Бекітемін
«Мемсараптама» РМК Маңғыстау облысы бойынша филиалы
Директоры
Т.С. Хамиев

«Ақтау халықаралық теңіз сауда портын солтүстік бағытқа қарай кеңейту. Түзету»
жұмыс жобасы бойынша

10.02.2016 ж. № 15-0045/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Ақтау Теңіз Солтүстік Терминалы» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Каспий Инжиниринг» ЖШС

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақтау халықаралық теңіз сауда портын солтүстік бағытқа қарай кеңейту. Түзету» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМК-нің Маңғыстау облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Маңғыстау облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Директор
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Мангистауской области
Хамиев Т.С.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 15-0045/16 от 10.02.2016 г.

по рабочему проекту
«Расширение Актауского международного морского торгового порта в северном направлении. Корректировка»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Актауский Морской Северный Терминал»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Каспий Инжиниринг»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Расширение Актауского международного морского торгового порта в северном направлении. Корректировка»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Мангистауской области.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Расширение Актауского международного морского торгового порта в северном направлении. Корректировка».**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 03 декабря 2015 года №0513 между филиалом РГП «Госэкспертиза» по Мангистауской области и ТОО «Актауский Морской Северный Терминал».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Актауский Морской Северный Терминал».

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Каспий Инжиниринг», государственная лицензия от 13 августа 2002 года ГСЛ №000396, I – категория, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, приложение от 26 июня 2012 года.

ГИП – Саркулова А. Т. (приказ от 02 сентября 2015 года №П/07/2015).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

план мероприятий по реализации поручений, данных на расширенном заседании Правительства Республики Казахстан с участием Главы государства от 23 января 2013 года;

задание на корректировку рабочего проекта, утвержденное исполняющим обязанности генерального директора ТОО «Актауский Морской Северный Терминал» от 02 сентября 2015 года;

постановления ГУ «Акимат города Актау», о предоставлении права временного возмездного землепользования от 07 августа 2015 года №1072;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды), выданный Мангистауским филиалом РГП «НПЦзем» от 10 ноября 2014 года №0193874;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды), выданный Мангистауским филиалом РГП «НПЦзем» от 26 июня 2015 года №0203252;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды), выданный Мангистауским филиалом РГП «НПЦзем» от 08 мая 2015 года №0201388;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды), выданный Мангистауским филиалом РГП «НПЦзем» от 26 июня 2015 года №0203141;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды), выданный Мангистауским филиалом РГП «НПЦзем» от 26 июня 2015 года №0203251;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды), выданный Мангистауским филиалом РГП «НПЦзем» от 26 июня 2015 года №0203143;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды), выданный Мангистауским филиалом РГП «НПЦзем» от 26 июня 2015 года №0203142;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды), выданный Мангистауским филиалом РГП «НПЦзем» от 26 июня 2015 года №0203250;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды), выданный Мангистауским филиалом РГП «НПЦзем» от 10 июля 2015 года №0203775;

земельно-кадастровый план земельного участка от 16 апреля 2015 года серия №0000038, выданный ГУ «Актауский городской отдел земельных отношений»;

земельно-кадастровый план земельного участка от 16 апреля 2015 года серия №0000039, выданный ГУ «Актауский городской отдел земельных отношений»;

земельно-кадастровый план земельного участка от 16 апреля 2015 года серия №0000042, выданный ГУ «Актауский городской отдел земельных отношений»;

земельно-кадастровый план земельного участка от 06 августа 2015 года серия №0000445, выданный ГУ «Актауский городской отдел земельных отношений»;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное главным архитектором города Актау от 10 ноября 2015 года №KZ39VUA00001899;

письмо ТОО «Актауский Морской Северный Терминал» от 09 июня 2015 года №01-08-08/750 о начале строительства объекта в феврале 2015 года.

Технические условия:

АО «Мангистауская Распределительная электросетевая компания» от 11 декабря 2014 года № 00-09-3-08/2990 на электроснабжение.

АО «НК «Актауский международный морской торговый порт» от 30 июня 2014 года №05-18-12/2197 на водоснабжение, канализацию и телефонизацию.

ТОО «МАЭК - Казатомпром» от 31 декабря 2014 года №01-09-13/9035 о согласовании отпуска электрической мощности.

ТОО «МАЭК - Казатомпром» от 06 марта 2015 года №01-09-13/1901 о пересечении коммуникаций автодорогой.

Мангистауский филиал АО «КазТрансКом» от 06 октября 2014 года № 47 и от 16 октября 2015 года №606 на телефонизацию и интернет.

ГКП «Каспий жылу, су арнасы» от 20 октября 2015 года №01-3824 на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения.

КГП «Ақтау тұрғын үй» от 21 августа 2015 года №175 на подключение контрольно-пропускного пункта к трубопроводу водоснабжения КГП «Ақтау тұрғын үй» (с планом сетей).

ТОО «Фреш» от 20 июня 2015 года №1 на пересечение проектируемой автомобильной дороги с существующими наземными газопроводами ТОО «Фреш».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области» - заключение государственной экологической экспертизы от 09 декабря 2015 года №R3-0139/15 (корректировка).

ГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» - письмо о согласовании рабочего проекта от 02 декабря 2015 года №17-13-08-15/80 (корректировка).

Мангистауская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитет лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан – письмо о согласовании рабочего проекта от 18 ноября 2015 года №01-11/63 (корректировка).

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Мангистауской области» - письмо о согласовании рабочего проекта в части мер промышленной безопасности от 18 января 2016 года №KZ57VQR00001655.

ТОО «МАЭК - Казатомпром» - письмо о согласовании рабочего проекта от 06 марта 2015 года №01-09-13/1901.

ТОО «Фреш» - письмо о согласовании рабочего проекта от 20 июня 2015 года №1.

КГП «Ақтау тұрғын үй» - письмо о согласовании рабочего проекта от 21 августа 2015 года №175.

Комитет административной полиции МВД Республики Казахстан - письмо о согласовании рабочего проекта от 16 июня 2015 года №5-5-8-144/5-6879.

ТОО «Актауский Морской Северный Терминал» - письмо о согласовании рабочего проекта от 27 ноября 2015 года №01-08-08/1377.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

том 1. Пояснительная записка;
ГП - генеральный план;
ГС – гидротехнические сооружения;
АД – автомобильная дорога;
ЖД – железная дорога;
ТХ – технологические решения;
АС – архитектурно-строительные решения;
ТС – теплоснабжение;
ВК, НВК – водоснабжение и канализация;
ПТ – пожаротушение;
ЭС – электроснабжение;
СС – телефонизация, ЛВС, СКС, СКУД, СЦБ;
АПС, ОПС – автоматическая пожарная система, охранная пожарная система;
АСМ – автоматизированная система мониторинга.
Энергетический паспорт зданий.
Паспорт рабочего проекта.
ООС - охрана окружающей среды.

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям на суше выполнен ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КазГИИЗ)» в 2003 году и в мае-апреле 2014 года, (государственная лицензия МНС №0000087 от 01 апреля 2005 года, приложение от 08 августа 2012 года).

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям на акватории выполнен ТОО «Caspian Geo Services LTD» в мае-июне 2014 года, (государственная лицензия МНС №0000227 от 08 июля 2005 года, приложение к государственной лицензии от 30 июля 2012 года).

Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям выполнен ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КазГИИЗ)» в мае 2014 года.

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям и топографическая съемка в масштабе 1:1000, выполненные ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КазГИИЗ)» в мае 2014 года (арх. №2192), (государственная лицензия МНС №0000087 от 01 апреля 2005 года, приложение от 08 августа 2012 года).

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Основным назначением расширяемой части порта Актау является перегрузка сухогрузов на 1,49 млн. т/год и зерна на 1,5 млн. т/год.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении территория расположена в 7 км от города Актау Мангистауской области.

В геоморфологическом отношении участок расположен в прибрежной зоне Каспийского моря. Рельеф участка слабоволнистый с абсолютными отметками от 273,52 до 276,84 м.

Природно-климатические условия района строительства:

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

расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (СНиП РК 2.04-01-2010)	- минус 19^0С;
нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 50 кгс/м^2;
нормативная ветровая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 48 кгс/м^2;
нормативная глубина промерзания грунта (СНиП РК 2.04-01-2010)	- 0,8 м;
сейсмичность (СНиП РК 2.03-30-2006)	- 6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям на суше, выполнен ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр (КазГИИЗ)» в мае 2014 года (арх. №2192).

В геологическом разрезе участка вскрыты отложения сарматского яруса неогена, выраженные мергелем малопрочным, мергелем суглинистым и глинистым, глиной, с поверхности перекрытые насыпным грунтом, песками мелкими и средней крупности.

По инженерно-геологическим признакам на глубину до 25 м выделены 7 инженерно-геологических элементов (далее – ИГЭ) сверху вниз:

ИГЭ-1 – насыпной грунт площадки, представленный валунами известняка до 30%, светло-коричневый, заполнитель известняк-ракушечник выветрелый, песок, супеси и суглинки. Вскрыт скважинами ВН105-ВН111, ВН113, Ws1-8 с поверхности мощностью слоя от 0,6 м до 3,0 м.

Нормативные характеристики грунта: тип просадочности - I, начальное просадочное давление 0,015-0,17 МПа, плотность грунта 1,74 г/см^3, показатель текучести 0, удельное сцепление 11 кПа, угол внутреннего трения 27°, модуль деформации в естественном состоянии 10,2 МПа, в водонасыщенном состоянии 4,9 МПа; коэффициент относительного уплотнения равен 0,95;

ИГЭ-2 – песок средней крупности, светло-коричневый, малой степени водонасыщения, рыхлый, с включением гравия до 30%, с прослоями гравелистого песка и песчаника, от слабосжимаемого до среднесжимаемого. Грунт вскрыт скважинами ВН107-ВН109, ВН112-ВН115, Ws7 мощностью слоя от 0,5 м до 3,0 м в интервале глубин: от 1,8 м до 2,3 м (ВН107), от 1,0 м до 2,8 м (ВН108), от 0,5 м до 2,6 м (ВН109), с поверхности до 1,8-3,0 м (ВН112, ВН114, ВН115).

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,61 г/см^3, коэффициент пористости 0,82, удельное сцепление 0 кПа, угол внутреннего трения 28°, модуль деформации в водонасыщенном состоянии 16,1 МПа;

ИГЭ-3 –песок мелкий, светло-коричневый, насыщенный водой, средней плотности, с включением гравия до 10%, с прослоями пылеватого песка и песчаника, от слабосжимаемого до среднесжимаемого. Грунт вскрыт повсеместно мощностью слоя от 0,5 м до 4,0 м в интервале глубин: от 3,0 м до 3,6 м (ВН105), от 2,5 м до 5,0 м (ВН106), от 2,3 м до 5,2 м (ВН107), от 2,8 м до 5,1 м (ВН108), от 2,6 м до 4,5 м (ВН109), от 2,0 м до 4,8 м (ВН110), от 2,5 м до 4,0 м (ВН111), от 3,0 м до 6,2 м (ВН112), от 2,0 м до 5,0 м (ВН113), от 1,8 м до 4,5 м (ВН114), от 1,8 м до 5,8 м (ВН115), вторым слоем в скважинах Ws1-8.

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,87 г/см^3, коэффициент пористости 0,74, удельное сцепление 0 кПа, угол внутреннего трения 26°, модуль деформации в естественном состоянии 14,6 МПа;

ИГЭ-4 – глина серовато-зеленая, от твердой до мягкопластичной консистенции, от слабосжимаемого до среднесжимаемого, с маломощными прослоями мергеля полускального. Грунт вскрыт повсеместно мощностью слоя от 0,4 м до 10,9 м в интервале глубин: от 3,6 м до 14,5 м (ВН105), от 5,0 м до 11,0 м, от 12,2 м до 13,4 м, от 21,9 м до 22,3 м (ВН106), от 5,2 м до 9,0 м, от 11,6 м до 13,5 м (ВН107), от 5,1 м до 9,3 м, от 11,0 м до 11,6 м, от 20,0 м до 21,6 м (ВН108), от 4,5 м до 6,0 м, от 21,0 м до 22,0 м (ВН109), от

4,8 м до 10,5 м, от 18,8 м до 19,3 м (ВН110), от 4,0 м до 7,8 м (ВН111), от 6,2 м до 10,0 м (ВН112), от 5,0 м до 10,0 м (ВН113), от 4,5 м до 10,0 м (ВН114), от 5,8 м до 10,0 м (ВН115).

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,96 г/см^3, удельное сцепление 48 кПа, угол внутреннего трения 21°, модуль деформации в водонасыщенном состоянии 6,7 МПа;

ИГЭ-5 – мергель суглинистый, розовато-серый, от тугопластичной до мягкопластичной консистенции, с прослоями мергеля полускального и глины до 10%, среднесжимаемый. Грунт вскрыт мощностью слоя от 0,4 м до 2,0 м в интервале глубин: от 9,0 м до 11,6 м (ВН107), от 16,0 м до 16,4 м (ВН109), от 10,5 м до 12,5 м (ВН110).

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,97 г/см^3, удельное сцепление 30 кПа, угол внутреннего трения 22°, модуль деформации в естественном состоянии 4,0 МПа;

ИГЭ-6 – мергель глинистый, серый, от твердой до мягкопластичной консистенции, с прослоями мергеля полускального, от слабосжимаемого до среднесжимаемого. Грунт вскрыт мощностью слоя от 1,2 м до 7,0 м в интервале глубин: от 19,5 м до 20,7 м (ВН105), от 11,0 м до 12,2 м, от 14,0 м до 16,0 м (ВН106), от 9,0 м до 11,0 м, от 13,5 м до 16,5 м, от 21,8 м до 22,6 м (ВН107), от 9,3 м до 11,0 м, от 13,8 м до 16,4 м (ВН108), от 6,0 м до 13,0 м (ВН109), от 14,2 м до 15,5 м (ВН110), от 7,8 м до 13,4 м, от 19,6 м до 20,6 м (ВН111).

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,96 г/см^3, удельное сцепление 52 кПа, угол внутреннего трения 22°, модуль деформации в водонасыщенном состоянии 7,5 МПа;

ИГЭ-7 – мергель малопрочный, серый, от размягчаемого до неразмягчаемого в воде, с прослоями мергеля глинистого, глины и известняка-ракушечника до 30%. Грунт вскрыт мощностью слоя от 1,2 м до 7,0 м в интервале глубин: от 14,5 м до 19,5 м, от 20,7 м до 25,0 м (ВН105), от 13,4 м до 14,0 м, от 16,0 м до 21,9 м, от 23,9 м до 25,0 м (ВН106), от 11,65 м до 21,8 м, от 22,6 м до 25,0 м (ВН107), от 12,5 м до 13,8 м, от 16,4 м до 20,0 м, от 21,6 м до 25,0 м (ВН108), от 13,0 м до 16,0 м, от 16,4 м до 21,0 м, от 22,0 м до 25,0 м (ВН109), от 12,5 м до 14,2 м, от 15,5 м до 18,8 м, от 19,3 м до 25,0 м (ВН110), от 13,3 м до 19,6 м, от 20,6 м до 25,0 м (ВН111).

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,61 г/см^3, коэффициент пористости 0,82, удельное сцепление 0 кПа, угол внутреннего трения 28°, модуль деформации в водонасыщенном состоянии 16,1 МПа.

По содержанию сульфатов грунты сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и к бетонам на сульфатостойких цементах, по содержанию хлоридов грунты среднагрессивные к железобетонным конструкциям.

Грунты от слабозасоленных до среднезасоленных, засоление сульфатное.

Коррозионная агрессивность грунта к углеродистой стали от «средней» до «высокой».

Территория потенциально подтопляемая.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,3-3,0 м.

Инженерно-геологические и гидрологические условия дна акватории

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям дна акватории, выполнен ТОО «Caspian Geo Services LTD» в мае-июне 2014 года

В пределах проектируемого участка дна акватории развиты отложения сарматского яруса неогена, выраженные мергелем малопрочным, известняком-ракушечником, глиной, с поверхности перекрытые четвертичными отложениями: песками средней крупности и илом.

В инженерно-геологическом разрезе выделено 5 инженерно-геологических элемента (далее – ИГЭ) сверху вниз:

ИГЭ-1 - ил черный, супесчаный, текучий песчанистый, с прослоями пылеватого песка. Мощность от 0,6 до 1,0 м.

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,92 г/см^3;

ИГЭ-2 - песок средний, серый, насыщенный водой, с включением гравия до 10%, плотный. Мощность 1 м.

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 2,20 г/см^3, удельное сцепление 0 кПа (в естественном состоянии), угол внутреннего трения 27° (в естественном состоянии), модуль деформации в естественном состоянии 18,0 МПа;

ИГЭ-3 - глина темно-зеленая, от твердой легкой пылеватой до тугопластичной тяжелой, с прослоями мергеля глинистого и мергеля полускального до 10%. Мощность от 5,5 до 9,9 м.

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,91 г/см^3, удельное сцепление 55 кПа (в водонасыщенном состоянии), угол внутреннего трения 21° (в водонасыщенном состоянии), модуль деформации в водонасыщенном состоянии 5,1 МПа;

ИГЭ-4 - мергель малопрочный серый, от размягчаемого до неразмягчаемого в воде, с прослоями мергеля глинистого до 20 %. Мощность от 6,5 до 15,1 м.

Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 2,36 г/см^3, предел прочности одноосному сжатию 14,5 МПа (в естественном состоянии), 13,7 МПа (в водонасыщенном состоянии);

ИГЭ-5 - известняк-ракушечник серый, пониженной прочности, размягчаемый в воде. Мощность от 3,4 до 9,5 м.

Нормативные характеристики грунта: предел прочности одноосному сжатию 5,4 МПа (в естественном состоянии), 4,5 МПа (в водонасыщенном состоянии).

6.2 Проектные решения

Объем корректировки рабочего проекта, согласно заданию на проектирование, утвержденному заказчиком и техническими условиями пограничных и таможенных служб, включает нижеперечисленные параметры:

изменение мощностей предприятия по новым параметрам, с увеличением отведенной территории;

пересмотр назначения открытых складских площадок по назначению и способу хранения грузов;

изменение технологии, подбор и расчет механизмов для обеспечения нового грузооборота предприятия;

изменение в генеральном плане и в зданиях;

перенос зданий и сооружений, инженерных сетей, автомобильных и железных дорог и добавление новых объектов;

автоматизированную систему мониторинга гидротехнических сооружений.

Определена пропускная способность сухогрузных причалов – 2,99 млн. т/год.

При корректировке проекта принято решение выделить две очереди строительства объектов.

Первая очередь строительства:

эстакады «А» и «Б» (технологические и строительные решения, электрический обогрев трубопроводов);

гидротехнические сооружения – причал №23;

перегрузочный комплекс зерна;

биотуалет;

подъездные железнодорожные пути;

инженерные сети, в объеме необходимом для обеспечения нормального функционирования объектов первой очереди строительства, при введении их в эксплуатацию (внешнее электроснабжение, внутреннее электроснабжение от ТП-2, ТП-4 и освещение в необходимом объеме);

благоустройство территории, в объеме необходимом для обеспечения нормального функционирования объектов первой очереди строительства, при введении их в эксплуатацию.

Вторая очередь строительства:

гидротехнические сооружения – причалы № 21, 22, 18;

административное здание;

здание зернового терминала;

инвентарный склад;

помещение обогрева;

центр санитарно-эпидемиологических услуг;

КПП;

материальный склад;

контейнерная площадка;

навес;

гараж перегрузочной техники;

смотровая вышка;

помещение охраны;

бытовое здание;

ремонтно-механические мастерские;

собачий питомник;

резервуары условно чистых сточных вод объемом 1000 м^3;

автомобильная дорога;

инженерные сети (слаботочные системы, внутреннее электроснабжение от ТП-1, ТП-3 и освещение, сети канализации и водоснабжения, пожаротушения, радиосвязь);

благоустройство территории.

6.2.1 Генеральный план

Территория расширения порта расположена севернее существующих подъездных железнодорожных путей, ведущих к порту Актау. С востока она ограничена территорией нефтебазы, с севера – территорией верфи «Кеппел».

Ситуационная схема представлена на рисунке 1.

Рисунок 1. Ситуационная схема.

Территориально площадка расширения является продолжением существующего порта на север - в сторону города Актау.

Акватория расширяемой части ограничена с севера молом длиной 1393 м, с запада – волноломом длиной 530 м. С юга акватория ограничивается причалами портофлота (№18) и ВМС (№ 20), расположенными севернее существующего пирса с нефтяными причалами № 4 и № 5.

Рабочий проект включает строительство трех универсальных причалов, зернового терминала и объектов инфраструктуры.

На расширяемой части порта предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

контрольно-пропускной пункт (далее – КПП);
административное здание;
бытовое помещение;
ремонтно-механические мастерские;
материальный склад;
гараж перегрузочной техники;
навес;
инвентарный склад;
очистные сооружения поверхностных стоков;
пропускное бюро;
здание зернового терминала;
смотровая вышка;
площадка автозаправщиков;
распределительный пункт;

трансформаторная подстанция (4 шт.);
канализационная насосная станция;
центр санитарно-эпидемиологических услуг;
осветительная мачта;
перегрузочный комплекс зерна;
помещение обогрева;
дренажная емкость;
площадка для заправки пожарных машин морской водой;
автомобильные весы;
помещение охраны;
резервуары условно чистых дождевых вод;
биотуалет;
дизельная электростанция;
водозабор морской воды;
питомник для собак;
мусоросборник.

За отметку 0,000 основных зданий терминала принята отметка чистого пола первого этажа зданий в соответствии с планом организации рельефа:

контрольно-пропускной пункт - минус 22,20;
административное здание - минус 22,00;
бытовое помещение - минус 22,75;
ремонтно-механические мастерские -минус 23,25;
материальный склад - минус 23,75;
гараж перегрузочной техники - минус 23,80;
навес - минус 23,80;
инвентарный склад - минус 24,35;
центр санитарно-эпидемиологических услуг - минус 22,70;

Система высот – Балтийская. Система координат условная.

Организация рельефа и назначение проектных отметок запроектированы в увязке с прилегающей территорией, с учетом максимального использования существующего рельефа, создания беспрепятственного поверхностного водоотвода.

Основная территория расширяемой части порта создается отсыпкой грунта в воду мелководной части существующей акватории до отметки минус 24,5 м БС. Ширина морской насыпи от 35 до 240 м, длина 522 м, глубина засыпки до 3-4 метров.

Для отсыпки морской части площадки предусмотрено использование отходов (штыб) карьеров по производству ракушеблоков.

Прикордонная часть строящихся причалов, переходные слои, а также слои основания под покрытия на территории порта и дорог отсыпаются из гравийно-песчаной смеси.

Трассировкой проезда на территории предусмотрена возможность объезда вокруг проектируемых зданий и сооружений с учётом обеспечения необходимых функциональных технологических подъездов к зданиям и проезда пожарных машин.

По периметру расширяемой территории предусмотрено сетчатое ограждение трех типов: 1 тип – из решетчатых панелей ограждения с противоподкопом и колючей проволокой типа ЕГОЗА протяженностью 2751,5 м, высотой 2,5 м; 2 тип – из сетки «Рабица» с колючей проволокой типа ЕГОЗА протяженностью 724,5 м, высотой 2,5 м; 3 тип – из решетчатых панелей ограждений протяженностью 245 м, высотой 2,5 м. Выполнено устройство ворот с шлагбаумом и калитки.

Технические показатели генерального плана представлены в таблице №1.

Таблица №1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	Площадь участка, в том числе в ограждении	га	39,44 33,03
2	Площадь застройки	м^2	25367,0
3	Площадь покрытий	м^2	244068,7
4	Площадь озеленения	м^2	6019,0
5	Коэффициент застройки	%	0,076

6.2.2 Автомобильная дорога

В связи с внесением корректировок в рабочий проект, связанных с изменением в генеральном плане проекта, переносом зданий и сооружений, инженерных сетей в ранее утвержденный раздел: «Автомобильные дороги» были внесены ниже перечисленные изменения:

перенос уширения дороги;

перенос стоянки для автотранспорта;

устройство площадки для КПП.

Примыкания, выполненные по полученным техническим условиям, не изменялись.

Рабочим проектом предусмотрено расширение Актауского международного морского торгового порта в северном направлении. Корректировка с улучшением их транспортно-эксплуатационного состояния.

Район строительства проектируемой автодороги расположен на территории, отведенной под Северный терминал Актауского Международного Морского Торгового порта, и находится в южной части города Актау, Мангистауской области Республики Казахстан.

Участок расположен в прибрежной зоне Каспийского моря.

В соответствии с заданием на проектирование категория дороги - улицы и дороги в научно-производственных и коммунально-складских районов. Параметры для проектирования приняты в соответствии с действующими нормами на территории Республики Казахстан по СНиП РК 3.03.09-2006*.

Основные технические параметры, принятые при проектировании представлены в таблице №2.

Таблица №2

№ п/п	Наименование параметров	Участок	
		СНиП РК 3.01-01-2008	принятые в проекте
1	Строительство дорог, протяженность всего, км		0,657
2	Категория дороги	улицы и дороги в научно-производственных и коммунально-складских районов	
3	Расчетная скорость движения, км/час	40	40
4	Число полос движения, шт.	2	2
5	Ширина полосы движения, м	3,5	3,5
6	Ширина проезжей части, м	7	7
7	Ширина обочины, м	1,5	1,5
8	Ширина земляного полотна, м	10	10

	Параметры уширения проезжей части на ПК3+15,87		
9	Число полос движения, шт.	4	4
10	Ширина проезжей части, м	4х3,5	4х3,5
11	Ширина обочины, м	1,5	1,5
12	Ширина разделительной полосы, м	0,5	0,5
13	Ширина земляного полотна, м	17,5	17,5
14	Тип дорожной одежды и вид покрытия	Капитальный тип, усовершенственного вида	

План и продольный профиль

Рабочим проектом предусмотрено строительство трассы автомобильной автодороги к Северному терминалу Актауского Международного Морского Торгового Порта, протяженностью 0,657 км.

Проектируемая автомобильная дорога на ПК0 примыкает к существующей автомобильной дороге Республиканского значения «Доссор – Кульсары – Бейнеу – Шетпе – Жетыбай – м.п. Актау» (на ПК80+50.00). На ПК3+15,87 предусмотрено уширение проезжей части для обеспечения контролируемого въезда и выезда грузового транспорта. На ПК6+57.39 (конец трассы) проектируемая автомобильная дорога примыкает к северным воротам Северного терминала АММТП.

Согласно СНиП РК 3.01-01-2008 «Градостроительство» проектируемая подъездная автодорога отнесена к улицам и дорогам в научно-производственных и коммунально-складских зонах (районах).

Проектирование плана и продольного профиля проектируемой автодороги произведено из условий наименьшего ограничения и изменения скорости, обеспечивая безопасность и удобство движения с учетом рельефа местности.

При назначении элементов плана и продольного профиля в качестве основных параметров были приняты:

минимальный радиус круговой кривой – 90 м;
расчетная скорость движения – 40 км/ч;
число полос движения – 2-4;
ширина полосы движения – 3,50 м;
продольный уклон – не более 60‰.

Основные технические параметры проектируемой автомобильной автодороги:

категория дороги – улицы и дороги промышленных и коммунально-складских районов;
число полос движения - 2;
ширина земляного полотна - 10,00 м;
поперечный уклон земляного полотна при двухскатном профиле - 15‰;
ширина проезжей части - 7,0 м;
поперечный уклон проезжей части при двухскатном профиле - 15‰;
ширина обочины - 1,50 м;
поперечный уклон обочины - 30‰.

Основные технические параметры уширения проезжей части проектируемой автомобильной автодороги на ПК3+15.87:

число полос движения - 4;
ширина земляного полотна - 17,50 м;
поперечный уклон земляного полотна при двухскатном профиле - 15‰;
ширина проезжей части - 4х3,5 м;
ширина разделительной полосы - 0,5 м;

поперечный уклон проезжей части при двухскатном профиле - 15‰;
ширина обочины - 1,50 м;
поперечный уклон обочины - 30‰.

Земляное полотно

Проектируемая автомобильная дорога запроектирована в насыпи высотой до 2 м по оси, с заложением откосов 1:3, из вытесненного грунта под корыто дорожной одежды (ТИП 1), а также в корыте, глубиной до 0,4 м (ТИП 2).

Фактический объем грунта корыта, требуемого для устройства насыпи, принят с учетом коэффициента относительного уплотнения, равного 1,0 при оптимальной влажности. Указанная степень уплотнения достигается только при соблюдении режима уплотнения согласно действующих инструкций с дополнительным увлажнением грунтов.

Уплотнение грунта насыпи производится катками на пневмоколесном ходу, весом 25 т, толщиной уплотняемого слоя 30 см, по 6 проходов по одному следу. Коэффициент уплотнения земляного полотна принят равным 0,95 в соответствии с таблицей 7.2.2 СНиП РК 3.03-09-2006 «Автомобильные дороги».

Рытье корыта под дорожную одежду осуществляется бульдозером мощностью 96 кВт, прикатка дна корыта производится катками на пневмоколесном ходу, весом 25 т, толщиной уплотняемого слоя 20 см, за 2 прохода по одному следу.

Согласно проведенным дополнительным изысканиям, рабочим проектом предусмотрено снятие слоя непригодного для возведения насыпей грунта глубиной до 2,5 м, а также его замена привозным из карьера грунтом – известняком-ракушечником (штыбом), пригодным для покрытий и основания земляных сооружений и отвечающим требования ГОСТ 25607-2009. Уплотнение штыба производится катками на пневмоколесном ходу, весом 25 т, толщиной уплотняемого слоя 30 см, по 6 проходов по одному следу. Коэффициент уплотнения принят равным 0,95 в соответствии с таблицей 7.2.2 СНиП РК 3.03-09-2006 «Автомобильные дороги».

Дорожная одежда

В рабочем проекте принята конструкция дорожной одежды, обеспечивающая пропуск видов транспорта с принятыми скоростями и расчетными нагрузками.

В соответствии с СНиП РК 3.03-19-2006 принят капитальный, усовершенствованный с асфальтобетонным покрытием.

Конструкция дорожной одежды разработана исходя из грунтово-геологических условий района проектирования, наличия и технико-эксплуатационного состояния существующей дорожной одежды, транспортно-эксплуатационных требований, с учетом существующей и перспективной интенсивности движения и состава транспортных средств, а также технической категории проектируемой дороги.

Конструирование дорожных одежд произведено комплексно с использованием материалов для проектирования и СН РК 3.03-19-2006 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа».

При расчете дорожной одежды учтены следующие исходные данные:

дорожно-климатическая зона - V;
коэффициент прочности - 0,94;
коэффициент надежности - 0,90;
тип местности по условиям увлажнения - 1;
расчетная нагрузка: - автомобили класса А2;
расчетная интенсивность движения - 1008 авт/сутки;
расчетный срок службы дорожной одежды - 20 лет;
тип дорожной одежды - капитальный нежесткого типа;

грунт земляного полотна - песок мелкий с гравием до 10%;
требуемый модуль упругости - 230 МПа.

Расчет конструкции дорожной одежды произведен с условием обеспечения прочности на упругий прогиб, сдвиг, изгиб, морозоустойчивость.

Рабочим проектом принята конструкция дорожной одежды со следующими конструктивными слоями:

Покрытие:

горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон типа Б, марка II на битуме БНД 50/70 (СТ РК 1225-2013) толщиной 0,04 м;

горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон марки II на битуме БНД 50/70 (СТ РК 1225-2013) толщиной 0,06 м;

Основание:

фракционный щебень, уложенный по способу заклинки (СТ РК 1549-2006), толщиной 0,15 м;

песчано-гравийная смесь природная (ГОСТ 25607-2009), толщиной 0,15 м.

Продольный водоотвод и водоотвод с проезжей части

Отвод воды с проезжей части автомобильной дороги обеспечивается двухскатным поперечным уклоном от оси дороги к бровкам и далее по откосам насыпи на прилегающий рельеф.

Примыкания и пересечения в одном уровне

Примыкание проектируемой дороги разработано в соответствии с требованиями СНиП 2.05.07-91* и применительно к типовым материалам для проектирования серии 503-0-51.89 «Пересечения и примыкания дорог в одном уровне».

За основную дорогу принята существующая дорога Республиканского значения «Доссор – Кульсары – Бейнеу – Шетпе – Жетыбай – м.п. Актау», к которой проектируемая дорога примыкает на ПК0+00 в одном уровне.

Проектируемая автомобильная дорога на ПК1+81,56 пересекает существующую частную автодорогу (согласно топографической съемке).

За основную дорогу принята проектируемая автомобильная дорога, к которой существующая частная дорога примыкает в одном уровне. Проектом предусмотрено примыкание существующей частной дороги к проектируемой.

Сопряжение кромок проезжих частей основной и примыкающих дорог выполнены по круговым кривым. Дорожная одежда в пределах закруглений принята по типу основной дороги.

Радиусы закруглений на пересечениях и примыканиях приняты, согласно пункту 6.2.3 СНиП РК 3.03-09-2006*.

Обустройство автодорог и безопасность дорожного движения

Для обеспечения безопасности движения проектом предусмотрена установка дорожных знаков и нанесение дорожной разметки согласно требований СТ РК 1412-2010 и СТ РК 1124-2003.

На всем протяжении проектируемых автомобильных дорог предусмотрена горизонтальная разметка краской со светоотражающими шариками.

Расстановка дорожных знаков предусмотрена согласно СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные» и СТ РК 1412-2010 «Технические средства организации дорожного движения». Дорожные знаки выполнены со светоотражающей пленкой, принятой дифференцировано согласно таблицы Е1 СТ РК 1125-2002.

Раздел «Обустройство дороги и безопасность дорожного движения» согласован от 16.06.2015 г., за № 5-5-8-144/5-6879 заместителем председателя КАП МВД РК.

Организация дорожного движения на период производства работ

Во время строительства автомобильной дороги движение транспортных средств будет осуществляться по объездной дороге, согласно ордеру на производство работ.

В организацию движения автотранспорта по объездной дороге входит установка временных дорожных знаков, регулирующих движение автотранспорта и ограждение места работ на период строительства автомобильной дороги.

Для организации движения автотранспорта, обеспечения безопасности и информирования водителей в пути следования, предусмотрена установка дорожных знаков в соответствии с СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные».

6.2.3 Железная дорога

Существующее положение

Проектируемые подъездные пути к причалу и зерновому перегрузочному комплексу предназначены для приема грузов с целью перегрузочных работ с железнодорожных вагонов на морские суда и наоборот для дальнейшего их отправления морским или железнодорожным транспортом в адреса назначений.

В настоящее время на площадке строящегося комплекса «Актауского международного торгового порта в северном направлении» железнодорожные пути отсутствуют. Площадка свободна от застройки и железнодорожные пути проектируются в комплексе с производственными зданиями и сооружениями. Существующие железнодорожные пути кампании АО «КазКорТранссервис», станция Порт ограничивают строительную площадку.

Железнодорожные пути «КазКорТранссервис» связывают с внешней сетью железных дорог, проектируемый Актауский международный торговый порт в северном направлении».

Станция Порт кампании АО «КазКорТранссервис» оборудована электрической централизацией. АО «КазКорТранссервис» обслуживает локомотивы и вагоны.

На станции Порт рельсы типа Р-65, балласт щебеночный. Стрелочные переводы типа Р-65, марки 1/9, стрелочные переводы централизованные и ручные.

Грузовая и маневровая работа

В соответствии с характером работы железнодорожный путь станция Актау Порт-станция Порт отнесены ко II категории с поездным и организованным маневровым порядком движения и скоростью движения по ним до 40 км/час (п.3.2 СНиП 2.05.07-91).

Из-за полезных длин существующих станционных железнодорожных путей составной маршрут неполный и составляет 20-25 вагонов.

В соответствии с объемом перевозок - 2,5 млн. т. проектируемые железнодорожные пути отнесены к III категории с маневровым характером движения и скоростью движения до 25 км/ ч.

Вагоны прибывают со стороны станции Актау Порт и выставляются на проектируемый железнодорожный путь 100 и другие свободные пути станции Порт. В случае невозможности по технологическим или другим причинам разгрузить товарные вагоны временный отстой возможен на свободных железнодорожных путях станции Порт или других ближайших раздельных пунктов.

Прибывший состав осаждается вагонами вперед на один из свободных путей 102, 103, 104, 105, 106, 107. После отцепки состава, локомотив возвращается на внешнюю сеть или прицепляет подготовленный маршрут, предназначенный для отправки на

станцию Актау Порт. Выполнение приемо-сдаточных операций предусматривается на станции Актау Порт.

Принятые технические параметры

Параметры железной дороги:

категория по СНиП 2.05.07-91* Промышленный транспорт	- III;
наименьший радиус кривой в плане	- 160 м;
максимальный уклон в продольном профиле	- 3‰;
ширина земляного полотна	- 5,8 м;
уширение земляного полотна в кривых	- 0,3 м;
тип рельсов	- Р-65 Новые;
количество шпал на прямой	- 1600 шт./км;
на кривой	- 1600 шт./км;
тип шпал	- деревянные, железобетонные;
род балласта	- щебень;
стрелочные переводы	- 1/9 Р-65;
управление стрелочными переводами	- ручное.

Путевое развитие

В соответствии с заданием на проектирование запроектированы внутриплощадочные железнодорожные пути к причалу и зерновому перегрузочному комплексу, а также добавлен один путь на станции Порт.

Пути к зерновому перегрузочному комплексу (102, 103) запроектированы тупиковыми, с количеством путей 2, общей длиной 1518 м и общей полезной длиной - 1380 м.

Пути к погрузочно-разгрузочной контейнерной площадке (101, 104, 105, 106, 107) запроектированы как станционные с количеством путей 5, общей длиной - 2245 м и общей полезной длиной - 912 м.

Станционный путь №100 на станции Порт, полная длина - 600 м, полезная длина - 342 м.

Суммарная длина всех путей - 4 497 м.

План и продольный профиль

Железнодорожные пути запроектированы по нормам СНиП 2.05-07-91* «Промышленный транспорт» и требований ПТЭ железных дорог РК.

В плане погрузо-разгрузочные пути на фронтах работ запроектированы на прямых участках пути, на путях к причалу с радиусами закрестовинных кривых 200 м, на других участках путей 101, 102 и 103 запроектированы с минимальными кривыми радиусом 160 м.

В продольном профиле на площадках погрузки-выгрузки нулевой уклон. На подходах к ним уклон 3‰.

Земляное полотно и водоотвод

Земляное полотно запроектированы в соответствии с требованием СНиП 2.05-07-91* «Промышленный транспорт», СНиП РК 3.03-01-2001 «Железные дороги колеи 1520 мм», альбома типовых поперечных профилей земляного полотна железных дорог колеи 1520 мм, инв.№1223, Ст РК 1413-2005 (Указания по проектированию земляного полотна железных и автомобильных дорог).

Ширина земляного полотна поверху принята 5,8 м, от осей крайних путей до бровки земляного полотна – 2,90 м, для глинистых грунтов заложение откосов 1:1,5.

Высота насыпей путей 101-106 менее 1 м. Путь 100 лежит в выемке. В основании насыпей путей 101 - 106 грунты насыпные, толщиной слоя 0,5-1,6 м. Под насыпными грунтами пески средние с гравием, водонасыщенные.

В основании земляного полотна пути 100 на участке ПК0-ПК2 грунты из мелкого песка с гравием с малой степенью водонасыщения, на участке ПК 2- ПК6 пески средние с гравием до 20%, водонасыщенные.

При устройстве земляного полотна пути 100 выбирается насыпной грунт и предварительно выбирается мокрый песчаный грунт под телом земляного полотна на глубину до 1 м с заменой дренирующим грунтом (скальный не размягчающийся грунт). Затем также на всю ширину основания земляного полотна укладывается геотекстиль.

Земляное полотно запроектировано индивидуально.

Земляное полотно остальных железнодорожных путей запроектировано на насыпных грунтах.

По данным инженерной геологии насыпной грунт просадочный.

По рекомендациям СТ РК 1413-2005 при возведение насыпей на просадочных грунтах, при невозможности их обхода, следует проводить мероприятия:

уплотнение основания насыпи с поверхности на глубину до 0,50-0,75 м;

укрепление основания насыпей.

При устройстве насыпи на просадочных грунтах (пути 101-107) в рабочем проекте принято уплотнение основания насыпи тяжелыми катками на глубину 0,5-0,7 м с поливом водой.

Учитывая наличие выраженного уклона в сторону Каспийского моря от земляного полотна, годового и летнего количества осадков, летней температуры воздуха специальные водоотводные устройства не предусматриваются.

Отвод воды от строительной площадки и ливневые водоотводные сооружения разработаны на весь комплекс строительства, в том числе и от площадки железнодорожных путей. При существующем положении летние осадки выпадают в малых количествах и очень быстро испаряются, зачастую не достигая поверхности почвы. Организованные ливневые стоки со сбором воды отсутствуют. Дождевая вода и от снеготаяния растекается по мелким ямам и пониженным местам, впитывается в почву и испаряется.

Верхнее строение пути

Верхнее строение пути запроектировано в соответствии со СНиП 2.05.07-91*. Предусматривается укладка верхнего строения пути новыми рельсами Р 65.

Ширина балластной призмы поверху на прямых однопутных участках принимается 3,20 м. Балластная призма на кривых участках пути радиусом менее 600 м уширяется с наружной стороны на 0,1 м. Балласт щебеночный на земляном полотне из дренирующих грунтов толщиной под шпалой 25 см. Шпалы деревянные при эпюре 1600 шт/км установлены противоугоны согласно эпюр шпал.

Железнодорожные пути 101, 104, 105, 106, 107 на участке ПК4+66-ПК6+91 запроектированы как площадка, в одном уровне по типу переезда через несколько железнодорожных путей с применением типового проекта серии 501-01-6.89 «Железнодорожные переезды. Путевая часть». Запроектированная площадка позволяет свободно загружать контейнеры в вагоны.

6.2.4 Технологические решения

Морской порт Актау предназначен для перевалки сухих грузов, сырой нефти и нефтепродуктов и расположен на пересечении нескольких международных транспортных коридоров, что позволяет обеспечивать перевозку грузов с востока на запад, с севера на юг и в обратном направлении.

Основными видами грузов, обрабатываемыми в порту, являются нефть, металл, зерно, паромные и другие грузы.

Объем корректировки производственных решений

Объем корректировки рабочего проекта, согласно заданию на проектирование, утвержденному заказчиком, включает нижеперечисленные параметры:

изменение мощностей предприятия по новым параметрам, с увеличением отведенной территории;

пересмотр назначения открытых складских площадок по назначению и способу хранения грузов;

изменение технологии, подбор и расчет механизмов для обеспечения нового грузооборота предприятия.

Определенная пропускная способность сухогрузных причалов – 2,99 млн. т/год в том числе:

контейнерные грузы – 240 тыс. т/год;

генеральные грузы: 640 тыс. т/год металла, 610 тыс. тонн прочих грузов;

зерновые грузы – 1,5 млн. т/год.

Объем корректировки в части реконструкции трубопроводов

Объем корректировки рабочего проекта в части реконструкции и переноса трубопроводов:

выделение очередей строительства, этакады «А» и «Б» выделены в первую очередь строительства.

Изменения в технологической обвязке и строительных конструкциях эстакад в связи с необходимостью ввода в эксплуатацию трубопроводов поочередно, без необходимости полной остановки транспорта продукции:

изменение в технологической обвязке трубопроводов эстакад «А», «Б» (пересечение с железнодорожными путями);

изменение технологической обвязке трубопроводов эстакад при пересечении с автомобильной дорогой;

изменение конфигурации переноса трубопроводов мазутопровода и паропровода.

Расширение Актауского международного морского порта в северном направлении предусматривает строительство следующих сооружений:

контейнерный терминал;

терминал генеральных грузов;

перегрузочный комплекс зерна (далее - ПКЗ).

Контейнерный терминал предназначен для приема/отправки, погрузки/разгрузки и проведения отдельных операций по комплексному обслуживанию расчетных судов, а также:

краткосрочного хранения крупнотоннажных контейнеров, в том числе рефрижераторных контейнеров, с подготовкой их к отправке морским, железнодорожным и автомобильным транспортом путем формирования судовых или маршрутных партий;

погрузки/разгрузки смежного вида транспорта (железнодорожного и автомобильного), перевозящего контейнеры.

Годовой грузооборот перегрузочного контейнерного терминала составляет 18462 TEU/год (240 000 т/год. 1TEU - стандартный контейнер 20 футов типа IC или ICC). Для расчетов средняя загрузка контейнера принята 13 тонн.

Перегрузка контейнеров осуществляется в объеме:

10% по импорту;

90% по экспорту.

Предполагается перегрузка как груженых, так порожних контейнеров. Обработка и хранение на объекте опасных грузов не предусматривается. Предполагается доля участия в освоении грузооборота смежных видов транспорта:

70% контейнеров обрабатывать железнодорожным транспортом;

30% - контейнеров обрабатывать автомобильным транспортом.

Терминал, специализированный для контейнеров, представляет совокупность сооружений, зданий, оборудования, обустройств, транспортных и инженерных коммуникаций, отвечающих требованиям Системы Стандартов Безопасности Труда (далее - ССБТ), Правил безопасности труда в морских портах, необходимых для выполнения следующих технологических функций:

приема, погрузки-разгрузки и отдельных операций комплексного обслуживания судов-контейнеровозов;

погрузки-разгрузки железнодорожных контейнерных платформ и вагонов, магистрального контейнерного автотранспорта;

краткосрочного хранения контейнеров с подготовкой их к отправке всеми видами транспорта;

комплектации грузов поступивших, другими видами транспорта, для отправки их в контейнерах на морских судах;

раскомплектации контейнеров при потребности отправки части груза из контейнеров, выгруженных из морских судов, по железной дороге и автотранспортом.

Рабочим проектом предполагается перегрузка крупнотоннажных контейнеров, соответствующих международным стандартам ГОСТ Р 53350-2009 (ИСО 668:1995) «Контейнеры грузовые серии 1. Классификация, размеры и масса».

Классификация грузовых контейнеров основана на наружных размерах, максимальной массе брутто, минимальных внутренних размерах и минимальных размерах дверных проемов для контейнеров различных типов.

Основными типами контейнеров, используемых в смешанных перевозках, являются крупнотонажные контейнеры типов IC и ICC (20 футов), а также IA и IAA (40 футов), которые предназначены для перевозок железнодорожным, морским и автомобильным транспортом.

Перевозка морем осуществляется на специализированных судах – контейнеровозах.

Для перевозки контейнеров железнодорожным транспортом используются специализированные платформы, оборудованные специализированными узлами для их крепления - фитинговыми упорами. Платформы для перевозки контейнеров не имеют бортов и настила пола. Крайние упоры неподвижны, а средние могут убираться, что позволяет размещать на платформе большегрузные контейнеры любых типов.

Перевозка контейнеров магистральным автотранспортом осуществляется специальными автопоездами, состоящими из магистрального тягача и высокорамного полуприцепа-контейнеровоза, на котором может устанавливаться два контейнера типа IC или один контейнер типа IA. Длина автопоезда составляет 15,4 м.

Для перевозки контейнеров автотранспортными средствами на терминале предусматриваются терминальные седельные тягачи с универсальными полуприцепами

В технологическую структуру контейнерного терминала входят следующие технологические объекты:

причальный фронт;

складская сортировочная площадь;

зона таможенного досмотра;

железнодорожный грузовой фронт;

автомобильный грузовой фронт;

контрольно-пропускной пункт;

центральный пункт управления комплексом.

Причальный фронт (далее - ПГФ) включает в себя причал № 21 длиной 189,5 м и глубиной у кордона 6 м. Отметка кордона причала - минус 24,5 м в Балтийской системе высот (далее - БСВ).

Причальный грузовой фронт оснащается одним портальным краном «Liebherr LPS 280», грузоподъемностью 64 т. Оперативная зона ПГФ предусматривает две полосы проезда автотранспорта под порталом крана для установки тягачей с полуприцепами под грузовые операции и одну транзитную полосу для движения тягачей вдоль ПГФ.

Складская сортировочная площадь (далее - ССП) для контейнеров включает себя две складские площадки для размещения штабелей контейнеров (универсальных и рефрижераторных), разделенных рабочими технологическими проездами.

Площадки специализированы по размещению на них штабелей груженых (универсальных или рефрижераторных) или порожних контейнеров. Штабеля контейнеров сориентированы параллельно линии кордона. За основными штабелями расположена резервная складская площадка, позволяющая увеличить сроки хранения контейнеров на терминале.

Площадки для груженых контейнеров оснащаются козловым краном на пневмоколесном ходу RTG грузоподъемностью 41 т под спредером, с пролетом 23,6 м.

Резервная складская площадка обслуживается погрузчиками типа «ReachStacker» грузоподъемностью 45 т. Ширина рабочего технологического проезда установлена из расчета минимально необходимой зоны для безопасной работы погрузчика «ReachStacker» при перегрузке контейнеров из штабеля на полуприцеп и обратно и с учетом маневрирования (разворота на 90° и перемещения вдоль штабеля) погрузчика с контейнером типа IC.

Штабели на площадках формируются следующим образом:

груженые универсальные и рефрижераторные контейнеры - в 6 рядов до четырех ярусов по высоте (пятый ярус предусмотрен для проноса контейнеров при их штабелировании);

порожние контейнеры – в 6 рядов до двух ярусов;

резервная площадка.

Зона таможенного досмотра предназначена для размещения контейнеров, определенных таможенной службой к досмотру и обнесена дополнительным ограждением. Данная зона включает следующие технологические элементы: площадку для размещения мобильного инспекционно-досмотрового комплекса (далее - МИДК), технологическую площадку с местами для установки контейнеров под досмотр грузов, площадку для задержанных контейнеров, и оперативно-маневровую площадь. Для взвешивания контейнеров в районе таможенной зоны устанавливаются автомобильные весы пропускной способностью 25 конт./час.

Доставка контейнеров в зону досмотра осуществляют терминальные тягачи с полуприцепами, погрузочно-разгрузочные операции с контейнерами на площадке осуществляются погрузчиком типа «ReachStacker». Операции по растарке/затарке контейнеров выполняются вилочными погрузчиками грузоподъемностью 2-5 т.

В случае ареста контейнер переставляется для временного хранения на площадку задержанных грузов.

Железнодорожный грузовой фронт (далее - ЖГФ) расположен в тылу складской зоны, включает в себя 5 железнодорожных путей. Пути для обслуживания контейнерного терминала и терминала генеральных грузов обрабатываются козловым рельсовым краном RMG пролетом 33 м, грузоподъемностью 41 т под спредером, оснащенного двумя

консолями 5 м и 8 м. Под консолями крана предусматриваются оперативные зоны для терминальных тягачей с полуприцепами.

Автомобильный грузовой фронт включает в себя сеть внутренних автодорог, которая обеспечивает проезд внутрипортового и магистрального автотранспорта на оперативные зоны причального грузового фронта и складской сортировочной площади.

КПП расположен на въезде на терминал и предназначен для пропуска магистрального автотранспорта. КПП имеет два проезда: один - въезд на комплекс, второй - выезд с комплекса. КПП оборудован системой обнаружения делящихся и радиоактивных материалов типа «Янтарь», а также системами видеонаблюдения для осмотра контейнеров сверху.

Центральный пункт управления терминалом (далее - ЦПУ) размещается в административном здании, расположенном в административно-бытовой зоне комплекса. В помещениях ЦПУ предусматривается размещение всех основных структурных подразделений, включая автоматизированную систему управления (далее - АСУ) комплекса.

Перегрузка контейнеров на терминале предусматривается по следующим технологическим схемам:

судно - ССП и обратно;

ССП - ж/д транспорт и обратно;

ССП - магистральный автоконтейнеровоз и обратно.

Обработка морского транспорта ведется портальным краном, оснащенным автоматизированным контейнерным захватом (спредером) в соответствии с планом обработки судна.

Терминал генеральных грузов предназначен для приема/отправки, погрузки/разгрузки и проведения отдельных операций по комплексному обслуживанию расчетных судов, а также:

краткосрочного хранения генеральных грузов с подготовкой их к отправке морским, железнодорожным и автомобильным транспортом путем формирования судовых или маршрутных партий;

погрузки/разгрузки смежного вида транспорта (железнодорожного и автомобильного).

Годовой грузооборот комплекса генеральных грузов составляет 1250 000 т/год.

Перегрузка генгрузов осуществляется в объеме:

90% по экспорту;

10% по импорту.

Освоение грузооборота предполагается осуществлять морским, железнодорожным и автотранспортом.

Планируемая доля участия в освоении грузооборота смежных видов транспорта по экспорту:

70% - железнодорожным транспортом;

30% - автомобильным транспортом.

Обработка и хранение на объекте опасных грузов не предусматривается.

Рабочим проектом предполагается перегрузка следующих видов генеральных грузов:

металлы и оборудование;

грузы в биг-бэгах;

штучные грузы.

Металлы предусматриваются к перевалке в виде чушек, слябов, труб и балок в связках, стали в рулонах, сортового проката, заготовок в пакетах и пр.

Биг-бэги или мягкие контейнеры представляют собой мешки большого размера (объёма) и большой грузоподъёмности, изготовленные из полипропиленовой (чаще всего) или капроновой ткани, имеющий грузоподъёмные элементы в виде строп. В биг-бэгах предполагается перевозить цемент и химические грузы, такие как сера. Масса груза до 1500 кг; ориентировочные габариты биг-бэгов - длина до 1100 мм; ширина до1100 мм; высота до 1500 мм.

Штучные грузы будут поступать на комплекс в виде грузов в ящиках и на поддонах, целлюлозы и мешковины в кипах, бумаги в рулонах и т.п. Штучные грузы перевозятся поштучно и транспортными пакетами. Транспортный пакет представляет собой укрупненную грузовую единицу, сформированную из группы изделий одного класса при помощи различных способов и средств пакетирования (проволока, металлическая лента).

Перевозка металлов и оборудования по железнодорожной дороге в зависимости от специфики груза осуществляется в основном на универсальных и специализированных платформах, а также в полувагонах, грузоподъемностью 70-75 т.

Биг-бэги перевозят в основном в универсальных полувагонах. Штучные грузы перевозят в универсальных крытых вагонах грузоподъемностью 68-72 т.

Для перевозки грузов автотранспортными средствами по территории терминала предусматриваются терминальные тягачи с полуприцепами.

Перевозка грузов магистральным автотранспортом осуществляется специальными автопоездами, состоящими из магистрального тягача и бортового полуприцепа открытого либо крытого типа. Длина автопоезда составляет от 15 до 17 м.

В технологическую структуру терминала генеральных грузов входят следующие технологические объекты:

причальный фронт;
складская сортировочная площадь;
железнодорожный грузовой фронт;
автомобильный грузовой фронт;
контрольно-пропускной пункт;
центральный пункт управления комплексом.

Причальный фронт (далее - ПГФ) включает в себя причал №22 длиной 155 м и глубиной у кордона 6 м. Так же проектом предусмотрена возможность использования причала №21, для перевалки генеральных грузов в момент незагруженности причала (определенно расчетом). Отметка кордона причала -24,5 м в Балтийской системе высот (БСВ).

Причальный грузовой фронт оснащается портальным краном «Liebherr LPS 280», грузоподъемностью 64 т. Оперативная зона ПГФ предусматривает две полосы проезда автотранспорта под портальным краном для установки тягачей с полуприцепами под грузовые операции и одну транзитную полосу для движения тягачей вдоль ПГФ.

Рабочим проектом предусмотрена возможность, для достижения запланированного грузооборота по генеральным грузам, использовать для работы на причальном грузовом фронте при необходимости, мобильные краны на пневмоколесном ходу Liebherr LHM 180 и Liebherr LHM 280 грузоподъемностью соответственно 64 т и 84 т.

Складская сортировочная площадь (далее - ССП) для генеральных грузов включает в себя 13 складских площадок для размещения штабелей грузов, разделенных рабочими технологическими проездами.

Размеры площадок определены с учетом технических характеристик основного складского кранового оборудования, исходя из условия возможности обработки с одной стоянки крана более 55% площади площадки. В прикордонной зоне организованы две площадки, которые обрабатываются непосредственно причальными кранами. Аналогично, такие же площадки расположены на железнодорожном фронте, что

позволяет обрабатывать вагоны, не используя портовый автотранспорт. Штабеля грузов сориентированы параллельно линии кордона.

Площадки для генеральных грузов оснащаются двумя мобильными кранами на пневмоколесном ходу Liebherr LHM 180 и Liebherr LHM 280 грузоподъемностью соответственно 64 т и 84 т. Ширина рабочего технологического проезда установлена из расчета минимально необходимой зоны для безопасной работы мобильного крана и проезда тягача с полуприцепом. Также складская зона обслуживается вилочными погрузчиками грузоподъемностью 2-16 т.

Железнодорожный грузовой фронт (далее - ЖГФ) обслуживает как контейнерный терминал, так и терминал генеральных грузов. Вагоны обрабатываются козловым рельсовым краном RMG пролетом 33 м, грузоподъемностью в крюковом режиме 36т, оснащенным двумя консолями 5 м и 8 м. Под консолями крана предусматриваются оперативные зоны для терминальных тягачей с полуприцепами. В случае занятости козлового крана перегрузкой контейнеров, обработка генеральных грузов на фронте выполняется мобильными кранами Liebherr LHM 180 и Liebherr LHM 280.

Автомобильный грузовой фронт (далее - АГФ) включает в себя сеть внутренних автодорог, которая обеспечивает проезд внутрипортового и магистрального автотранспорта на оперативные зоны причального грузового фронта и складской сортировочной площади.

КПП расположен на въезде на терминал и предназначен для пропуска магистрального автотранспорта. КПП имеет два проезда: один - въезд на комплекс, второй - выезд с комплекса. КПП оборудован системами видеонаблюдения для осмотра контейнеров сверху.

Центральный пункт управления терминалом (далее - ЦПУ) размещается в административном здании, расположенном в административно-бытовой зоне комплекса.

В помещениях ЦПУ предусматривается размещение всех основных структурных подразделений, включая АСУ комплекса.

Перегрузка генеральных грузов на терминале предусматривается по следующим технологическим схемам:

судно - ССП и обратно;

ССП - железнодорожный транспорт и обратно;

ССП - магистральный автотранспорт и обратно.

Обработка морского транспорта ведется портальным краном, оснащаемым различными грузозахватными приспособлениями, в соответствии с видом перегружаемого груза. При необходимости для обработки морского транспорта могут использоваться мобильные краны на пневмоколесном ходу. Для выгрузки/загрузки подпалубных пространств судна используются вилочные автопогрузчики грузоподъемностью 2-16 т, оборудованные нейтрализаторами выхлопных газов, либо система строповочных устройств (канифас-блоки).

Номенклатура обрабатываемых на терминале генеральных грузов и условия их поступления обуславливает целесообразность применения следующей организации их складирования на площадках:

металлогрузы рекомендуется складировать на площадках, расположенных в непосредственной близости к причальному фронту;

штучные грузы рекомендуется складировать на площадках, отдаленных от причального фронта.

Данная организация размещения складируемых грузов учитывает направление перегрузки металлогрузов и штучных грузов, преимущественно на экспорт, что позволит уменьшить объемы трудозатрат при обработке судов и смежных транспортных средств.

Выгруженные с судна грузы помещаются краном в ближайший к кордону штабель, либо ставятся на терминальный тягач с полуприцепом, установленный на первой или второй полосе движения автотранспорта. На полуприцепе грузы транспортируется на ССП в соответствующий рабочий проезд. Водитель терминального тягача информирует оператора складского мобильного крана о подаче автопоезда с указанием своего номера.

По команде оператора крана водитель автопоезда устанавливает полуприцеп в зоне работы крана. Далее мобильный кран перегружает груз на запланированное место в штабель. Грузы, отправляемые на экспорт, перегружаются в обратной последовательности.

Грузы, подлежащие отправлению с комплекса железнодорожным транспортом, на ССП из штабеля перегружаются мобильным краном на терминальный тягач с полуприцепом и далее транспортируется на ЖГФ под консоль козлового рельсового крана, который перегружает грузы в железнодорожный вагон. Для данной операции также могут использоваться автопогрузчики грузоподъемностью 16 т. Мобильные краны позволяют загружать железнодорожные составы непосредственно со складских площадок, расположенных вдоль ЖГФ. Разгрузка железнодорожных составов осуществляется в обратном порядке.

Разгрузка и загрузка крытых вагонов штучными грузами осуществляется на дальнем от причала железнодорожном пути со стороны зернового терминала. Для этого под пролетом козлового крана выделено место для установки к вагонам грузовых металлических столов. Обработка крытых вагонов осуществляется автопогрузчиками грузоподъемностью 2,0-5 т с использованием грузового стола высотой 1,2 м и размерами в плане 4,5х4,5 м. Грузовые столы устанавливаются у дверей вагонов, вагонные погрузчики помещаются на них другими погрузчиками соответствующей грузоподъемности или мобильными кранами. Далее вагонные погрузчики либо вывозят груз из вагонов на грузовые столы, формируя пакеты из трех-четырех пачек одного сорта и размера, либо перевозят пакеты с грузовых столов в вагоны, в зависимости от направления операции. Перевозка груза с грузового стола на склад и обратно выполняется терминальный тягачами с полуприцепами.

Перегрузочный комплекс зерна (далее - ПКЗ) предназначен для приема-отправки, погрузки и проведения отдельных операций по комплексному обслуживанию расчетных судов, а также:

разгрузки зерна из железнодорожного транспорта;

краткосрочного хранения зерна с подготовкой его к отправке морским транспортом путем формирования судовых партий.

Перегрузочный комплекс зерна спроектирован для перевалки зерновых грузов в объеме 1500000 т/год.

Для хранения зерна предусмотрены силосы (6 шт.) общей вместимостью 60000 т.

ПКЗ включает в себя последовательную линию конвейеров различных типов, предназначенных для выгрузки зерна из железнодорожных вагонов- хопперов в силосы и отгрузки на судно. Освоение грузооборота в объеме 1500000 тонн предполагается осуществлять морским и железнодорожным транспортом.

Прибытие зерна на комплекс будет осуществляться железнодорожным транспортом в хопер-вагонах. Разгрузка зерна в силосы будет осуществляться двумя разгрузочными устройствами общей производительностью 500 т/час. Отгрузка зерна на причал будет осуществляться конвейерным комплексом с производительностью 500т/час. Экспорт зерна в объеме 100% будет осуществляться на судах-сухогрузах.

В технологическую структуру терминала зерновых грузов входят следующие технологические зоны:

зона приемки зерна;

зона хранения зерна;
зона отгрузки зерна.

Зона приемки зерна

Рабочим проектом предусмотрена приемка зерна железнодорожным транспортом.

Железнодорожный грузовой фронт расположен в тылу складской зоны и включает в себя 2 железнодорожных пути для обслуживания терминала зерновых грузов.

Пути для разгрузки зерна оснащены двумя разгрузочными устройствами и приемными бункерами, размещенными в металлическом ангаре, для защиты зерна от воздействия окружающей среды при процессе разгрузки.

Приемка зерна будет осуществляться из грузовых вагонов-хопперов.

Основные функции, которые будут выполняться в этой зоне, следующие:
приемка зерна;
очистка зерна;
взвешивание зерна.

Приемка зерна из хопер-вагонов будет осуществляться на два металлических приемника длиной 20 м и шириной 3,2 м, расположенных в металлическом ангаре размерами 12,85х22,4х9,3 м. Ангар выполняет следующие функции:
защита сырья от осадков и других воздействий окружающей среды;
исключение неконтролируемого выброса в атмосферу пыли.

В нижней части каждого приемника имеется цепной конвейер TP01 и TP02, производительностью 250 т/час каждый, что позволяет обоим приемникам работать одновременно, достигая общей производительности в 500 т/час, которая является оптимальной для функционирования системы.

Фильтрация от пыли осуществляется с помощью двух фильтров FM01 и FM02, мощностью 24300 м^3/час каждый. Система фильтрации воздуха предусматривает сбор пыли в нижней секции фильтров и повторной передачи этой пыли в систему посредством винтового конвейера TR01.

Очистка зерна предусматривает две ступени, первая из которых является обязательной и предполагает удаление металлических включений, которые с наибольшей вероятностью могут быть причиной наиболее распространенных сбоев в работе системы. Очистка от металлических включений предусматривает применение магнитных сепараторов SM01 и SM02, расположенных в голове каждого цепного конвейера.

Вторая дополнительная ступень очистки предусматривает просеивание зерна в барабанных ситах, расположенных в голове каждой линии. Для этого зерно транспортируется по двум цепным конвейерам TC01 и TC0, и двум ковшовым элеваторам EL01, EL02 к барабанным ситам PL01, PL02, которые просеивают сырье от мелких включений. Таким образом, на выходе будет получено очищенное от крупных и мелких включений зерно, подготовленное для взвешивания и хранения. При необходимости, вторую стадию очистки можно пропустить, открыв дистанционно люки RS07 и RS08.

Примеси, собранные с помощью барабанных сит, транспортируются посредством винтового конвейера TR03 и ковшового элеватора EL03 к силосу для загрузки грузового автотранспорта.

При транспортировке сырья от одного аппарата к другому поток подвергается воздействию пониженного давления, создаваемого за счет фильтрации, главным образом, в местах появления пыли. Эта фильтрация будет осуществляться посредством рукавного фильтра FM03.

Система фильтрации предусматривает сбор и прессование пыли в нижней секции фильтра и, при необходимости, возврата ее в систему посредством винтового конвейера TR05.

Взвешивание зерна

Очищенное от примесей зерно перед транспортировкой на хранение подается на цепной конвейер ТС09, который принимает потоки очищенного зерна через барабанные сита или от цепных конвейеров ТС01 и ТС02.

По цепному конвейеру ТС09 поток зерна производительностью 500 т/час подается на ковшовый элеваторный подъемник EL07, который транспортирует зерно на взвешивание на поточные весы ВС01. После взвешивания зерно подается в линию цепных конвейеров для загрузки в силосы для хранения.

Зона хранения зерна

Зона хранения зерновых грузов включает в себя 6 силосов диаметром 27,5 метров с плоским днищем.

После взвешивания, зерно поступает на технологическую линию поточных цепных конвейеров ТС10-ТС15, которые транспортируют зерно на загрузку и хранение в силосы FB 01-FB06. Производительность линии 500 т/час.

В зависимости от уровня заполнения силоса, разгрузка осуществляется дистанционно оператором через открытие/закрытие электроприводных шиберных заслонок RS09-RS13, расположенных на конвейерной линии, что позволяет осуществлять транспорт зерна с одного цепного конвейера на другой, пока зерно не попадет в открытый люк для заполнения выбранного силоса.

При достижении верхнего уровня заполнения, заслонка дистанционно закрывается. Процесс заполнения следующего силоса повторяется открытием соответствующей заслонки.

Транспортировка зерна по линии поточных конвейеров сопровождается системой сбора пыли, которая состоит из рукавных фильтров FM05-FM10. Для этой цели на каждом конвейере установлен фильтр, нижняя секция которого предусмотрена для сбора и прессования пыли. После заполнения фильтров, собранная и спресованная пыль, при необходимости, возвращается в систему.

Силосы оборудованы приборами КИП, которые контролируют уровни загрузки/отгрузки зерна и процессы безопасного хранения зерна: температуру и влажность воздуха внутри силоса, а также необходимость вентилирования воздуха для поддержания нормальных условий хранения зерна с учетом внешних факторов, т.е. учитывая влажность воздуха внутри и снаружи силоса.

Зона отгрузки зерна

Процесс отгрузки зерна предусматривает следующие этапы:

выгрузка зерна из силосов;

взвешивание перед отгрузкой;

отгрузка зерна на причал.

Выгрузка зерна из силосов

Выгрузка зерна предусмотрена в систему цепных конвейеров ТС16-ТС18, расположенных под силосами.

На первом этапе, с помощью управляющего программного обеспечения, запускается желаемый путь разгрузки с возможностью выбора оператором силоса, подлежащего в отгрузке зерна направлении причала. При этом возможно использовать центральную выгрузку конкретного силоса или боковую выгрузку одного или двух силосов одновременно.

После определения пути разгрузки, механизмы запускаются в следующей последовательности: первыми запускаются агрегаты, отгружающие агрегаты на причале, последними запускаются агрегаты, которые принимают зерно из силосов. При этом дистанционно открывается шиберная заслонка выбранного силоса и регулируется

необходимая производительность потока, обеспечивающая максимальную пропускную способность отгрузки, т. е. 500 т/час.

Процесс отгрузки также может быть активирован, как в автоматическом, так и в ручном режиме.

Выгрузка зерна из силосов начинается снизу из центрального шлюза. Для выгрузки силосов имеются цепные конвейеры TC16-TC18 и система автоматических шиберных заслонок RS01-RS06 для регулирования потока. Максимальная выгрузка зерна из силосов должна соответствовать производительности цепного конвейера, т. е. 500 т/час.

Производительность разгрузки силосов достигается открытием необходимого числа заслонок в центральных шлюзах.

Выгрузка зерна через боковые шлюзы начинается после того, как была завершена выгрузка через центральные шлюзы. На этапе боковой выгрузки открываются боковые шлюзы, через которые под действием гравитации осуществляется отгрузка зерна. Процесс боковой разгрузки зерна также будет осуществляться на цепные конвейеры TC16÷TC18.

После окончательной отгрузки включается зачистной шнек для удаления остатков зерна из силоса через центральный и боковые шлюзы.

В зоне выгрузки зерна предусмотрена система сбора пыли, которая осуществляется посредством рукавного фильтра FM04 и позволяет пропустить определенные точки сбора пыли через ручные дроссельные клапаны, в зависимости от пути выгрузки зерна. Пыль собирается и прессуется в фильтра и, при необходимости, через винтовой конвейер TR06 возвращается нижней секции в процесс.

В зависимости от выбранного силоса для разгрузки будут использоваться соответствующие цепные конвейеры, которые транспортируют зерно в зону взвешивания.

Взвешивание зерна перед отгрузкой. Цепные разгрузочные конвейеры TC16÷TC18 транспортируют зерно от силосов на ковшовый элеваторный подъемник EL08, который подает зерно на поточные весы BC02 для взвешивания. Проектом предусмотрено постоянное взвешивание зерна перед отгрузкой на причал. Контроль взвешивания зерна обеспечивается датчиками уровней с передачей показаний на панель операторной.

Для счетчика поточных весов устанавливается значение, указывающее при его снижении на уменьшение потока, проходящего через конвейерные агрегаты.

Начиная с момента разгрузки зерна из силосов в направлении причала, обеспечивается контроль за двумя показателями – минимальным уровнем разгружаемого силоса и показаниями поточных весов BC02.

При активации датчика минимального уровня, или снижения предустановленного значения поточных весов, предусмотрено дополнительное ручное открытие боковых шиберных заслонок на силосах.

Таким образом, контролируется приближение момента завершения разгрузки из центральных шлюзов и открытие боковых шлюзов силосов.

Отгрузка зерна на причал. Зона отгрузки зерна включает в себя причал № 23. Причальный грузовой фронт оснащается корабельным погрузчиком SL01 производительностью 500 т/ч. Погрузчик перемещается по рельсам вдоль причала в процессе загрузки зерна в бункеры судна. Благодаря постоянному изменению положения корабельного погрузчика в сочетании с поворотами стрелы обеспечивается полный охват зоны погрузки в бункеры судна.

После процедуры взвешивания, зерно поступает в систему линейных ленточных конвейеров TB01-TB06 производительностью 500 т/час, которые непрерывно транспортируют зерно к разгрузочной тележке ленточного конвейера TB06.

Положение разгрузочной тележки совпадает с движением корабельного погрузчика SL01, т. к. тележка механически соединена с погрузчиком, и разгрузка должна происходить всегда в одной точке приемки зерна на погрузчик.

После выгрузки сырья на корабельный погрузчик, зерно попадает в ковшовый элеватор погрузчика, который поднимает зерно до цепного конвейера и транспортирует зерно к трубе сброса для загрузки в бункер судна.

В зоне ленточных конвейеров предусмотрена система сбора пыли, которая осуществляется посредством рукавных фильтров FM11-FM15, что позволяет непрерывно отбирать пыль в процессе отгрузки зерна. Пыль собирается и прессуется в нижней секции фильтров и, при необходимости, возвращается в процесс.

По завершении процесса разгрузки зерна из силосов и отгрузки зерна на судно процесс должен быть остановлен автоматически через интерфейс, отвечающий за процесс как остановки, так и запуска системы.

Остановка системы разгрузки/отгрузки зерна производится последовательно также, как и запуск, но порядок отключения агрегатов при этом противоположен порядку при запуске. В первую очередь будут закрыты все шиберные заслонки, вовлеченные в процесс разгрузки и работающие как в ручном, так и в автоматическом режимах, и последовательно остановлены конвейерные агрегаты, составляющие отгрузочный путь от первого к последнему.

Таким образом, сначала остановятся цепные конвейеры ТС16-ТС18, затем последовательно все агрегаты до ленточного конвейера ТВ06 на причале.

Показатели проектируемого расчетного грузооборота зернового комплекса причального фронта приведены в таблице №3.

Таблица №3

Параметр	Ед. изм.	Кол-во
Общая пропускная способность	т/год	1500 000
Общая вместимость зернового терминала	т	60 000
Количество силосов	шт.	6
Вместимость 1 силоса	т	10000
Диаметр силоса	м	27,50
Годовой фонд работы комплекса (не менее)	дни	330
Годовой фонд обслуживания комплекса (не менее)	дни	35
Годовой фонд работы комплекса (не менее)	час	7260
Количество приемных устройств	ед.	2
Производительность приемного устройства	т/час	250
Общая производительность приемных устройств	т/час	500
Количество технологических линий	шт.	1
Количество разгрузок/загрузок	Цикл/год	25
Количество разгрузок/загрузок	Цикл/месяц	2,1
Длительность оборота	дни	14,3
Суточный фонд рабочего времени	час	22
Расчетное время полного заполнения силосов	дни	5,5

Причалы являются универсальными и на них могут приниматься и обрабатываться суда всех типов, обслуживаемых на перегрузочном комплексе.

Открытые складские площадки

Среднее время хранения грузов на складском комплексе принято следующее:

для контейнерного терминала - 15 сут.

для терминала генеральных грузов - 30 сут;

для терминала зерновых грузов – 14 сут.

Данные по вместимости открытых складских площадок представлены в таблице №4.

Таблица №4

Наименование	Показатели	
	Вместимость	Площадь, м^2
Контейнерный терминал		
Площадки груженых контейнеров	880 TEU	3630
Площадки порожних контейнеров	40 TEU	370
Площадка рефрижераторных контейнеров	48 TEU	310
Резервная складская площадка	240 TEU	1055
Таможенная площадка	-	4804
Терминал генеральных грузов		
Генеральные грузы	74 697 т	25 972
Терминал зерновых грузов		
Силосы для хранения зерна, диаметром 27,5 м	6 шт.	6000

Объекты подсобно-производственного назначения

Состав объектов подсобно-производственного и контрольного назначения определен требованиями РД 31.3.05-97 «Нормами технологического проектирования морских портов», а также требованиями к оборудованию и техническому оснащению зданий, помещений и сооружений, необходимых для организации таможенного контроля и пограничного контроля на проектируемом перегрузочном комплексе.

Основные задачи объектов подсобно-производственного и контрольного назначения:

хранение, техническое обслуживание, ремонт транспортной техники предприятия;

обеспечение потребностей комплекса в расходных материалах, в санитарном содержании территории комплекса;

техническое обслуживание и эксплуатация инженерных систем и коммуникаций комплекса;

организация охраны и обеспечение пропускного режима на территорию объекта.

Для обеспечения ремонтного обслуживания перегрузочного оборудования и материально-технического снабжения комплексов предусмотрено строительство

ремонтно-механических мастерских (РММ), гаража перегрузочной техники, инвентарного и материального складов.

Для обеспечения внутриплощадочных потребностей терминала в хозяйственной деятельности, санитарной уборке территории, перевозке людей предусматривается навес-стоянка для специальной техники.

Для заправки автотехники на терминале предусматривается площадка автозаправщиков размерами в плане 20х30 м. Площадка оборудована навесом, ливневой канализацией по периметру со стоком загрязненной воды в маслобензоотделитель с последующим отводом в очистные сооружения, щитом с противопожарным инвентарем.

В прикордонной зоне причалов предусматривается установка помещений для обогрева рабочих, а также биотуалетов. Помещения обогрева представляют собой утепленный блок-контейнер (модуль) полной заводской готовности, оборудованный отоплением, освещением и вентиляцией.

Ремонтно-механические мастерские (далее - РММ) предназначены для:

обеспечения сервисного обслуживания портовой перегрузочной техники;

технического обслуживания автотранспортной техники комплекса;

технического обслуживания инженерных систем и коммуникаций.

Капитальный ремонт портовой перегрузочной и автотранспортной техники комплекса, а также инженерных систем и коммуникаций, зарядка аккумуляторов предусмотрены по принципу аутсорсинга на предприятиях, коммерческие предложения которых будут наиболее привлекательны с технической и финансовой стороны для владельцев комплекса.

Для ремонта тяжеловесного и габаритного оборудования (спредеры, траверсы) РММ оборудованы мостовым ручным краном грузоподъемностью 10т.

В своем составе РММ предусматривает следующие объекты:

Участок слесарно-механический предназначен для выполнения работ по изготовлению и реставрации деталей на металлорежущем оборудовании, а также по выполнению слесарных работ.

Шиномонтажный участок предназначен для ремонтных работ колес погрузчиков и автотранспорта.

Склад шин предназначен для хранения в одноярусных стеллажах покрышек автотехники.

Участок диагностики и текущего ремонта автотехники площадью 89,6 м^2 предназначен для выполнения работ по техники. Участок оборудован смотровой канавой. Подъемно-транспортные операции на участке выполняются с помощью мостового крана.

Диагностические работы выполняются современным передвижным оборудованием и инструментом.

Такелажный участок предназначен для изготовления и ремонта строповочных элементов и грузозахватных приспособлений.

Строительный участок предназначен для выполнения косметического и мелкого ремонта зданий и сооружений комплекса, а также выполнения сантехнических, электротехнических и стекольных работ.

Электромонтажный участок предназначен для проверки, технического обслуживания и мелкого ремонта электроаппаратуры технологического оборудования комплекса.

Компрессорная предназначена для обеспечения сжатым воздухом ремонтно-механического и шиномонтажного участков. Компрессорная оборудована гаражным компрессором производительностью 0,6 м^3/мин. Максимальное давление - 12 МПа.

Инструментально-раздаточная кладовая (далее - ИРК) предназначена для хранения и выдачи инструмента и приспособлений специалистам РММ, выполняющих ремонт и обслуживание техники.

Участок ремонта гидравлического оборудования предназначен для технического обслуживания и мелкого ремонта гидравлического оборудования.

Участок проверки и ремонта топливной аппаратуры предназначен для диагностики, технического обслуживания и мелкого ремонта топливной аппаратуры автотехники. Участок оборудован диагностическими и испытательными стендами, приборами и инструментами.

Сварочный участок предназначен для выполнения электрогазосварочных работ по изготовлению и реставрации деталей и узлов из металла и труб.

Помимо основных участков в РММ предусмотрено хранение запасных и отработанных аккумуляторов.

Для решения вопросов обеспечения РММ надлежащим комплектом запасных частей проектом предусмотрен основной склад запасных частей, расположенный в материальном складе.

Для выполнения мелкого ремонта и обслуживания на территории комплекса предусматривается передвижная ремонтная мастерская.

Гараж для перегрузочной техники с навес-стоянкой. Гараж для перегрузочной техники предназначен для крытого хранения автотранспортной техники перегрузочного комплекса.

Гараж представляет собой отапливаемое помещение, оборудованное мойкой. В моечном отделении предусматривается насосная установка для наружной мойки машин, производительностью 0,5 л/сек.

Также в гараже отведен бокс для стоянки передвижной мастерской. Мастерская оборудована генератором, подъемным устройством с лебедкой, сварочным агрегатом, комплектом диагностических средств, станком точильно-шлифовальным, станком настольно-сверлильным, инструментом и принадлежностями.

Водители автомобильной техники обеспечиваются санитарно-бытовыми условиями в бытовом корпусе.

Инвентарный склад предназначен для хранения перегрузочного инвентаря, грузозахватных приспособлений и оборудования, необходимых для текущей эксплуатационной деятельности различных служб терминала.

На складе предусматриваются напольное и стеллажное виды хранения инвентаря с высотой стеллажей до 4,5 м. Складские работы выполняются с помощью автопогрузчиков грузоподъемностью 2-5 т. Для тяжеловесного и крупногабаритного перегрузочного оборудования (спредеры, траверсы) рядом со складом, расположена открытая площадка хранения размерами в плане - 15х15 м. Для транспортировки такого оборудования используются автопогрузчики грузоподъемностью 16 т и 45 т, а также тягачи с полуприцепами.

Материальный склад предназначен для хранения различных строительных и бытовых материалов, инструментов, спецодежды и т.п. Также на складе отведено место для хранения комплектов запасных частей, используемых в РММ для ремонта техники.

Предусматривается стеллажное хранение инвентаря на поддонах. Высота стеллажей до 4,5 м. Для выполнения складских работ используются автопогрузчики грузоподъемностью 1,8 т.

Переходы трубопроводов над автомобильной дорогой

Проектируемая автодорога на ПК0+61.25, ПК0+62,41, ПК0+63,35 и ПК0+64,15 пересекает 4 существующих надземных нефтепровода, владельцем которых является

ТОО «Терминалекс». Рабочим проектом предусмотрен демонтаж опор, расположенных на проектируемой автодороге, и реконструкция трубопроводов.

Таким образом, проектом предусмотрено строительство трех эстакад:

эстакада Г – переход газопроводов над автодорогой;

эстакада Н - переход нефтепроводов над автодорогой;

эстакада П1 – переход трубопроводов над автодорогой.

Эстакада Г – переход газопроводов над автодорогой. В рамках рабочего проекта был проведен анализ расположения трубопроводов и проектируемой автомобильной дороги, в результате чего принято решение о сохранении основного направления газопроводов и строительство через автомобильную дорогу высокой стальной трубопроводной эстакады.

Данные по существующим газопроводам представлены в таблице №5.

Таблица №5

Назначение	Собственник	Труба, $ø_{нар}$×s, мм	Материал	$P_{раб}$, (МПа)	Категория трубопроводов
Газопровод	ТОО Фреш	219х10	Ст 20	0,8	I
Газопровод	ТОО Фреш	108х10	Ст 20	0,8	I

Эстакада Н – переход нефтепроводов над автодорогой

В рамках настоящего проекта был проведен анализ расположения нефтепроводов и проектируемой автомобильной дороги, в результате чего принято решение о сохранении основного направления нефтепроводов и строительство через автомобильную дорогу высокой трубопроводной эстакады.

Данные по существующим нефтепроводам представлены в таблице №6.

Таблица №6

Назначение	Собственник	Труба, $ø_{нар}$×s, мм	Материал	$P_{раб}$, (МПа)	Категория трубопроводов
Нефтепровод	ТОО Терминалекс	530х10	Ст 20	2,0	II
Нефтепровод	ТОО Терминалекс	530х10	Ст 20	2,0	II
Нефтепровод	ТОО Терминалекс	325х10	Ст 20	2,0	II
Нефтепровод	ТОО Терминалекс	325х10	Ст 20	2,0	II

Эстакада П1 – реконструкция сетей трубопроводов

Реконструкция трубопроводов пара и мазута включает в себя демонтаж надземных участков трубопроводов, перенос трубопроводов с прокладкой нового надземного участка и переход над автомобильной дорогой.

В рамках рабочего проекта был проведен анализ расположения мазутопровода, паропровода и проектируемой автомобильной дороги, в результате чего принято решение о сохранении основного направления трубопроводов с учетом переноса труб и строительство через автомобильную дорогу высокой трубопроводной эстакады.

Данные по существующим трубопроводам пара и мазута представлены в таблице №7.

Таблица №7

Назначение	Собственник	Труба, ø$_{нар}$×s, мм	Мат.	$P_{раб}$, (МПа)	^{0}C	Категория трубопроводов
Паропровод	ТОО «МАЭК-Казатомпром»	219х6	Ст 20	0,6	200	IV
Пароспутник и пропарочные линии	ТОО «МАЭК-Казатомпром»	32×4	Ст 20	0,6	200	IV
Мазутопровод	ТОО «МАЭК-Казатомпром»	159х5	Ст 20	2,0	90	III

Переходы трубопроводов над железной дорогой

Согласно полученных технических условий от владельцев данных трубопроводов, переход через железнодорожные пути должен быть спроектирован надземным способом на высоких эстакадах.

В связи с тем, что по железной дороге будут проходить негабаритные грузы IV степени, для беспрепятственного прохождения которых предусмотрено:

высота пролета от головки рельса до нижней конструкции эстакады не менее 12 м;

расстояние от оси крайних путей до стойки эстакады не менее 6 м.

В рамках рабочего проекта был проведен анализ расположения трубопроводов, в результате чего принято решение о сохранении основного направления трубопроводов с учетом перехода над железной дорогой.

В рамках строительства предусматривается строительство двух переходов через новые железные дороги.

Таким образом, проектом предусмотрено два перехода трубопроводов через железные дороги на высоких эстакадах А и Б:

эстакада «А» – переход трубопроводов ТОО «Терминалекс»;

эстакада «Б» - переход трубопроводов АО «Казтранойл» и ТОО «Артис Оверсиз».

Данные по существующим трубопроводам представлены в таблице №8.

Таблица №8

Назначение	Собственник	Труба, ø$_{нар}$×s, мм	Мат.	$P_{раб}$, (МПа)	Категория трубопроводов
Нефтепровод	АО Казтрансойл	530х8	17Г1С-У	2,5	II
Нефтепровод	АО Казтрансойл	530х8	17Г1С-У	2,5	II
Нефтепровод	АО Казтрансойл	530х8	17Г1С-У	2,5	II
Нефтепровод	АО Казтрансойл	325х8	17Г1С-У	2,5	II
Нефтепровод	ТОО Терминалекс	530х10	Ст 20	2,0	II
Нефтепровод	ТОО Терминалекс	530х10	Ст 20	2,0	II
Нефтепровод	ТОО Терминалекс	530х10	Ст 20	2,0	II
Нефтепровод	ТОО Терминалекс	530х10	Ст 20	2,0	II
Нефтепровод	ТОО Терминалекс	530х10	Ст 20	2,0	II

Нефтепровод	ТОО Терминалекс	426х10	Ст 20	2,0	II
Нефтепровод	ТОО Терминалекс	377х10	Ст 20	2,0	II
Нефтепровод	ТОО Терминалекс	377х10	Ст 20	2,0	II
Дизелепровод	ТОО Артис Оверсиз	530х10	Ст 20	2,5	II
Мазутопровод	ТОО Артис Оверсиз	426х10	Ст 20	2,5	II
Нефтепровод	ТОО Артис Оверсиз	426х10	Ст 20	2,5	II
Нефтепровод	ТОО Артис Оверсиз	219х10	Ст 20	2,5	II

После завершения работ по монтажу трубопроводов, их следует испытать на прочность и герметичность посредством гидравлического испытания. Давление испытания согласно СНиП РК 3.05-09-2002, $P_{исп}=1,25P_{раб}$. Испытательное давление в трубопроводе выдерживают в течение 10 минут (испытание на прочность), после чего его снижают до рабочего давления, при котором производят тщательный осмотр сварных швов (испытание на плотность).

Антикоррозионное покрытие надземных трубопроводов – масляно-битумной краской в два слоя по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Теплоизоляция надземных трубопроводов – маты минераловатные прошивные марки 100 толщиной 60 мм.

Согласно прочностным характеристикам стальных труб и условий их эксплуатации, срок службы трубопроводов составляет 20 лет.

Основные технические показатели:

пропускная способность сухогрузных причалов - 2,99 млн. т/год;
в том числе:
контейнерные грузы - 240 тыс. т/год;
генеральные грузы - 640 тыс. т/год металла, 610 тыс. тонн прочих грузов;
зерновые грузы - 1,5 млн. т/год;
режим работы - круглосуточный;
количество рабочих смен в сутки - 2;
продолжительность рабочей смены в сутки - 11 часов;
численность работников комплекса - 474 чел.
в том числе:
административно-управленческий персонал и служащие - 69 чел.;
портовые и вспомогательные работники - 266 чел.;
работники государственных контролирующих органов - 139 чел.;
максимальная численность работников в 1 смену - 182 чел.

6.2.5 Гидротехнические сооружения

Уровень ответственности – I.

Класс гидротехнических сооружений – 3.

Сухогрузные причалы №21, 22, 23

Конструкция причалов принята в виде больверка из заанкеренной шпунтовой стенки с шапочным брусом из монолитного железобетона. Для восприятия нагрузок портальных кранов и железнодорожных путей выполняется свайный ростверк из буро-набивных свай с

железобетонной плитой Засыпка причалов является продолжением засыпки территории расширяемой части порта. Глубина моря у этих причалов 6 м. Общая длина причальной линии 493,4 м.

Конструктивные характеристики гидротехнических сооружений комплекса (причал, пирс, ложе парома и др.), состав береговых устройств, выставочный парк вагонов и железнодорожные подходы приняты по аналогии с действующей паромной переправой, расположенной в северо-западной части существующего порта между северным пирсом и сухогрузным терминалом.

Площадь территории причальной зоны (около 20000 м^2) принята так же аналогично площади существующей переправы.

В качестве расчетного сухогрузного судна принят «Иран Далир» с габаритами: длина – 140 м, ширина – 16,0 м, осадка в грузу – 4,7 м.

На причале монтируются швартовные тумбы Trelleborg 30T Tee, рымы, отбойные устройства и кнехты, а также стремянки для спуска на воду.

Конструктивное решение сооружений причала

Модель 1

Сооружение терминала для сухогрузных судов представляет собой отдельные железобетонные плиты ростверка, идущие вдоль прямых участков береговой линии.

Плиты отделены между собой температурными швами. Основная длина каждой отдельной плиты в пределах температурного отсека 24 м. Ширина всех плит (перпендикулярно береговой линии) 15 м. Каждая плита рассматривается как отдельный ростверк, опирающийся на сваи. Свайное поле представляет собой четырех рядный массив свай, идущих вдоль длины ростверка, или вдоль береговой линии. Шаг свай в продольном направлении везде равен 3 м, а расстояние между рядами свай 3,5 м. Длина свай – 16 м, с отметкой подошвы – 41,40 м. Отметка проектного уровня плиты – 24,50 м.

Уровень поверхности моря -28,00, а уровень дна моря -34,00. Каждый ряд свай идет вдоль буквенных осей A, B, C и D. Причальная стена представляет собой вертикальную стальную стену, заделанную верхним концом в железобетонную балку прямоугольного сечения, связанной с плитой ростверка, а нижним концом заделанной на 6 м в грунт морского дна. Отметка низа причальной стены – 40,00. Горизонтальное сечение причальной стены представляет собой профильный вид, состоящий из последовательно соединенных по длине Z-образных секций.

Верхняя распределительная балка, жестко заделанная в плите служит для равномерности передачи усилий с плиты на стену.

Модель 2

Сооружение портового терминала для торгового флота представляет собой две отдельные стальные стены, идущие вдоль прямых участков береговой линии. Одна стена – причальная, а другая – анкерная. Основная длина каждого отсека между температурными швами 20 м. Основная ширина каждого отсека 23 м.

Обе стены – причальная и анкерная связаны между собой с помощью стяжных распорных стальных стержней диаметром 85 мм. Стяжные распорные стержни расположены в плане с шагом 2,32 м, а по высоте имеют один ряд на отметке -26,0.

Между стенами пространство заполнено грунтовым материалом, а сверху выполнено дорожное покрытие из тротуарной плитки или иного твердого покрытия.

Отметка проектного уровня покрытия – 24,50. Уровень поверхности моря -28,00, а уровень дна моря -34,00. Причальная и анкерная стены представляют собой вертикальные стальные стены с таким же профилем в горизонтальной плоскости, что и для модели 1. Обе стены связаны верхним концом со стальными балками, которые представляют собой два швеллера открытого профиля. Нижний конец причальной стены заделан на 6 м в грунт морского дна, а вся анкерная стена полностью заделана в грунт на

9 м, то есть является по сути шпунтовой стенкой. Отметка низа причальной стены – 40,00.

Горизонтальное сечение причальной и анкерной стен также как и в модели 1 представляет собой профильный вид, состоящий из последовательно соединенных по длине Z-образных секций. Верхняя распределительная балка, жестко связанная со стеной служит для равномерности передачи усилий со стержней на стену. Анкерная стена с помощью стержней удерживает причальную стену от горизонтальных сил.

Строительный бетон класс монолитного бетона конструкций плиты ростверка и свай принят в расчетах – В30. Коэффициент Пуассона для бетонов в расчетах принят равным 0,2; объемный вес железобетона принят равным 2,5 т/м^3; модуль упругости бетона для всех конструктивных элементов принят равным E=3*106 т/м^2.

Учитывая применение бетона для строительства гидротехнических сооружений, принят класс бетона В30, который будет поставляться с завода-изготовителя. Товарный бетон должен иметь паспорт и сертификат качества.

Строительная арматура и прокатная сталь. Арматурная сталь в расчетах принята класса А-III (А400) - марка рабочего армирования.

Сталь класса А-I (А240) по ГОСТ 5781-82 - марка поперечного армирования. Прокатная сталь для профилированной стены и стяжных стержней принята марки С430,

Сечения и толщины элементов конструкции причалов

Для модели 1

Толщина плиты ростверка размером 24х15 м принята равной 900 мм. Диаметр свай - 900 мм как для сплошного круглого сечения и длиной 16 м. Толщина стальной стенки профилированной причальной стены принята равной 18 мм для класса стали С430. В проекте длина одной волны секции профиля равна 1160 мм, а высота 480 мм. Условно, в расчетах горизонтальное сечение одной секции причальной стены принято в виде двух Z-образных профилей длиной 1000 мм (2 по 500 мм горизонтальных участка, один из которых верхний участок, а другой - нижний) и высотой 500 мм. Распределительная монолитная балка имеет сложное сечение с вырезом для крепления стальных распорок (по проекту). В расчетах принято простое сечение по габаритным размерам 1000х2000(h) мм.

Для модели 2

Диаметр стальных растяжек круглого сечения принят равным 85 мм класса С430.

Толщина стальной профилированной причальной и анкерной стен принята равной 18 мм для класса стали С430. Условно, в расчетах горизонтальное сечение одной секции причальной и анкерной стен принято также как и для модели 1. Распределительная стальная балка принята в виде двух швеллеров 36 открытого профиля, в которых закреплены распорные стержни.

Все сечения основных конструктивных элементов назначены в соответствии с проектом.

Причал портового флота №18

Конструкция причала потового флота №18 принята взаимозаанкеренного больверка, лицевая стенка которого выполняется из стального шпунта, заанкерованного между собой стальными тягами. На корневом участке причала портофлота анкеровка лицевой стенки осуществляется за анкерную стенку из металлического шпунта.

Конструктивные и объемно-планировочные решения определены на основании задания на проектирование, утвержденной компоновочной схемы сооружений в эскизном проекте, основных проектных решений по инженерно-техническому обеспечению (электроснабжение, водоснабжение, канализация).

Принятые конструктивные и объемно-планировочные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий и сооружений.

В составе гидротехнических решений разработаны следующие элементы:

лицевая шпунтовая стенка;
обратная засыпка - образование территории;
анкерная система с анкерной шпунтовой стенкой;
железобетонный оголовок лицевой стенки;
система отбойных устройств;
система швартовных устройств;
потерна инженерных сетей;
берегоукрепление откосного типа.

Принятые конструктивные решения

По погруженным шпунтовым стенкам устраивается железобетонный оголовок с установкой лицевых железобетонных облицовочных плит. Оголовок разбивается на секции. На каждой секции оголовка устанавливаются две деформационные марки. Между секциями устраиваются температурные швы из антисептированных досок.

По всей длине причальной стенки с внутренней стороны устраивается дренажная призма из гравия крупностью 40-70 мм, с применением геотекстиля. Дренажные устройства устанавливаются вдоль кордона в стенках шпунтовых панелей.

Отметка верха причала минус 24,500 м достигается устройством сборного железобетонного покрытия толщиной 200 мм на щебеночном основании.

На причале монтируются швартовные тумбы 30Т, рымы, отбойные устройства и кнехты, а также стремянки для спуска на воду.

В рамках рабочего проекта корректировки было принято решение удалить часть причальной стенки, служащей для укрепления западной территории, в связи с дальнейшей отсыпкой и строительством, с продолжением основной причальной стенки причала №18, с переходом в причальную стенку пирса для базирования кораблей и судов ВМС ВС РК. Устройство пирса для базирования кораблей и судов ВМС ВС РК и узел сопряжения шпунтов разработан в рамках другого проекта.

Берегоукрепление территории

С южной стороны отведенного участка, напротив проектируемого пирса для базирования кораблей и судов ВМС ВС РК (рассматривается в рамках другого проекта), предусмотрено устройство берегоукрепления дополнительно выделенного участка по расширения порта. Берегоукрепление предусмотрено откосного типа общей длиной 502,5 метров, из них 248,4 метра укрепляются в рамках рабочего проекта «Расширения Актауского международного морского торгового порта в северном направлении. Корректировка», а оставшиеся 254,1 метров берега укрепляют в рамках другого проекта.

Все работы по берегоукреплению территории должны производится в соответствии с ВСН 34-91 «Правила производства и приемки работ на строительстве новых, реконструкции и расширении действующих гидротехнических морских и речных транспортных сооружений». Порядок производства работ:

водолазное обследование дна;
разработка грунта под водой;
отсыпка камня массой 200-300кг с грубым равнением откоса;
отсыпка камня массой 2000-4500кг с грубым равнением откоса;
обратная засыпка местным грунтом.

Основные технические показатели представлены в таблице №9.

Таблица №9

№ п\п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Длина причалов:	м	587,9
	Причал 21		182,5

	Причал 22		155
	Причал 23		155
	Причал 18		95,4
3	Глубина у причала	м	6
5	Отметка верха	м, БСВ	минус 24,5
6	Отметка дна	м, БСВ	минус 34,0
7	Отметка отсчетного уровня	м, БСВ	минус 28,0
8	Длина берегоукрепления	м	502,5

6.2.6 Архитектурно-строительные решения

В связи с требованиями заказчика и технических условий пограничных, таможенных служб, изменением грузооборота в рамках корректировки ранее утвержденного рабочего проекта в архитектурно-строительной части предусмотрены следующие мероприятия:

частичное изменение расположения зданий и сооружений на площадке;

изменение конструкции и протяженности ограждения;

контрольно-пропускной пункт – изменены архитектурные и конструктивные решения;

административное здание – перепланировка помещений на всех этажах;

ремонтно-механические мастерские - частичная перепланировка;

здание зернового терминала – перепланировка и дополнение второго этажа;

перегрузочный комплекс зерна – устройство дополнительных фундаментов и опор для обеспечения эффективного функционирования зернового терминала. Устройство защитного покрытия для приемного бункера. Устройство дополнительных лестниц и ограждений для безопасного обслуживания;

силосы - устройство дополнительных испытательных свай;

распределительный пункт – изменение комплектации и устройство приямков;

трансформаторная подстанция – изменение комплектации и устройство приямков;

автомобильные весы – помещение для оператора;

таможенный склад, помещение таможенного наряда, пункт отстоя локомотива, железнодорожные весы – исключены;

питомник для собак – новое строительство.

В архитектурно-строительные решения по следующим зданиям и сооружениям изменения не вносились и соответствуют заключению филиала РГП «Госэкспертиза» от 25.08.2015 г.№15-0343/15:

инвентарный склад;

бытовое помещение;

материальный склад;

гараж перегрузочной техники;

навес;

центр санитарно-эпидемиологических услуг;

очистные сооружения поверхностных стоков;

пропускное бюро;

смотровая вышка;

площадка автозаправщиков;

канализационная насосная станция;

осветительная мачта;

помещение обогрева;

дренажная емкость;

площадка для заправки пожарных машин морской водой;

помещение охраны;
резервуары условно чистых дождевых вод;
биотуалет;
дизельная электростанция;
водозабор морской воды;
мусоросборник.

Ограждение территории

По периметру расширяемой территории и таможенной площадки предусмотрено ограждение трех типов: 1 тип – из решетчатых панелей ограждения с противоподкопом и колючей проволокой типа «Егоза» протяженностью 2751,5м, высотой 2,5м; 2 тип – из сетки рабицы с колючей проволокой типа «Егоза»протяженностью 724,5 м, высотой 2,5 м; 3 тип – из решетчатых панелей ограждений протяженностью 245м, высотой 2,5 м. Выполнено устройство распашных и откатных ворот с шлагбаумом и калитки.

Контрольно-пропускной пункт (далее – КПП)

КПП представляет собой одноэтажное здание, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 16,5х13,4 м. Высота помещений до низа несущих конструкций 3,0 м.

В состав помещений КПП входят: тамбуры, зал таможенно-пограничного контроля, комната дежурной смены с комнатой отдыха, комната пограничного наряда с комнатой отдыха, бюро пропусков, помещение службы охраны с комнатой отдыха, помещение старшего смены, коридор с устройством турникета, санузлы, помещение уборочного инвентаря, вестибюль и технические помещения.

Крыша – чердачная, с наружным организованным водостоком и покрытием из металлочерепицы по деревянным стропильным конструкциям.

Внутренняя отделка: стены – штукатурка, обшивка гипсокартоном, водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой; потолок – подвесной потолок типа «Армстронг», затирка, водоэмульсионная окраска; полы бетонные с покрытием из ламината и керамической плитки.

Наружная отделка - обшивка металлосайдингом с полимерным покрытием.

Двери внутренние – деревянные по ГОСТ6629-88. Входные двери – из поливинилхлоридных профилей по ГОСТ 30970-2002.

Окна - блоки из поливинилхлоридных профилей со стеклопакетами по ГОСТ 30674-99.

Основные технические показатели:

общая площадь здания – 205,5 м^2;
строительный объем - 1389,5 м^3.

Административное здание

Административное здание четырехэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 60,0х15,0 м с техническим подпольем. Высота этажей – 3,6 м, высота помещений подвала – 2,53 м, высота технического чердака 1,8 м.

Корректировкой рабочего проекта предусмотрено изменение планировки помещений здания.

На первом этаже расположены: служебные кабинеты отдела охраны труда, административно-хозяйственного отдела, дежурных и другого технического персонала, серверная, тамбуры, холлы, коридоры, санузлы, а также помещения пограничного контроля, в том числе помещение для отдыха военнослужащих по контракту, техническое помещение связи, серверная, помещения центра сбора и обработки информации, помещение дежурного, комната для хранения оружия, помещение для временного задержания лиц, помещение для предварительного разбирательства с задержанными, санузлы.

На втором этаже - пограничный контроль, коммерческая служба, управление перегрузочным комплексом, отдел кадров и бухгалтерия, комната приема пищи, санузлы и вспомогательные помещения.

На третьем этаже размещены служебные кабинеты отдела таможенного контроля, оперативно-распределительный персонал, отдел механизации.

На четвертом этаже расположены помещения служебные кабинеты сотрудников, санузлы, комната приема пищи, приемная, кабинеты руководства с комнатами отдыха и санузлами.

По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф 4.3 согласно Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности».

По вертикали надземные этажи соединены тремя рассредоточенными лестничными клетками первого типа, обеспеченными выходами наружу и естественным освещением. Возле центральной лестничной клетки предусмотрен два лифта грузоподъемностью 800 кг и 1000 кг.

Объемно-планировочные решения обеспечивают выполнение требований, предъявляемых к путям эвакуации по количеству эвакуационных выходов:

из техподполья – наружу по наружной лестнице в приямках на уровень земли и по лестничным клеткам на первый этаж;

из помещений первого этажа – непосредственно наружу через тамбур;

из помещений верхних этажей – по коридорам в лестничные клетки первого типа, обеспеченные выходами наружу через тамбуры.

Крыша – бесчердачная, вентилируемая, частично эксплуатируемая с металлическим ограждением по парапетам и внутренним организованным водостоком.

Естественное освещение и проветривание помещений, коридоров и лестничных клеток осуществлено посредством окон с открывающимися створками.

Размеры оконных проемов определены в соответствии с нормативным уровнем естественного освещения помещений, обеспечивающим требуемую инсоляцию помещений.

Шумоизоляция помещений достигнуто посредством планировочных мероприятий, применением окон со стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий, стен и перегородок.

Внутренняя отделка: стены – обшивка панелями типа «Криплат», штукатурка, водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой; потолок – подвесной потолок типа «Криплат»; полы бетонные с покрытием из ламината и керамической плитки.

Наружная отделка: стены – «Сэндвич-панели», цоколь - облицовка керамической плиткой.

Двери внутренние – деревянные по ГОСТ6629-88. Входные двери – из поливинилхлоридных профилей по ГОСТ 30970-2002 и металлические противопожарные.

Окна - блоки из поливинилхлоридных профилей со стеклопакетами по ГОСТ 30674-99.

Основные технические показатели:

общая площадь здания - 4503,7 м^2;

полезная площадь здания - 4008,3 м^2;

строительный объем – 16035,4 м^3.

В том числе подземной части – 2185,4 м^3.

Ремонтно-механические мастерские

Здание мастерских прямоугольное в плане, с размерами в осях 24,0х36,0 м, одноэтажное, с высотой до низа несущих конструкций покрытий – 7,2 м.

В здании размещены: слесарно-механический участок, шиномонтажный, такелажный и строительный участок, участок диагностики и текущего ремонта погрузчиков, аккумуляторная, склад шин, участок ремонта гидравлического оборудования, участок проверки и регулировки топливной аппаратуры, сварочный участок, кладовая сменно-запасных частей, тамбур, компрессорная, электрощитовая, венткамеры.

Крыша – двухскатная, с наружным организованным водостоком, с покрытием из кровельных «Сэндвич-панелей», толщиной 150 мм, по металлическим прогонам.

По функциональной пожарной опасности здание относится к классу Ф 5.1 согласно Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности».

Внутренняя отделка: стены – «Сэндвич-панели», штукатурка, водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой; потолок – «Сэндвич-панели»; полы - бетонные.

Наружная отделка: стены – «Сэндвич-панели», цоколь - облицовка керамической плиткой.

Ворота металлические заводского изготовления с калиткой.

Двери деревянные по ГОСТ6629-88 и стальные по ГОСТ 31173-2003.

Окна – из поливинилхлоридных профилей со стеклопакетами по ГОСТ 30674-99.

Основные технические показатели:

общая площадь здания - 859,9 м^2;

строительный объем - 9285,1 м^3.

Здание зернового терминала

Здание двухэтажное, без подвала, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 21,0х12,0 м. Высота помещений до низа несущих конструкций 3,0 м.

В состав помещений терминала входят:

1 этаж - тамбур, коридор, помещения технического анализа и химического анализа, комната электрика, помещения для хранения проб, помещение для приемки и подготовки проб, операторная, кабинеты, санузлы и вспомогательные технические помещения;

2 этаж - служебные кабинеты, санузлы.

По вертикали этажи соединены лестничной клеткой первого типа, обеспеченными выходами наружу и естественным освещением.

Эвакуация людей осуществляется: из помещений первого этажа – непосредственно наружу; из помещений второго этажа – по коридорам в лестничную клетку, обеспеченную выходами наружу и через наружную пожарную лестницу.

Крыша – совмещенная с рулонной кровлей и наружным организованным водостоком.

Внутренняя отделка: стены – штукатурка, водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой, потолок – подвесной потолок типа «Армстронг», полы бетонные с покрытием из ламината и керамической плитки.

Наружная отделка: стены – «Сэндвич-панели», цоколь - облицовка керамической плиткой.

Двери внутренние – деревянные по ГОСТ6629-88. Входные двери – из поливинилхлоридных профилей по ГОСТ 30970-2002.

Окна - блоки из поливинилхлоридных профилей со стеклопакетами ГОСТ 30674-99.

Основные технические показатели:

общая площадь здания - 477,2 м^2;

полезная площадь здания - 441,8 м^2;

строительный объем - 2141,2 м^3.

Трансформаторная подстанция. Распределительный пункт

Распределительный пункт и трансформаторная подстанция представляют собой блочно-модульное оборудование заводского изготовления.

Под распределительный пункт предусмотрен железобетонный четырехсекционный приямок прямоугольной формы с размерами в плане 4,93х9,94 м и глубиной 1,6 м.

Под трансформаторную подстанцию предусмотрен железобетонный трехсекционный приямок прямоугольной формы с размерами в плане 4,93х7,47 м и глубиной 1,6 м.

Автомобильные весы

Автомобильные весы заводской поставки грузоподъемностью 20 т устанавливаются на железобетонный фундамент с размерами в плане 18х3,6 м.

Здание операторной блочно-модульное полной заводской готовности, одноэтажное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 2,5х2,6 м и высотой помещений 2,4 м.

Перегрузочный комплекс зерна

Комплекс представляет собой склад зерна на 60000 т из 6 металлических силосов вместимостью 10000 т каждый, два разгрузочных устройства для приема зерна из железнодорожных вагонов, систему горизонтальных и вертикальных транспортеров для загрузки силосов.

Силос представляет собой металлическую емкость цилиндрической формы с конической крышей полной заводской готовности.

Размещение 6 силосов запроектировано в один ряд с расстоянием между осями 31,0 м.

В бортовой стене предусмотрены два проема для обслуживания с размерами 3,6х2,7 м.

В архитектурно-строительные решения основных элементов изменения не вносились и соответствуют заключению филиала РГП «Госэкспертиза» от 25.08.2015 г.№15-0343/15.

Ворота силосов металлические утепленные.

Над технологическими проемами приемного бункера запроектированы покрытия из стальных элементов.

Для удобства и безопасного обслуживания сооружения предусмотрены дополнительные переходные лестницы;

Питомник для собак

Здание одноэтажное, Г-образной формы в плане с размерами в осях 16,35х6,4 м. Высота помещений до низа несущих конструкций 1,7-2,8 м.

В состав помещений питомника входят помещение приготовления пищи и 6 кабин с пространством для выгула под навесом. Навес выполнен в сетчатом ограждении.

Крыша – скатная, бесчердачная с наружным организованным водостоком.

Внутренняя отделка: стены – штукатурка, водоэмульсионная окраска, известковая побелка; потолок – подвесной потолок из гипсокартона; полы - бетонные и с покрытием из керамической плитки.

Наружная отделка: стены – улучшенная штукатурка с последующей окраской фасадной краской.

Двери деревянные по ГОСТ 24698-81.

Окна - блоки из поливинилхлоридных профилей со стеклопакетами ГОСТ 30674-99.

Основные технические показатели:

общая площадь - 90,28 м^2;

строительный объем - 180,8 м^3.

6.2.7 Конструктивные решения

Расчет конструкций зданий выполнен на основные сочетания нагрузок в соответствии с заданием на проектирование и требованиями СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 5.01-01-2002 «Основания зданий и сооружений», СНиП 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкций».

Основанием фундаментов основных зданий на участке расширения является грунты ИГЭ-1, ИГЭ-2, ИГЭ-3 в зависимости от расположения на площадке согласно материалам изысканий.

Ограждение территории

Стойки ограждения приняты из квадратных труб 60х2 мм, 60х3 мм по ГОСТ 8639-82.

Панели ограждения решетчатые заводского изготовления из прутьев диаметром 5,0 мм с размерами ячейки 50х200 мм. Крепежные элементы предусмотрены в комплектации.

Панели сетчатые из сетки Рабица с ячейками 45 мм (ГОСТ 5336-80).

Колючая проволока поверху ограждения диаметром 500 мм типа «Егоза» (ТУ 1121-015-49144638-2011).

Фундаменты столбчатые монолитные из бетона класса В15.

КПП

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Конструктивная схема здания - бескаркасная (стеновая). Устойчивость здания обеспечено за счет совместной работы перекрытия с несущими стенами.

Фундаменты под стены - ленточные сборные из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* и бетонных плит.

Стены из камня-ракушечника М35 (ГОСТ 4001-84) на цементно-песчаном растворе М50 толщиной 390 мм. Утеплитель - минераловатные плиты на базальтовой основе толщиной 80 мм.

Перегородки – каркасно-обшивные на одинарном стальном каркасе с однослойной обшивкой панелями «Криплат» на основе гипсоволокнистых листов (группа горючести НГ) и заполнением из минеральной ваты на основе базальтового волокна, в санузлах из кирпича полнотелого М75 по ГОСТ 530-2012.

Перемычки - сборные железобетонные по ГОСТ 948-84.

Плиты - сборные железобетонные плиты по ГОСТ 9561-91.

Крыша двухскатная, чердачная, вентилируемая с кровлей из металлочерепицы по деревянным стропильным конструкциям теплоизоляционным слоем из минераловатных плит на основе базальтового волокна толщиной 150 мм.

По периметру здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,0 м.

Административное здание

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – II.

Конструктивная система здания – металлический каркас. Пространственная жесткость здания обеспечивается жестким сопряжением колонн с фундаментом, жесткостью поперечных рам, системой вертикальных и горизонтальных связей и диском жесткости из монолитной бетонной плиты покрытия и перекрытия.

Фундаменты - монолитные столбчатые из бетона класса В25, армированные каркасами из арматуры диаметром 14, 18 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82*. Размеры подошвы приняты 3,0х1,5 м, 5,7х2,1 м, высотой 600 мм.

Фундаментные балки - монолитные сечением 0,45х0,3 м из бетона класса В25, армированные каркасами из арматуры диаметрами 12 мм класса А-III и 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*.

Стены подвала - монолитные железобетонные из бетона класса В25 толщиной стенок 300 мм, армированные сетками из арматуры диаметрами 12 мм, 14 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Лестницы из железобетонных ступеней (ГОСТ 8717.0-84*) и стальными косоурами из швеллера №24 ГОСТ 8240-97 и монолитный железобетонными площадками.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные толщиной 150 мм в несъемной опалубке из профилированных листов Н60-845-0,8 (ГОСТ 24545-2010) и бетона класса В12,5, армированные сетками 5Вр (ГОСТ 23279-2012) и каркасами из арматуры диаметрами 12 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Колонны – стальные из двутавра 25Ш1 по ГОСТ 26020-83.

Главные балки перекрытия и покрытия выполнены из сдвоенных и счетверенных Z-профилей сечением 300х2,5 мм, 350х3 мм, 400х3,5 мм по СТО 001-79850813-2015.

Прогоны перекрытия и покрытия приняты из одиночных и сдвоенных Z-профилей сечением 300х2,5 мм по СТО 001-79850813-2015.

Распорки из квадратного профиля 120х6 мм по ГОСТ 30245-2012.

Связи запроектированы из круглой стали 16, 42 мм, квадратного профиля 140х5 мм по ГОСТ 30245-2012 и сдвоенных С-профилей (СТО 001-79850813-2015).

Стены из трехслойных «Сэндвич-панелей» толщиной 150 мм с полимерным покрытием и теплоизоляционным покрытием из минераловатных плит на основе базальтового волокна по металлическим прогонам каркаса.

Перегородки – каркасно-обшивные на одинарном стальном каркасе с однослойной обшивкой панелями на основе гипсоволокнистых листов (группа горючести НГ) и заполнением из минеральной ваты на основе базальтового волокна; в санузлах из кирпича полнотелого М75 по ГОСТ 530-2012.

Крыша, частично эксплуатируемая с покрытием из бетонных тротуарных плит и металлическим ограждением по парапету.

Ремонтно-механические мастерские

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – III.

В конструктивные решения изменения не вносились и соответствуют заключению филиала РГП «Госэкспертиза» от 25.08.2015г.№15-0343/15.

Автомобильные весы

Площадка автомобильных весов из монолитного бетона с бортами 650 мм из бетона класса В20.

Фундаменты в виде плит предусмотрены в опорных частях весов из бетона класса В20, армированные каркасами из арматуры диаметром 12 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82*.

Под блок-модуль операторной предусмотрены железобетонные плиты (ГОСТ 21924.1-84).

Здание зернового терминала

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости здания – III.

Конструктивная система здания – металлический каркас. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой колонн, балок покрытия, связей и фундаментов.

Фундаменты - монолитные столбчатые из бетона класса В25, армированные каркасами из арматуры диаметром 12 мм класса А-III по ГОСТ 5781-82*. Размеры подошвы приняты 1,5х1,5 м, высотой 300 мм.

Фундаментные балки под наружные стены - монолитные сечением 1,25х0,2 м из бетона класса В25, армированные каркасами из арматуры диаметрами 10 мм класса А-III и 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*.

Колонны – стальные из двутавра 35Ш1 по ГОСТ 26020-83.

Балки – стальные из двутавра 30Ш1 по ГОСТ 26020-83.

Прогоны стеновые – стальные из швеллера №20 по ГОСТ 8240-97.

Лестницы из железобетонных ступеней (ГОСТ 8717.0-84*) и стальными косоурами из швеллера №24 ГОСТ 8240-97 и монолитный железобетонными площадками.

Стены из трехслойных «Сэндвич-панелей» толщиной 150 мм с полимерным покрытием и теплоизоляционным покрытием из минераловатных плит на основе базальтового волокна по металлическим прогонам каркаса.

Перегородки – каркасно-обшивные на одинарном стальном каркасе с однослойной обшивкой панелями на основе гипсоволокнистых листов (группа горючести НГ) и заполнением из минеральной ваты на основе базальтового волокна; в санузлах из кирпича полнотелого М75 толщиной 120 мм по ГОСТ 530-2012.

Плиты перекрытия - сборные железобетонные по ГОСТ 9561-91.

Крыша совмещенная с рулонной кровлей и теплоизоляционным покрытием из минераловатных плит на основе базальтового волокна толщиной 150 мм.

По периметру здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,0 м.

Трансформаторная подстанция. Распределительный пункт

Уровень ответственности здания – II.

Приямки монолитные из бетона класса В25 толщиной стенок и днища 200 мм, армированные каркасами из арматуры диаметрами 12 мм класса А-III и 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*.

Перегрузочный комплекс зерна

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Основанием фундаментов сооружений служит грунт ИГЭ-2.

В конструктивные решения основных элементов изменения не вносились и соответствуют заключению филиала РГП «Госэкспертиза» от 25.08.2015г.№15-0343/15.

Ворота силосов сварные из уголков 75х6 мм, 50х5 мм по ГОСТ 8509-93 и листовой стали толщиной 2 мм (ГОСТ 19903-74). Утеплитель – минераловатные плиты на базальтовой основе толщиной 50 мм.

Панели покрытия технологических проемов приемного бункера выполнены из уголков 125х12 мм, 70х5 мм, 50х5 мм по ГОСТ 8509-93 и рифленой листовой стали толщиной 3 мм (ГОСТ 8568-77).

Лестницы с площадками металлические из стальных швеллеров 100х5 мм (ГОСТ 8240-97), уголков 100х6,5 мм, 50х5 мм по ГОСТ 8509-93 и просечно-вытяжной листовой стали ПВ406. Ограждения металлические из уголков 25х3 мм, 50х5 мм по ГОСТ 8509-93.

Питомник для собак

Конструктивная схема здания - бескаркасная (стеновая). Устойчивость здания обеспечено за счет совместной работы перекрытия с несущими стенами.

Фундаменты под стены - ленточные сборные из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*.

Наружные стены из камня-ракушечника М35 (ГОСТ 4001-84), на цементно-песчаном растворе М50 толщиной 390 мм.

Перемычки - сборные железобетонные по ГОСТ 948-84.

Покрытие запроектировано из деревянных стропильных конструкций с покрытием их профилированных листов Н57-750-0,6 по ГОСТ 24045-2010 и теплоизоляции из минераловатных плит на базальтовой основе толщиной 200 мм.

Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии

Бетон подземных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе, ввиду сульфатной агрессии грунтов. Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, фракции 15-20 мм, пролитого горячим битумом до полного насыщения, толщиной 50 мм.

Под фундаментами силосов выполнена подготовка из бетона класса В15, толщиной 75 мм.

Под фундаментами зданий предусмотрена подготовка из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм. Обратную засыпку пазух фундаментов приняты из ПГС, уплотненной слоями по 200мм.

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

Металлические конструкции окрашены масляной краской за 2 раза, осветительные мачты окрашены эмалевой краской ПФ-115 (ГОСТ 6465-76*) по грунтовке из лака ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

6.2.8 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Рабочий проект выполнен в соответствии с техническими условиями, выданными АО «Мангистауская Распределительная электросетевая компания» от 11 декабря 2014 года № 00-09-3-08/2990.

Теплоснабжение проектируемых зданий морского порта осуществлено от проектируемых автономных котельных встроенных в зданиях.

Теплоноситель – вода с параметрами 80-60°С в системе теплоснабжения и вентиляции, в системе горячего водоснабжения 60°С.

Отопление и вентиляция

В проектные решения по разделу изменения не вносились и соответствуют заключению филиала РГ «Госэкспертиза» от 25.08.2015 г. №15-0343-2015, таможенный склад исключен.

Водоснабжение и канализация

Рабочий проект разработан в соответствии с техническими условиями от 30 июня 2014 года №05-18-12/2197, выданными АО «НК «Актауский международный морской торговый порт».

Наружные сети водопровода и канализации

В рабочем проекте выполнены внутриплощадочные сети:

хозяйственно-питьевого водопровода;

производственного водопровода;

противопожарного водопровода;

бытовой канализации;

производственной канализации;

дождевой канализации.

В объем корректировки рабочего проекта включены следующие работы:

корректировка внутриплощадочных сетей водопровода, пожарного водопровода и канализации в связи с переносом и добавлением новых объектов;

пересчет объема сточных дождевых вод в связи с изменением покрытия объекта;

подключение перемещенного здания КПП к трубопроводу ТОО «Тургын Уй»;

разработка септика для здания КПП;

разработка плана расположения первичных средств пожаротушения;

разработка системы водоснабжения и водоотведения вновь проектируемого питомника для собак;

исключение здания локомотивного депо и таможенного склада.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения являются существующие сети хозяйственно-питьевого водопровода.

Проектируемый хозяйственно-питьевой водопровод В1 прокладывается из труб напорных полиэтиленовых питьевых SDR17 диаметрами 140х8,3 мм – 32х2,3 мм по ГОСТ 18599-2001.

В местах пересечения с железнодорожными путями и в прикордонной зоне ответвление к раздаточным колодцам хозяйственно-питьевой водопровод прокладывается в футлярах из стальных труб диаметром 530х5,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Стальные трубы подлежат антикоррозионной изоляции типа «весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-2005.

При прокладке полиэтиленовых труб на дне траншеи предусматривается подготовка из мягкого грунта толщиной 10 см, при засыпке трубопроводов устраивается защитный слой из мягкого грунта толщиной не менее 30 см над верхней образующей трубы с послойным уплотнением и подбивкой пазух.

На сети хозяйственно-питьевого водопровода предусматривается установка колодцев из сборного железобетона по ТП 901-09-11.84. В колодцах предусматривается установка запорной, спускной арматуры и водомерных счетчиков.

Наружное пожаротушение выполняется самостоятельной системой пожаротушения, предназначенной для подачи воды на нужды пожаротушения судов, находящихся у причалов и противопожарных нужд проектируемых зданий расширяемой части порта.

Источником противопожарного водоснабжения является водозабор морской воды, состоящий из двух погружных насосов марки K127-1+NU801-2/45 производительностью 80 л/сек, напором 26 м (1 - рабочий, 1 - резервный) в исполнении «С» (для морской воды) фирмы «WILO», и насоса для поддержания постоянного давления в сети марки NK62-3+NU611-2/5, производительностью 8 м^3/час, напором 30 м в исполнении «С» (для морской воды) фирмы «WILO».

Проектируемый наружный кольцевой противопожарный водопровод низкого давления прокладывается из напорных технических полиэтиленовых труб SDR17 диаметром 315х18,7мм по ГОСТ 8599-2001.

На сети противопожарного водопровода предусматривается установка колодцев из сборного железобетона диаметрами 1500 мм и 2000 мм по ТП 901-09-11.84.

В колодцах предусматривается установка запорной, спускной арматуры и пожарных гидрантов. Вся трубопроводная арматура и пожарные гидранты на сети противопожарного водопровода принимаются в исполнении «для морской воды».

Для локализации небольших возгораний обслуживающий персонал до прибытия мобильных средств будет использовать первичные средства тушения, которые предусматривают применение переносных (вместимостью до 10 л) и передвижных (вместимостью 50-100 л) порошковых и углекислотных огнетушителей, размещаемых в удобных для применения местах. Вблизи мест наиболее вероятного возникновения пожара на территории устанавливаются пожарные щиты.

Каждый пожарный щит оборудуется следующим набором инвентаря:

ящик с песком – 1шт.;

плотное полотно (войлок), размером 2х2 метра -1 шт.;

бочка для хранения воды объемом 200 л – 1 шт.;
лопата штыковая – 1 шт.;
лопата совковая - 1 шт.;
багор – 1 шт.;
лом -1 шт.;
пожарные ведра – (для класса пожара А -2шт), (для класса В – 1 шт.)

Проектируемый производственный водопровод прокладывается из труб напорных полиэтиленовых технических SDR17 по ГОСТ 8599-2001.

Система бытовой канализации выполнена для отвода стоков от проектируемых зданий по внутриплощадочной сети в канализационную насосную станцию марки ККП «Пласт» заводского изготовления. Производительность комплектной КНС составляет 4,25 м³/час, напор 14 м, мощностью 3 кВт.

Проектируемые сети бытовой канализации прокладываются из полиэтиленовых труб КОРСИС диаметром DN160 SN8 по ТУ 2248-001-73011750-2005.

От канализационной насосной станции бытовых стоков до существующего колодца напорная сеть прокладывается из напорного полиэтиленового технического трубопровода SDR17 диаметром 110х6,6 мм по ГОСТ 18599-2001.

На сети бытовой канализации устанавливаются колодцы из сборного железобетона по ТП 902-09-22.84.

Система дождевой канализации выполнена для отвода дождевых стоков и стоков от таяния снега с территории объекта в канализационную насосную станцию дождевых стоков ККП «Пласт» заводского изготовления производительностью 202 л/сек. Из насосной станции стоки направляются через колодец-гаситель на локальные очистные сооружения дождевых стоков заводского изготовления марки ООО «ККП Пласт» производительностью 28,0 л/сек.

Очищенные дождевые стоки перекачиваются канализационной насосной станцией в два железобетонных резервуара очищенных дождевых вод объемом 1000 м^3 каждый.

Забор воды из резервуаров осуществляется спецавтотранспортом на полив зеленых насаждений.

На сети дождевой канализации предусматриваются монолитные железобетонные лотки шириной 200 мм и 300 мм, монолитные дождеприемные колодцы, перекрытые решетками, круглые колодцы из сборного железобетона и также дождевые перепадные камеры по ТП 902-09-46.88.

В колодцах выполняется вертикальная обмазочная гидроизоляция. Монтаж элементов колодцев производить на цементном растворе марки 100 толщиной 10 мм.

Вертикальная гидроизоляция стен колодцев выполнена обмазкой горячим битумом БН- III за два раза по слою огрунтовки из 40% раствора битума в керосине. Под основание колодцев выполнена битумо-щебеночная подготовка толщиной 50 мм, с пропиткой битумом до полного насыщения. Вокруг горловин колодцев выполнена асфальтобетонная отмостка шириной 1,0 метр.

Дождевая канализация прокладывается из полиэтиленовых труб КОРСИС диаметрами 160-630 мм SN8 по ТУ 2248-001-73011750-2005.

На выпуске производственной канализации из гаража устанавливается очистное сооружение, предназначенное для очистки сточных вод, возникших при мойке автомобилей.

Основные технические показатели:

протяженность сети хоз.питьевого водопровода	- 2427,80 м;
протяженность сети противопожарного водопровода	- 3823,37 м;
протяженность сети бытовой канализации	- 738,96 м;
протяженность сети дождевой канализации	- 2445,55 м.

Внутренние сети водопровода и канализации

Административное здание

В здании выполнены следующие системы водопровода и канализации:

водопровод питьевой воды;

горячий водопровод;

хозяйственно-бытовая канализация.

Источником водоснабжения являются наружные сети питьевого водопровода.

Питьевая вода подается на хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды здания.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принят 2,5 л/сек х 1 струя.

На вводе в здание питьевого водопровода устанавливается водомерный узел

На обводной линии водомерного узла предусматривается установка электрифицированной задвижки.

В подвальном помещении устанавливается насосная установка марки Wilo COR-2 MVIE 403 VR/EM производительностью 1,3 м^3/час, напором 10 м, мощностью 1,1 кВт.

Система питьевого водопровода от ввода в здание и до пожарных кранов выполняется из стальных оцинкованных водогазопроводных труб диаметром 60х3,5 мм по ГОСТ 3262-75. Остальная сеть выполняется из полипропиленовых напорных питьевых труб PN10 диаметрами 15-50 мм по ТУ 2248-032-00284581-98.

На сети водопровода для противопожарных нужд устанавливаются пожарные краны.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принят 2,5 л/сек х 1струя.

Источником горячего водоснабжения являются емкостные электронагреватели фирмы ARISTON марки «Shape small» объемом 15 и 100 литров.

Система горячего водоснабжения выполняется из полипропиленовых напорных питьевых труб PN10 диаметром 15 мм по ТУ 2248-032-00284581-98.

Канализация бытовая запроектирована для отвода стоков от санприборов в наружную внутриплощадочную сеть канализации. Система внутренней канализации запроектирована из полиэтиленовых канализационных труб условным диаметром 50-100 мм по ГОСТ 22689-89.

Для вентиляции канализационной сети установлены канализационные стояки. Для прочистки внутренней сети канализации устанавливаются ревизии и прочистки.

Основные технические показатели:

расход питьевой воды составляет - 1,19 м^3/час;

расход горячей воды составляет - 0,92 м^3/час;

расход бытовых стоков по зданию составляет - 2,11 м^3/час.

Бытовое здание

Источником водоснабжения являются наружные сети питьевого водопровода.

В бытовом здании выполнены следующие системы водопровода и канализации:

водопровод питьевой воды;

горячий водопровод;

хозяйственно-бытовая канализация.

Питьевая вода подается на хозяйственно-бытовые нужды здания.

На вводе в здание питьевого водопровода устанавливается водомерный узел.

Система питьевого водопровода выполняется из полипропиленовых напорных питьевых труб PN10 диаметрами 15-100 мм по ТУ 2248-032-00284581-98.

Источником горячего водоснабжения являются емкостные электронагреватели фирмы ARISTON марки «TITRONIC» объемом 300 и 500 литров и марки «SHAPE» объемом 15 и 30 литров.

Система горячего водоснабжения выполнена из полипропиленовых напорных питьевых труб PN10 диаметрами 15-32 мм по ТУ 2248-032-00284581-98.

Канализация бытовая запроектирована для отвода стоков от санприборов в наружную внутриплощадочную сеть канализации. Система внутренней канализации запроектирована из полиэтиленовых канализационных труб условным диаметрами 50-100 мм по ГОСТ 22689-89.

Для вентиляции канализационной сети установлены канализационные стояки. Для прочистки внутренней сети канализации устанавливаются ревизии и прочистки.

Основные технические показатели:

расход питьевой воды составляет- 1,34 м^3/час.;
расход горячей воды составляет- 1,16 м^3/час.;
расход бытовых стоков по зданию составляет- 2,50 м^3/час.

Центр санитарно-эпидемиологических услуг

Источником водоснабжения являются наружные сети питьевого водопровода.

В здании выполнены следующие системы водопровода и канализации:

водопровод питьевой воды;
горячий водопровод;
хозяйственно-бытовая канализация.

Питьевая вода подается на хозяйственно-бытовые нужды здания.

На вводе в здание питьевого водопровода устанавливается водомерный узел.

Система питьевого водопровода выполняется из полипропиленовых напорных питьевых труб PN10 диаметрами 15-25 мм по ТУ 2248-032-00284581-98.

Источником горячего водоснабжения являются емкостные электронагреватели фирмы ARISTON марки «SHAPE» объемом 10, 15, 30, 50 литров.

Система горячего водоснабжения выполняется из полипропиленовых напорных питьевых труб PN10 диаметром 15 мм по ТУ 2248-032-00284581-98.

Канализация бытовая запроектирована для отвода стоков от санприборов в наружную внутриплощадочную сеть канализации. Система внутренней канализации запроектирована из полиэтиленовых канализационных труб условным диаметрами 50-100 мм по ГОСТ 22689-89.

Для вентиляции канализационной сети установлены канализационные стояки. Для прочистки внутренней сети канализации устанавливаются ревизии и прочистки.

Основные технические показатели:

расход питьевой воды составляет - 0,01 м^3/час;
расход горячей воды составляет - 0,02 м^3/час;
расход бытовых стоков по зданию составляет - 0,03 м^3/час.

Ремонтно-механические мастерские

Источником водоснабжения являются наружные сети питьевого водопровода.

В здании ремонтно-механических мастерских выполнены следующие системы водопровода и канализации:

водопровод питьевой воды;
хозяйственно-бытовая канализация;
производственная канализация.

Питьевая вода подается на хозяйственно-бытовые, производственные и противопожарные нужды здания. Вода подводится к оборудованию мастерских согласно заданию технологической части.

На сети водопровода устанавливаются пожарные краны.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принят 5 л/сек х 2 струи.

Система питьевого водопровода выполняется из стальных оцинкованных труб диаметрами 15-80 мм по ГОСТ 3262-75.

Хозяйственно-бытовые стоки от здания отводятся самотеком в существующую сеть бытовой канализации. Система внутренней канализации выполнена из полиэтиленовых канализационных труб диаметрами 50-100 мм по ГОСТ 22689-89.

Производственная канализация выполнена для отвода условно-чистых стоков от раковин и трапов, установленных на участках ремонтно-механической мастерской, через наружную внутриплощадочную сеть в дренажную емкость объемом 8 м^3 с дальнейшим вывозом на очистные сооружения.

Система внутренней производственной канализации выполнена из чугунных канализационных труб диаметром 100 мм по ГОСТ 6942-98.

Для вентиляции канализационной сети установлены канализационные стояки. Для прочистки внутренней сети канализации устанавливаются ревизии и прочистки.

Основные технические показатели:

расход питьевой воды составляет - 1,174 м^3/час;

расход бытовых стоков по зданию составляет - 0,870 м^3/час;

расход производственной канализации составляет - 0,304 м^3/час.

Гараж перегрузочной техники

В здании гаража выполнены следующие системы водопровода и канализации:

питьевой водопровод;

производственная канализация.

Источником водоснабжения являются наружные сети питьевого водопровода.

Питьевая вода подается на производственные и противопожарные нужды.

На сети противопожарного водопровода устанавливаются пожарные краны.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принят 2,5 л/сек х 2 струи.

Внутренние сети противопожарного водоснабжения выполняются из стальных электросварных труб диаметрами 57х3,0 мм и 89х3,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Питьевой водопровод подается также к раковине и поливочному крану для мойки машин. Сеть выполнена из полиэтиленовых технических труб SDR17 диаметрами15-50 мм по ГОСТ 18599-2001.

Производственная канализация отводит стоки от мойки машин в железобетонный лоток с дальнейшим сбросом в сооружение для очистки сточных вод серии «ККЛ» производительностью 0,5 м^3/час., поставляемое в полной заводской комплектации.

Очищенная вода от очистных сооружений мойки машин подается обратно в систему моечного оборудования и используется для мойки машин в циркуляционной схеме мойки.

Сеть производственной канализации выполнена из полиэтиленовых канализационных труб диаметром 50 мм по ГОСТ 22689-89.

Основные технические показатели:

расход питьевой воды составляет - 1,174 м^3/час;

расход бытовых стоков по зданию составляет - 0,870 м^3/час;

расход производственной канализации составляет - 0,304 м^3/час.

Материальный склад

В здании материального склада выполнена система противопожарного водопровода.

Источником водоснабжения являются наружные сети питьевого водопровода.

На сети противопожарного водопровода устанавливаются пожарные краны.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принят 2,5 л/сек. х 2 струи.

Внутренние сети противопожарного водоснабжения выполняются из стальных электросварных труб диаметром 57х3,0 мм и 89х3,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Инвентарный склад

В здании инвентарного склада выполнена система противопожарного водопровода.

Источником водоснабжения являются наружные сети питьевого водопровода.

На сети противопожарного водопровода устанавливаются пожарные краны.

Расход воды на внутреннее пожаротушение принят 2,5 л/сек х 2 струи.

Внутренняя сеть противопожарного водоснабжения принята кольцевой и сухотрубной. Сеть выполняются из стальных электросварных труб диаметрами 57х3,0 мм и 108х4,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Контрольно-пропускной пункт

В здании контрольно-пропускного пункта выполнены следующие системы водопровода и канализации:

водопровод питьевой воды;

хозяйственно-бытовая канализация.

Источником водоснабжения являются наружные сети питьевого водопровода.

На вводе в здание питьевого водопровода устанавливается водомерный узел

Источником горячего водоснабжения принят электрический водонагреватель фирмы «ARISTON» объемом 15 литров.

Внутренние сети водоснабжения выполняются из полипропиленовых напорных питьевых труб PN10 диаметром 15 мм по ТУ 2248-032-00284581-98.

Хозяйственно-бытовые стоки от КПП отводятся через наружную сеть хозяйственно-бытовой канализации в накопительную емкость объемом 5 м^3.

Система внутренней бытовой канализации выполнена из полиэтиленовых канализационных труб диаметром 50 и100 мм по ГОСТ 22689-89.

Основные технические показатели:

расход питьевой воды составляет - 0,09 м^3/час;

расход горячей воды составляет - 0,09 м^3/час;

расход бытовых стоков по зданию составляет - 0,14 м^3/час.

Здание зернового терминала

В здании зернового терминала выполнены следующие системы водопровода и канализации:

водопровод питьевой воды;

горячий водопровод;

хозяйственно-бытовая канализация;

производственная канализация.

Источником водоснабжения являются наружные сети питьевого водопровода.

На вводе в здание питьевого водопровода устанавливается водомерный узел.

Источником горячего водоснабжения принят электрический водонагреватель фирмы «ARISTON» объемом 15и 30 литров.

Внутренние сети водоснабжения выполняются из полипропиленовых напорных питьевых труб PN10 диаметрами 15 -25 мм по ТУ 2248-032-00284581-98.

Система внутренней бытовой канализации выполнена из полиэтиленовых канализационных труб диаметрами 50 и100 мм по ГОСТ 22689-89.

Система внутренней производственной канализации выполнена из полипропиленовых труб PN10 диаметром 50 мм по ТУ 2248-032-00284581-98.

Основные технические показатели:

расход питьевой воды составляет - 0,09 м^3/час;

расход горячей воды составляет - 0,09 м^3/час;

расход бытовых стоков по зданию составляет - 0,14 м^3/час;

расход производственных стоков по зданию составляет - 0,14 м^3/час.

Питомник для собак

Разделом предусматривается устройство хозяйственно-питьевого, горячего водоснабжения и бытовой канализации в здании питомника для собак.

Источником водоснабжения являются наружные сети хозяйственно-питьевого водопровода.

Источником горячего водоснабжения является емкостной водонагреватель «Аристон» объемом 15 л.

Внутренние сети водопровода горячего и холодного водоснабжения запроектированы из полипропиленовых труб диаметром 20 мм по ТУ 658 РК39061874-ТОО-001-2000.

На вводе водопровода в здание предусмотрено устройство водомерного узла.

Сети бытовой канализации выполнены из полиэтиленовых канализационных труб диаметрами 50 и 100 мм по ГОСТ 22689.3-89.

Отвод сточных вод выполняется самотеком во внутриплощадочную сеть.

Основные технические показатели:

расход питьевой воды составляет - 1,258 м^3/час;
расход горячей воды составляет - 0,860 м^3/час;
расход бытовых стоков составляет - 1,886 м^3/час.

Электроснабжение

Рабочий проект разработан в соответствии с техническими условиями от 11 декабря 2014 года № 00-09-3-08/2990, выданных АО «Мангистауская Распределительная электросетевая компания».

В соответствии с заданием на проектирование в объём корректировки рабочего проекта «Расширение Актауского международного морского торгового порта в северном направлении» включены следующие технические решения по электротехнической части:

корректировка проектных решений по внешнему электроснабжению нового терминала морпорта с включением решений по временному электроснабжению в систему постоянного электроснабжения;

корректировка проектных решений по разделу «Наружное освещение» с включением в него освещения подъездной автомобильной дороги;

корректировка внутриплощадочных электрических сетей терминала в связи с переносом и добавлением новых объектов;

оснащение блочных зданий трансформаторных подстанций БКТП пожарной сигнализацией и системой кондиционирования;

корректировка плана заземления и молниезащиты;

подключение к системе электроснабжения вновь проектируемого сооружения - «Питомник для собак».

Потребители электроэнергии и электрические нагрузки

Проектируемый по рабочему проекту морской терминал предназначен для перевалки контейнерных и генеральных грузов, а также для перегрузки зерна.

Потребителями электроэнергии являются силовые и осветительные электроприёмники в составе следующих технологических и инженерных комплексов и систем, производственных и вспомогательных зданий и сооружений: судовые и крановые колонки на причалах для электропитания козловых и портальных кранов, погрузочные машины, насосная станция водозабора, канализационные насосные станции, блоки контейнеров-рефрижераторов, система кабельного электрообогрева, наружное освещение терминала, а также следующие здания:

административное здание;
бытовое здание;
гараж перегрузочной техники;
инвентарный склад;
КПП;

помещение охраны;
материальный склад;
навес;
ремонтно-механическая мастерская;
центр санитарно-эпидемиологических услуг;
здание зернового терминала;
пропускное бюро;
помещение обогрева;
питомник для собак.

Согласно выполненным расчётам, общая суммарная установленная мощность всех электроприёмников терминала составляет 7120 кВт, расчётная нагрузка (потребляемая мощность) определена на уровне 5225 кВт.

По степени надёжности электроснабжения проектируемый терминал морпорта в соответствии с нормами технологического проектирования является в целом потребителем II категории по классификации ПУЭ РК.

Кроме того, в составе терминала имеются группы электроприёмников I категории, а также особой группы I категории.

Системы электроотопления и электроосвещения вспомогательных объектов, наружные осветительные установки и прочие потребители, не подходящие под определение электроприёмников I и II категории, относятся к III категории.

Внешнее электроснабжение

Настоящая часть рабочего проекта выполнена на основании генплана нового терминала Актауского морпорта и задания на технологические присоединения производственных объектов к источникам электропитания на напряжении 10 кВ и 0,4 кВ.

Для обеспечения бесперебойной работы технологического комплекса проектируемого терминала морпорта, систем инженерного обеспечения и всех остальных объектов и служб производственного и вспомогательного назначения электротехнической частью проекта предусматривается создание на терминале системы бесперебойного снабжения электрической энергией в необходимом количестве и с нормируемым качеством.

Проектные решения по схеме внешнего электроснабжения терминала и распределения электроэнергии на его территории терминала приняты на основании расчётной мощности и нормативных требований ПУЭ РК для потребителей I, II и III категории.

Электроприемники I категории обеспечиваются электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, перерыв их электроснабжения допускается лишь на время автоматического ввода резервного питания.

Для электроснабжения особой группы потребителей I категории в соответствии с нормами ПУЭ РК предусматривается дополнительное питание от третьего независимого источника.

Электроприёмники II категории обеспечиваются электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания. Перерыв электроснабжения для них допускается на время, необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригады.

Для потребителей III категории допускается перерыв электроснабжения на время, необходимое для ремонта или замены повреждённого элемента системы электроснабжения, но не более 1 суток.

Внешнее электроснабжение проектируемого терминала запроектировано на основании задания на проектирование, технических условий № 01-09-13/8380, №01-09-

4/1530, №01-09-4/1780, выданных компанией ТОО «МАЭК-КазАтомПром», № 09-09-3-08/2990 от 11.12.2014 г., выданных компанией АО «МРЭК», и № COMC-OT/OG/12.11.14-001 от 12.112014 г., выданных компанией ТОО «COMC» г. Актау.

В соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями на подключение к действующим электросетям внешнее электроснабжение терминала предусматривается выполнить на напряжении 10 кВ от действующей головной трансформаторной подстанции ПС-110/10 кВ «Умирзак», расположенной в районе строительства.

Внешние сети электроснабжения запроектированы в составе следующих электросетевых объектов:

«Внешнее электроснабжение» двух параллельных воздушных линий напряжением 10 кВ от распределительного устройства 10 кВ ПС-110/10 кВ «Умирзак» до участка, расположенного в районе железной дороги;

строительство на временное электроснабжение двух параллельных воздушных линий напряжением 10кВ от территории морского порта до участка, расположенного в районе железной дороги.

Данные линии сооружаются в качестве сетей временного электроснабжения на этапе строительства терминала;

рабочим проектом обе ВЛ-10 кВ, сооружаемые по разделу «Внешнее электроснабжение», предусматривается состыковать с двумя ВЛ-6 кВ, предусмотренными на временное электроснабжение, и по ним осуществить подключение проектируемого в составе терминала распределительного пункта РП-10 кВ с двумя секциями 10 кВ;

в объём работ по внешнему электроснабжению терминала входит также прокладка по трассам проектируемых ЛЭП участков кабелей 10 кВ и перенос существующих кабельных линий, трассы которых расположены на участке строительства указанных ВЛ-10 кВ.

Общая протяжённость ВЛ-10 кВ составляет 5730 м с кабельными вставками КЛ-10 кВ протяжённостью 1730 м.

Проектируемые ВЛ-10 кВ подключаются от ячеек №103 и № 203 секций I и II РУ-10 кВ подстанции ПС 110/10 кВ «Умирзак».

Обе линии выполнены на опорах по типовому проекту 27.00021 «Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищёнными проводами». Опоры выполнены на железобетонных стойках СВ 110-5 с подвеской самонесущего защищённого провода типа СИП-3 сечением 1х120 мм².

Строительство двух воздушных линий временного электроснабжения предусматривается также выполнить на опорах по проекту 27.00021 «Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищёнными проводами» с подвеской самонесущего провода типа СИП-3 сечением 1х120 мм².

Строительство ВЛ-10 кВ выполняется с учётом расчётных климатических условий района строительства. По гололёду район принят II, по ветру – IV.

Район строительства характеризуется VI степенью загрязнённости атмосферы. Необходимый уровень усиленной изоляции принят в соответствии с региональной картой районирования по степени загрязнённости атмосферы и «Инструкцией по выбору изоляции электроустановок» (РД34.51.101-90).

Трасса ВЛ-10 кВ принята с соблюдением нормированных сближений по горизонтали и вертикали с существующими и проектируемыми зданиями, сооружениями и коммуникациями.

Вводы от секций РУ-10 кВ на территории ПС «Умирзак» на концевые опоры №1 и №2 каждой ВЛ-10 кВ выполнены одножильными кабелями АПвПу-10 кВ с алюминиевыми жилой сечением 400 мм² (три одножильных кабеля на каждый фидер).

На концевых опорах №1 и №2 устанавливаются типовые узлы с кабельными муфтами и вентильными разрядниками по техническим решениям типового проекта 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ».

Стыковка проектируемых линий №1 и №2 с линиями временного электроснабжения, выполнена на опорах, установленных вместо демонтируемых концевых опор линий ВЛ-6 кВ.

В соответствии с нормативными требованиями ПУЭ РК для всех опор ВЛ-10 кВ и установленного на них оборудования выполняются заземляющие устройства с сопротивлением не более 10 Ом.

Все кабельные линии прокладываются на глубине 1,0 м и укладываются в форме треугольника. При пересечении с автомобильными и железными дорогами кабели прокладываются в трубах. Далее осуществляется переход кабельной линии в воздушную путём установки концевых кабельных муфт на концевых анкерных опорах.

Опоры, принятые для установки на ВЛ, выполнены на стойках СВ105-5 по типовой серии 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ». Промежуточные опоры на базе стойки СВ105-5 устанавливаются в сверленые котлованы глубиной 2,5 м без ригелей.

При пересечении с автомобильной дорогой устанавливаются опоры ПП10-6 на базе стойки СВ164-20 в сверлёный котлован глубиной 3 м, по типовому проекту 3.407.1-143 вып.5. Средний габаритный пролет проектируемой ВЛ-10 кВ принят 45 метров. Величина анкерного пролёта принята не более 1,0 км.

По трассе следования ВЛ-10 кВ пересекаются со следующими инженерными сооружениями: теплотрассой, автодорогой, надземными газопроводом и нефтепроводом, железной дорогой, воздушной линией 6 кВ.

Предусмотрены профили пересечений и проектные решения по защите надземных коммуникаций от падения провода.

В связи с высокой степенью коррозионной агрессии грунтов железобетонные стойки должны изготовляться из сульфатостойкого портландцемента. Все железобетонные и металлические части опор, находящиеся в грунте, покрываются битумной гидроизоляцией за 2 раза (у стоек гидроизоляция производится до высоты не менее 0,5 м над поверхностью земли). Все металлические части опор окрашиваются масляной краской.

Все железобетонные опоры проектируемой ВЛ-10 кВ, подлежат заземлению. Заземление опор выполняется по типовому проекту 3.407-150, лист ЭС.07 типового проекта.

В рабочем проекте выполнен расчёт токов короткого замыкания на шинах проектируемого на морском терминале распределительного пункта РП-10 кВ. Расчёт выполнен в объёме, достаточном для выбора уставок релейной защиты ячеек № 103 и № 203, от которых подключаются проектируемые ВЛ-10 кВ

Согласно расчёту максимальный ток трехфазного короткого замыкания на секции шин 10 кВ при разомкнутом секционном выключателе на РП-10 кВ составляет 2,2 кА.

Т.к. ток короткого замыкания (КЗ) на подстанции «Умирзак» составляет 6600 А, то согласно расчёту провод СИП-3 1х120 мм² выдерживает ток 2200 А в течение 2,9 сек при уставке МТЗ 1,3 сек (при КЗ в начале линии) в РУ-10 кВ ПС «Умирзак».

Схема электроснабжения терминала

В соответствии с техническими условиями на подключение к существующей подстанции ПС-110/10 кВ «Умирзак» принятой схемой внешнего электроснабжения морского терминала для приёма и распределения электроэнергии предусмотрено

строительство блочно-комплектной распределительной подстанции – распределительного пункта РП-10 кВ напряжением 10 кВ в составе двух секций 10 кВ.

Подключение РП-10 кВ осуществляется по двум параллельным одноцепным воздушным линиям ВЛ-10 кВ от распределительного устройства РУ-10 кВ головной понизительной подстанции 110/10 кВ «Умирзак». Подключение ВЛ-10 кВ выполнено от ячеек № 103 и № 203 разных секций РУ-10 кВ

Электроснабжение проектируемых объектов терминала на стороне напряжения 0,4/0,23 кВ осуществляется от проектируемых распределительных трансформаторных подстанций ТП-1, ТП-2, ТП-3 и ТП-4 напряжением 10/0,4 кВ, подключённых от РП-10 кВ.

ТП-1, ТП-2 и ТП-3 являются двухтрансформаторными подстанциями с двумя силовыми трансформаторами мощностью по 1000 кВА, ТП-4 - подстанцией с двумя трансформаторами мощностью по 2500 кВА.

Распределительный пункт РП-10 кВ с двумя секциями шин 10 кВ и трансформаторные подстанции являются блочно-комплектными изделиями полной заводской готовности, которые изготовляются заводом по разработанным в составе рабочей документации опросным листам и поставляются на объект как оборудование полной заводской готовности.

Подстанции комплектуются двухсекционным РУ-10 кВ, сухими трансформаторами типа ТСЛ, установленными в отдельном отсеке, и низковольтным отсеком с РУ-0,4 кВ.

Трансформаторы приняты сухие, с литой изоляцией и медными обмотками, естественным охлаждением, класс изоляции обмоток высокого и низкого напряжения – F, степень защиты IP32, группа соединения обмоток - «треугольник-звезда»-11 с нулем. Обмотка высокого напряжения трансформатора имеет дополнительные выводы 2х±2,5% для ступенчатого регулирования напряжения.

Для обеспечения бесперебойного электроснабжения насосной станции пожаротушения в составе водозабора морской воды в дополнение к электропитанию станции по двум вводам 0,4 кВ от ТП-3 предусматривается установить третий независимый источник – дизельную электростанцию (ДЭС) типа БКАС 1хР165.

Блочно-контейнерная автоматизированная электростанция БКАС 1хР165 мощностью 165 кВА (132 кВт) выполнена во всепогодном специализированном шумоподавляющем контейнере, оборудованном всеми необходимыми техническими системами, обеспечивающими нормальную работу и останов электроагрегата.

Собственный топливный бак обеспечивает работу дизельной электростанции в течение не менее 10 часов с расчётной 100% номинальной нагрузкой.

Для автоматического запуска и переключения нагрузки дизельная электростанция оснащена необходимым комплексом силового электрооборудования и аппаратуры управления и защиты.

Напряжение 10 кВ на каждую подстанцию подаётся от РП-10кВ по двум кабельным линиям 10 кВ с разных секций РП. Кабели прокладываются в проектируемом железобетонном кабельном канале по кабельным полкам. Марка силового кабеля 10 кВ принята ПвВнг-LS-10.

Подстанция ТП-1 подключается от ячеек №7 и №8 РП-10 кВ кабелем ПвВнг-LS-10 с медными жилами сечением 3(1х50/25) мм², подстанция ТП-2 – от ячеек № 9 и №10 кабелем ПвВнг-LS-10 сечением 3(1х50/25) мм², ТП-3 – от ячеек №11 и №12 кабелем ПвВнг-LS-10 сечением 3(1х70/25) мм², ТП-4 – от ячеек №12 и №13 кабелем ПвВнг-LS-10 с сечением 3(1х95/25) мм².

Прокладка кабельных линий 0,4 кВ от подстанций ТП-1, ТП-2, ТП-3, ТП-4 до зданий и сооружений терминала выполнена в кабельном железобетонном канале по кабельным конструкциям, а также в кабельной канализации из жёстких двустенных пластиковых труб, проложенных в земле в траншее на глубине не менее 0,7 м.

Принятые для подключения потребителей кабели выбираются по расчётным токовым нагрузкам в соответствии с указаниями ПУЭ РК и стандартами IEC 287 (расчёт постоянных нагрузок на кабели) и IEC853 (расчёт циклических или аварийных нагрузок на кабели).

При выборе сечения кабелей учитывается ток короткого замыкания в цепи для обеспечения устойчивости проводников от короткого замыкания и надёжного отключения защитой повреждённых участков сети.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий автоматическими выключателями с токовыми отсечками.

Для прокладки по территории морского терминала применяются кабели с медными жилами марок ВВГ-нг-1, ВВГ-нг-ls-1, ВБбШнг-1, ПвВнг-LS-10 с медными жилами и кабель АПвПУ-10 с алюминиевыми жилами.

Минимальное сечение жил кабелей, прокладываемых в земле, принято 2,5 мм².

От ТП-1 подключаются следующие объекты: административное здание, ремонтно-механическая мастерская, бытовое здание, гараж, КПП, центр санитарно-эпидемиологических услуг, инвентарный склад, материальный склад, наружное освещение.

От ТП-2 осуществляется электропитание следующих потребителей: крановые колонки (7 шт.), судовые колонки 22ЭК2 и 23ЭК1, 23ЭК2, судопогрузочная машина, щит ГРЩ-4.

От ТП-3 подаётся питание на судовые колонки ЭК2 и 21ЭК2, крановые колонки (8 шт.), водозабор (вводы №1 и №2), блоки 1 и 2 рефрижераторных контейнеров, КНС-1 (вводы №1 и №2), КНС-2 (вводы №1 и №2), КНС-3 (вводы №1 и №2), помещение охраны, питомник для собак.

От ТП-4 подключаются щиты ГРЩ1, ГРЩ2, ГРЩ3 и ЩС1 зернового терминала, щит ШРП электролебёдок, РПК козлового крана.

Наружное освещение

Наружное освещение территории проектируемого терминала предусмотрено прожекторами серии 5STARS-1000 с металлогалогенными лампами мощностью 1000 Вт, напряжением 220 В. Прожекторы устанавливаются на прожекторных мачтах ОМ1 – ОМ 21 высотой 30 м.

Общая мощность системы наружного освещения составляет 140 кВт. Электроснабжение прожекторных мачт осуществляется от трансформаторных подстанций ТП1, ТП2, ТП3. через ящики управления 1ЯУО, 2ЯУО, 3ЯУО и щиты 1ЩР, 2ЩР, 3ЩР.

На осветительных мачтах, у которых в пределах «мёртвой зоны» не обеспечивается достаточная освещённость, предусмотрена установка на высоте 11 м светильников типа ЖКУ21-250.

Кабели электропитания сети освещения и управления прокладываются отдельно друг от друга, каждый в своей защитной трубе.

В качестве заземляющего устройства для осветительных мачт используются их фундаменты. Сопротивление заземляющих устройств обеспечивается не более 30 Ом.

Для молниезащиты территории морпорта на мачтах устанавливаются молниеприёмники, привариваемые к площадкам и ограждениям.

Освещение подъездной автодороги к терминалу выполнено светодиодными светильниками мощностью 150 Вт каждый, установленными на осветительных опорах освещения М1 - М23 высотой 10 метров.

Освещение пешеходной дороги осуществлено опорами паркового типа С1 - С12 с энергосберегающими лампами мощностью 45 Вт.

Управление наружным освещением автомобильной и пешеходной дороги централизованное и осуществляется посредством ящика ЯУО, установленного в КПП.

Питающие сети наружного освещения выполнены кабелями ВБбШв-1 и ВВГнг-1, проложенными в земле в траншее и в трубах.

Освещение коридоров обслуживания зернового терминала выполнено потолочными светильниками TN-100 с лампами накаливания и подвесными светильниками НВП-250 с ртутными лампами. Осветительная проводка выполняется кабелем ВВГнг-1.

Кабельный электрообогрев

Рабочим проектом предусмотрен кабельный электрообогрев мазутопровода, проходящего по территории морского терминала через эстакаду «Б»

Электрообогрев выполнен саморегулируемым греющим кабелем с использованием технологии, силового оборудования, аппаратуры управления и защиты.

Кабель прокладывается по нижней части обогреваемого объекта в две нитки под изоляцию при помощи фольгоскотча.

Система обогрева выполнена во взрывозащищённом исполнении. Для ограничения нагрева и экономии электроэнергии на трубопроводе устанавливается термодатчик. Поддерживаемая температура трубопровода плюс 60ºС. Система электрообогрева защищена от токов короткого замыкания, токов утечки и перегрузки автоматическими выключателями со встроенной дифференциальной защитой.

Электрооборудование

Все электрическое оборудование, установленное на электросетевых объектах терминала, выбирается в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться, и классификацией объектов по взрыво- и пожароопасности.

Силовое электрооборудование, а также аппараты защиты, управления и сигнализации, типы и конструкции питающих и распределительных сетей на всех площадках выбираются на основании электрических нагрузок технологических, отопительных, осветительных и прочих установок.

Расчётная температура для электрооборудования, размещаемого на открытом воздухе, принята от минус 40ºС до плюс 45ºС. Степень защиты оборудования по ГОСТ 15254-80 должна быть не ниже IP55, климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 при установке под открытым небом принимается УХЛ1, при установке под навесом - УХЛ2.

Для оборудования, устанавливаемого в помещениях в невзрывоопасных зонах, степень защиты принимается не ниже IP31. Во взрывоопасных зонах в помещениях степень защиты электрооборудования, не искрящего и не подверженного нагреву выше 80ºС, должна быть не ниже IP54. Климатическое исполнение и категория размещения для оборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах в закрытых помещениях, приняты УХЛ3 для неотапливаемых помещений и УХЛ4 - для отапливаемых.

Защитные мероприятия

Рабочим проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объёме, предусмотренном ПУЭ РК и другими действующими нормативными документами, указанными в данной пояснительной записке.

Пожарная безопасность электрооборудования обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, надёжным заземлением и занулением.

К общим мероприятиям по технике безопасности относится применение предупреждающих, запрещающих и указывающих плакатов и надписей, защитных приспособлений и инвентаря, маркировка и соответствующая окраска шин и электрооборудования.

Заземление

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

На всех проектируемых объектах морского терминала, для питания электропотребителей, принята пятипроводная система напряжения 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью.

Защитное заземление обеспечивает автоматическое отключение повреждённой фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка. Кроме того, для надёжности выполнены дополнительные заземления нейтрали, металлические корпуса оборудования присоединяются к искусственным заземляющим устройствам предусмотренным на территории терминала.

Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, подкрановых рельсовых путей, трансформаторов, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

Все модульные электропомещения поставляются с комплектной разветвленной системой заземления.

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

Глубинные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов, установленных до глубины 3 м, исходя из обеспечения переходного сопротивления заземления не более 4 Ом.

Для зданий с фундаментами выполняются заземлители, встраиваемые в фундамент и выполняемые в виде замкнутого кольца.

К выполненным заземляющим устройствам присоединяются все перечисленные выше металлические нормально нетоковедущие части электроустановок.

Молниезащита

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

Молниезащита всех объектов, находящихся на территории терминала выполнена с помощью молниеприемников, установленных на прожекторных мачтах МО1…МО21 общей высотой 34,2 метра, а также посредством присоединения металлического каркаса зданий к наружным контурам заземления.

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

Молниеприемники присоединяются к заземляющим устройствам, в качестве которых используются заземляющие устройства оборудования и электроустановок, а при их отсутствии или невозможности их использования выполняются самостоятельные заземлители.

На всех протяжённых металлических конструкциях и между параллельно проложенными металлическими трубопроводами при их сближениях на расстояние менее 10 см устраиваются металлические перемычки.

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

Энергосбережение

Рабочим проектом применяется энергоэффективное оборудование, соответствующее требованиям государственных стандартов и других нормативных документов. Для обеспечения энергосбережения в электроустановках предусмотрены трёхфазные вводы от источников питания, неравномерность нагрузки при её распределении по фазам обеспечивается не более 15%, используются светильники со светодиодными и энергосберегающими лампами.

Силовое электрооборудование и электроосвещение

Потребителями технологических присоединений являются портальные и козловые краны, судовые и крановые колонки на причалах, судопогрузочные машины, а также здания и сооружения производственного и вспомогательного назначения.

По степени надёжности электроснабжения потребители морпорта в соответствии с нормами технологического проектирования относятся к I, II и III категории по классификации ПУЭ РК.

Электроснабжение проектируемых объектов на стороне напряжения 0,4 кВ осуществляется от распределительных трансформаторных подстанций ТП-1, ТП-2, ТП-3, ТП-4 напряжением 10/0,4 кВ.

Технические решения по силовому электрооборудованию и электроосвещению разработаны по следующим зданиям и сооружениям в составе расширения Актауского морпорта:

административное здание;
бытовое здание;
гараж перегрузочной техники;
инвентарный склад;
КПП;
помещение охраны;
материальный склад;
навес;
ремонтно-механическая мастерская;
центр санитарно-эпидемиологических услуг;
здание зернового терминала;
канализационные насосные станции КНС-1, КНС-2, КНС-3;
водозабор морской воды;
пропускное бюро;
помещение обогрева;
питомник для собак;
рефрижераторные контейнеры.

В соответствии с нормами технологического проектирования потребители электроэнергии в административном здании относятся к I и II категории надёжности электроснабжения, в остальных зданиях в зависимости от назначения зданий и электроприёмников - к I и III категории.

Для приёма и распределения электроэнергии в каждом здании в соответствии с категорией надёжности электроснабжения предусматривается установка главных вводно-распределительных устройств с соответствующими принципиальными схемами распределения электроэнергии и планами расположения оборудования.

Для бесперебойного электроснабжения потребителей I категории в зданиях предусмотрены щиты гарантированного питания с автоматическим вводом резерва АВР.

В рабочем режиме электроснабжение объектов осуществляется от основного источника электроснабжения.

К электроприемникам I категории относятся системы противопожарной защиты и системы дымоудаления, аварийное освещение, системы оповещения, охранной сигнализации, телевизионного наблюдения, контроля доступа. Все остальные электроприёмники относятся к электроприемникам II и III категории.

Учёт электрической энергии осуществляется электросчётчиками, предусмотренными в подстанциях и в составе вводно-распределительных устройств зданий.

В зданиях предусмотрено рабочее и аварийное освещение с нормированной освещённостью помещений.

Для равномерного распределения нагрузки по фазам проектом предусмотрено разделение осветительной сети на три группы с включением в разные фазы. Все светильники, имеющие металлические части, могущие оказаться под напряжением, и доступные к прикосновению, подключаются защитной нулевой PE посредством конструктивно предусмотренного контакта заземления.

Групповые сети освещения выполнены кабелем типа ВВГнг(А)-LS, проложенным открыто в гофрированных ПВХ трубах, по лоткам и скрыто под штукатуркой и в штрабах.

Управление освещением предусматривается по месту выключателями. Высота установки выключателей составляет 1,0 м от пола.

Групповые линии питания штепсельных розеток выполнены кабелем типа ВВГнг(А)-LS открыто в гофрированных ПВХ трубах, по лоткам и скрыто под штукатуркой и в штрабах. Высота установки розеток составляет 0,3 м от пола.

Силовые и распределительные сети в зданиях прокладываются в металлических перфорированных кабельных лотках. Электросети выполнены кабелями марки ВВГнг(А)-LS, Для электропитания противопожарных устройств используется кабель марки ВВГнг(А)-FRLS.

Электрооборудование

Все электрическое оборудование, установленное на объектах терминала, выбирается в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться, и классификацией объектов по взрыво- и пожароопасности. Характеристика объектов по категориям производства и классам взрыво- и пожароопасности представлена в технологическом разделе проекта.

Силовое электрооборудование, а также аппараты защиты, управления и сигнализации, типы и конструкции питающих и распределительных сетей на всех объектах выбираются на основании электрических нагрузок технологических, отопительных, осветительных и прочих установок.

Расчётная температура для электрооборудования, размещаемого на открытом воздухе, принята от минус 40ºС до плюс 45ºС. Степень защиты оборудования по ГОСТ 15254-80 должна быть не ниже IP55, климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 при установке под открытым небом принимается УХЛ1, при установке под навесом - УХЛ2.

Для оборудования, устанавливаемого в помещениях в невзрывоопасных зонах, степень защиты принимается не ниже IP31. Во взрывоопасных зонах в помещениях степень защиты электрооборудования, не искрящего и не подверженного нагреву выше 80ºС, должна быть не ниже IP54. Климатическое исполнение и категория размещения для оборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах в закрытых помещениях, приняты УХЛ3 для неотапливаемых помещений и УХЛ4 - для отапливаемых.

Защитное заземление, система уравнивания потенциалов

Рабочим проектом предусмотрено в зданиях устройство системы защитного заземления с сопротивлением растеканию тока не более 4 Ом.

Система заземления в проекте принята TN-C-S. Точкой разделения нулевого (PEN) проводника на нулевой рабочий (N) проводник и нулевой защитный (PE) являются шины N и PE в главных вводно-распределительных устройствах (щитах ВРУ).

В качестве главной заземляющей шины используется шина PE в щитах ВРУ.

На всех проектируемых объектах терминала для электропитания потребителей, принята пятипроводная система напряжения 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью.

Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники разделены для обеспечения применения устройств защитного отключения (далее - УЗО), чувствительных к развивающимся дефектам изоляции и предотвращающих возникновение значительных токов однофазного короткого замыкания.

В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное зануление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с пятой (PE) жилой кабеля – для трёхфазных электроприёмников и третьей (PE) жилой – для однофазных.

Все модульные помещения поставляются с комплектной разветвленной системой заземления. Эта система включает в себя внутренний контур заземления, выполненный в виде медной шины по периметру помещения и имеющий снаружи здания два вывода для присоединения к наружному заземляющему устройству. Заземляющие шины всех распределительных щитов присоединяются непосредственно к указанной медной шине – внутреннему заземляющему контуру. К внутреннему заземляющему контуру присоединяются также все стальные двери для персонала, люки для доступа к оборудованию, лестницы, кабельные конструкции.

Для обеспечения молниезащиты выполняено соединение металлической кровли токоотводами с заземляющими устройствами.

Выполняется также соединение металлических каркасов зданий с горизонтальными и вертикальными заземлителями заземляющих устройств.

В зданиях в дополнение к защитному заземлению и занулению выполнена система уравнивания потенциалов.

Все контактные соединения в главной системе уравнивания потенциалов выполнятся с соблюдением требований ГОСТ 10434 к контактным соединениям класса 3. Электромонтаж выполнить согласно требований ПУЭ РК и ГОСТ Р 50571.10-96.

Заземляющие устройства выполнены с вертикальными и горизонтальными заземлителями.

Энергосбережение

Рабочим проектом применяется энергоэффективное оборудование, соответствующее требованиям государственных стандартов и других нормативных документов. Для обеспечения энергосбережения в электроустановках предусмотрены трёхфазные вводы от источников питания, неравномерность нагрузки при её распределении по фазам обеспечивается не более 15%, используются светильники со светодиодными и энергосберегающими лампами.

Основные технические показатели:

общая суммарная установленная мощность - 7120 кВт;

расчётная мощность - 5225 кВт.

Системы связи и сигнализации

Наружные слаботочные сети

В соответствии с заданием на проектирование в объём корректировки рабочего проекта № 74/14-AMNT «Расширение Актауского международного морского торгового

порта в северном направлении» включены следующие технические решения по слаботочным системам:

корректировка внутриплощадочных сетей слаботочных систем, а также охранной сигнализации, видеонаблюдения, автоматической пожарной сигнализации в связи с изменениями генерального плана;

разработка систем ведомственной телефонной связи и УКВ-радиосвязи для подразделений Пограничной Службы КНБ РК.

В настоящем разделе разработаны в соответствующем объёме основные комплекты рабочей документации по следующим наружным слаботочным сетям:

«Структурированная кабельная система»;

«Ведомственная телефонная связь»;

«Радиорелейная связь»;

«Пожарная сигнализация»;

«Оповещение».

Структурированная кабельная система (далее - СКС)

Обеспечение нового проектируемого морского терминала в составе Актауского международного морского порта комплексом информационно-технических средств реализуется СКС.

Система СКС предназначена для организации на терминале локальной вычислительной сети (далее - ЛВС) и сети телефонии.

СКС включает в себя систему телекоммуникационных кабелей, соединительных шнуров, коммутационного пассивного и активного оборудования.

ЛВС представляет собой активную коммутационную среду, обеспечивающую взаимодействие серверных платформ, автоматизированных рабочих мест и периферийного оборудования.

ЛВС предназначена для совместного использования сетевых ресурсов и обмена информацией между пользователями ЛВС.

Локальная вычислительная сеть выполнена на следующих объектах терминала: административное здание, контрольно-пропускной пункт, ремонтно-механическая мастерская, материальный склад, гараж погрузочной техники, инвентарный склад, помещение охраны, зерновой терминал.

На каждом из указанных объектов система ЛВС выполнена в составе двух подсистем: подсистемы рабочего места и горизонтальной подсистемы.

Горизонтальная подсистема в каждом здании выполнена кабелями типа «витая пара» UTP с телекоммуникационным шкафом в качестве центра, к которому лучевыми соединениями подключаются рабочие места.

Центральное оборудование системы ЛВС размещается в административном здании.

Для организации местной телефонной связи на терминале предусмотрено строительство местной телефонной станции, обеспечивающей все производственные потребности терминала в связи.

В качестве базового оборудования системы телефонизации принято оборудование производства компании «Panasonic» - гибридная автоматическая телефонная станции типа KX-TDE600 с блоками расширения и набором плат.

Система телефонии в составе терминала организуется по IP-технологии и обеспечивает подключение к аналоговой и цифровой сети.

Проектируемая телефонная станция обеспечивает возможность подключения до 368 абонентов. Проектом предусмотрено использование четырехзначной местной нумерации. Для проектируемой телефонной станции к оператору связи проектом предусмотрена установка двух плат цифрового потока ISDN PRI.

Телефонная станция располагается в помещении кроссовой в административном здании. Подключение абонентов от кросса производится через кабели системы СКС.

Предусмотрено подключение к системе местной телефонной сети терминала абонентов в следующих объектах: административном здании, КПП, бытовом здании, ремонтно-механической мастерской, материальном складе, гараже погрузочной техники, инвентарном складе, помещении охраны, зерновом терминале.

В помещении серверной административного здания в телекоммуникационном шкафу ШТ2.1 установлено центральное коммутационное, серверное и активное сетевое оборудование. Внутри телекоммуникационного шкафа распределительная сеть выполнена при помощи патч-кордов, соединяющих порты активного оборудования с портами коммутационных панелей от рабочих мест.

В соответствии со структурной схемой системы СКС в помещениях кроссовых на этажах административного здания и в помещениях кроссовых указанных удалённых объектов терминала устанавливаются телекоммуникационные шкафы ШТ с коммутационным оборудованием и патч-панелями: в КПП – шкаф ШТ1.1, в бытовом здании – шкаф ШТ3.1, в ремонтно-механической мастерской – шкаф ШТ4.1, в материальном складе – шкаф ШТ5.1, в гараже погрузочной техники - шкаф ШТ6.1, в инвентарном складе – шкаф ШТ10.1, в помещение охраны шкаф ШТ12.1, в зерновом терминале – ШТ19.1.

На указанных объектах терминала, подключаемых системой СКС к локальной вычислительной сети и к сети IP-телефонии, каждое рабочее место оборудуется телекоммуникационными розетками с разъёмом типа RJ-45 для подключения персонального компьютера (ПК) и телефона.

Для реализации задач, решаемых проектируемой системой СКС, по территории терминала в кабельной канализации в соответствии с разработанным в рабочей документации по рабочему проекту № CE/47/2015/48/15-AMNT планом расположения сетей СКС от административного здания до всех включённых в эту систему указанных объектов прокладываются оптические кабели типа ДПЛ П ВУ (1х8) 2.7кН – для организации каналов ЛВС и кабели телефонные ТПВнг-LS 10х2х0,5, ТПВнг-LS 20х2х0,5, ТПВнг-LS 30х2х0,5 – для организации телефонной связи.

Кабельная канализация выполняется по рабочим чертежам на строительство внутриплощадочных сетей телефонизации.

Электропитание системы СКС обеспечивается на уровне I категории надёжности по классификации ПУЭ РК. Основное питание осуществляется от сети переменного тока 220 В, резервное – от источника бесперебойного питания UPS.

Ведомственная телефонная связь

В соответствии с техническими условиями № 1511-7-7717 от 03.11.2015 г., выданными Пограничной службой КНБ РК («Войсковая часть 2018»), для организации транспортной среды и внутренних линий телефонной связи Пограничной Службы (ПС) терминал оборудуется самостоятельной системой ведомственной телефонной связи (далее - ВТС).

Для организации ведомственной транспортной среды предусмотрено выполнить привязку к существующей волоконно-оптической линии связи (далее - ВОЛС) ОКБ-8 ПС КНБ РК. Для привязки используется бронированный оптический кабель ОКБ-4. Привязка выполняется в присутствии представителей воинской части 2018. На месте привязки устанавливается типовой колодец ККСр-4-80.

Кабель ОКБ-4 прокладывается в траншее на глубине 0,8 м в полиэтиленовой трубе между колодцами А1 и А12. На глубине 0,2 м по трассе кабеля укладывается сигнальная лента типа ЛСЭ-150. Трасса кабеля обозначается опознавательными столбиками. В колодце А1 кабель ОКБ-4 заводится в общую телефонную канализацию.

В качестве центрального активного оборудования системы ВТС используются два микро SDH-мультиплексора типа OCOM3107-16E1-BL-SS!-AC,DC фирмы RAISECOM, в качестве абонентского оборудования - два ТДМ-мультиплексора типа FlexGain Plex фирмы «НТЦ НАТЕКС».

В телекоммуникационном шкафу ШТ2.5 размера 19” типа 60F-32-88-08GY размещается оборудование фирмы EUROLAN: оптическая полка 19”, две коммутационных панели типа 110, используемые в качестве оконечного устройства (кросса), 4 организатора кабелей типа 25H-11-01WT.

Станционное оборудование системы ВТС устанавливается в помещении серверной в составе участка административного здания, выделенного для службы пограничного контроля.

Для абонентских линий телефонной связи используется кабель ТППэп 10х2х0,5.

Для оборудования системы ВТС выполнено защитное заземление (зануление) в соответствии с нормами ПУЭ РК, СНиП 4-04-06-2002 и указаниями в технической документации завода-изготовителя оборудования.

Радиорелейная связь

В соответствии с техническими условиями № 1511-7-7717 от 03.11.2015 г., выданными КНБ РК («Войсковая часть 2018»), для организации транспортной среды и расширения существующей УКВ радиосвязи служба Пограничного контроля (ПС) терминала оборудуется следующим дополнительным комплектом средств радиорелейной связи фирмы-производителя Motorola:

радиоустройство ВР 140 Motorola - 50 шт.;

зарядное устройство групповое WPLN4131 IMPRES – 2 шт.;

аккумуляторная батарея HNN 9008, 1400 мА/ч – 50 шт.

Групповые зарядные устройства WPLN4131 устанавливаются в помещении дежурного по подразделению (в составе участка административного здания, выделенного для службы пограничного контроля на терминале).

Пожарная сигнализация

В соответствии с нормативными требованиями СН РК 2.02-11-2003 для своевременного обнаружения пожара территория и здания нового терминала морского порта подлежат оборудованию автоматической пожарной сигнализацией и оповещением о пожаре.

Проектируемая система АПС и оповещения о пожаре организуется на базе оборудования и средств обнаружения пожара производства компании НПО Болид.

В каждом здании терминала, подлежащем защите пожарной сигнализацией, система АПС запроектирована как адресная автоматическая система обнаружения пожара на базе адресных пожарных приёмно-контрольных приборов (далее - ППК) типа «С2000-КДЛ».

В качестве центрального контрольного прибора используется прибор типа «С-2000М», установленный в административном здании.

Для ручного включения сигнала о пожаре на территории терминала применены ручные пожарные извещатели типа «ИПР 535 Гарант» наружного исполнения.

На территории предусматривается установить 7 извещателей «ИПР 535 Гарант», которые подключаются через адресные расширители типа «С2000-АР1» к приёмно-контрольным приборам зданий, расположенных возле мест установки этих извещателей.

В соответствии со структурной схемой системы пожарной сигнализации территории терминала ручные пожарные извещатели устанавливаются в следующих местах:

2 извещателя - на участке расположения зернового терминала подключаются к ППК-9 этого здания;

1 извещатель – на участке здания Центра эпидемиологических услуг подключается к ППК-10 этого здания;

1 извещатель – на участке гаража подключается к ППК-13 этого здания;

1 извещатель – на участке инвентарного склада (сооружение 10), подключается к ППК-15 этого здания.

Подключение извещателей к приборам ППК осуществляется кабелем типа КСРЭВнг(А)-FRLS-2х0,5 мм в соответствии с кабельным журналом и планом расположения оборудования и сетей на территории терминала.

Оповещение

Для оповещения персонала терминала о нештатных и чрезвычайных ситуациях настоящим разделом проекта предусматривается использовать систему громкоговорящего оповещения (ГГО), представляющую собой речевую систему оповещения.

Системой речевого оповещения оборудуются следующие объекты терминала морпорта: административное здание, бытовой блок, контрольно-пропускной пункт, гараж перегрузочной техники, помещение охраны, инвентарный склад, материальный склад, ремонтно-механическая мастерская, зерновой терминал, а также 20 вышек, расположенных на ограждении по периметру терминала.

Проектируемая система ГГО на объектах терминала организуется на базе оборудования компании «МЕТА», устанавливаемого на всех подключённых к этой системе объектах.

Головная станция системы устанавливается в административном здании терминала.

В головной станции устанавливается прибор контроля МЕТА 9401 системы оповещения, 3 блока расширения системы МЕТА 9402, 17 усилителей мощности МЕТА 9152, 17 блоков питания 24В МЕТА 9716, блоки управления вентиляторами МЕТА и другое оборудование.

Оборудование головной станции монтируется в 4 аппаратных шкафах МЕТА-4901-42 с сетевыми панелями МЕТА 9717.

Для оповещения персонала на территории терминала на вышках устанавливаются оповещатели речевые типа АСР-100.02 компании «МЕТА».

Подключение оборудования локальных систем ГГО в составе подключённых к головной станции объектов терминала и вышек осуществляется через коммутационные коробки с клеммниками.

Уровни звукового давления для каждого помещения рассчитаны акустическим расчётом и превышают уровень фонового шума в помещениях минимум на 15 дБ. При этом в любой точке терминала на высоте роста человека (1,7 м) уровень звукового давления не превышается 120 дБ.

Подключение коммутационных коробок, устанавливаемых в зданиях терминала и на вышках, к центральной стойке головной станции оповещения, расположенной в административном здании, выполнено специальными экранированными кабелями, прокладываемыми в телефонной кабельной канализации.

Для монтажа внутриплощадочных участков проектируемой сети системы ГГО приняты специальные экранированные кабели СКАБ 250Кнг(А)-LS с жилами 1х2х0,75 мм, 2х2х1,0, 4х2х1, 1х2х1,5, 2х2х1,5, 3х2х1,5, 1х2х2,5, 2х2х2,5, 6х2х2,5 мм.

Оповещатели на вышках устанавливаются на верхних площадках. Прокладка кабелей по ограждению выполнена в гофрированных трубах. Подземные участки вне кабельной канализации выполнены в стальных трубах.

Внутренние слаботочные сети

Системой СКС оборудуются следующие объекты терминала морпорта: бытовое здание, гараж перегрузочной техники, помещение охраны, инвентарный склад, материальный склад, таможенный склад, ремонтно-механическая мастерская.

Основные технические решения

Обеспечение нового проектируемого морского терминала в составе Актауского международного морского порта комплексом информационно-технических средств реализуется СКС.

Система СКС предназначена для организации на терминале ЛВС и сети телефонии.

СКС включает в себя систему телекоммуникационных кабелей, соединительных шнуров, коммутационного пассивного и активного оборудования.

ЛВС на каждом объекте терминала состоит из двух подсистем: подсистемы рабочего места и горизонтальной подсистемы. Горизонтальная подсистема в каждом здании выполняется кабелями типа «витая пара» UTP с телекоммуникационным шкафом в качестве центра, к которому лучевыми соединениями подключаются рабочие места.

Центральное оборудование системы ЛВС размещается в административном здании.

Система телефонии организуется по IP-технологии и обеспечивает подключение к аналоговой и цифровой сети.

Проектируемая телефонная станция располагается в помещении кроссовой в административном здании. Подключение абонентов от кросса производится через кабели системы СКС.

В телекоммуникационном шкафу в серверной административного здания установлено коммутационное, серверное и активное сетевое оборудование. Внутри телекоммуникационного шкафа распределительная сеть выполняется при помощи патч-кордов, соединяющих порты активного оборудования с портами коммутационных панелей от рабочих мест.

В помещениях кроссовых на этажах административного здания и в помещениях кроссовых удалённых объектов терминала устанавливаются телекоммуникационные шкафы с коммутационным оборудованием и патч-панелями.

На объектах терминала, подключаемых системой СКС к локальной вычислительной сети и к сети IP-телефонии, каждое рабочее место оборудуется телекоммуникационными розетками с разъёмом типа RJ-45 для подключения персонального компьютера (ПК) и телефона.

По каждому объекту терминала разработаны схемы разводки систем, планы расположения оборудования и трассы прокладки кабелей.

Для реализации задач, решаемых проектируемой системой СКС, по территории терминала в проектируемой кабельной канализации от административного здания до всех включённых в эту систему объектов прокладываются оптические кабели типа ДПЛ П ВУ (1х8) 2.7кН и кабели телефонные ТПВнг-LS 10х2х0,5 и 20х2х0,5.

Электропитание системы СКС обеспечивается на уровне I категории надёжности по классификации ПУЭ РК. Основное питание осуществляется от сети переменного тока 220В, резервное – от источника бесперебойного питания UPS.

Пожарная сигнализация (далее - ПС)

Системой ПС оборудуются следующие объекты терминала морпорта: административное здание, бытовое здание, гараж перегрузочной техники, здание зернового терминала, инвентарный склад, материальный склад, контрольно-пропускной пункт, ремонтно-механическая мастерская, центр санитарно-эпидемиологических услуг, питомник для собак.

Основные проектные решения

В соответствии с нормативными требованиями СН РК 2.02-11-2003 для своевременного обнаружения пожара территория и здания нового терминала морского порта подлежат оборудованию автоматической пожарной сигнализацией и системой оповещения людей о пожаре.

Решения по выбору оборудования системы АПС

Проектируемая система АПС и оповещения о пожаре организуется на базе оборудования и средств обнаружения пожара производства компании НПО Болид.

В каждом здании терминала, подлежащем защите пожарной сигнализацией, система АПС запроектирована как адресная автоматическая система обнаружения пожара на базе адресных пожарных приёмно-контрольных приборов типа КДЛ С2000-КДЛ.

В качестве центрального контрольного прибора используется прибор типа С-2000М.

Прибор приёмно-контрольный (далее - ППК) охранно-пожарный КДЛ С2000-КДЛ предназначен для организации адресной системы пожарной сигнализации в помещениях и на различных объектах, трансляции тревожных извещений, оповещения о пожаре. Прибор рассчитан на подключение одной адресной линий связи (АЛС) с возможностью подключения до 127 адресных устройств.

В помещениях кабинетов, коридоров, вспомогательных комнат устанавливаются извещатели пожарные дымовые оптико-электронные адресно-аналоговые типа ДИП 34 А.

В складах, ремонтно-механической мастерской и в гараже перегрузочной техники устанавливаются извещатели пожарные тепловые адресно-аналоговые С-2000 ИП.

Для ручного включения сигнала о пожаре во всех зданиях, а также на территории терминала применены ручные пожарные извещатели типа ИПР 513-3 АМ.

Решения по выбору оборудования системы оповещения

Для оповещения людей о пожаре в соответствии с нормами СН РК 2.02-11-2002, принята система оповещения типа 3, которой предусматриваются следующие способы оповещения: светозвуковые оповещатели и оповещатели световые с надписью «Выход».

В качестве световозвуковых оповещателей используется Сирена «Янтарь 12». Светозвуковые оповещатели подключаются к источнику питания через нормально-замкнутые контакты реле.

Решения по размещению извещателей, оповещателей и ППК

Дымовые адресные пожарные извещатели ДИП 34 А и тепловые адресно-аналоговые извещатели С-2000 ИП устанавливаются на потолке в защищаемых помещениях. Количество извещателей регламентируется настоящим проектом.

Ручные адресные пожарные извещатели ИП-513-11 устанавливаются на стенах на высоте 1,5 м, в коридорах, на лестничных клетках и у выходов из здания, а также на территории терминала.

Светозвуковые оповещатели устанавливаются на стенах в коридорах зданий на высоте 2,2 – 2,5 м от уровня пола, указатели «Выход» - на путях эвакуации.

Центральный ППК типа С-2000М устанавливается в административном здании, приборы приёмно-контрольные охранно-пожарный адресные «Болид КДЛ С2000» - в помещениях на высоте 1,5 метра на стене.

Кабельные сети

Адресные линии связи автоматической пожарной сигнализации для пожарных извещателей и системы оповещения запроектированы кабелями КСРЭВнг(А)-FRLS 2х0,5 и КСПВ 4х0,5.

Магистральные адресные линии связи прокладываются в коридорах всех зданий в кабельных каналах. Шлейфы в кабинетах и других помещения прокладываются в пластиковых кабель-каналах.

Установленные на территории терминала ручные пожарные извещатели подключаются кабелями КСРЭВнг(А)-FRLS 2х0,5.

Электропитание

По степени обеспечения надёжности электроснабжения приёмно-контрольные приборы системы АПС согласно СНиП РК 2.02-15-2003 (п.15.3) относятся к электропиёмникам I категории по классификации ПУЭ РК.

Питание приборов осуществляется от блоков питания, подключённых от сети 220 В переменного тока. Резервное электропитание обеспечивается от встроенных в блоки питания аккумуляторных батарей.

Защитное заземление и зануление

Защитное заземление (зануление) электрооборудования системы пожарной сигнализации выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СНиП РК 4.04-06-2002, ГОСТ 12.1.030-81* и технической документации заводов-изготовителей запроектированного оборудования.

Защитное заземление и зануление приборов ППК «Болид КДЛ С2000» осуществляется подключением сетевой вилки к колодке питания типа Шуко, подсоединяемой к общему контуру заземления. Заземлению подлежит также оплётка экранированных кабелей.

Охранная сигнализация

Основные технические решения

Система охранной сигнализации предназначена для обеспечения решения задачи защиты материальных ценностей и обеспечения контроля несанкционированного проникновения на территорию объектов проектируемого нового терминала морпорта.

Системой ОС оборудуются следующие объекты терминала: гараж перегрузочной техники, материальный склад, помещение охраны, административное здание, ремонтно-механическая мастерская.

Системой охранной сигнализации оборудуются помещения подлежащих защите объектов, а также помещения специальных служб с двухрубежной сигнализацией, где первым рубежом охраны является периметр, в который входят магнитные датчики открытия дверей и окон, акустические датчики разбития стекла и, в отдельных помещениях, вибрационные датчики.

Задачей первого рубежа охраны является оперативная реакция на нарушения периметра помещения до непосредственного проникновения нарушителя.

Вторым рубежом охраны осуществляется защита внутреннего объёма помещения. Задачей второго рубежа охраны является контроль внутреннего объёма защищаемого помещения и обнаружение нарушителя, проникшего в помещение. Во втором рубеже охраны используются инфракрасные объёмные датчики.

Для помещений второго и последующих этажей административного здания предусматривается использование однорубежной охранной сигнализации, единственным рубежом которой является объём помещения. Для обеспечения обнаружения проникновения в объём защищаемого помещения проектом предусматривается использование инфракрасных объемных датчиков.

Посты охраны дополнительно оборудуются системой тревожной сигнализации.

Проектируемая система охранной сигнализации на объектах терминала организуется на базе оборудования интегрированной системы безопасности С2000 производства компании НВП «Болид».

Информативность системы обеспечивается использованием адресно-аналоговых приборов С2000-КДЛ, блоками изоляции короткого замыкания БРИЗ, датчиками охранной сигнализации типов С2000-СМК, С2000-СТ, С2000-ШИК, С2000-В, С2000-ИК.

Для подключения к системе специализированных датчиков, не имеющих адреса, используются адресные расширители С2000-АР различных исполнений.

Отказоустойчивость системы в случае повреждения линий связи между охранными извещателями обеспечивается использованием кольцевых линий связи.

Для обеспечения выполнения задач контроля и управления охранной сигнализацией проектом предусмотрено подключение этой системы к серверу интегрированной системы безопасности «Бастион», которая устанавливается в административном здании по разделу «Система контроля и управления доступом (далее - СКУД)».

Для обеспечения работоспособности системы охранной сигнализации в случае отказа сервера ИСБ «Орион» предусматривается использование пульта контроля и управления охранной сигнализацией С2000-М, блоков индикации С2000-БИ и дополнительных клавиатур С2000-К.

Соединения приборов охранной сигнализации осуществляются комбинированным способом: приборы внутри здания соединяются по интерфейсу RS-485, соединения между зданиями выполняются с использованием локальной вычислительной сети с помощью преобразователей интерфейса С2000-Ethernet.

Бесперебойная работа системы охранной сигнализации обеспечивается использованием резервированных источников питания производства «НВП «Болид» с аккумуляторными батареями различной ёмкости.

Цепи охранной сигнализации выполнены кабелем марки КСПВ 2х0.5. Прокладка кабеля осуществляется в кабель-каналах, лотках и за подвесными потолками в гофрированных трубах.

Оповещение

Основные технические решения

Для оповещения персонала терминала о нештатных и чрезвычайных ситуациях настоящим разделом проекта предусматривается использовать систему громкоговорящего оповещения (далее - ГГО), представляющую собой речевую систему оповещения.

Системой ГГО оборудуются следующие объекты терминала морпорта: бытовое здание, гараж перегрузочной техники, инвентарный склад, материальный склад, ремонтно-механическая мастерская, таможенный склад.

Проектируемая система оповещения на объектах терминала организуется на базе оборудования компании «МЕТА», устанавливаемого на всех подключённых к этой системе объектах.

Головная стойка системы устанавливается в административном здании терминала.

Система речевого оповещения подключается к единой центральной интегрированной системе безопасности, выполненной на базе оборудования «Бастион» и программного обеспечения «Элсис», которая размещается в административном здании терминала по разделу «Система контроля и управления доступом (СКУД)».

Уровни звукового давления для каждого помещения рассчитаны акустическим расчётом и превышают уровень фонового шума в помещениях минимум на 15 дБ. При этом в любой точке терминала на высоте роста человека (1,7 м) уровень звукового давления не превышается 120 дБ.

Рабочим проектом предусмотрено использование речевых оповещателей (громкоговоителей) типа АС и оповещателей речевых рупорных типа ГР-10.02 производства компании МЕТА разных исполнений и мощностей.

Прокладка кабелей оповещения внутри зданий выполнена в гофрированных трубах за подвесными потолками или в кабель-каналах.

Подключение систем оповещения, создаваемых в зданиях терминала, к центральной стойке оповещения, расположенной в административное здании, выполнено специальными экранированными кабелями, проложенными в телефонной кабельной канализации.

Система телевизионного наблюдения (далее – СТН)

СТН создаётся в составе общего охранного комплекса терминала и предназначается для сбора, хранения и просмотра видеоинформации с охраняемых объектов, а также выполняет функции охранного видеонаблюдения.

Система видеонаблюдения в качестве охранного комплекса терминала предназначается для выполнения следующих функций:

визуальный контроль периметра терминала;

наблюдение с Пультов контроля Пограничной службы (ПС), Службы безопасности (СБ), а также с КПП за въездными и выездными транспортными средствами на территорию терминала;

вывод видеоинформации на мониторы служб ПС, СБ и Таможенной службы (ТС) в полноэкранном и мультиэкранном режиме с соблюдением следующей приоритетности: верхний приоритет предоставляется ПС с возможностью отключения СБ и ТС от просмотра видеоинформации;

цифровая запись на жёсткий диск ёмкостью до 900 час;

организация дополнительных удалённых рабочих мест (УРМ).

Система видеонаблюдения создаётся на базе современного импортного оборудования и программного обеспечения «Интеллект».

Центральная аппаратура системы предусматривается в составе двух видеосерверов типа Prof-IT VS FX-M-1000S-4U-R24Tb со смонтированным оборудованием для сбора, хранения и обработки видеоинформации, а также коммутационного оборудования. Серверы размещаются в помещениях серверных в административном здании терминала.

Для отслеживания текущей обстановки по периметру и внутри объектов терминала предусмотрена установка трёх удалённых рабочих мест (УРМ) операторов системы.

Сервер №1 предназначен для Пограничной службы, сервер №2 – для Службы безопасности терминала. Этими серверами обеспечивается также выполнение функций Таможенной службы.

Пограничной службой осуществляется средствами телевизионного наблюдения контроль зоны причала и всей территории терминала.

Службой безопасности контролируется территория терминала, КПП, Центр санитарно-эпидемиологических услуг (ЦСЭУ), административное здание, бытовое здание, зерновой терминал, фасады зданий, внутренние помещения зданий.

В административном здании на 1 этаже в каб. 6 организуется УРМ №1, в кабинете 17 – УРМ №2. Удалённое рабочее место УРМ №3 создаётся в кабинете 8 в КПП.

Подключение УРМ к видеосерверам выполняется через коммутаторы по сети Ethernet.

Система СТН на территории терминала разделена на 24 контролируемых участка, из которых участки № 1-19 контролируются Пограничной службой, участки № 20-24 – службой Безопасности.

Формирование видеосигналов проектируемой системы телевизионного наблюдения осуществляется наружными стационарными и поворотными видеокамерами типа Hikvision в термобоксах со встроенными обогревателями, а также видеокамерами Hikvision внутренней установки. Поворотные камеры комплектуются устройством наведения.

Видеокамеры установлены по периметру терминала на ограждении, а также на осветительных мачтах на высоте 25 м.

Принятое для системы видеонаблюдения оборудование и материалы рассчитаны на эксплуатацию при температуре от минус 45ºС до плюс 60ºС и влажности воздуха от 0% до 90%. Оборудование принято во взрывозащищённом исполнении (при необходимости) в соответствии с классами зон по взрывоопасности, в которых оно устанавливается.

Передача сигналов телеметрии на серверы осуществляется кабелями марки ТПП 10х2х0,5 мм через преобразователи интерфейса 232/475 и усилители АПВС.

Электропитание 220 В на камеры подаётся из серверных с резервированием от источников бесперебойного питания кабелями марки ВВГ сечением 3х1,5 мм², 3х2,5 мм², 3х4 мм² (с учётом удалённости).

Сигналы управления поворотными камерами передаются кабелями FTP4x2x24ANG.

Прокладка сигнальных кабелей, кабелей телеметрии и питания выполняется в телефонной канализации, на участках прокладки по ограждению - в гофрированных морозоустойчивых трубах.

В соответствии с нормативными требованиями ПУЭ РК, СНиП РК 3.05.06-85 и технической документации производителей для оборудования и устройств системы видеонаблюдения выполняется заземление.

Пути железнодорожные. Корректировка устройств СЦБ. Электротехническая часть. Организация связи

Основные технические решения

Проектом «Подъездные железнодорожные пути. Расширение Актауского международного торгового порта в северном направлении. Корректировка» предусмотрена реконструкция чётной горловины маневрового парка «Порт».

Рабочим проектом предусмотрено строительство подъездных путей Актауского международного торгового порта в северном направлении, приёмоотправочного пути 8П, укладка стрелочных переводов 21, 28, 30, 32, 34, 36, 38 и сбрасывающей стрелки 26СС.

Кроме того, предусматривается переукладка стрелочного съезда 14/16 и перенос светофоров Н2 и М14 на новые ординаты.

Для организации маневровой работы по добавляемому путевому развитию предусмотрена установка дополнительных маневровых светофоров М34, М36, М38, М40.

Стрелочный перевод 21 на пути IIБП ограждается маневровыми светофорами М41, М43, М45. Для выезда подвижного состава с нецентрализованной зоны подъездных путей порта северного направления предусмотрена установка поездных выходных светофоров Н10, Н12, Н14, позволяющих отправлять сформированные составы поездным порядком в направлении станции «Строительная». Перед ними предусмотрены информационные участки длиной 50 метров для контроля наличия подвижной единицы перед светофором.

Добавляемые стрелки включаются по двухпроводной схеме с электроприводами типа СП-6М, как и все стрелки, включённые в централизацию в настоящее время. Всего по рабочему проекту планируется включить в существующие устройства электрической централизации (ЭЦ) 8 новых стрелок, включая одну сбрасывающую стрелку, и переложить один съезд. Проектируемые стрелочные электроприводы оборудуются электрообогревом контактов автопереключателей.

Рельсовые цепи добавляемых путей и секций проектируются по существующим нормалям с реле АНВШ2-2400 с частотой 50 Гц.

Добавляемое дополнительное оборудование размещается в существующем релейном помещении на стативах кроссового монтажа типа СРКМ-75 и СРБКМ-75 высотой 2900 мм с нижним и верхним подключением кабелей.

Учитывая требования технических условий №02-095/1367 от 13.10.2014г., выданных АО «Каскор-Трнссервис», предусматривается установка нового светодиодного блочного пульта типа ППНБ-М, состоящего из двух секций по 1200 мм каждая.

Питающая установка устаревшего типа выработала все свои ресурсы и согласно расчётам дополнительной нагрузки не выдержит. Поэтому рабочим проектом предусмотрена замена существующей питающей установки на установку в составе четырёх панелей ПВ1М-ЭЦК, ПР1М-ЭЦК1, ПВП1М-ЭЦК и ПСПН-ЭЦК1, предназначенную для питания крупных станций. С панели питания ПР1М-ЭЦК кроме прочих нагрузок обеспечивается питание светодиодного пульта.

Рабочим проектом предусмотрена также установка нового вводного щита типа ЩВПУ1 для подключения внешних фидеров электроснабжения.

Рабочим проектом корректировки устройств СЦБ на станции маневровый парк «Порт» предусматривается демонтаж железнодорожного тупика №108, демонтаж стрелочного перевода №32, демонтаж маневрового светофора М40 и рельсовой цепи 32СП. В связи с демонтажем вышеперечисленного напольного оборудования предусмотрен перенос на новые ординаты выходного светофора Н14 и рельсовой цепи Н14П.

Выполнена корректировка кабельных сетей в связи с демонтажем напольного оборудования.

Корректировкой данного проекта выполнены демонтажные работы на пульт-табло с переводом кнопок управления демонтируемых устройств в запас.

Выполнен демонтаж постового оборудования демонтируемых устройств на штативах поста ЭЦ.

Кабели системы СЦБ прокладываются по коридорам за подвесным потолком и по стенам в кабель-каналах.

Гарантированное электропитание системы обеспечивается резервиованными источниками питания с аккумуляторными батареями.

Для подключений оборудования и соединений аппаратуры используются кабели типа «витая пара» и сигнальные кабели CGR 2х0,22.

Организация связи

Основные технические решения

Для организации связи оператора Актауского Морского Северного терминала с дежурным маневрового парка «Порт» предусмотрена прокладка кабеля дальней связи ТЗПАБпШп 4х4х1,2 в грунте от поста электрической централизации (ЭЦ) парка «Порт» до административного здания проектируемого Северного терминала.

У оператора устанавливается телефонный аппарат прямой связи с дежурным поста ЭЦ, который включается в существующий коммутатор оперативно-технологической связи маневрового парка «Порт».

Трасса прокладки выбрана в соответствии с нормами ВНТП/МПС-91, с учётом наименьшего объёма работ при строительстве, возможности максимального применения механизмов, удобства эксплуатации и минимальных затрат по защите кабеля от всех видов влияний и коррозии.

Проектируемый кабель прокладывается в грунте на глубине 1,0 м. В качестве оконечных устройств используются магистральные боксы типа БМ.

Пересечение кабелем железнодорожного пути выполняется скрытым способом методом прокола.

При пересечении с инженерными коммуникациями кабель защищается полиэтиленовыми и стальными трубами. Марка кабеля выбрана с учётом в перспективе передачи по нему данных.

В связи с высокой агрессивностью грунта к металлу кабель предусмотрен с шланговым покрытием.

При пересечении с проектируемой железной дорогой существующий волоконно-оптический кабель связи (ВОЛС) защищается стальными футлярами на бетонной подготовке. Поверхность трубы и бетона обмазывается двойной обмазочной гидроизоляцией.

Система контроля и управления доступом (далее - СКУД)

В составе настоящего раздела разработана рабочая документация на организацию в составе общей интегрированной системы безопасности терминала СКУД, которая предназначена для недопущения несанкционированного проникновения на защищаемые объекты посторонних лиц, а также для ограничения и контроля перемещений сотрудников административных, технических и других служб.

В соответствии с заданием на корректировку системой СКУД оборудуются следующие объекты терминала: бытовое здание, и помещение охраны.

Система СКУД в указанных зданиях организуется на базе комплекса оборудования «Бастион» и программного обеспечения Elsys как центральная интегрированная системы безопасности, которая включает в себя также остальные системы (речевого оповещения, охранной сигнализации) и устанавливается в административном здании.

Данная система организуется на базе персональных компьютеров WSPRO (A100-05), серверов «Бастион», контроллеров доступа и преобразователей серии Elsys.

Персональные компьютеры, серверы и автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора размещаются в административном здании и в контрольно-пропускном пункте.

Система включает в себя две подсистемы: подсистему контроля и управления доступом и подсистему охранной сигнализации.

В составе подсистемы контроля и управления доступом предусматривается установка электромеханических замков, считывателей, кнопок выхода и доводчиков.

В составе охранной сигнализации предусматривается установить в помещениях следующее оборудование:

инфракрасные датчики движения;

магнитоконтактные датчики на дверях;

кнопки тревожно-вызывной сигнализации.

Все сигналы тревог выводятся в комнаты оперативного персонала.

Кабели системы прокладываются по коридорам за подвесным потолком и по стенам в кабель-каналах.

Гарантированное электропитание системы обеспечивается резервиованными источниками питания с аккумуляторными батареями.

Для подключений оборудования и соединений аппаратуры используются кабели типа «витая пара» и сигнальные кабели CGR 2x0,22.

Автоматизированная система мониторинга

Основной целью разработки раздела «Автоматизированная система мониторинга» гидротехнических сооружений проектируемого морского терминала является снижение уровня риска реального разрушения объекта в процессе строительства и последующей эксплуатации за счёт обнаружения отклонений параметров строительных конструкций и узлов от расчетных значений на ранней стадии их возникновения.

Организацией в составе терминала системы автоматизированного мониторинга гидротехнических сооружений решаются следующие задачи:

обеспечение безопасности людей, объекта строительства, а также зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния строительства и надёжности возводимых конструкций на основе анализа данных мониторинга, отслеживающего техническое

состояние элементов и конструкций, их деформации во времени, при различных нагрузках и воздействиях;

обеспечение качества выполняемых работ, надёжности (безопасности, функциональной пригодности и долговечности) объектов строительства с учётом их уникальности и ответственности;

обеспечение надёжности системы «основание/сооружение» возводимого объекта строительства;

своевременный учёт всех возможных техногенных, климатических воздействий или других чрезвычайных ситуаций, возникших в ходе строительства.

Основные технические решения

По результатам мониторинга выполняются следующие мероприятия:

анализ результатов мониторинга в сопоставлении с данными по контролю качества строительства, а также информации и предписаний, поступающих от надзорных и контролирующих ход строительства организаций;

составление прогноза состояния объектов строительства с учётом всех возможных видов воздействий;

составление прогнозов состояния зданий и сооружений, находящихся в зоне влияния строительства, изменения локальных геологических и климатических факторов, как результата строительной деятельности;

разработка оперативных решений (проектов усиления, ППР, расчетов) по ликвидации нарушений, выявленных в результате мониторинга и отклонений от проектных решений;

разработка оптимальных технических и технологических решений, участие в принятии проектных решений по вопросам, возникающим в процессе строительства, а также по вопросам, не нашедшим отражения в проектной документации;

создание базы (в т.ч. информационной и приборной) для проведения мониторинга объекта строительства в ходе эксплуатации.

Для обеспечения безопасности гидротехнических сооружений проектом разработан следующий комплекс мероприятий:

специальный проект натурных наблюдений за их работой и состоянием, как в процессе строительства, так и при эксплуатации для своевременного выявления дефектов и неблагоприятных процессов, назначения ремонтных мероприятий, предотвращения отказов и аварий, улучшения режимов эксплуатации и оценки уровня безопасности и риска аварий;

технические решения для локализации и ликвидации возможных аварий;

мероприятия по снижению негативных воздействий возможных аварий сооружений на окружающую среду.

Для проектируемых причальных сооружений определены следующие параметры, подлежащие измерению и контролю:

уровень воды;

планово-высотное положение сооружений;

метеоусловия.

Конструктивные решения по размещению контрольно-измерительной аппаратуры (далее - КИА) разработаны на основании требований нормативных документов и в соответствии с программой мониторинга.

Передача данных от КИА осуществляется по сетям GSM на веб-серевер, доступ оператора к данным мониторинга осуществляется через веб-браузер через сеть интернет с любого устройства.

Решение специализированное, позволяет обеспечить надежное хранение данных мониторинга, удобный доступ к ним и доступное для понимания представление результатов наблюдений в графическом виде.

Конструктивные решения по размещению комплекса КИА

Общие сведения

Конструктивные решения по размещению контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) разработаны в соответствии с требованиями нормативных документов программой мониторинга.

В соответствии с требованиями нормативных документов запроектированные средства мониторинга подразделяются на 3 класса: закладные, геодезические и специализированные контрольно-измерительные аппараты. Подробная характеристика каждого типа КИА представлена в соответствующих разделах.

Целесообразности в установке других типов датчиков нет, поскольку в соответствии с Программой натурных наблюдений, отсутствуют какие-либо ответственные конструкции, аварии или дефекты, которые могут привести к нарушению устойчивости причального сооружения. Весь проектируемый комплекс КИА позволяет осуществлять непрерывный мониторинг состояния причальных конструкций.

Закладная КИА

В качестве основного средства измерения предлагается использовать наклономер типа MEMS, который осуществляет измерение наклона конструкций в диапазоне ±10º.

Наклономер устанавливается к шпунтовой стенке с помощью уголковой рамки, которая приваривается к стальной поверхности.

Датчик выполнен во влагозащищённом исполнении, поэтому может быть установлен на внешнюю грань шпунтовой стенки.

Запроектированные средства КИА позволяют в автоматическом, полуавтоматическом или ручном (только для геодезической аппаратуры) режимах отслеживать следующие параметры:

Внешние воздействия:

сила и направление ветра;

температура наружного воздуха;

уровень моря перед причальной стенкой.

Количественные показатели состояния элементов подпорных стенок:

осадки, горизонтальные смещения и перекосы шпунтовой стенки;

углы наклонов элементов шпунтовой стенки.

Геодезическая КИА

На сооружениях размещается 25 планово-высотных знаков, конструкция которых позволяет надёжно закрепить положение контрольных точек для отслеживания деформации шпунтовой стенки (осадка, горизонтальные смещения).

Геодезическая контрольно-измерительная аппаратура запроектирована таким образом, что наблюдение за ней может осуществляться как при помощи традиционных геодезических приборов (тахеометров и нивелиров), так и при помощи средств спутниковой геодезии (GNSS систем) – путем жёсткого закрепления вешки на оголовке марки или при использовании треног.

Дополнительно, для удобства эксплуатации, предусматриваются Рабочие реперы, предназначенные для передачи высотных отметок от исходной геодезической сети на контрольные высотные знаки в установленные на элементах сооружении. В качестве исходных реперов должны быть использованы пункты опорной геодезической сети или уже имеющиеся в пределах портового комплекса исходные опорные точки.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Здания запроектированы с учетом требований нормативных документов по взрыво - и пожаробезопасности, в том числе:

на генплане предусмотрены проезды для пожарных автомашин;

возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения;

в рабочем проекте предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара возможность эвакуации людей, независимо от их возраста и физического состояния;

двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания;

все несущие конструкции предусмотрены с обеспечением необходимого предела огнестойкости;

из здания предусмотрено более двух рассредоточенных эвакуационных выходов;

в отделке помещений максимально предусмотрены несгораемые отделочные материалы;

предусмотрена система оповещения о нештатных и чрезвычайных ситуациях;

предусмотрена охранная сигнализация, обеспечивающая контроль несанкционированного проникновения на территорию объектов;

предусмотрена автоматическая система мониторинга гидротехнических сооружений;

предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация и система контроля и управления доступом.

В рабочем проекте разработаны мероприятия, направленные на снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций и их локализацию. Мероприятия по снижению последствий чрезвычайных ситуаций проводятся по следующим направлениям:

предусмотрена установка маневровых светофоров;

продольные профили на путях погрузки запроектированы на площадке с нулевым уклоном, что исключает самопроизвольный уход подвижного состава;

установлены тормозные башмаки в четной и нечетной горловине путей.

Рабочий проект рассмотрен и согласован:

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Мангистауской области» - письмо о согласовании рабочего проекта в части мер промышленной безопасности от 18 января 2016 года №KZ57VQR00001655.

6.4 Охрана окружающей среды

На этапе строительства образуются отходы в количестве 164,2431 т/год, при эксплуатации – 134,5679 т/год.

Рабочий проект рассмотрен и согласован:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области» - заключение государственной экологической экспертизы от 09 декабря 2015 года №R3-0139/15.

6.5 Организация строительства

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СНиП 1.04.03-2008 и составляет 22 месяца.

Согласно письму ТОО «Актауский Морской Северный Терминал» от 09 июня 2015 года №01-08-08/750 начало строительства объекта запланировано в феврале 2015 года.

Распределение по годам:

2015 год – 50%;

2016 год – 50%.

6.6 Сметная документация

Согласно приказу Министра национальной экономики от 02 апреля 2015 года №304 «Об утверждении Правил утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), представленных для строительства за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций» п. 20 при осуществлении корректировки в пределах утвержденной сметной стоимости строительства комплексная вневедомственная экспертиза осуществляется без пересмотра стоимостных показателей.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

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

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

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

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

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Мангистауской области в рабочий проект «Расширение Актауского международного морского торгового порта в северном направлении. Корректировка» внесены следующие изменения и дополнения:

генеральный план

1) откорректированы технические показатели по генплану. Внесены корректировки в общие данные и сводную ведомость объемов работ;

2) откорректировано размещение внутриплощадочных сетей электроснабжения на сводном плане.

Технологические решения:

3) откорректированы чертежи «Общих данных» для Инвентарного склада, РММ и указаны категории производств по взрывопожарной опасности помещений;

4) в помещении хранения аккумуляторных батарей цеха РММ предусмотрены 2 вытяжных зонта;

5) разработана спецификация оборудования и материалов для РММ.

Архитектурно-строительные решения:

6) указаны технические показатели и класс функциональной пожарной опасности в «Общих данных» по всем зданиям и сооружениям.

Автомобильная дорога:

7) наименование ссылочных материалов приняты согласно АГСК-1-15;

8) уточнена уширяемая часть дороги;

9) раздел «Обустройство дорог» согласован с органами дорожной полиции;

10) конструкция дорожной одежды и сводная ведомость объемов работ согласованы с заказчиком;

11) представлен откорректированный расчет конструкции дорожной одежды.

Таблица №10

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	+ увеличение, - уменьшение
1	Пропускная способность сухогрузных причалов	млн.т/год	1,49	1,49	
2	Мощность зернового терминала	млн.т/год	1,5	1,5	
3	Общая площадь земельного участка	га	39,4	39,4	
4	Коэффициент застройки	%	0,0766	0,0766	
5	Общая площадь зданий	$м^2$	6136,58	6136,58	
6	Общая численность работающих	чел.	474	474	

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Расширение Актауского международного морского торгового порта в северном направлении. Корректировка»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

пропускная способность сухогрузных причалов - 1,49 млн. т/год;
мощность зернового терминала - 1,5 млн. т/год;
общая площадь участка - 39,4 га;
коэффициент застройки - 0,076%;
общая площадь зданий - 6136,58 $м^2$;
общая численность работающих - 474 чел.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Актауский Морской Северный Терминал» в соответствии с условиями договора №0513 от 03 декабря 2015 года.

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

4. Настоящее экспертное заключение рассматривать совместно с ранее выданным заключением филиала РГП «Госэкспертиза» по Мангистауской области от 25.08.2015 г. №15-0343-2015.

5. С выходом настоящего заключения ранее выданное заключение филиала РГП «Госэкспертиза» по Мангистауской области от 25.08.2015 г. №15-0343-2015 утрачивает силу в разделах «Генеральный план», «Технологические решения», «Гидротехнические сооружения», «Автомобильная дорога», «Железная дорога», «Наружные и внутренние

сети водопровода и канализации», «Электротехнические решения», «Системы связи и сигнализации».

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. **«Ақтау халықаралық теңіз сауда портын солтүстік бағытқа қарай кеңейту. Түзету»** жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

құрғақ жүк тасу айлақтарының өткізу қабілеті	- 1,49 млн. т/жылына;
астық терминалының қуаты	- 1,5 млн. т/ жылына;
телімнің жалпы алаңы	- 39,4 га;
құрылыс салу коэффициенті	- 0,076%;
ғимараттардың жалпы ауданы	- 6136,58 шаршы метр;
жұмыскерлердің жалпы саны	- 474 адам;

2. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2015 жылғы 03 желтоқсандағы №0513 шарттың талаптарына сәйкес «Ақтау Теңіз Солтүстік Терминалы» ЖШС кепілдік етеді.

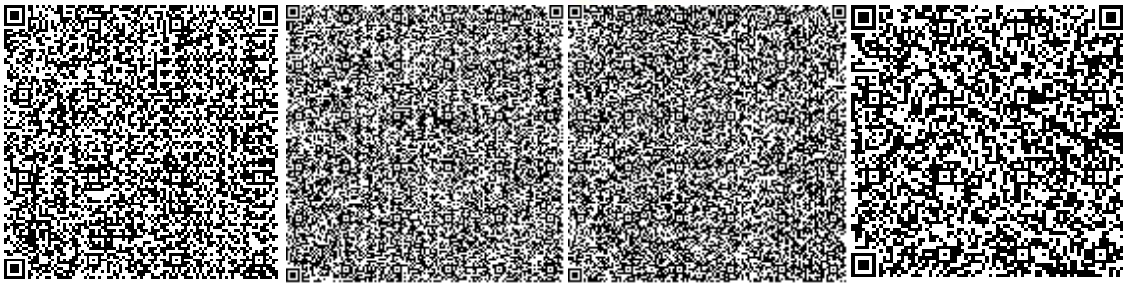
3. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

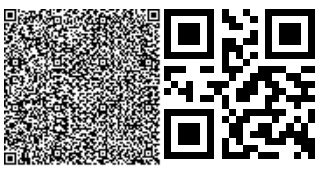
4. Осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Маңғыстау облысы бойынша филиалының бұрын 2015 жылғы 25 тамыздағы берген №15-0343/15 қорытындысымен бірге қарастырылсын.

5. Осы қорытындының шығуымен «Мемсараптама» РМК-нің Маңғыстау облысы бойынша филиалының бұрын 2015 жылғы 25 тамыздағы берген №15-0343/15 қорытындысы «Бас жоспар», «Технологиялық шешімдері», «Гидротехникалық имараттар», «Автомобиль жолы», «Темір жолы», «Сыртқы және ішкі су құбыры және канализация», «Электротехникалық шешімдері», «Байланыс жанә дабыл жүйелері» бөлімдерінде күшін жояды.

Нурбердиханов У.Б.

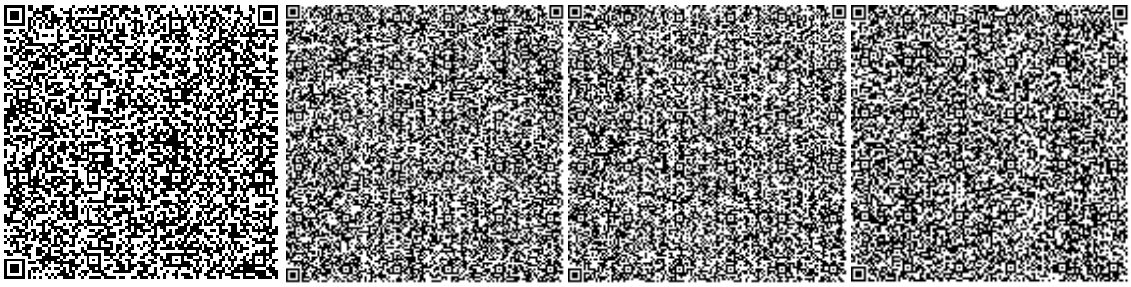
Заместитель директора





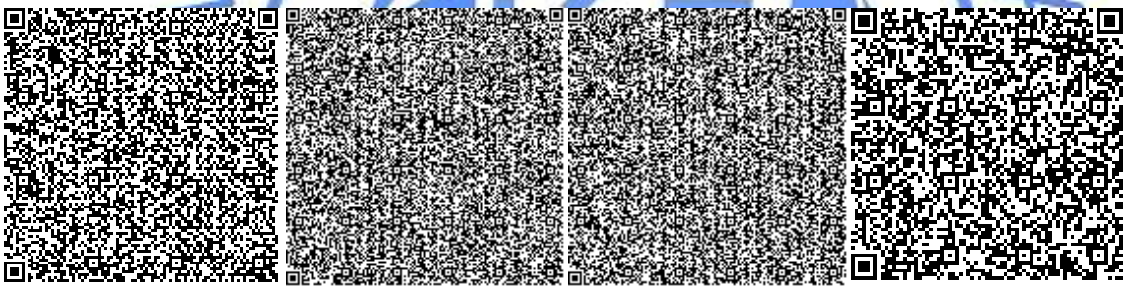
Сивинцева Н.Р.

Эксперт



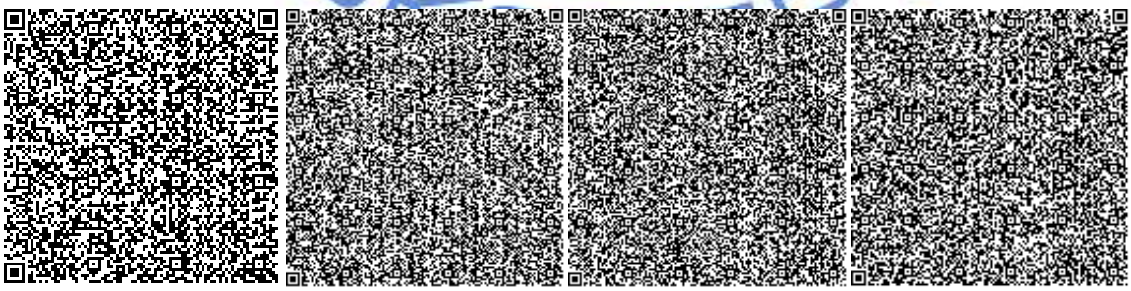
Айтжанов С.С.

Главный специалист

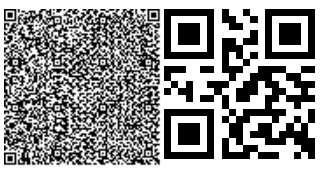


Мусагалиев Ж.Б.

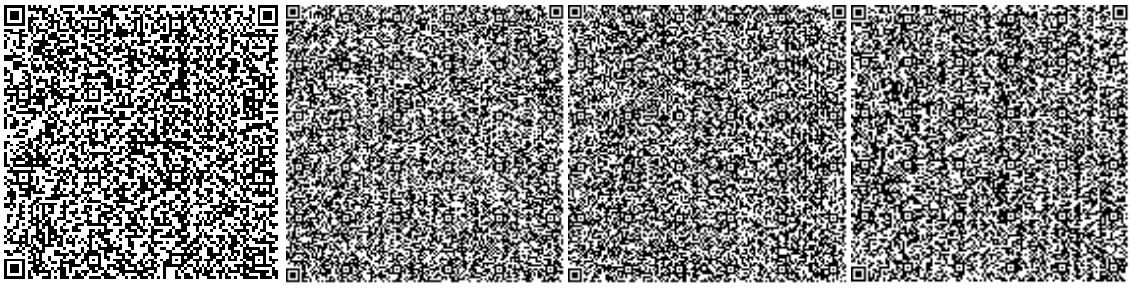
Эксперт



Кононенко Н.М.

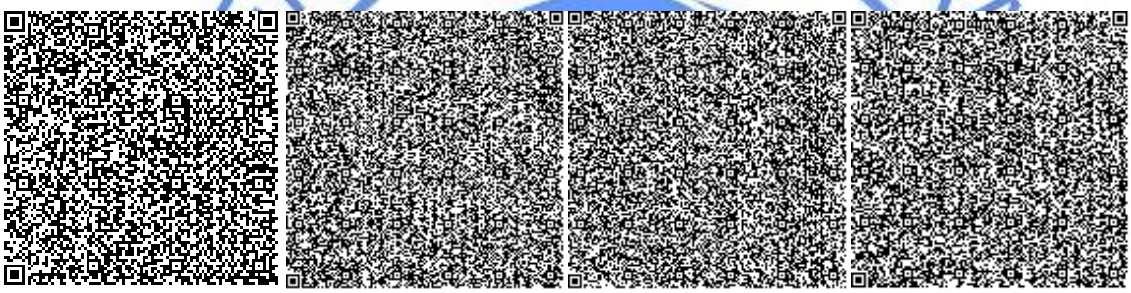


Эксперт



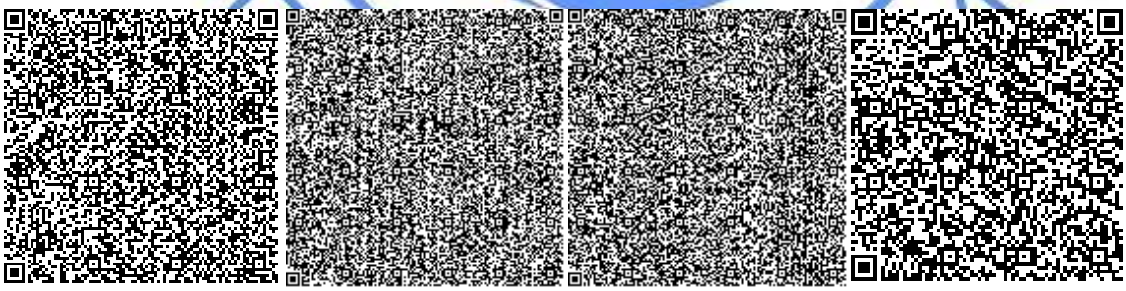
Подымай А.С.

Эксперт



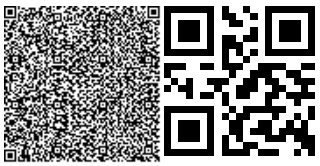
Тлегенов Ш.Т.

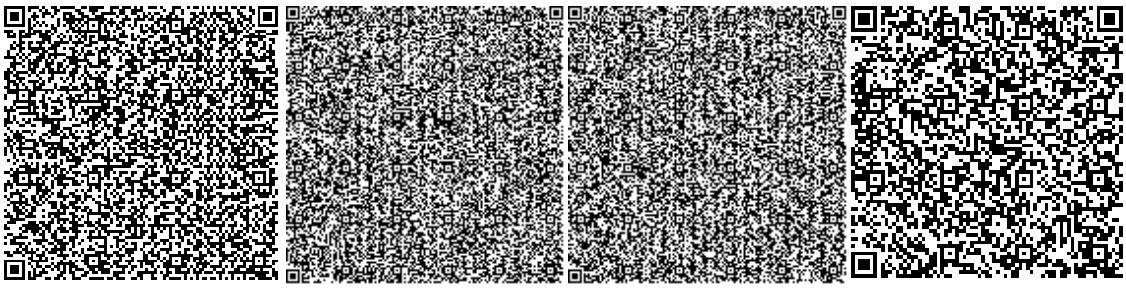
Эксперт

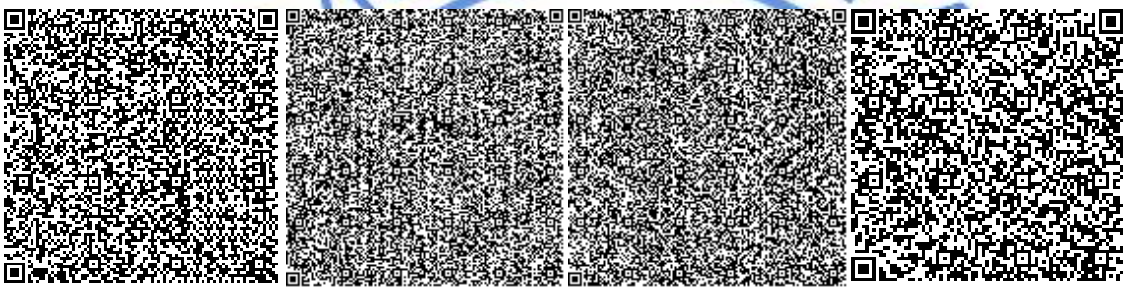
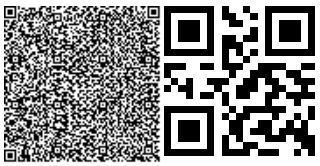


Шапабаева Л.П.

Внештатный эксперт





Балгужинов А.А.

Эксперт