСТ 4001-84 с наружными и внутренними несущими стенами, в осях 2-3 с пролетом здания 12,0 м поверху стен выполнен монолитный железобетонный пояс из бетона класса В15.

МЕМСАРАПТАМА ЭКСПЕРТИЗА

Гидротехнические решения

5. Гидротехнические решения дополнены техническими данными: СНиП РК 3.04-04-2006 «Основание гидротехнических сооружений» и СНиП 2.06.08-87 «Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений».

6. Согласно норм амортизации сооружений, уточнен срок эксплуатации гидротехнических сооружений равный 50 лет.

7. Согласно СНиП 2.04.08-87 в пояснительной записке и чертежах указан класс бетона.

8. В пояснительной записке и чертежах учтено снижение прочностных характеристик шпунта от коррозии ГРУ 50 лет.

9. Выполнен проверочный расчет железобетонных конструкций согласно СНиП РК 2.06.08-87.

Отопление и вентиляция

10. Предусмотрена естественная вытяжная вентиляция из операторной.

11. Предусмотрена тепловая завеса для помещения стоянки на 2 автомобиля согласно п.4.6 ВСН 01-89.

12. Предусмотрено удаление воздуха из помещения стоянки на 2 автомобиля из верхней и нижней зон поровну, исключена вытяжка из смотровой канавы. Предусмотрен приток в рабочую зону и в осмотровую канаву согласно п.4.10 ВСН 01-89.

13. Предусмотрена естественная вентиляция для санузла.

14. Предусмотрен приток в гардеробную согласно табл. 19 СНиП РК 3.02-04-2002.

Водопровод и канализация

15. Принята гидроизоляция колодцев из современных материалов.

16. Увязан план со схемой водоснабжения.

17. Приведены в проекте требуемые и гарантийные напоры.

18. Откорректировано в спецификации количество колодцев, запорной арматуры, сетчатых фильтров.

19. В спецификации учтены стеклопластиковые трубы.

20. В пояснительной записке приведены основные показатели для зданий.

21. Предусмотрена производственная канализация для помещения гаража-стоянки на 2 автомобиля.

22. Предусмотрено внутреннее пожаротушение для помещения гаража-стоянки на 2 автомобиля.

Электротехнические решения

23. Представлены Технические условия на электроснабжение, телефонизацию.

24. Приведены в соответствие нагрузки в пояснительной записке с проектом.

25. На однолинейных схемах указаны длины отходящих линий.

26. Выполнены ссылки на действующий СН РК 2.04-29-2005.

Автоматическая пожарная сигнализация

27. Приведены в соответствие типы извещателей на схеме и в спецификации.

28. На структурной схеме систем связи указаны тип муфт.

Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуации и по взрыво- и пожаробезопасности

29. Представлена принципиальная схема системы автоматической противопожарной защиты (САПЗ) причального комплекса с водяной завесой.

30. Представлена принципиальная схема пожарной насосной станции с подачей готового раствора пенообразователя и воды в систему САПЗ.

31. С целью повышения устойчивости воздушно-механической пены средней кратности (80-100) от влияния на нее морской воды, в соответствии п.3.9 ВСН 12-87 увеличена концентрация пенообразователя в растворе не менее 12 %.

32. На подводящих трубопроводах (водопроводных и растворопенопроводных) у каждой технологической площадки предусмотрена установка пожарных гидрантов или распределительных гребенок с соединительными головками диаметром 70 мм для подключения пожарных мобильных средств (автомашин, катеров и т.п.) с запорной арматурой, обеспечивающих подачу воды и раствора пенообразователя в их сеть.

33. Запорная трубопроводная арматура (задвижки, клапаны), а также пожарные гидранты рожки, гребенки и другое пожарное оборудование выполнены по I классу герме-

МЕМСАРАПТАМА • ЭКСПЕРТИЗА

тичности в исполнении, предназначенном для эксплуатации на открытом воздухе в микроклиматических районах с морским климатом

34. На причальном комплексе, в соответствии с требованиями "Правил перевозки нефти и нефтепродуктов танкерами морского флота" и других нормативных и руководящих документов ММФ, предусмотрено устройство проезда для пожарных автомобилей шириной 4,5 м, а таюже площадки для разворота их размером не менее 12×12 м, в том числе для размещения на них не менее двух пожарных автомобилей для забора морской воды из акватории порта и подачи ее к месту очага пожара.

35. В разделе «Автоматическая пожарная сигнализация» предусмотрено, что при получении сигнала о возникновении пожара на причальном комплексе, технологической площадке или танкере автоматически подается команда на автоматическую остановку продуктовых насосов с открытием задвижки на обводном сбросном трубопроводе в резервуар, закрытие отсекающих задвижек технологических трубопроводов, прекращение всех погрузочно-разгрузочных операций, закрытие секционных клапанов у шлангующих устройств, а после закрытия секционных клапанов, подается команда на отсоединение шлангующих устройств (стендеров) и затем на сброс швартовых концов.

Охрана окружающей среды

36. Раздел «Охрана окружающей среды» и заявление об экологических последствиях откорректированы соответственно требованиям «Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

37. Уточнены нормативно-технические документы, использованные при разработке раздела «Охрана окружающей среды».

38. Дополнена и откорректирована сводная таблица в п.п 4.6.

39. Представлено письмо ДГП «Мангистауский центр гидрометеорологии» от 10 мая 2009 года № 120 по фоновым концентрациям загрязняющих веществ в атмосфере города Актау.

40. Уточнен пространственный масштаб и временное воздействие на окружающую среду на период строительства.

Сметная часть

41. Предоставлен расчет продолжительности строительства.

42. В локальных сметных расчетах уточнены стоимости единичных расценок согласно нормативных базовых цен 2001 года.

43. Представлены прайс-листы на материалы и оборудование, отсутствующие в нормативных сборниках сметных цен.

44. Выполнен пересчет сметной стоимости строительства в ценах, соответствующих периоду строительства, через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного на каждый год строительства, в соответствии с постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года № 791.

45. Из стоимости оборудования исключены 2% налоги сборы обязательные платежи в бюджет, 6 % непредвиденные работы, ИРП -2010 года к=1,823.

46. Разработка грунтов /ранее разрыхленных / принята с к=0,85 согласно тех. Части п. 3.70.

47. Приведены в соответствие расценки по погрузке выгрузке и перевозке строительных материалов и грунтов.

48. Стоимость перевозки морским транспортом, принятая по прайс-листам, принята в размере 6% от стоимости оборудования.

49. Исключены затраты по использованию подвижного морского состава (судно катер, катер боно-поставщик, лодка моторная прогресс-2,судно приемщик типа Радуга и так далее.)

50. Исключены затраты на ремонт и содержание грунтовых земляных дорог.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 9

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения - снижение увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Общая мощность причалов	млн. т/год	10	10	-
2	Общая площадь участка	га	9,67	9,67	-
3	Площадь застройки	га	0,34	0,34	-
4	Общая длина всех причалов	м	1 025,0	1 025,0	-
5	Количество работающих	чел	82	82	-
4	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: - СМР - оборудование	млн. тенге	3 546,280 3 037,480 466,520	2 955,384 2 413,415 508,375	- 590,896 - 624,065 + 41,855
5	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2010-2012 г.г., всего в том числе: - СМР - оборудование	млн. тенге	8 306,228 5 983,197 918,947	6 908,578 4 753,953 1 001,400	- 1 397,650 - 1 229,244 + 82,453
	Из них: - стоимость в текущих ценах 2010 года - стоимость в прогнозных ценах 2011 года - стоимость в прогнозных ценах 2012 года	млн. тенге		603,386 2 779,130 3 526,062	
6	Продолжительность строительства	мес.	30	30	-

Примечание: Сметная стоимость строительства, согласно расчета общей продолжительности строительства, определена в текущих ценах через индекс измерения МРП, установленного на 2010 год (определилась в сумме 603,386 млн. тенге). Постановлениями Правительства Республики Казахстан прогнозной стоимости строительства на период 2011-2012 годы (определилась в сумме 6 305,192 млн. тенге) млн. тенге года через индекс измерения месячного расчетного показателя по протоколу заседания Правительства Республики Казахстан от 24 марта 2009 года № 13.

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений проект «Расширение Актауского международного морского торгового порта в северном направлении. Строительство нефтяных причалов № 14, 15, 16, 17 и объектов инфраструктуры» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

- общая мощность причалов - 10 млн.т/год;
- общая площадь участка - 9,67 га;
- площадь застройки - 0,34 га;
- общая длина всех причалов - 1 025,0 м;
- количество работающих - 82 чел;
- общая сметная стоимость строительства базовых ценах 2001 г., всего - 2 955,384 млн. тенге, в том числе СМР - 2 413,415 млн. тенге;
- общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2010-2012 г.г., всего - 6 908,578 млн. тенге, в том числе СМР - 4 753,953 млн. тенге.
- нормативная продолжительность строительства - 30 мес.

2. Заказчику до начала реализации проекта получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

3. Заказчику во исполнение пункта 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 2 февраля 2010 года № 17-56/005-1689, 05-12 при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

МЕМСАРАВТАМА • ОСЭКСПЕРТИВА

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Ақтау халықаралық теңіз сауда портын солтүстік бағытқа қарай кеңейту. № 14, 15, 16, 17 мұнай айлақтарының және инфрақұрылым объектілерінің құрылысы» жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік норматив-тердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесідей негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

– айлақтардың жалпы қуаты	- жылына 10 млн.тонна;
– учаскенің жалпы алаңы	- 9,67 га;
– құрылыс салынатын алаң	- 0,34 га;
– барлық айлақтардың жалпы ұзындығы	- 1 025,0 м;
– жұмысшылар саны	- 82 адам;
– 2001 жылғы базалық бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 2 955,384 млн.теңге,
оның ішінде ҚМЖ	- 2 413,415 млн.теңге;
– 2010-2012 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 6 908,578 млн.теңге,
оның ішінде ҚМЖ	- 4 753,953 млн.теңге;
– құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 30 ай.

2. Тапсырысшы жобаны іске асыру басталғанға дейін бақылау қадағалау органдары мен мүдделі ұйымдарының келісімдері мен қорытындыларын алсын.

3. Қазақстан Республикасы Үкімет отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689,05-12 хаттамалық шешімінің 5 тармағын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын кеңінен пайдалансын.

Өндірістік бөлімнің бастығы	К. Хван
Жетекші сарапшы	Л. Чечулин
Смета-экономикалық сектордың жетекшісі	Л. Клевчик
Бас маман	Г. Төреғожина
Бас маман	Г. Балтынова
Бас маман	Н. Орлова
Бас маман	В. Крукович
Бас маман	А. Шоқпарова

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА