Бекітемін
«Мемсараптама» РМК Батыс өңірі бойынша филиалы
Директор
Ө.Б. Нұрбердіханов

«Қарабатан стансасындағы бос вагондарды сақтау паркімен күкірт тасымалдайтын жартылай вагондарды кешенді дайындау орны» (сметалық құжаттамасыз)
жобасы бойынша

10.10.2016 ж. № 15-0249/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Доссор-Сервис» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«НефтеХимПрибор» ЖШС

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қарабатан стансасындағы бос вагондарды сақтау паркімен күкірт тасымалдайтын жартылай вагондарды кешенді дайындау орны» (сметалық құжаттамасыз) жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМК-нің Батыс өңірі бойынша филиалымен берілді.

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

Утверждаю
Директор
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону
Нурбердиханов У.Б.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 15-0249/16 от 10.10.2016 г.

по проекту
«Комплексный пункт подготовки полувагонов к перевозке серы с парком хранения порожних вагонов на станции Карабатано»
(без сметной документации)

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Доссор-Сервис»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «НефтеХимПрибор»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по проекту **«Комплексный пункт подготовки полувагонов к перевозке серы с парком хранения порожних вагонов на станции Карабатано» (без сметной документации)** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Западному региону.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: проект **«Комплексный пункт подготовки полувагонов к перевозке серы с парком хранения порожних вагонов на станции Карабатано» (без сметной документации)**.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 03 октября 2016 года №15-0238 между филиалом РГП «Госэкспертиза» по Западному региону и ТОО «Доссор-Сервис».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Доссор-Сервис».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «НефтеХимПрибор», государственная лицензия от 13 февраля 2007 года ГСЛ №01818, II - категория, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, приложение от 05 ноября 2012 года.

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа», государственная лицензия от 26 апреля 1995 года ГСЛ №000337, I - категория, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля по городу Алматы» (приложения от 16 июля 2012 года и 19 ноября 2015 года).

ГИП – Ауганбаев М.М. (приказ от 04 февраля 2016 года №02-п).

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Инжтранском», государственная лицензия от 08 июня 2015 года №15010918, II- категория, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы» акимата города Алматы.

4. ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства ТОО «Доссор-Сервис».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

5.1 Основание для разработки:

договор на EPC работы №DS-C-EPC-001 от 29 января 2016 года между ТОО «Доссор-Сервис» и ТОО «IDMConstruction» и ТОО «НефтеХимПрибор»;

консорциональное соглашение от 19.01.2016 г. о временном объединении юридических лиц между ТОО «IDMConstruction» и ТОО «НефтеХимПрибор»;

договор на проектные и изыскательские работы №IDMC-EX-A-FEED-001-2016 от 03.02.2016 г. между ТОО «IDMConstruction» и ТОО «НефтеХимПрибор»;

задание на проектирование, утвержденное руководителем проекта ТОО «Доссор-Сервис» от 05 апреля 2016 года;

договор на выполнение проектных и изыскательских работ от 03 февраля 2016 года №04/04-16 между ТОО «НефтеХимПрибор» и ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа»;

договор на разработку проектно-сметной документации №7/2-2016 от 20.02.201 г. между ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа» и ТОО «Инжтранском»;

постановление ГУ «Акимат Макатского района Атырауской области» о предоставлении права частной собственности на земельный участок площадью 32,1372 га от 29 апреля 2016 года №83;

акт на право частной собственности на земельный участок площадью 32,1372 га (кадастровый номер 04-064-008-189), выданный Департаментом «Научно-производственный центр земельного кадастра» - филиал некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» Макатским районным отделением по Атырауской области от 23 мая 2016 года №0137559;

постановление ГУ «Атырауской городской акимат Атырауской области» о предоставлении права временного возмездного землепользования площадью 0,1359 га от 26 декабря 2014 года №1772;

акт на право временного возмездного землепользования земельным участком площадью 0,1359 га (кадастровый номер 04-066-071-137) сроком до 26.12.2063 года, выданный Атырауским филиалом РГП «НПЦзем» от 31 декабря 2014 года №143187;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное главным архитектором Макатского района от 06 мая 2016 года №09;

дефектный акт, утвержденный руководителем проекта ТОО «Доссор-Сервис» от 24 мая 2016 года;

письмо ТОО «Доссор-Сервис» от 05 июля 2016 года №0078/1-6 об источнике финансирования и о запланированном начале строительства объекта в 2016 году;

письмо ТОО «Доссор-Сервис» от 15 сентября 2016 года №0001-О/1-6 о рассмотрении рабочего проекта без сметной документации

Технические условия:

КГП «Атырау Су Арнасы» от 20 марта 2014 года №58-14 на водоснабжение и водоотведение;

АПФ АО «КазТрансГаз Аймак» от 18 февраля 2016 года №13/0104 на газоснабжение;

компания NCOC от 20 мая 2016 года №OUT-UI159600-9D-00001 на пересечение систем инженерного обеспечения (ВЭЛ-10 кВ, газопровода, кабеля ВОЛС, автодороги, грунтовых дорог) соединительной железнодорожной веткой;

АО «ТрансТелеком» филиал «АтырауТрансТелеком» от 30 марта 2016 года №135 на подключение линии связи;

ТОО «Авалон групп плюс» от 07 апреля 2016 года №08 на временное электроснабжение в целях проектирования;

АО «НК «Қазақстан темір жолы» от 26 декабря 2014 года №4381-И на примыкание подъездных путей ТОО «Доссор-Сервис».

5.2.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

РГУ «Атырауское отделенческое управление по защите прав потребителей на транспорте Департамента по защите прав потребителей на транспорте Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан - санитарно-эпидемиологическое заключение от 26 июля 2016 года №Е12-0002/16.

РГУ «Департамент экологии по Атырауской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» – заключение государственной экологической экспертизы от 06 октября 2016 года №Е011-0078/16.

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан по Атырауской области» - письмо о согласовании рабочего проекта от 31 мая 2016 года №25-20-6-6/3Т-С-0171.

Филиал АО «НК «Қазақстан темір жолы» «Атырауская дистанция электроснабжения» - письмо о согласовании проекта на переустройство на участке примыкания ВЛ 10 кВ от 23 апреля 2016 года №412.

Филиал АО «НК «Қазақстан темір жолы» «Атырауское отделение дороги» - письмо о согласовании рабочего проекта от 03 июня 2016 года №НОД13/390.

5.3 Комплектность представленной на экспертизу документации

Том I. 5672-ПП - паспорт проекта.
Том II. 5672-ЭПП - энергетический паспорт.
Том III. 5672-ПЗ - общая пояснительная записка.
Том IV. 5672-ИГИ - инженерные изыскания.
1-я очередь строительства
Том V. Книга 1.1. 5672-ГП, АС. Строительные решения.
Том V. Книга 2.1. 5672-ТХ. Технологические решения.
Том V. Книга 3.1 5672-ВК, ТМ, ОВ, ЭЛ, ЭС, АК, ПС, СС, ЭХЗ. Инженерные сети, системы и оборудования.
2-я очередь строительства
Том V. Книга 1.2. 5672-ГП, АС. Строительные решения.
Том V. Книга 2.2. 5672-ТХ, ТК. Технологические решения.
Том V. Книга 3.2. 5672-ВК, НВК, ОВ, ТС, ЭЛ, ЭС, СС, РТ, СВН. Инженерные сети, системы и оборудования.
Том VI. 5672-ПЖ. Пути железнодорожные.
Том VIII. 5672-ОВОС. Оценка воздействия на окружающую среду
Том IX. 5672-ПОС. Проект организации строительства
Отчеты по инженерно-геологическим и инженерно-геодезическим изысканиям, выполненным АФ ТОО «Каспийский институт разведочной геофизики» в 2016 году, (инв. №48954, 48955), (гослицензия от 20 мая 2005 года ГСЛ №00078, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства с приложением от 12 октября 2012 года).

5.4 Цели и назначение объекта строительства.

Целью проекта является подготовка железнодорожных полувагонов (чистка от пыли, грязи и от частиц серы) к погрузке пастелированной серы компании NCOC в количестве 100 вагонов в сутки и ремонт подвижного состава.

ТОО «Доссор-Сервис», заказчик проектной документации, занимается оказанием услуг по отстою вагонов и входит в состав холдинговой компании «TTG GroupHolding B.V.». Депо «Доссор-сервис» находится в 220 км от Тенгизского месторождения, а депо «Ак-Жайык-7» – в городе Атырау, в 327 км от Тенгизского нефтяного месторождения.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта, и характеристика участка строительства

Площадка парка подготовки вагонов расположена на территории, принадлежащей ТОО «Доссор-Сервис», в районе нечетной горловины железнодорожной станции Карабатан. Трасса соединительного пути проходит по территории, принадлежащей ТОО «NCOC».

Территория строительства объекта входит в состав Макатского района Атырауской области Республики Казахстан и расположена в районе железнодорожного разъезда Карабатано, в 47 км от г. Атырау.

Сообщение с г. Атырау до разъезда Карабатано по асфальтированной автодороге Атырау - Макат (или по железной дороге).

Районный центр, поселок городского типа Макат, расположен на расстоянии 97 км; сообщение с ним по асфальтированной дороге до станции Карабатано, а далее по автомобильной дороге или по железной дороге.

Передвижение в пределах исследованной территории по проселочным дорогам или по асфальтированной дороге. Ближайшей крупной железнодорожной станцией является железнодорожный узел г.Атырау.

Обзорная карта района работ приведена на рисунке 1.

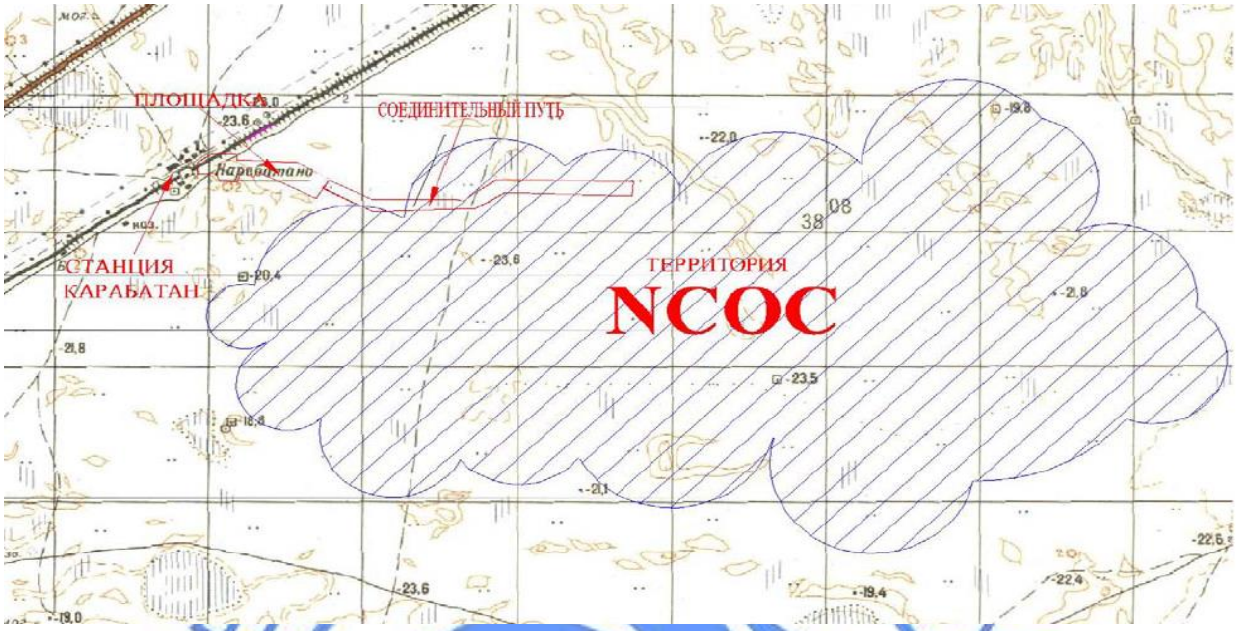


Рисунок 1.

Природно-климатические условия района строительства.

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

расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 (СН РК 2.04-21-2004*)	- минус 26^{0}С;
район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*)	- I (so = 50 кгс/м²);
район по давлению ветра (СНиП 2.01.07-85*)	- III (wo = 38 кгс/м²);
сейсмичность территории	- 5 баллов.
расчетная скорость ветра	- 8,0 м/сек;
сейсмичность территории	- 5 баллов;
годовое количество осадков	- 190 мм.

Климат района резко континентальный с жарким летом и холодной зимой. Абсолютный максимум температуры 45^{0}С, минимум – минус 38^{0}С.

Поверхность территории площадки и подъездного пути характеризуется колебаниями абсолютных отметок в пределах от минуса 20,0 до минуса 23,0 м.

Поверхность территории соединительного пути характеризуется колебаниями абсолютных отметок в пределах от минуса 23,0 до минуса 24,0 м.

Система координат - местная, система высот - Балтийская.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические и топографо-геодезические изыскания проведены ТОО «Каспийский институт разведочной геофизики» г. Атырау в марте, апреле месяцах 2016 года.

Современный геоморфологический облик исследованной территории тесным образом связан с историей ее геологического развития в плейстоцен-голоценовое время и определяется поверхностью левой высокой пойменной террасы реки Урал, представляющей собой слабоволнистую равнину с полого-увалистыми формами

рельефа.

Для полого-увалистых форм рельефа характерно наличие пологих, слабо выраженных на местности возвышенных участков (увалов), чередующихся с обширными пологими понижениями (котловинами). Относительное превышение увалов над котловинами порядка 0,5-0,6 м.

Естественный рельеф местности в значительной степени нарушен в результате мощного техногенного воздействия на окружающую и геологическую среду.

Нормативная глубина промерзания для суглинков, глин и ила глинистого – 1,17 м. Нормативная глубина промерзания для супесей и песков мелких и пылеватых – 1,42 м. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы -150 см.

Площадка. Комплексы отложений, слагающие исследованную территорию, расчленены на 4 литолого-фациальные группы грунтов (инженерно-геологические элементы далее - ИГЭ).

Исходными данными для построения колонок скважин, инженерно-геологических разрезов послужили результаты лабораторных тестов, буровые журналы и для уточнения пространственных границ, графики статического и динамического зондирования.

Естественный рельеф территории изменён в результате инженерно-хозяйственной деятельности человека, это насыпы, дороги, железная дорога и прочие инфраструктуры.

ИГЭ-1 - суглинок легкий полутвердый, залегает первым от дневной поверхности, коричневый, реже серого цвета (плотность грунта – 1,90 т/м^3; модуль деформации – 10,9 МПа; удельное сцепление – 35,7 кПа; угол внутреннего трения - 10º). Вскрытая мощность от 0,5 м до 1,7 м.

ИГЭ-2 - супесь песчанистая, твердая, распространена повсеместно, местами перекрыт суглинком легким (ИГЭ-1), светло-коричневая, с пятнами ожелезнений, кристаллами соли, глинистыми прослойками (плотность грунта – 1,76 т/м^3; модуль деформации – 28,3 МПа; удельное сцепление – 14,7 кПа; угол внутреннего трения - 25º). Мощность его от 0,3 м до 2,7 м.

ИГЭ-3 - супесь песчанистая, пластичная, вскрыт повсеместно ниже УГВ, реже с включениями битых раковин, от светло-коричневой до зеленовато-серой, известковистая (плотность грунта – 1,84 т/м^3; модуль деформации – 11,8 МПа; удельное сцепление – 11,4 кПа; угол внутреннего трения - 22º). Вскрытая мощность от 2,0 м до 9,2 м.

ИГЭ-4 - суглинок тяжелый пылеватый, от твердого до тугопластичного, вскрыт на локальных участках на глубине более 9,0 м (плотность грунта – 1,69 т/м^3; модуль деформации – 12,8 МПа; удельное сцепление – 50,2 кПа; угол внутреннего трения - 11º). Вскрытая мощность от 0,2 м до 3,2 м.

Соединительный путь

Комплексы отложений, слагающие исследованную территорию, расчленены на 7 литолого-фациальные группы грунтов (инженерно-геологические элементы-ИГЭ).

Исходными данными для построения колонок скважин, продольных и поперечных профилей послужили результаты лабораторных тестов, буровые журналы и для уточнения пространственных границ, графики статического зондирования.

Начало трассы начинается с юго-восточной части проектируемой площадки подготовки вагонов и соединяется с существующей железной дорогой около завода УКПНГ.

Поверхность проектируемой трассы, слабоволнистая, почти плоская; для нее характерны полого-увалистые формы рельефа, где пологие, сглаженные увалы чередуются с обширными, выположенными котловинами.

В отдельных случаях эти котловины заняты горько-солеными и грязевыми озерами, на ПК6.5-ПК8.5 трасса пересекает солончак (сор) поверхность которого увлажненный талыми водами и атмосферными осадками.

В период изыскания не было доступа к солончаку. Скважина ВН-68 была пройдена мотобуром.

ИГЭ-1 - суглинок легкий полутвердый, залегает первым от дневной поверхности, коричневый, реже серого цвета (плотность грунта – 1,85 т/м^3; модуль деформации – 14,9 МПа; удельное сцепление – 22,9 кПа; угол внутреннего трения - 22º). Вскрытая мощность от 0,5 м до 2,0 м.

ИГЭ-1а - суглинок легкий от мягкопластичного до текучепластичного, является литологической разностью ИГЭ-1, залегает первым от дневной поверхности начиная с ПК 2.6 до конца соединительного пути, коричневый, реже серого цвета (плотность грунта – 1,92 т/м^3; модуль деформации – 14,1 МПа; удельное сцепление – 22,1 кПа; угол внутреннего трения - 18º). Вскрытая мощность от 0,5 м до 1,5 м. Грунт сильнодеформируемый. Необходимо учитывать, что эти грунты были вскрыты после обильных осадков и возможно сильное увлажнение грунта повлияло на состояние грунта.

ИГЭ-2 - супесь песчанистая, твердая, распространена повсеместно, местами перекрыт суглинком легким (ИГЭ-1), светло-коричневая, с пятнами ожелезнений, кристаллами соли, глинистыми прослойками (плотность грунта – 1,83 т/м^3; модуль деформации – 13,8 МПа; удельное сцепление – 14,3 кПа; угол внутреннего трения - 26º). Мощность его от 0,8 м до 2,0 м.

ИГЭ-3 - супесь песчанистая, пластичная, вскрыт повсеместно ниже УГВ, реже с включениями битых раковин, от светло-коричневой до зеленовато-серой, известковистая (плотность грунта – 1,55 т/м^3; модуль деформации – 20,2 МПа; удельное сцепление – 14,0 кПа; угол внутреннего трения - 25º). Вскрытая мощность от 0,70 м до 3,2 м. При вскрытия грунта ниже УГВ - необходимо учитывать, что при внешнем воздействий теряет свои свойства, переходит в «плывуны».

ИГЭ-3а - супесь песчанистая, текучая, вскрыт на участке перехода сора, является литологической разностью ИГЭ-3, с запахом сероводорода (плотность грунта – 1,94 т/м^3; показатель текучести – больше 1). Вскрытая мощность от 1,80 м до 3,7 м.

ИГЭ-4а - суглинок легкий песчанистый, мягкопластичный, вскрыт на локальных участках на глубине более 2,0 м (плотность грунта – 2,0 т/м^3; модуль деформации – 15,4 МПа; удельное сцепление – 23,4 кПа; угол внутреннего трения - 19º). Вскрытая мощность от 0,8 м до 2,8 м.

В процессе производства инженерно-геологической разведки, в пределах исследованной территории, всеми пробуренными скважинами вскрыт горизонт высокоминерализованных грунтовых вод, заключенных в толще супеси песчанистой (ИГЭ-3). По состоянию на апрель 2016 года положение уровня грунтовых вод (УГВ) зафиксировано на глубинах от 0,5 м до 3,5 м. В абсолютных отметках положение УГВ представляется в следующем виде: от минус 25,00 м до минус 25,90 м. Питание водоносный горизонт получает за счет атмосферных осадков и регионального притока с севера и северо-востока. Наблюдая за режимом УГВ, в пределах промзоны Карабатан в радиусе до 15,0 км на протяжении ближайших трех лет, установлено, что сезонное колебание УГВ составляет порядка 0,7 м.

Грунтовые воды по степени минерализации – рассолы, по химическому составу – хлоридно-кальциевые.

Коррозионная агрессивность грунтовой воды к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля низкая. Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды с содержанием сульфатов: сильноагрессивная - ко всем маркам бетона на портландцементе; слабоагрессивная - маркам бетона W8 на шлакопортландцементе; неагрессивная - ко всем маркам бетона на сульфатостойком цементе; на арматуру и железобетонных конструкции по содержанию хлоридов - слабоагрессивная при постоянном погружении; сильноагрессивная - при периодическом смачивании.

Грунты - непросадочные и ненабухающие.

Степень агрессивного воздействия грунтов к бетонам по содержанию сульфатов слабоагрессивная к маркам на сульфатостойком цементе; сильноагрессивная - по содержанию хлоридов на железобетонные конструкции. Коррозионная активность грунтов к алюминиевым оболочкам кабелей – низкая; к свинцовым оболочкам кабелей – низкая.

По карте сейсмического районирования территория Атырауской области относится к 5-ти балльной зоне. Согласно оценке категорий грунтов по сейсмическим свойствам в пределах исследуемой площадки грунты относятся ко II (второй) категории.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план «Комплексный пункт подготовки полувагонов к перевозке серы с парком хранения порожних вагонов на станции Карабатано» разработан согласно заданию на проектирование, архитектурно-планировочному заданию, в увязке с планировочной структурой в районе железнодорожного разъезда Карабатано. Размещение проектируемых сооружений выполнено в соответствии с технологической схемой, с учетом производственных связей, строительных норм и правил, противопожарных, экологических и санитарно-гигиенических требований розы ветров, а также из условий безопасности обслуживания, производства монтажа, демонтажа и ремонтных работ.

Отведенный участок расположен в районе железнодорожного разъезда Карабатано в 47 км от города Атырау в промышленной зоне на юго-восточной и северо-западной стороне железной дороги Атырау-Доссор и здания железнодорожного вокзала станции Карабатан, ограничен с южной стороны инженерными сетями – строящийся газопровод, кабель связи и ВЛ-10 кВ. С юго-восточной стороны на расстоянии около 1,0 км находится вахтовый поселок «Самал».

Ситуационная схема приведена на рисунке 2.

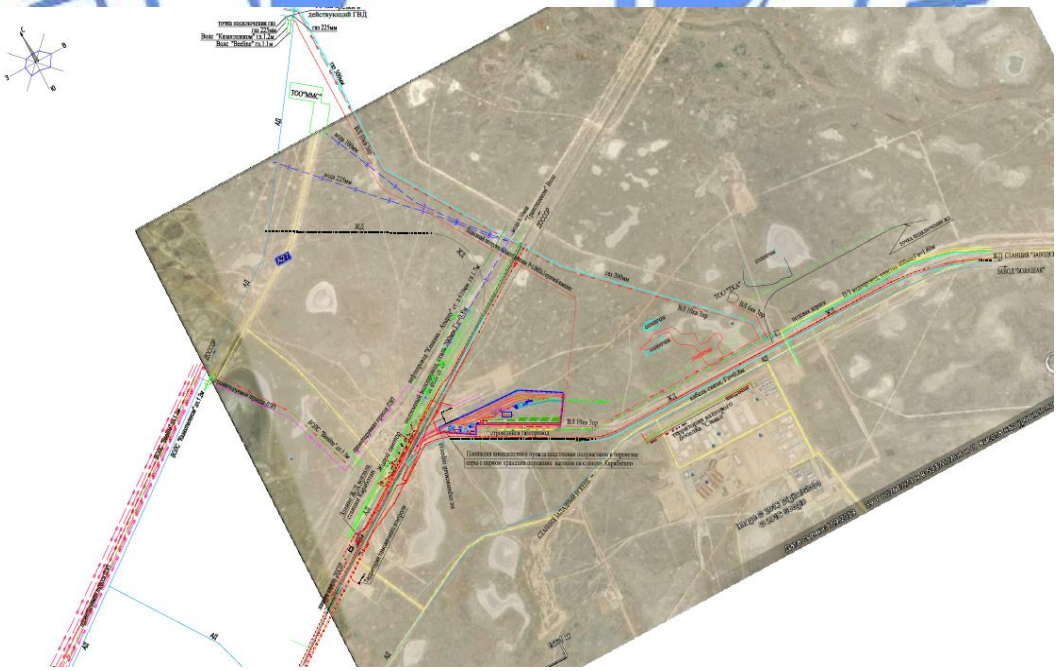


Рисунок 2.

Земельный участок в натуре имеет форму многоугольника в плане, площадью 31,3557 га в пределах ограждения.

На участке имеются существующие здания и сооружения, инженерные коммуникации, внутренние автомобильные дороги и железнодорожные тупиковые пути и т.д.

Схема генерального плана приведена на рисунке 3.

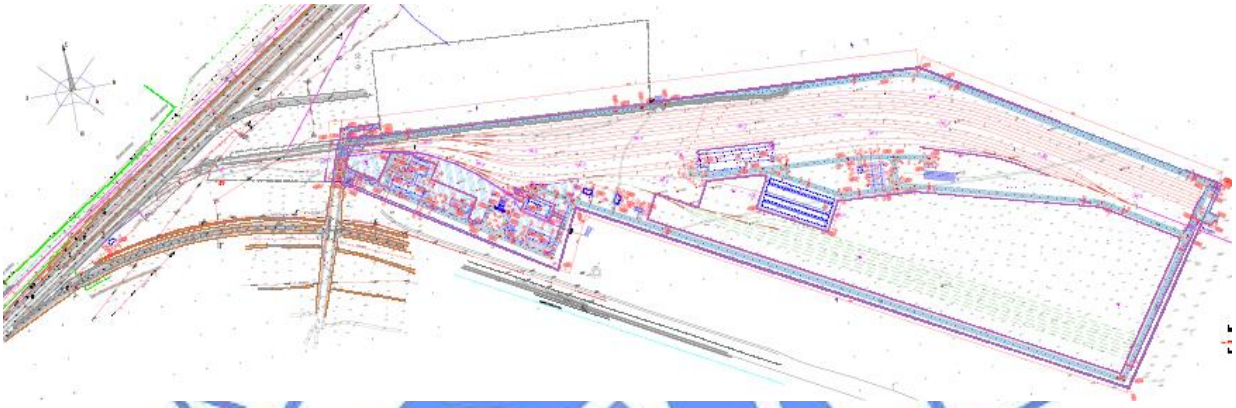


Рисунок 3.

Экспликация зданий и сооружений по генплану

Таблица №2

№ п/п	Наименование зданий и сооружений
	1-я очередь строительства
4	Открытый склад металла и металлоотходов с козловым краном грузоподъемностью - 5 тонн с ТОР
7	Склад дизельного топлива объемом 2х20,0 м³ с блочно-контейнерной АЗС
9	Котельная модульная
10	Резервная дизельная электростанция ДЭС – модульная
11	Комплектная трансформаторная подстанция КТПН
12	Насосная пожаротушения
13.1-13.2	Резервуары противопожарного запаса воды объемом 500,0 м³
14.1-14.2	Контрольно-пропускные пункты
17	Ограждение территории
18	Крытый ангар подготовки полувагонов под погрузку
21	Высокомачтовые опоры высотой 25,0 м
В	Место для курения
	2-я очередь строительства
1	Административно-бытовой корпус
2	Столовая
3	Склад ТМЦ и тарно-штучных грузов
5	Закрытый пункт экипировки и технического обслуживания тепловозов
6	Склад сухого песка емкостью 25,0 м³ на привозном песке
8	Крытая стоянка на 8 автомашин
15	Пункт хранения путевого инструмента с пунктом обогрева работников пути
16	Очистные сооружения
А	Стоянка для легковых автомашин

Б	Площадка для мусоросборных контейнеров
	Перспектива
19	Пункт антикоррозийной покраски вагонов

Наиболее рациональное и экономически эффективное решение генерального плана достигнуто при соблюдении архитектурных планировочных и технологических принципов по зонированию с их функциональным назначением:

административно-бытовая зона.

зона объектов инженерной инфраструктуры.

складская зона.

транспортная зона с КПП и парковкой автомашин.

производственная зона.

В соответствии с решениями по зонированию, возможности территориального освоения и планирования очередности пусковых объектов с учетом перспективного строительства, проектом предусмотрено строительство объектов в две очереди:

1-я очередь строительства

1-я очередь строительства предусматривают следующие здания и сооружения: пути железнодорожные, переустройство на участке примыкания ВЛ-10 кВ и перенос прожекторной мачты освещения, защита ВОЛС NCOC, переустройство на соединительных путях линии ВЛ-10 кВ NCOC, защита газопровода NCOC, склад дизельного топлива объемом 2х20,0 м³ с блочно-контейнерной АЗС, открытый склад металла и металлоотходов с козловым краном грузоподъемностью 5 тонн с ТОР, котельная модульная, резервная дизельная электростанция ДЭС – модульная, комплектная трансформаторная подстанция КТПН, насосная пожаротушения, резервуары противопожарного запаса воды объемом 500,0 м³, контрольно-пропускные пункты, высокомачтовые опоры высотой 25,0 м, крытый ангар подготовки полувагонов под погрузку, ограждение территории, внешние инженерные коммуникации.

2-я очередь строительства

2-я очередь строительства предусматривают следующие здания и сооружения - административно-бытовой корпус, столовая, склад ТМЦ и тарно-штучных грузов, крытая стоянка на 8 автомашин, пункт хранения путевого инструмента с пунктом обогрева работников пути расположенного за пределами территории, в 330 метрах к западу от ограждения площадки, закрытый пункт экипировки и технического обслуживания тепловозов, склад сухого песка емкостью 25,0 м^3 на привозном песке, очистные сооружения.

Так же проектом предусмотрены объекты перспективного строительства - парк отстоя порожних вагонов, вместимостью не менее 300 полувагонов,пункт антикоррозийной покраски вагонов.

Расстояния между зданиями и сооружениями приняты согласно технологическим нормам и требованиям, отвечающим противопожарным нормам. Генеральный план разработан в соответствии со СНиП РК 3.01-01-2008* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», СНиП II-89-80* «Генеральные планы промышленных предприятий», СНиП 2.05.07-91* «Промышленный транспорт», СНиП РК 3.03-09-2006* «Автомобильные дороги», СН РК 3.03-19-2006 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа», ПУЭ и других нормативных документов.

Привязка к местности принята по координатам углов координационных осей зданий и сооружений, согласно архитектурно-строительным рабочим чертежам, с учетом координат реперов Рн-1, Рн-2, Рн-3.

При проектировании использована топографическая съемка в М 1:1000, выполненная ТОО «КИРГ». Система высот - Балтийская. Система координат - местная.

Транспортная структура по территории комплексного пункта подготовки полувагонов к перевозке серы с парком хранения порожних вагонов принята по прямолинейной схеме в зависимости от назначения и вида используемых транспортных средств с учетом существующих внутриплощадочных автомобильных проездов, подъездов, внутренних железнодорожных тупиковых путей. Главной композиционной осью является внутренний железнодорожный тупиковый путь, вдоль которой формируется вся застройка. Внутриплощадочные автомобильные проезды, подъезды, внутренние железнодорожные тупиковые пути примыкают к автодороге, расположенной по периметру территории и обеспечивающей подъезд ко всем зданиям и сооружениям, с учетом противопожарного и технического обслуживания объектов комплексного пункта в соответствии с требованиями СНиП 2.05.07-91* «Промышленный транспорт».

Основной въезд и выезд на площадку станции предусмотрен с южной и северо-восточной части площадки. Внутриплощадочные проезды предусмотрены с возможностью разворота автотранспорта.

Поперечный профиль автодорог принят двух типов.

Тип первый - с открытым водоотводом, уклоном проезжей части 20‰ и обочин, равным 40‰, ширина проезжей части 4,5 м с обочиной шириной 1,0 м.

Конструкция дорожной одежды (тип 1):

мелкозернистый асфальтобетон плотный, марки I, тип А, по СТ РК 1225-2013толщиной 0,10 м;

смеси щебеночные, обработанные битумом по СТ РК-1549-2006, толщиной 0,15 м;

природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 23735-2014), толщиной 0,17 м на уплотненном грунте.

Тип второй - с бортовым камнем типа БР100.30.15 шириной проезжей части 5,5 м, с уклоном проезжей части 20‰.

Конструкция дорожной одежды (тип 2):

мелкозернистый асфальтобетон плотный, марки I, тип А, по СТ РК 1225-2013, толщиной 0,10 м;

смеси щебеночные, обработанные битумом по СТ РК-1549-2006,толщиной 0,15 м;

природная песчано-гравийная смесь по ГОСТ 23735-2014, толщиной 0,17 м на уплотненном грунте.

Пешеходные тротуары приняты шириной не менее 1,0 м.

Конструкция покрытия тротуаров (тип 3) принята:

плитка бетонная тротуарная, толщиной 0,06 м;

песок (ГОСТ 8736-93*), толщиной 0,03 м;

ПГС (фракции до 20 мм), толщиной 0,20 м.

Бордюры асфальтобетонных покрытий проездов, площадок и тротуаров из бетонных плиток обрамлены бортовыми камнями типа БР 100.30.15 и БР 100.20.8 по ГОСТ 6665-91.

Для площадки налива нефти принято безыскровое покрытие Тип-4.

В местах пересечения железнодорожных путей с внутренними автомобильными проездами предусмотрены железнодорожные переезды на юго-западной и юго-восточной части территории, в соответствии с типовым проектом 501-01-6.89 «Железнодорожные проезды».

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий работы предусматриваются мероприятия по благоустройству и озеленению. Для озеленения площадки применены газоны вокруг административно-бытового здания, так же предусмотрена посадка деревьев лиственных пород с шагом 5,0 м вдоль дороги в юго-западной части территории.

Дорожно-климатическая зона – V.

Площадка ограждается по всему периметру проветриваемой металлической оградой высотой не менее 2,0 м от уровня земли.

Предусматривается ограждение из стальной сетки «Рабица» в рамке из уголка на высоту 1650 мм по стальным стойкам. Поверху выполняется сетка «Егоза». Стойки ограждения устанавливаются в пробуренные скважины, которые заливаются бетоном класса В7,5, W8, F50 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

На основном въезде и выезде на территорию и с территории площадки расположены контрольно-пропускные пункты. Для проезда автотранспорта и прохода пешеходов предусмотрены распашные ворота и калитки.

Вертикальная планировка в районе нового строительства выполнена по сплошной системе в увязке с существующей планировкой, с отводом поверхностных стоков в пониженные места рельефа. Проектные уклоны на площадках не превышают нормативных значений. Планировочные отметки автодорог, проездов и нулевые отметки запроектированных сооружений увязаны между собой. Грунт для организации насыпи перемещается из карьера. Учитывая размещение площадок на открытой местности, для их снегонезаносимости во время метелей, а также предотвращения затопления талыми и дождевыми водами площадка будут расположена на насыпи высотой не менее 0,3м.

Итого объем перерабатываемого грунта:

1-я очередь строительства

насыпь составляет 98810,0 м³;

выемка составляет 98810,0 м³.

2-я очередь строительства

насыпь составляет 22431,0 м³;

выемка составляет 22431,0 м³.

Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от зданий и сооружений отводится по отмосткам и лоткам ливневой канализации, по железобетонным трубам на водоприемник, далее, по спланированной поверхности, за пределы ограждения в пониженные места рельефа и каменной рисберме. Отметки существующего рельефа колеблются в пределах минус 21,36 м и минус 23,5 м.

Для маломобильных групп населения предусмотрены условия беспрепятственного и удобного передвижения по участку к зданию с учетом требований МСН 3.02-05-2003. СП РК 3.06-15-2005.

При размещении зданий и сооружений на участке были обеспечены удобные пути движения ко всем доступным МГН функциональным зонам и участкам, а также входам и элементам благоустройства, а также выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов.

За относительную отметку 0,000 м открытого склада металла и металлоотходов с козловым краном грузоподъемностью 5 тонн с ТОР принята абсолютная отметка минус 22,32 м.

За относительную отметку 0,000 м склада дизельного топлива объемом 2х20,0 м³ с блочно-контейнерной АЗС принята абсолютная отметка минус 22,60 м.

За относительную отметку 0,000 м открытого склада металла и металлоотходов с козловым краном грузоподъемностью 5 тонн с ТОР, комплектной трансформаторной подстанции КТПН принята абсолютная отметка минус 22,35 м.

За относительную отметку 0,000 м модульной котельной принята абсолютная отметка минус 22,15 м.

За относительную отметку 0,000 м модульной резервной дизельной электростанции ДЭС принята абсолютная отметка минус 22,40 м.

За относительную отметку 0,000 м насосной пожаротушения принята абсолютная отметка минус 21,85 м.

За относительную отметку 0,000 м резервуар противопожарного запаса воды объемом 500,0 м³ принята абсолютная отметка минус 24,20 м.

За относительную отметку 0,000 м контрольно-пропускных пунктовпринята абсолютная отметка минус 20,60 м и 22,35 м.

За относительную отметку 0,000 м крытого ангара подготовки полувагонов под погрузкупринята абсолютная отметка минус 21,68 м.

За относительную отметку 0,000 м административно-бытового корпуса принята абсолютная отметка минус 21,60 м.

За относительную отметку 0,000 м здания столовой принята абсолютная отметка минус 21,50 м.

За относительную отметку 0,000 м **с**клада ТМЦ и тарно-штучных грузов принята абсолютная отметка минус 21,75 м.

Сводный план инженерных сетей разработан на основе разбивочного плана с привязкой к проектируемым объектам, в соответствии с техническими условиями на подключение к сетям. Все внутриплощадочные инженерные сети предусмотрены подземными, в траншее, в технологических полосах, с учетом размещения их с соблюдением норм расстояния в свету в пределах поперечных и продольных профилей.

Для освещения территории по всему периметру вдоль внутриплощадочных дорог предусмотрены осветительные опоры со светодиодными лампами.

Решения по внеплощадочным инженерным коммуникациям, в том числе по газоснабжению, согласно заданию на проектирование, выполняются отдельным проектом.

Технические показатели по генеральному плану приведены в таблице №2.

Таблица №2

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	Общая площадь территории (в пределах ограждения), в том числе:	га	31,3557
2	1-я очередь строительства	га	29,3229
3	2-я очередь строительства	га	2,0328
4	Площадь застройки, в т.ч.	м^2	97757,0
5	под зданиями и сооружениями	м^2	7118,5
6	под железнодорожными путями	м^2	90638,5
7	Площадь покрытия	м^2	31477,5
8	Площадь озеленения	м^2	2000,0
9	Плотность застройки	%	31,2

6.2.2 Пути железнодорожные

Проект выполнен в соответствии с техническими условиями от 26 декабря 2014 года №4381-И, выданными АО «НК «Қазақстан темір жолы».

Принятые технические параметры

Основные технические параметры железнодорожного пути приняты по СНиП РК 3.03-01-2001 Железные дороги колеи 1520 мм.

Технические показатели железнодорожных путей приведены в таблице №3.

Таблица №3

№ п/п	Наименование	Един. измер.	Показатели
1	Категория железнодорожных путей		IV

2	Общая протяженность железнодорожных путей в том числе протяженность соединительного пути II	м	19803,0; 4206,0
3	Максимальный продольный уклон: соединительный путь; стрелочные горловины; станционные пути;	‰	 5,0 2,5 0
4	Минимальный радиус кривых в плане: соединительные пути; станционные пути;	м	 250,0 200,0
5	Ширина земляного полотна	м	7,1
6	Тип рельсов	тип	Р - 65
7	Тип шпал: прямые и кривые R≥350; кривые R<350;	тип	 железобетон / дерев. II типа
8	Эпюра шпал на прямых: соединительные, приемоотправочные и выставочные; технологические (прочие) пути.	шт./км	 1840 1600
9	Род балласта стрелочные переводы и на кривых	-	ГПС щебень/ГПС
10	Ширина балластной призмы	м	3,45
11	Толщина балласта под шпалой, на стрелочных переводах и на кривых	см	30 15 / 20
12	Стрелочные переводы	шт.	27
13	Управление стрелочными переводами	-	ручное

План и продольный профиль железнодорожного пути

К существующему станционному соединительному пути №10 на ПК 4+95 км 482 главного пути станции Карабатано, в соответствии с техническими условиями, примыкает проектируемый железнодорожный путь №11А правосторонним стрелочным переводом №20. Далее в северо-восточном направлении путь выходит на площадку строительства комплекса путей и сооружений пункта подготовки полувагонов для перевозки серы с парком хранения порожних вагонов.

Путевое развитие комплексного пункта подготовки полувагонов к перевозке серы с парком хранения порожних вагонов ТОО «Доссор-Сервис» состоит из следующих проектируемых путей:

№11А, 4А - соединительные пути со станцией Карабатано;

№17 - предохранительный тупик для предотвращения самопроизвольного выхода вагонов, в соответствии с ТУ АО «НК «КТЖ»;

№I -главный путь;

№2, 3 - выставочные пути;

№4 - ходовой путь;

пути №5÷11 - парк отстоя порожних вагонов на 500 вагонов;

№12, 13 - технологические пути подготовки вагонов;

В составе вспомогательных путей технологического хозяйства предусмотрено строительство:

№ 14, 15 - пути экипировки тепловозов;

№ 16 – подкрановый путь на открытом складе металла и металлоотходов;

№ 18 для отстоя локомотивов.

Соединительные пути расположены на горизонтальной площадке с радиусами в плане 250,0 метров.

Приемоотправочные и выставочные пути расположены на горизонтальной площадке и уклоне 1,5-2,5 ‰ в горловине, радиусами в плане от 200,0 до 600,0 метров.

Началом проектируемого соединительного пути №II является стык рамного рельса проектируемого стрелочного перевода №2, расположенного на конце проектируемого пути № 4. Путь №II заканчивается примыканием к существующему пути №10 площадки EWRLF, расположенной по пути следования на станцию Болашак.

Положение соединительного пути № II между комплексным пунктом подготовки полувагонов к перевозке серы и парк хранения порожних вагонов с площадкой EWRLF в плане и продольном профиле определено местоположением площадки комплекса подготовки вагонов и площадкой EWRLF, отметками в местах примыкания и рельефом местности.

Соединительный путь расположен максимально на горизонтальной площадке и уклоне до 5,0‰, с радиусами в плане от 350,0 м до 1000,0 метров.

Ведомость проектируемых железнодорожных путей приведена в таблице №4.

Таблица №4

№ пути	Наименование	Граница пути			Длина пути, м	
		От стрелки	Через стрелку	До стрелки (упора)	полная	полезная
11А	Соединительный	20	22	1	244	
4А	Соединительный	24	3	7	391	
17	Предохранительный	22	24	Упора	152	50
Приемоотправочный парк						
I	Главный	29	10, 6	2	1025	
2	Выставочный	25	29	6	1015	850
3	Выставочный	27	4	2	1017	871
4	Ходовой	7	23, 25, 27	4	1164	
Парк отстоя порожних вагонов						
5	Выставочный	21		Упора	1110	1037
б	Выставочный	17	21	Упора	1148	1037
7	Выставочный	19		Упора	1102	1031
8	Выставочный	11	17, 19	Упора	1195	1031
9	Выставочный	13	15	Упора	1150	1034
10	Выставочный	15		Упора	1104	1034
11	Выставочный	1	5, 9, 11, 13	Упора	1449	1088
Технологические пути						
12	Подготовки вагонов	33	12	10	837	692
13	Подготовки вагонов	23	31, 33, 37	12	949	692
14	Экипировочный	31	39	Упора	129	29
15	Экипировочный	39		здания	122	100
16	Подкрановый	37		Упора	180	50
18	Отстоя локомотивов	5		Упора	114	50
Соединительный путь						
II	Соединительный путь	2	-	25	4206	-

Земляное полотно

Исходя из инженерно-геологических условий, наличия строительных материалов и требований СН РК 1413-2005 «Дороги автомобильные и железные. Требования по проектированию земляного полотна» в проекте разработаны индивидуальные поперечные профили.

Земляное полотно запроектировано преимущественно в виде насыпей, отсыпаемых из супеси пылеватой высотой от 1,0 до 3,2 м по соединительному пути. В месте примыкания к существующему пути отсыпка земляного полотна предусмотрена из дренирующего грунта.

Учитывая гидрогеологические условия местности и геотехнические характеристики грунтов основания, в проекте применен комплекс дополнительных мероприятий по обеспечению достаточной устойчивости земляного полотна железнодорожного пути:

уплотнение основания насыпи;

в местах прохождения соровых участков, в связи с близким расположением грунтовых вод, слабыми грунтами, подтоплением территории строительства, в проекте учтена замена непригодного грунта. На глубину 0,4 м укладывается скальный грунт для стабилизации основания. В качестве дренирующего слоя предусмотрена отсыпка нижнего слоя насыпи толщиной 0,5 м также из скального грунта;

армирования верха основной площадки геосинтетическими материалами при отсыпке земляного полотна из супеси пылеватой.

В районе строительства преобладает засушливый климат со скудным количеством осадков, водоотвод от земляного полотна обеспечивается путем придания двускатного уклона поверхности основной площадки земляного полотна и устройством кювет-траншей на участках невысоких насыпей.

При проектировании продольного профиля пути учтена необходимость сооружения земляного полотна в виде насыпи высотой не менее 0,7 м над расчетным уровнем снежного покрова. Учитывая сооружение земляного полотна преимущественно в виде насыпи высотой в основном не менее 1,0 м настоящим проектом мероприятия по защите пути от снежных заносов не предусматривается.

Верхнее строение пути

В соответствии с нормами СНиП РК 3.03-01-2001 «Железные дороги колеи 1520 мм» для данной категории пути принят следующий тип верхнего строения пути:

рельсы Р-65;

балласт гравийно-песчаный толщиной - 30 см;

балласт щебеночный на гравийно-песчаной подушке – 15/20 см, в местах укладки стрелочных переводов, диспетчерских съездах и закрестовинных кривых.

На путях соединительных, приемоотправочных и выставочных на участках с деревянными шпалами на кривых радиусом менее 350,0 м эпюра шпал предусмотрена как 2000 шт на км, на прямых 1840 шт./км. На этих же путях на участках, где приняты железобетонные шпалы эпюра шпал составляет 1840 шт /км на прямых и кривых.

На остальных видах путей (ходовой путь, пути подготовки вагонов, экипировочные пути) на участках с деревянными шпалами на кривых менее 350,0 м принято 1840 шт/км и на прямых 1600 шт./км. На этих же путях с железобетонными шпалами на прямых и кривых принято 1600 шт./км.

Стрелочные переводы типа Р65 укладываются на новых деревянных шпалах и брусьях в комплекте. Все устройства находятся на ручном управлении.

Ведомость проектируемых стрелочных переводов приведена в таблице №4.

Таблица №4

Тип рельса	Сторонность стрелочного перевода	Марка крестовины	№ стрелочного перевода	Количество шт.
Р-65	Правый	1/9	20, 24, 1, 3, 5, 23, 11, 13, 17, 19, 21, 25, 27, 29,	20

			31, 39, 37, 2, 4, 6	
	Левый		22, 7, 9, 15, 33, 10, 12	7

Пересечения с автомобильными дорогами

В рабочем проекте предусмотрено устройство трех переездов на пересечениях с существующими автодорогами:

на площадке пункта подготовки полувагонов (ПК 3+87.82) проектируемые соединительные пути №11А и 4А пересекают существующую автомобильную дорогу под углом 76°;

проектируемый соединительный путь № II имеет пересечения с автодорогой на ПК0+85,51 под углом 90° и на ПК 38+78 с существующей автодорогой, ведущей к площадке EWRLF, под углом 18°. Для обеспечения минимально требуемого угла пересечения железнодорожного пути и автодороги - 60°, в рабочем проекте предусмотрено переустройство существующей автодороги. Проектные решения по переустройству автодороги согласованы «NorthCaspianOperatingCompany» от 20 мая 2016 года №OUT-UI159600-9D-00001.

Технические параметры переустраиваемого участка автодороги приняты в соответствии с существующими. Земляное полотно - серповидного поперечного профиля, шириной 10,0 м. Дорожная одежда - переходного типа из гравийно-песчаной смеси толщиной 20 см, устраиваемой по спланированному и уплотненному грунту земляного полотна. Минимальный радиус кривых в плане - 60,0 м. Минимальный радиус кривых в профиле - 1000 м. Максимальный продольный уклон - 24 ‰.

Строительство переездов предусмотрено по типовому проекту серии 501-01-06.89 с железобетонными настилами и устройством автодорожных подходов к переездам.

На переездах со стороны автомобильной дороги в соответствии с требованием инструкции ЦП-4866 устанавливаются дорожные знаки 1.3.2. «Однопутная (многопутная) железная дорога» и 1.2. «Железнодорожный переезд без шлагбаума».

Установка дорожных знаков на подходах к переезду произведена в соответствии с требованиями СТ РК 1412-2005 «Технические средства по организации дорожного движения» и с «Инструкцией по устройству и обслуживанию переездов».

На подходах со стороны железной дороги устанавливаются предупредительные постоянные сигнальные знаки «С» о подаче машинистом свистка.

Эксплуатационные и маневровые работы

Комплексный пункт подготовки полувагонов производит следующие грузовые операции:

технические операции по очистке полувагонов от комовой серы;

расформирование и формирование передаточных поездов;

коммерческий и технический осмотр грузовых полувагонов;

прием и выдачу полувагонными отправками;

оформление перевозочных документов.

Прибывший состав на станции Карабатано подается на технический и коммерческий осмотр. Передача состава на подъездные пути осуществляется локомотивами ТОО «Доссор-Сервис». Состав выставляется на один из выставочных путей предприятия и фиксируется тормозными башмаками, а локомотив по обгонному пути пригоняется в хвост состава для подготовки подачи вагонов к зданию подготовки вагонов под погрузку.

Дежурного по станции Карабатано по прямой телефонной связи извещает оператор ТОО «Доссор-Сервис» об окончании технического и коммерческого осмотра и готовность передачи порожнего состава на подъездные пути и предприятия.

Согласно принятым техническим решениям на каждом из предцеховых путей здания подготовки возможно размещения до 15 полувагонов.

Полувагоны, требующие текущего отцепочного ремонта, выявленные в процессе осмотра работниками ТОО «Доссор-Сервис», отцепляются и подаются на пункт текущего оцепочного ремонта, а затем будут поданы на предцеховые пути.

Из предцеховых путей вагоны планируются заводить в ангар (2-ой очереди строительства) с помощью тяговой лебедки группами из трех вагонов и поставляются на позиции очистки. Далее с позиции очистки вагоны той же лебедкой продвигают на позиции герметизации и мелкого ремонта, и после этого их выставляют на зацеховые пути.

По мере наполнения вагонов, подготовленные к погрузке, маневровый тепловоз двумя заходами убирает вагоны и выставляет их на один из выставочных путей предприятия. На этом пути производится наполнение вагонов до формирования полного состава.

О готовности состава под погрузку оператор ТОО «Доссор-Сервис» извещает дежурного по станции Болашак. Затем после подготовки маршрута поезд тепловозами ТОО «Доссор-Сервис» отправляется на станцию Болашак.

6.2.3 Технологические решения

В соответствии с производственной программой принят следующий состав разрабатываемых в данном разделе проектируемых зданий и сооружений комплексного пункта подготовки полувагонов:

1-ая очередь строительства

Основные здания и сооружения:

крытый ангар подготовки полувагонов под погрузку;

склад дизельного топлива объемом 2х20,0 м^3 с блочно-контейнерной АЗС;

Здания и сооружения вспомогательного назначения

открытый склад металла и отходов производства с козловым граном грузоподъемностью 5 тонн с возможностью размещения ТОР;

2-ая очередь строительства

Основные здания и сооружения:

закрытый пункт экипировки и технического обслуживания тепловозов;

склад сухого песка емкостью 25,0 м^3 на привозном песке;

Здания и сооружения вспомогательного назначения:

административно-бытовой корпус;

столовая;

склад ТМЦ и тарно-штучных грузов;

крытая стоянка на 8 автомашин;

пункт хранения путевого инструмента с пунктом обогрева работников пути;

технологические коммуникации.

Перспектива:

пункт антикоррозийной покраски вагонов.

В данном разделе рассматриваются вышеперечисленные здания и сооружения 1-ой и 2-ой очереди строительства. Решения по внешним инженерным коммуникациям, в том числе по газоснабжению, на основании задания на проектирование, выполняются отдельным проектом.

1-ая очередь строительства

Проектные мощности приняты, исходя из задания на проектирование, где парк хранения составляет 500 полувагонов и ежесуточная подготовка до 100 полувагонов к погрузке.

Для обеспечения заданной программы проектом в 1-ой очереди строительства предусматривается:

крытый ангар подготовки полувагонов под погрузку;

склад дизельного топлива объемом 2х20,0 м^3 с блочно-контейнерной АЗС;

открытый склад металла и отходов производства с козловым граном грузоподъемностью 5 тонн с возможностью размещения ТОР.

Крытый ангар подготовки полувагонов размером в плане 108,0х18,0х7,2 м (h) с двумя железнодорожными путями и возможностью размещения на каждом пути по 6 полувагонов длиной 14 м/16 м. Ангар делится на две зоны длиной по 54,0 метра.

Первая зона предназначена для очистки полувагонов от пыли и мелких включений остатков серы гранулированной на стенах кузова полувагона, вторая – для мелкого ремонта кузова полувагона и герметизации кузова полувагона.

Для обеспечения выполнения этих работ в крытом ангаре предусмотрены 6 площадок размером 4,0х4,4х3,5 м (h) для доступа рабочего до верха кузова полувагона, переносные лестницы-стремянки высотой 3,0 м. Зона очистки оборудована вакуумной системой для сбора мелкой пыли и мелких включений серы. Первая зона ангара с двух сторон железнодорожных путей имеет каналы размером 650х400 (h) мм для сбора возможных остатков от очистки полувагонов при открывании и закрывании люков полувагонов. Перед ангаром очистки в междупутье предусмотрены колонки сжатого воздуха для обдува полувагонов от снега в зимний период года.

По продольной оси Б предусмотрены вспомогательные помещения размером 54,0х6,0х3,6 м (h), которые обеспечивают необходимыми служебно-бытовыми помещениями работников крытого ангара подготовки полувагонов под погрузку, хранение необходимых материалов, размещение компрессорной и установок вакуумной системы.

Технологическим разделом в крытом ангаре предусматривается 6 позиций по очистке и 6 позиций по герметизации и мелкому ремонту вагонов, что обеспечивает одновременно обработку 12 вагонов. При 8-часовой 2-х сменной работе с учетом подачи, перемещения по позициям и уборки полувагонов может быть подготовлено (12п х 8ч х 2) : 2 = 96 ваг/сут.

Подача полувагонов к крытому ангару подготовки вагонов под погрузку и уборка выполняется маневровым тепловозом, передвижение по позициям ангара выполняется лебедкой электрической маневровой ТЛ-8Б.

Склад дизельного топлива объемом 2х20 м^3 с блочно-контейнерной АЗС, при этом 1-ой очередью строительства предусматривается только заправка автотранспорта топливом, строительство трубопровода для подачи дизельного топлива на пункт экипировки и технического обслуживания тепловозов предусматривается 2-ой очередью строительства.

Склад дизельного топлива объемом 2х20,0 м³ состоит из двух заправочных станций блочно-контейнерного типа. Один из блок-контейнеров обеспечивает топливом приписной к предприятию парк автотранспорта, второй – маневровые тепловозы. Подача топлива к раздаточной колонке здания пункта экипировки тепловозов осуществляется по топливопроводу прокладываемому в земле.

Открытый склад металла и отходов длиной 100,0 м предназначен для приема, хранения и выдачи металла, крупных изделий и отходов производства.

Металл на склад доставляется в железнодорожных вагонах и автотранспортом. Для погрузочно-разгрузочных работ склад оборудован краном козловым грузоподъемностью 5 тонн. Отходы от очистки вагонов с крытого ангара подготовки полувагонов, после сбора в открытые мусорные контейнера, автопогрузчиками вывозятся на склад, где краном перегружаются в автотранспорт и вывозятся для захоронения.

2-ая очередь строительства

Для обеспечения заданной программы проектом во 2-ой очереди строительства предусматривается:

закрытый пункт экипировки и технического обслуживания тепловозов;

склад сухого песка емкостью 25,0 м^3 на привозном песке;

склад ТМЦ и тарно-штучных грузов;

крытая стоянка на 8 автомашин;

пункт хранения путевого инструмента с пунктом обогрева работников пути;

Закрытый пункт экипировки и технического обслуживания тепловозов предназначен для выполнения экипировки и технического обслуживания ТР-1, ТО-2, ТО-3 тепловозов серии ТЭМ-2 или аналогичного ТЭМ-18В.

Расчетная годовая программа экипировки и технического обслуживания тепловозов:

техническое обслуживание ТО-1 выполняется ежесменно;

техническое обслуживание ТО-2 выполняется при каждой экипировке;

техническое обслуживание ТО-3 – 24 раза в год.

Режим работы закрытого пункта экипировки и технического обслуживания тепловозов:

рабочих дней в году – 253;

количество рабочих смен – 1;

продолжительность смены – 8 часов.

Техническое обслуживание тепловозов по времени и месту совмещено с экипировочными процессами.

Снабжение тепловозов дизельным топливом, маслом, песком и охлаждающей водой производится в отделении экипировки и технического обслуживания тепловозов закрытого пункта.

Здание закрытого пункта экипировки размером в плане 33,0х16,2 м состоит из двух пролетов 9,0 м и 7,2 м.

В состав здания пункта экипировки и технического обслуживания тепловозов входят следующие отделения:

отделение экипировки и технического обслуживания тепловозов;

отделение ремонта топливной аппаратуры;

испытательной топливной аппаратуры;

отделение ремонта фильтров;

водоприготовительное отделение;

раздаточная смазки;

компрессорная;

технические и служебно-бытовые помещения.

Для осмотра ходовых частей и тяговых электродвигателей в девятиметровом пролете предусмотрена смотровая канава длиной 21,0 м и пониженные полы на отметке -0,35 м. Пролет оборудован подвесным однобалочным электрическим краном грузоподъемностью 1,0 т.

С одной стороны позиции экипировки установлены раздаточные колонки для снабжения тепловозов дизельным топливом, маслом, дистиллированной и охлаждающей водой.

По «Нормам технологического проектирования ремонтного хозяйства и экипировочных устройств, железных дорог колеи 1520 мм промышленных предприятий» объем склада дизельного топлива (на 30 суток) составляет 28,6 м³ для обслуживания двух маневровых тепловозов ТЭМ-2.

Объем дизельного масла (30 суток) составляет для двух тепловозов 0,63 м³.

В проекте предусмотрена емкость дизельного масла объемом 2,5 м³, расположенная в помещении раздаточной смазки закрытого пункта экипировки, а подача к экипировочной позиции осуществляется при помощи насоса НМШ2-40-1,6/16Б.

В помещение раздаточной смазки предусмотрено хранение дизельного, осевого, компрессорного масел, осерненной смазки. Расходуемые в небольших количествах масла в раздаточную поступают в бочках, а в баки перекачиваются ручным насосом и выдаются тепловозным бригадам в тару.

Охлаждающая и дистиллированная вода приготавливаются в водоприготовительном отделении и подаются на экипировочную позицию насосом К 8/18, установленным в этом же отделении.

Пескораздаточные бункеры, установленные на кровле, снабжены системой пескопроводов, которые обеспечивают снабжение тепловозов песком.

Ввод тепловозов на позицию экипировки и технического обслуживания производится с помощью кабельного барабана.

Для выполнения работ слесарями по техническому обслуживанию и ремонту локомотивов предусмотрены два универсальных верстака ВСД-01. Подъемно-транспортные работы механизированы с помощью крана мостового электрического однобалочного подвесного грузоподъемностью 1,0 т. Также предусмотрена ручная тележка для перевозки бочек. Для осмотра и технического обслуживания низа тепловозов предусмотрена смотровая канава.

В отделении ремонта фильтров предусмотрены ванны для промывки, прополаскивания и промасливания кассет воздушных фильтров. Просушку фильтров рабочие выполняют в камере для просушки кассет фильтров. Подъемно-транспортные работы механизированы с помощью тали ручной червячной грузоподъемностью 1,0 т.

В испытательной топливной аппаратуре работы выполняются с помощью стенда для испытания форсунок.

В отделении ремонта топливной аппаратуры предусмотрены: верстак для разборки и сборки форсунок, ванна для мойки деталей, камера для обдувки деталей.

Для приготовления воды, раздачи топлива и смазочных материалов предусмотрено: в водоприготовительном отделении – аквадистиллятор электрический, бак для приготовления воды, ванна для дистиллированной воды, рама под баки для воды; в раздаточной – баки для масла, насос шестеренный, тара для мазей, бак для осерненной смазки, платформенные весы, насос ручной поршневой.

Склад сухого песка емкостью 25,0 м³. Согласно расчетам, годовая потребность в сухом песке для двух маневровых тепловозов составляет 43,8 м³/год. Учитывая малую потребность в сухом песке проектом предусмотрен склад сухого песка емкостью 25,0 м³ на привозном песке, который может быть приобретен в ближайшем депо экипировки (ЛСЦ ст. Атырау) АО «НК «КТЖ». Песок привозится два раза в год в вагоне-бункере. С помощью выжимного бака, установленного в приямке возле выгрузочного железнодорожного пути, осуществляется перегрузка из вагона-бункера в башенный склад, а затем из башенного склада в пескораздаточные бункеры закрытого пункта экипировки. Переключение направления подачи песка осуществляется шиберами, установленными на пескопроводах. Выжим песка выполняется сжатым воздухом, который подается к выжимному баку приямка от компрессорной, размещенной в 7,2 метровом пролете закрытого пункта экипировки.

Склад ТМЦ и тарно-штучных грузов размером в плане 30,0х9,0 м предназначен для хранения моющих средств, карбида, лакокрасочных материалов, монтажной пены, масел в таре, запасных частей транспорта и т.п. Хранение предусмотрено на специальных стеллажах и поддонах. Механизация погрузочно-разгрузочных работ и транспортировка материалов осуществляется с применением тележек с подъемной

платформой грузоподъемностью 800,0 кг и 100,0 кг и вилочного погрузчика, грузоподъемностью 3 тонны.

Крытая стоянка на 8 автомашин размером в плане 34,0х11,0 м предназначена для стоянки и технического обслуживания автомобилей, обслуживающих комплексный пункт подготовки полувагонов к перевозкам серы.

Крытая стоянка оборудована постом технического обслуживания со смотровой канавой, оборудованной подкатным домкратом грузоподъемностью 6,0 т, талью грузоподъемностью 1,0 т, оборудованием вулканизации шин, закачки шин, мелкого ремонта.

Основное технологическое оборудование принято, исходя из условий подготовки вагонов под погрузку, прием и хранение поступающих на комплекс материалов и товаров, производство технического обслуживания и экипировку маневровых тепловозов.

Организация подготовки вагонов под погрузку в крытом ангаре

Исходя из заданной производственной программы и технических требований по подготовке вагонов под погрузку гранулированной серы, проектом принято строительство крытого ангара с двумя железнодорожными вводами.

С выставочных путей маневровым локомотивом вагоны подаются на предцеховые пути крытого ангара.

Длина каждого предцехового железнодорожного пути принята исходя из постановки 15 вагонов, в суммарном отношении – полсостава.

В крытом ангаре на каждом пути предусмотрены две позиции – позиция очистки и позиция герметизации и мелкого ремонта. На каждую позицию выставляется по три вагона.

С предцеховых путей ввод вагонов в ангар подготовки осуществляется с помощью тяговых лебедок, которые установлены вне здания. Для обслуживания вагонов в междупутье, напротив каждого вагона, предусмотрены площадки на отметке 3,5м с откидными мостиками для выхода на вагон и спуска в кузов вагона по складывающейся переносной алюминиевой лестнице.

Очистка внутренних поверхностей кузова вагона осуществляет двумя установками вакуумной системы и вакуумных трубопроводов с подключением гибких шлангов и насадок на поворотных консолях площадки. Каждая система имеет возможность одновременно обслуживать три вагона.

Вакуумная система и вся трубопроводная система изготавливаются во взрывозащищенном исполнении.

По окончании очистки оператор по громкоговорящей связи, световыми и звуковыми сигналами оповещает о включении тяговой лебедки и о начале передвижении вагонов на позицию герметизации и мелкого ремонта.

После остановки вагонов и фиксации их тормозными башмаками работники участка приступают к работе по герметизации щелей строительной пеной. Производится закрепление замков люков проволокой, нанесение трафаретов и устранение мелких дефектов на вагонах.

Подготовленные таким образом вагоны тяговой лебедкой выставляются за ворота здания для накопления.

На каждом пути производится накопление до 15 вагонов, только после этого оператор предприятия дает указание составителю об уборке вагонов и перегона их на выставочные пути.

В зимнее время года, перед подачи вагонов в ангар, на пред цеховыми путями производится предварительная очистка кузова вагона от снега вручную через открытые люка и только после этого вагоны заводятся на позиции очистки. На позиции очистки производится окончательная шланговая очистка кузова вагона сжатым воздухом.

Выдуваемый сжатым воздухом снег через разгрузочный люк попадает предусмотренные для этой цели лотки, и далее по мере таяния снега вода уходит в очистные сооружения.

Осушенный кузов вагона при необходимости дочищается вакуумной установкой.

Производственная мощность ангара по принятым в проекте 2-х сменном режиме работы составляет 96 вагонов в сутки. Увеличение программы подготовки вагонов возможно при 3-х сменном режиме работы – 144 вагонов в сутки.

Пересечение железной дороги с существующим газопроводом NCOC диаметром 300 мм (12")

Требования к защите газопровода диаметром 300 мм (12") выполнены на основании технических условий, выданных фирмой NCOC.

В связи с невозможностью остановки действующего газопровода NCOC диаметром 300 мм (12") в данном проекте предусматривается установка разрезного футляра и бетонных плит.

Для будущей прокладки газопровода 2-ой категории также предусматривается установка цельного футляра и бетонных плит. На концах футляров устанавливается вытяжная свеча диаметром 50 мм.

Защитный кожух для существующего газопровода устанавливается из стальной трубы с заводской изоляцией диаметром 530х12 мм (ГОСТ 10704-91), протяженностью - 108,0 м. Сварка защитного кожуха с целью избежаний повреждений покрытий устанавливаются пластины толщиной 2,0 мм на круговых и продольных сварочных швах.

На расстоянии 2,0 метра от защитного кожуха параллельно устанавливается кожух из стальной трубы с заводской изоляцией диаметром 530х12 мм (ГОСТ 10704-91), протяженностью - 108,0 м для будущей прокладки газопровода.

Бетонные плиты ПАГ-14 устанавливаются над кожухами. Между верхней точкой защитного кожуха и плитой обеспечивается расстояние в 1,0 м.

Противопожарные и специальные мероприятия для зданий и сооружений

Все здания и сооружения запроектированы с учетом технологического процесса и необходимой степени огнестойкости. Для обеспечения требуемой огнестойкости все несущие конструкции приняты из негорючих материалов. Стальные колонны, балки и элементы ферм покрываются огнестойким составом, обеспечивающим предел огнестойкости согласно таблице 2 СНиП РК 2.02-05-2009*.

Помещения с категорией А и Б по взрывопожарной опасности отделяются друг от друга и от помещений других категорий противопожарными перегородками.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление металлических частей. Защитные меры электробезопасности выполнятся в объеме, предусмотренном ПУЭ.

При окраске конструкций следует соблюдать требования ГОСТ 14202-69.

Мероприятия по соблюдению санитарных требований

Строительные материалы, принятые при изготовлении изделий, соответствуют требованиям санитарных норм и охраны окружающей среды и не содержат вредно действующих компонентов и радиоактивных веществ, отрицательно влияющих на состояние и здоровье работающих и окружающую среду.

Бытовое и медицинское обслуживание

Для рабочих и инженерно-технического персонала предусмотрено санитарно-бытовое и медицинское обслуживание.

Площади санитарно-бытовых помещений, комплекты оборудования санитарно-бытового назначения и шкафы для переодевания устанавливаются по максимальному количеству работающих в смену, согласно действующих норм.

6.2.4 Архитектурно-строительные решения

В связи со сжатыми сроками реализации объекта заказчиком строительства, ТОО «Доссор-Сервис», принято решение о разделении на две очереди строительства с поочередным вводом в эксплуатацию отдельных частей строительства, состоящих из группы зданий, сооружений и устройств:

1-ая очередь строительства предусматривает строительство следующих зданий и сооружений:

парк отстоя порожних вагонов, вместимость не менее 500 полувагонов;

приемоотправочный парк, состоящий из двух приемоотправочных путей, главного и ходового пути, полезной длиной не менее 850,0 м;

пути подготовки полувагонов к погрузке (два пути вместимостью не менее 60 полувагонов);

два пути для экипировки и технического обслуживания тепловозов;

путь отстоя маневровых локомотивов;

подкрановый путь;

соединительный путь с EWRLF;

переустройство пересекаемых инженерных коммуникаций;

склад дизельного топлива с блочно-контейнерной АЗС;

открытый склад металла и металлоотходов с козловым краном грузоподъемностью 5,0 т с подъёмными механизмами для проведения, текущего отцепочного ремонта;

котельная модульная;

резервная дизельная электростанция ДЭС – модульная;

КТПН;

контрольно-пропускные пункты;

система пожаротушения;

ограждение территории;

крытый ангар подготовки полувагонов под погрузку с производственной мощностью 100 вагонов в сутки.

2-ая очередь строительства предусматривает строительство следующих зданий и сооружений:

административно-бытовой корпус;

столовая;

склад ТМЦ и тарно-штучных грузов;

крытая стоянка на 8 автомашин;

пункт хранения путевого инструмента с пунктом обогрева работников пути;

закрытый пункт экипировки и технического обслуживания тепловозов;

склад сухого песка;

очистные сооружения и септик.

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений приняты на основании:

технологии производства;

условий строительства на площадке;

максимального применения унифицированных конструкций и деталей заводского изготовления;

максимальной общеплощадочной унификации типоразмеров и опалубочных форм железобетонных конструкций.

Объемно-планировочные решения всех объектов принимаются на основе их функционального назначения, с учетом санитарно-гигиенических требований, требований технологии, обеспечения взрыво-пожаробезопасности и охраны труда, а также с учетом унификации конструкций и района строительства.

1-ая очередь строительства

Насосная пожаротушения

Одноэтажное здание с размерами в осях 6,0х7,0 м, с высотой до низа плит перекрытия 4,52 м. Пролет оборудован кран-балкой, грузоподъемностью 1,0 тс.

Стены из керамического многопустотного кирпича (ГОСТ 530-2012) на растворе марки 25. По наружным стенам выполняется отделка фасадов лицевым кирпичом КОРПо по ГОСТ 530-2012.

Окна из металлопластика с однокамерным стеклопакетом.

Двери наружные по серии 1.436.2-22 – противопожарные.

Полы из керамической плитки по подстилающему слою из бетона толщиной 50 мм.

Кровля - чердачная односкатная из профилированного листа по ГОСТ 24045-2010 по металлическим балкам и прогонам.

Лестница в подвал из прокатных профилей.

Внутренняя отделка стен – улучшенная штукатурка с последующей окраской водоэмульсионными красками; потолков – затирка швов цементно-песчаным раствором, левкас с последующей окраской водоэмульсионными красками.

Технические показатели:

общая площадь здания - 42,0 м^2;
строительный объем - 345,27 м^3;
в т.ч. подземный - 109,2 м^3.

Контрольно-пропускной пункт

Одноэтажное здание с размерами в осях 9,0х4,0 м, с высотой до низа плит перекрытия 3,00 м.

Стены наружные и перегородки из керамического многопустотного кирпича толщиной 380 мм по ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25.

По наружным стенам выполняется утепление минераловатными плитами с коэффициентом теплопроводности 0,044 Вт/(м°С), плотностью 120 кг/м^3, толщиной 80 мм и отделкой фасадов лицевым кирпичом КОРПо толщиной 120 мм по ГОСТ 530-2012.

Окна из алюминиевых конструкций однокамерные с заполнением стеклопакетом с внешним К-стеклом (энергосберегающим).

Двери наружные - по ГОСТ 24698-81 с качающими полотнами.

Полы - из керамической плитки по подстилающему слою из бетона толщиной 100 мм.

Кровля - чердачная двускатная из металлочерепицы по деревянной обрешетке и по металлическим балкам и прогонам; утеплитель кровли - минераловатные плиты с коэффициентом теплопроводности 0,044 Вт/(м°С), плотностью 120 кг/м^3, толщиной 120 мм.

Внутренняя отделка стен – улучшенная штукатурка с последующей окраской водоэмульсионными красками; в санузлах, душевых – облицовка стен керамической плиткой на всю высоту; потолков – затирка швов цементно-песчаным раствором, левкас с последующей окраской водоэмульсионными красками.

Технические показатели:

общая площадь здания - 33,20 м^2;
строительный объем - 247,0 м^3.

Крытый ангар подготовки полувагонов под погрузку

Двухпролетное каркасное здание с размерами в осях 1-19, В-Д - 18,0х108,0 м, высотой до низа ферм покрытия - 7,40 м и с пристройкой, с размерами в осях А-Б, 3-6 - 6,5х18,0 м, высотой до низа несущих конструкций - 7,600 м и в осях А-Б, 6/1-12 – высотой до низа балок покрытия 3,6 м.

Пролет в осях А-Б, 4-6 оборудован кран-балкой грузоподъемностью 0,5 тс.

Стены и покрытие в осях 1-19, В-Д предусматриваются из сэндвич-панелей толщиной 80 мм (стены) и 100 мм (покрытие) по прогонам фахверка и кровли.

Стены и покрытие в осях 3-12, А-Б предусматриваются из сэндвич-панелей толщиной 100 мм (стены) и 150 мм (покрытие) по прогонам фахверка и кровли.

Ворота - распашные по серии 1.435.9-17. Перед воротами предусматривается пандус с уклоном 10%.

Двери наружные по серии 1.436.2-22 - противопожарные.

Двери внутренние - деревянные по ГОСТ 6629-88*.

Окна - металлопластиковые, однокамерные.

Полы из керамической плитки, бетонные.

Кровля в осях 1-19, В-Д - двухскатная из сэндвич-панелей; в осях 3-12; А-Б - односкатная из сэндвич-панелей.

Технические показатели:

общая площадь здания - 2361,5 м^2;

строительный объем - 21745,9 м^3.

2-ая очередь строительства

Административно-бытовой корпус

Административно-бытовой корпус представляется собой двухэтажное здание, с габаритными размерами в плане 48,0х12,0 м, с высотой этажа 3,6 м**.**

Административно-бытовой корпус предназначен для размещения рабочего персонала комплексного пункта подготовки полувагонов, а также их бытового обслуживания.

Между зданиями административно-бытового корпуса и столовой предусматривается переход длиной 17,25 м, шириной – 2,7 м, с высотой до низа несущих конструкций – 2,7 м. Конструкция перехода аналогична конструкциям административно-бытового корпуса и столовой.

На первом этаже АБК располагаются следующие помещения: кабинет охраны труда и техники безопасности; комната отдыха рабочих; медпункт; серверная; электрощитовая; вентпомещение с тепловым пунктом; гардеробные; бытовые помещения (душевые, санузлы); кладовые грязной и чистой одежды; помещение для стирки; помещение для сушки и гладильня.

На втором этаже АБК располагаются следующие помещения: конференц-зал; кабинет планово-финансового отдела; кухня; кабинет АРМ-ПТО; кабинет ПТО; кабинет множительной техники; кабинет зам. директора; комната отдыха; кабинет директора; приемная; кабинет главного инженера; кабинет КТЖ; кабинет отдела кадров; кабинет товарно-транспортной документации; гостиничные номера; бытовые помещения (душевые, санузлы).

Согласно заданию на проектирование, мероприятия для МСН данным проектом не предусматриваются.

Крыша - четырехскатная, чердачная с кровлей из металлочерепицы по металлическим балкам, с организованным наружным водостоком. Утеплитель кровли – минераловатные плиты толщиной 140 мм. Уклон кровли – 25%.

Стены наружные и внутренние - из керамического многопустотного кирпича, толщиной 380 мм (ГОСТ 530-2012) на растворе марки 25. По наружным стенам выполняется утепление минераловатными плитами с коэффициентом теплопроводности 0,044 Вт/(м°С), плотностью 120 кг/м³ и толщиной 100 мм с последующей облицовкой фасадов лицевым кирпичом КОРПо толщиной 120 мм по ГОСТ 530-2012 на растворе марки 50.

Перегородки - кирпичные из кирпича керамического, толщиной 120 мм; 250 мм (ГОСТ 530-2012) на растворе М 25 и гипсокартонные системы «КНАУФ», толщиной 100 мм.

Окна и витражи из металлопластика, однокамерные с заполнением стеклопакетом с внешним К-стеклом (энергосберегающим).

Двери наружные - по ГОСТ 24698-81; двери внутренние - деревянные по ГОСТ 6629-88*.

Полы предусматриваются из ламината, паркета, керамогранитной и керамической плитки.

Внутренняя отделка стен и панелей – улучшенная штукатурка с последующей окраской водоэмульсионными красками; в санузлах, душевых – облицовка стен керамической плиткой на всю высоту; потолков – затирка швов цементно-песчаным раствором, левкас с последующей окраской водоэмульсионными красками и подвесной потолок типа «Армстронг».

Технические показатели АБК:

общая площадь здания – 1028,63 м^2;

строительный объем – 5632,2 м^3.

Технические показатели перехода:

общая площадь здания – 44,4 м^2;

строительный объем – 208,0 м^3.

Столовая

Столовая – одноэтажное здание, бесподвальное прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами 27,0х12,0 м, высотой до низа несущих конструкций – 3,3 м.

В состав помещений столовой входят следующие: обеденный зал на 36 посадочных мест; кухня со вспомогательными помещениями; административные, технические складские помещения; бытовые помещения с раздевалками; санузлы.

Согласно заданию на проектирование, мероприятия для МСН данным проектом не предусматриваются.

Кровля - четырехскатная, чердачная из металлочерепицы по металлическим балкам с организованным наружным водостоком. Утеплитель кровли – минераловатные плиты толщиной 140 мм. Уклон кровли – 25%.

Стены наружные и внутренние из керамического многопустотного кирпича, толщиной 380 мм (ГОСТ 530-2012) на растворе марки 25. По наружным стенам выполняется утепление минераловатными плитами с коэффициентом теплопроводности 0,044 Вт/(м°С), плотностью 120 кг/м³ и толщиной 100 мм с последующей облицовкой фасадов лицевым кирпичом КОРПо (ГОСТ 530-2012), толщиной 120 мм на растворе марки 50.

Перегородки - кирпичные из кирпича керамического, толщиной 120 мм; 250 мм (ГОСТ 530-2012) на растворе М25 и гипсокартонные системы «КНАУФ», толщиной 100 мм.

Окна из металлопластика, однокамерные с заполнением стеклопакетом с внешним К-стеклом (энергосберегающим).

Двери - наружные по ГОСТ 24698-81; двери внутренние - деревянные по ГОСТ 6629-88*.

Полы предусматриваются из ламината и керамической плитки.

Внутренняя отделка стен и панелей – улучшенная штукатурка с последующей окраской водоэмульсионными красками; в санузлах, кладовых, помещениях кухни, помещения стирки, сушки и гладильной – облицовка стен керамической плиткой на всю высоту; потолков – затирка швов цементно-песчаным раствором, левкас с последующей окраской водоэмульсионными красками.

Технические показатели столовой:

общая площадь здания – 329,24 м^2;

строительный объем – 2102,4 м^3 (без галереи).

Склад ТМЦ и товарно-штучных грузов

Здание прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 30,0х9,0 м и высотой до низа несущих конструкций - 4,5 м.

Стены и покрытие предусматриваются из «сэндвич» панелей, с толщиной утеплителя 80 мм (стены) из минераловатных плит по металлическим стеновым ригелям.

Перегородки - кирпичные толщиной 250 мм из кирпича керамического по ГОСТ 530-2012 на растворе М 25.

Двери наружные - противопожарные по с. 1.436.2-22; двери внутренние - деревянные по ГОСТ 6629-88*.

Окна - металлопластиковые, однокамерные с наружным энергосберегающим стеклом.

Полы из керамической плитки.

Кровля - двухскатная из кровельных «сэндвич» панелей толщиной утеплителя 100 мм (покрытие) из минераловатных плит по металлическим прогонам.

Технические показатели:

общая площадь здания - 262,76 м^2;

строительный объем -1592,21 м^3.

Закрытый пункт экипировки и технического обслуживания тепловозов

Здание состоит из двух объемов: с размерами 33,0х6,7 м - в осях 1-7, А-Б, с переменной высотой от 4,28 м до 5,1 м; с размерами 33,0х9,0 м - в осях 1-7; Б/1-В (отделение экипировки и технического обслуживания тепловозов), высотой до низа несущих конструкций – 8,4 м.

Пролет в осях Б/1-В, 1-6 оборудован кран-балкой грузоподъемностью 1,0 т, а также смотровой канавой.

Пролет в осях 6-7; А-Б оборудован монорельсом грузоподъемностью 1,0 т.

Стены наружные предусматриваются из «сэндвич» панелей с толщиной утеплителя 80 мм (стены) из минераловатных плит по металлическим стеновым ригелям. Стены внутренние – кирпичные из керамического кирпича толщиной 380 мм по ГОСТ 530-20112.

Перегородки - кирпичные толщиной 250 мм из кирпича керамического по ГОСТ 530-2012 на растворе М 25.

Двери наружные - противопожарные по с. 1.436.2-22; двери внутренние - деревянные по ГОСТ 6629-88*.

Ворота – металлические распашные по с. 1.435.9-17 в.0,2. Перед воротами устраивается пандус с уклоним 10%.

Окна принимаются с переплетами из гнутосварных профилей, открывающиеся, по серии 1.436.3-21.

Полы предусматриваются из керамической плитки.

Крыша в осях 1-7; А-Б - односкатная чердачная с кровлей из профлиста по металлическим балкам из прокатного профиля.

Крыша в осях 1-7; Б/1-В - двускатная из кровельных «сэндвич» панелей с толщиной утеплителя 100 мм (покрытие) из минераловатных плит по металлическим прогонам.

Технические показатели:

общая площадь здания - 560,45 м².

строительный объем - 4537,68 м³.

Склад сухого песка емкостью 25,0 м³ на привозном песке

Сооружение склада состоит из емкости для песка и подбункерного помещения.

Стены подбункерного помещения принимаются из керамического многопустотного кирпича (ГОСТ 530-2012), толщиной 380 мм на растворе марки 25.

Крыша плоская с мягкой кровлей из водоизоляционного ковра с верхним защитным слоем из гравия на антисептированной битумной мастике.

Окна из металлопластика; витраж из алюминиевых прокатных профилей с заполнением стеклопакетами.

Двери – деревянные (наружная) по ГОСТ 24698-81.

Полы - бетонные из бетона В15 по прочности на сжатие.

Технические показатели:

общая площадь здания - 16,14 м² (с ФОМ);

строительный объем - 29,1 м³.

Крытая стоянка на 8 автомашин

Однопролетное здание прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 34,0х11,0 м и высотой до низа ферм покрытия - 5,3 м.

Стены предусматриваются из «сэндвич» панелей с толщиной утеплителя 80 мм (стены) из минераловатных плит по металлическим стеновым ригелям.

Перегородки - кирпичные из кирпича керамического (ГОСТ 530-2012) на растворе М 25.

Ворота - распашные по серии 1.435.9-17, вып.0; 1. Перед воротами предусматривается пандус с уклоном 10%.

Двери внутренние - деревянные по ГОСТ 6629-88*.

Окна предусматриваются с переплетами из гнутосварных стальных профилей по серии 1.436.3-21.

Полы – бетонные и из керамической плитки.

Кровля - двухскатная из «сэндвич» панелей с толщиной утеплителя 100 мм (покрытие) из минераловатных плит по металлическим прогонам.

Ремонтно-смотровая канава выполняется со стенами из кирпичной кладки по ГОСТ 530-2012; дно и лестница - из монолитного железобетона.

Технические показатели:

общая площадь здания - 397,7 м²;

строительный объем - 2366,3 м³.

Пункт хранения путевого инструмента с пунктом обогрева работников

Одноэтажное здание с размерами в осях 9,45х4,8 м, состоящее из двух частей:

неотапливаемой, в осях 1-2, с размерами 4,95х4,8 м, с высотой до низа плит перекрытия - 3,20 м;

отапливаемой, в осях 2-3, с размерами 4,5х4,8 м, с высотой до низа плит перекрытия - 3,00 м.

Стены наружные и перегородки из керамического многопустотного кирпича толщиной 250 мм по ГОСТ 530-2012 на растворе марки 25. По наружным стенам отапливаемой части (в осях 2-3) выполняется утепление минераловатными плитами толщиной 80 мм и отделкой фасадов лицевым кирпичом толщиной 120 мм по ГОСТ 530-2012.

Окна из металлопластика, однокамерные индивидуального изготовления.

Двери наружные по серии 1.436.2-22 – противопожарные; двери внутренние - деревянные по ГОСТ 6629-88*.

Полы из керамической плитки и бетонные из бетона класса В15 по прочности на сжатие.

Кровля - чердачная односкатная из профилированного листа (ГОСТ 24045-2010) по металлическим балкам и прогонам, с утеплением минераловатными плитами толщиной

80 мм и цементно-песчаной стяжкой, толщиной 50 мм - в осях 2-3 и толщиной 30 мм - в осях 1-2.

Утеплитель кровли – минераловатные плиты толщиной 140 мм. Уклон кровли – 25%.

Внутренняя отделка стен – улучшенная штукатурка с последующей окраской водоэмульсионными красками; в санузлах – облицовка стен керамической плиткой на всю высоту; потолков – затирка швов цементно-песчаным раствором, левкас с последующей окраской водоэмульсионными красками.

Технические показатели:

общая площадь здания - 54,4 м²;

строительный объем - 191,68 м³.

6.2.5 Конструктивные решения

Все проектируемые здания и сооружения относятся к сооружениям II уровня ответственности. Строительные материалы и конструкции приняты с учетом карточки согласований строительных конструкций и в соответствии с действующими сериями и ГОСТами индустриальных железобетонных и бетонных изделий для промышленного и жилищно-гражданского строительства, имеющих сертификаты качества с показателями пожарной безопасности.

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям, основанием фундаментов служат ИГЭ-2 – супесь песчанистая, твердая, местами перекрытая ИГЭ-1 – суглинком легким.

Во избежание застоя поверхностных вод и проникновения их в грунты, проектом предусматривается утилизация грунтовых вод, извлеченных в результате осушки траншеи и котлованов.

Отрывается котлован на глубину 2,9 м от уровня земли с понижением уровня грунтовых вод, высушивается и в качестве основания под фундаменты принимаются подушка из:

щебеночной подготовки мелкой фракций (5-20) с проливкой горячим битумом до полного насыщения, толщиной 100 мм;

уплотненный местный грунт на глубину не менее 0,6 м. Грунт на нижней границе уплотнения должен иметь объемный вес скелета грунта в сухом состоянии не менее 1,6 м/м^3.

Граница уплотненной подушки должна выступать за наружную грань фундаментов не менее чем на 100 мм по низу котлованов.

Обратная засыпка пазух фундаментов и основание под полы производится местным грунтом с послойным уплотнением грунтов при оптимальной влажности.

Все бетонные элементы фундаментов и раствор для кладки и для конструкций, находящихся в грунте выполнены на сульфатостойком портландцементе, повышенной плотности W8 и по морозостойкости F50; F75.

1-ая очередь строительства

Контрольно-пропускной пункт

Категория по пожароопасности – Д.

Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости - II.

Конструктивная схема здания – жесткая с несущими наружными стенами.

Фундаменты под кирпичные стены - ленточные из фундаментных блоков типа ФБС (ГОСТ 13579-78*), с монолитным железобетонным обвязочным поясом поверху из бетона класса В15 по прочности на сжатие; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости - F75 с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*.

Основанием для подошвы служит местный грунт.

Цоколь из фундаментных блоков типа ФБС (ГОСТ 13579-78*) и монолитного пояса с утеплением плитами «Пеноплекс», толщиной 40 мм и отделкой лицевым кирпичом КУРПу по ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм.

Перемычки-сборные железобетонные по с. 1.038-1 в.1.

Покрытие - сборные железобетонные, многопустотные плиты по с. 1.141-1 в.63.

По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

Открытый склад металла и металлоотходов с козловым краном грузоподъемностью 5 т.

Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости - IIIа.

Площадка склада с размерами в плане 24,5х50,0 м монолитная железобетонная выполняется из бетона класса В22,5 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости - F75, с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*. Толщина покрытия - 30 мм, подстилающий слой толщиной 175 мм. Площадка выполняется с деформационными швами через каждые 20,0 м.

Каналы - монолитные железобетонные, предусматриваются из бетона класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости – 50.

Отмостка вокруг площадки – бетонная из бетона класса В7,5 по прочности на сжатие шириной 1,0 м.

Основанием для конструкций служит местный грунт.

По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

Склад дизельного топлива объемом 2х 20,0 м³ с блочно-контейнерной АЗС

Категория по пожароопасности - В.

Уровень ответственности - II.

Два заглубленных горизонтальных резервуара объемом 20 м³ каждый, полной заводской готовности, предусматриваются в монолитном поддоне Пм1, с размерами 9,62х12,01 м, с высотой стенок поддона – 0,5 м. Толщина днища поддона – 200 мм; толщина стенок – 0,25 м. Под резервуарами предусматривается монолитный фундамент (для каждого), с размерами в плане 2,4х8,50х0,4(h) м.

Плита Пм1, фундаменты под оборудование и технологический поддон предусматриваются из бетона класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости – 75.

Основанием для конструкций служит местный грунт.

По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

Котельная модульная

Категория по пожароопасности - Д.

Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости - IIIа.

Модульное здание с размерами в плане 2,5х9,0 м.

Блок-контейнер полной заводской готовности.

Фундаменты - монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм под блок-контейнер и фундамент под турбинную установку - из бетона класса В15 по прочности на сжатие; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости - F75 с

армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*.

Основанием для фундаментов служит местный грунт.

По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

Резервная дизельная электростанция ДЭС

Категория по пожароопасности - В.
Уровень ответственности - II.
Степень огнестойкости - IIIа.

Модульное здание с размерами по осям 2,5х9,0 м. Блок-контейнер полной заводской готовности. Фундаменты: - монолитные ленточные из бетона класса В15 по прочности на сжатие; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости – F50 с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*. По верху фундаментов предусматривается закладная деталь.

Основанием для фундаментов служит местный грунт.

По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

Комплектная трансформаторная подстанция

Категория по пожароопасности - В.
Уровень ответственности - II.
Степень огнестойкости - IIIа.

Блочно-модульное здание с размерами в плане 12,5х6,75 м.

Блок-бокс полной заводской готовности.

Фундаменты - сборные ленточные из фундаментных блоков типа ФБС (ГОСТ 13579-78*) с заделкой швов бетоном класса В15 по прочности на сжатие; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости – F50.

Основанием для фундаментов служит местный грунт.

По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

Насосная пожаротушения

Категория по пожароопасности - Д.
Уровень ответственности - II.
Степень огнестойкости - II.

Конструктивная схема здания – жесткая с несущими наружными стенами.

Покрытие - сборные железобетонные многопустотные плиты по с. 1.141-1 в.63.

Лестница в подвал из прокатных профилей.

Фундаменты - ленточные из фундаментных блоков типа ФБС по ГОСТ 13579-78*.

Подпорная стенка выполняется из монолитного железобетона класса В15 по прочности на сжатие; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости - F75 с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*.

Основанием для фундаментов служит местный грунт.

По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

Резервуары противопожарного запаса воды объемом 500,0 м³

Уровень ответственности - II.

Резервуары объемом 500,0 м³ запроектированы полузаглубленными, монолитными железобетонными.

Резервуары представляет собой прямоугольные в плане сооружения, с размерами в осях 12,0х12,0 м, высотой 3,9 м с обсыпкой грунтом толщиной 750 мм для теплоизоляции.

За относительную отметку 0,000 м принят уровень днища резервуара.

Степень огнестойкости – не нормируется.

Днище и стенки резервуара – монолитное железобетонное, толщиной 300 мм. Резервуары включают в себя колонну, ригели. Ригели, колонна и фундамент под колонну – индивидуального изготовления из монолитного железобетона класса В15 по прочности на сжатие; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости – F50 с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*.

Покрытие из железобетонных плит, толщиной 200 мм. Плиты покрытия опираются на ригели и стенки резервуара из монолитного железобетона класса В15 по прочности на сжатие; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости – F50 с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*.

Основанием для подошвы служит грунт, уплотненный катками. Грунт на нижней границе уплотненной зоны должен иметь объемный вес скелета в сухом состоянии не менее 1,6 т/м³.

По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

Контрольно-пропускной пункт

Категория по пожароопасности - Д.

Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости - II.

Покрытие - сборные железобетонные, многопустотные плиты по с. 1.141-1 в. 63.

Фундаменты под кирпичные стены - ленточные из фундаментных блоков типа ФБС (ГОСТ 13579-78*), с монолитным железобетонным обвязочным поясом поверху из бетона класса В15 по прочности на сжатие; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости - F75 с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*.

Основанием для подошвы служит местный грунт.

Цоколь - из фундаментных блоков типа ФБС (ГОСТ 13579-78*) и монолитного пояса с утеплением плитами «Пеноплекс», толщиной 40 мм и отделкой лицевым кирпичом КУРПу по ГОСТ 530-2012, толщиной 120 мм.

По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

Крытый ангар подготовки полувагонов под погрузку

Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости - IIIа.

Конструктивная схема здания – металлический каркас.

Фундаменты под колонны металлического каркаса выполняются столбчатые монолитные железобетонные - из бетона класса В15 по прочности на сжатие; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости - F75 с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*.

Цоколь - монолитный железобетонный из бетона класса В15 по прочности на сжатие; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости - F75 с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I (ГОСТ 5781-82*), с утеплением плитами «Пеноплекс» толщиной 40 мм и отделкой лицевым кирпичом КУРПу по ГОСТ 530-2012, толщиной 120 мм.

Каркас выполнен из прокатных профилей:

колонны – двутавры №30К1; №20К1 по СТО АСЧМ 20-93;

стойки – профили стальные гнутые замкнутые 60х4 мм, 160х120х5 мм по ГОСТ 30245-2012;

фахверковые колонны – швеллеры гнутые равнополочные №160х60х4 мм по ГОСТ 8278-83;

балки покрытия – двутавры №35Б1 по СТО АСЧМ 20-93;

монорельсы из специальных двутавров №24М по ГОСТ 19425-74*;

связи по покрытию – прокатные уголки 110х7 мм, 75х6 мм по ГОСТ 8509-93.

связи вертикальные – прокатные уголки 140х9 мм; 75х6 мм по ГОСТ 8509-93.

Прогоны – швеллеры №18У по ГОСТ 8240-97; уголки прокатные – 140х9 мм по ГОСТ 8509-93.

Марка стали – С245; С235; С255 по ГОСТ 27772-88*.

Заводские соединения элементов конструкции – сварные; монтажные – сварные и на болтах нормальной точности.

Механизм транспорта вагоноцистерн представляет из себя систему лебедок, расположенных на массивных фундаментных плитах.

Основанием для фундаментов служит местный грунт

По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

Высокомачтовые опоры высотой 25,0 м

Категория по пожароопасности - Не нормируется

Уровень ответственности - II

Степень огнестойкости - не нормируется

Фундаменты - столбчатые монолитные железобетонные выполняются из бетона класса В15 по прочности на сжатие; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости - F75 с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82* с закладной деталью.

Основанием для конструкций служит местный грунт.

По периметру сооружения устраивается асфальтобетонная отмостка, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

2-ая очередь строительства

Административно-бытовой корпус

Категория по пожароопасности - Д.

Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости - II.

Конструктивная схема здания – жесткая с несущими продольными стенами.

Пространственная жесткость здания АБК обеспечивается перевязкой швов кирпичной кладки с креплением плит перекрытия и покрытия к стенам арматурными выпусками диаметром 12 мм из класса А-I из кладки, а также, поперечными стенами и перегородками.

Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков типа ФБС по ГОСТ 13579-78*; по верху фундаменты усилены монолитным железобетонным поясом из бетона класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе, армирование выполнено из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*; морозостойкость бетона – F50; марка по водонепроницаемости - W8. Ширина подошвы фундаментов – 0,8 м; 0,6 м; глубина заложения – 1,68 м.

Цоколь - монолитный железобетонный из бетона класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе, армирование выполнено из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*; морозостойкость бетона – F50; марка по водонепроницаемости - W8, с утеплением плитами «Пеноплекс»

толщиной 60 мм и отделкой лицевым кирпичом КУРПу по ГОСТ 530-2012, толщиной 120 мм.

Основанием для фундаментов служит местный уплотненный грунт.

Перекрытия и покрытие - сборные железобетонные, многопустотные плиты по с.1.141-1 в. 63.

Перемычки – сборные железобетонные по с.1.038-1 в.1.

Лестницы из монолитных железобетонных площадок; сборных ступеней по металлическим косоурам из прокатных профилей.

По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

Столовая

Категория по пожароопасности - Д.
Уровень ответственности - II.
Степень огнестойкости - II.

Конструктивная схема здания – жесткая с несущими продольными стенами.

Пространственная жесткость здания АБК обеспечивается перевязкой швов кирпичной кладки с креплением плит перекрытия и покрытия к стенам арматурными выпусками диаметром 12 мм из арматуры класса А-I из кладки, а также, поперечными стенами и перегородками.

Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков типа ФБС по ГОСТ 13579-78*; по верху фундаменты усилены монолитным железобетонным поясом из бетона класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе, армирование выполнено из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*; морозостойкость бетона – F50; марка по водонепроницаемости - W8. Ширина подошвы фундаментов – 0,8 м; 0,6 м; глубина заложения – 1,68 м.

Цоколь - монолитный железобетонный из бетона класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе, армирование выполнено из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*; морозостойкость бетона – F50; марка по водонепроницаемости - W8, с утеплением плитами «Пеноплекс» толщиной 60 мм и отделкой лицевым кирпичом КУРПу по ГОСТ 530-2012, толщиной 120 мм.

Основанием для фундаментов служит местный уплотненный грунт.

Перекрытия и покрытие - сборные железобетонные, многопустотные плиты по с.1.141-1 в. 64.

Перемычки – сборные железобетонные по с. 1.038-1 в.1.

Лестницы из монолитных железобетонных площадок; сборных ступеней по металлическим косоурам из прокатных профилей.

По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

Склад ТМЦ и товарно-штучных грузов

Категория по пожароопасности - В.
Уровень ответственности - II.
Степень огнестойкости - II.

Конструктивная схема здания – металлический каркас.

Каркас здания представляет собой однопролетные рамы с жестким защемлением колонн в фундаментах и жестким опиранием балок покрытия на колонны. Пространственная жесткость каркаса обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам и горизонтальных связей по балкам покрытия.

Соединение элементов каркаса между собой выполняется с помощью монтажных болтов и на электросварке электродами типа Э42. Толщина сварных швов принимается не менее толщины свариваемых элементов.

Фундаменты под колонны металлического каркаса - столбчатые монолитные железобетонные из бетона класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости - F50, с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*. Размеры подошвы фундаментов приняты 12 типоразмеров.

Фундаменты под наружные ограждающие конструкции - ленточные монолитные железобетонные фундаментные балки из бетона класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости - F50, с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*. Размеры сечения балок – 0,3х0,47(h) м.

Цокольная стенка – монолитная железобетонная из бетона класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости - F50, с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*, с утеплением плитами «Пеноплекс» толщиной 40 мм и отделкой лицевым кирпичом (ГОСТ 530-2012) толщиной 120 мм.

Основанием для фундаментов служит местный грунт.

Перемычки – сборные железобетонные по ГОСТ 948-84.

Элементы каркаса:

колонны – двутавры №25Ш1; №20К1 по СТО АСЧМ 20-93;

стойки – профили стальные гнутые замкнутые 60х4 мм, 160х120х5 мм по ГОСТ 30245-2012;

фахверковые колонны – швеллеры гнутые равнополочные №160х60х4 мм по ГОСТ 8278-83;

балки покрытия – двутавры №45Б1 по СТО АСЧМ 20-93;

связи по покрытию – прокатные уголки 90х7 мм, 75х6 мм по ГОСТ 8509-93.

связи вертикальные – прокатные уголки 100х7 мм по ГОСТ 8509-93.

Прогоны – швеллеры №16У по ГОСТ 8240-97; уголки прокатные – 140х9 мм по ГОСТ 8509-93.

Марка стали – С245; С235; С255 по ГОСТ 27772-88*.

Заводские соединения элементов конструкции – сварные; монтажные – сварные и на болтах нормальной точности.

Перемычки – сборные железобетонные по ГОСТ 948-84.

По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

Закрытый пункт экипировки и технического обслуживания тепловозов

Категория по пожароопасности - В.

Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости - II, IIIа.

Конструктивная схема здания – металлический каркас.

Каркас здания представляет собой однопролетные рамы с жестким защемлением колонн в фундаментах и жестким опиранием балок покрытия и перекрытия на колонны. Пространственная жесткость каркаса обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам.

Фундаменты под колонны металлического каркаса - столбчатые монолитные железобетонные из бетона класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости - F50, с

армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*. Размеры подошвы фундаментов приняты 12 типоразмеров.

Фундаменты под наружные ограждающие конструкции - ленточные монолитные железобетонные фундаментные балки из бетона класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости - F50, с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*. Размеры сечения балок – 0,3х0,47(h) м.

Цокольная стенка – монолитная железобетонная из бетона класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости - F50, с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*, с утеплением плитами «Пеноплекс» толщиной 40 мм и отделкой лицевым кирпичом по ГОСТ 530-2012, толщиной 120 мм.

Элементы каркаса:

колонны – двутавры №35К1; №25К1; №20К1 по СТО АСЧМ 20-93;

стойки – двойные швеллеры №27У; №22У; №18У по ГОСТ 8240-97;

фахверковые колонны – швеллеры гнутые равнополочные №160х60х4 мм по ГОСТ 8278-83; уголки прокатные 160х10 мм; 75х6 мм; 63х5 мм по ГОСТ 8509-93;

монорельсы из специальных двутавров №24М; №18М по ГОСТ 19425-74*;

балки – двутавры №40Ш1; №40Б1; №30Б1; №20Б1 по СТО АСЧМ 20-93; швеллеры - №16У по ГОСТ 8240-97;

связи вертикальные – прокатные уголки 160х10 мм; 90х7 мм; 75х6 мм по ГОСТ 8509-93.

Прогоны – швеллеры №18У по ГОСТ 8240-97; уголки прокатные – 110х7 мм по ГОСТ 8509-93.

Лестницы - стремянки – уголки прокатные 75х6 мм по ГОСТ 8509-93; круглая сталь диаметром 18 мм по ГОСТ 2590-2006.

Балки площадки обслуживания – швеллеры №18У по ГОСТ 8240-97; покрытие площадки – просечно-вытяжными листами марки ПВ 506 по ТУ 36.26.11-5-89.

Марка стали – С245; С235; С255 по ГОСТ 27772-88*.

Перемычки – сборные железобетонные по ГОСТ 948-84.

По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

Склад сухого песка емкостью 25,0 м³ на привозном песке

Категория по пожароопасности - Д

Уровень ответственности - II

Степень огнестойкости - II

Сооружение склада состоит из емкости для песка и подбункерного помещения.

Емкость для песка состоит из цилиндрического железобетонного бункера диаметром 3,0 м (конструкции по серии ИС-01-09, альб.4, вып.1 «Конструкции железобетонных силосных корпусов для хранения сыпучих материалов. Силосы D 3 м.), днищем которого служит монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм из бетона класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе, армирование выполнено из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*; морозостойкость бетона – F75; марка по водонепроницаемости - W8, опирающаяся на кирпичные стены подбункерного помещения.

Цоколь - из керамического пустотного кирпича (ГОСТ 530-2012), толщиной 250 мм на растворе марки 50 с отделкой облицовочным кирпичом толщиной 120 мм по ГОСТ 530-2012.

Фундаменты - ленточные монолитные железобетонные из класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе, армирование выполнено из арматуры

диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*; морозостойкость бетона – F75; марка по водонепроницаемости - W8.

Основанием для фундаментов служит привозной грунт, утрамбованный слоями до коэффициента 0,95.

Наружная металлическая лестница наверх емкости для песка из прокатных профилей.

По периметру сооружения устраивается асфальтобетонная отмостка, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

Крытая стоянка на 8 автомашин

Категория по пожароопасности - В.
Уровень ответственности - II.
Степень огнестойкости - IIIа.

Конструктивная схема здания – металлический каркас.

Каркас здания представляет собой однопролетные рамы с жестким защемлением колонн в фундаментах и жестким опиранием балок покрытия на колонны. Пространственная жесткость каркаса обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам.

Фундаменты под колонны металлического каркаса - столбчатые монолитные железобетонные из бетона класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости - F50, с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*. Размеры подошвы фундаментов приняты 12 типоразмеров.

Фундаменты под наружные ограждающие конструкции - ленточные монолитные железобетонные фундаментные балки из бетона класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости - F50, с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*. Размеры сечения балок – 0,3х0,47(h) м.

Цокольная стенка – монолитная железобетонная из бетона класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости - F50, с армированием арматурой класса А-III; А-I по ГОСТ 5781-82*, с утеплением плитами «Пеноплекс» толщиной 40 мм и отделкой лицевым кирпичом по ГОСТ 530-2012, толщиной 120 мм.

Марка стали – С245; С235; С255 по ГОСТ 27772-88*.

Основанием для фундаментов служит местный грунт.

Элементы каркаса:

колонны – двутавры №25Ш1; №20К1 по СТО АСЧМ 20-93;

фахверковые колонны – швеллеры гнутые равнополочные №160х80х4 мм по ГОСТ 8278-83; профили стальные гнутые замкнутые 160х120х5 мм по ГОСТ 30245-2012; уголки прокатные 160х10 мм; 75х6 мм; 63х5 мм по ГОСТ 8509-93;

ферма – двойные прокатные уголки 90х7 мм; 75х6 мм; 63х5 мм; 50х5 мм по ГОСТ 8509-93;

монорельсы из специальных двутавров №24М по ГОСТ 19425-74*;

балки – двутавры №25Б1 по СТО АСЧМ 20-93; швеллеры - №16У по ГОСТ 8240-97;

связи вертикальные – прокатные уголки 100х7 мм; 90х7 мм; 80х6 мм; 75х6 мм; 50х5 мм по ГОСТ 8509-93.

Прогоны – швеллеры №16У по ГОСТ 8240-97; уголки прокатные – 75х6 мм по ГОСТ 8509-93.

Марка стали – С245; С235; С255 по ГОСТ 27772-88*.

Перемычки – сборные железобетонные по ГОСТ 948-84.

По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

Пункт хранения путевого инструмента с пунктом обогрева работников

Категория по пожароопасности - Д
Уровень ответственности - II
Степень огнестойкости - II

Конструктивная схема здания – жесткая с несущими продольными стенами.

Перекрытие - сборные железобетонные многопустотные плиты по с. 1.141-1 в. 63.

Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков типа ФБС по ГОСТ 13579-78*; по верху фундаменты усилены монолитным железобетонным поясом из бетона класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе, с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*; морозостойкость бетона – F50; марка по водонепроницаемости - W8. Ширина подошвы фундаментов – 0,8 м; 0,6 м; глубина заложения – 1,68 м.

Цоколь - монолитный железобетонный из бетона класса В15 по прочности на сжатие на сульфатостойком цементе; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости – 50.

Основанием служит местный грунт.

По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка, шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

Очистные сооружения

Категория по пожароопасности - Не нормируется.
Уровень ответственности - II.
Степень огнестойкости - Не нормируется.

Модульные сооружения, состоящие из блок-контейнеров полной заводской готовности. Фундаменты - монолитные железобетонные плиты:

для блок-контейнера аэротенка, с размерами 8,34х3,02 м, толщиной 200 мм, отметка верха плиты - минус 2,500;

для блок-контейнера биофильтра, с размерами 2,2х2,2 м, толщиной 200 мм, отметка верха плиты - минус 2,550;

для блок-контейнера технологического павильона, с размерами 3,08х2,75 м, толщиной 300 мм, отметка верха плиты - на 0,3 м выше уровня земли;

для блок-контейнера илоуплотнителя, с размерами 3,3х2,2 м, толщиной 200 мм, отметка верха плиты - минус 1,600;

для накопительной емкости, с размерами 12,8х2,9 м, толщиной 200 мм, отметка верха плиты - минус 4,250.

Плиты выполняются из бетона класса В15 по прочности на сжатие; марки по водонепроницаемости - W8; марки по морозостойкости – F75, с армированием из арматуры диаметром 12 мм класса А-III; диаметром 8 мм класса А-I по ГОСТ 5781-82*.

Основанием для фундаментов служит местный грунт.

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

Все строительные конструкции подлежат обязательной защите от коррозии коррозионностойкими материалами.

Защитные покрытия предусмотрены с учетом вида и степени агрессивности среды эксплуатации.

Защита стальных строительных конструкций, изготавливаемых на заводе, осуществляется в заводских условиях.

Бетонные и железобетонные подземные конструкции выполняются из бетона на цементе (ГОСТ 22266-2013) с маркой по водонепроницаемости W8, и маркой F75 и F100 по морозостойкости.

На наружные поверхности бетонных и железобетонных изделий и конструкций, соприкасающихся с грунтом, наносится гидроизоляция на основе лака ХП-734 (ТУ 6 -02-1152-82) в два слоя по слою огрунтовки с применением лака ХП-734. Толщина гидроизоляции 5 мм.

Обратную засыпку следует выполнять сухим непучинистым грунтом без включений строительного мусора с послойным уплотнением до плотности сухого грунта не менее 1,6 т/м^3. Толщина слоев уплотнения 20-25 см.

Надземные поверхности стальных конструкций окрашиваются лакокрасочными пентафталевыми эмалями марки ПФ-115 (ГОСТ 6465-76*) в два слоя по слою грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

Подготовку под подошвами фундаментов выполняется превышающей габариты подошвы на 100 мм в каждую сторону, из щебня, политого горячим битумом до полного насыщения, толщиной 100 мм.

Отмостка из асфальтобетона шириной 1,0 м по гравийно-песчаной смеси.

Все деревянные детали конструкции крыши подвергаются глубокой пропитке антипиренами.

6.2.6 Инженерное обеспечение, сети и системы.

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Данный раздел проекта разработан на основании задания на проектирование утвержденного Заказчиком, задания технологического отдела и архитектурно-строительных чертежей, в соответствии с нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции:

в холодный период года (параметры Б) tн=-26°С; средняя скорость ветра за отопительный период 5,8 м/с (СНиП РК 2.04-01-2010 "Строительная климатология");

в теплый период года (параметры А) tн=+30,3°С, (параметры Б) tн=+34,9°С; минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль 4,7 м/с.

Теплоснабжение

Источником теплоснабжения (систем пароснабжения, отопления, вентиляции и горячего водоснабжения) объекта является проектируемая собственная отдельно стоящая котельная в блочно-модульном исполнении (1-я очередь строительства).

Установленная тепловая мощность котельной:

1600 кВт - водогрейные котлы (2 шт. по 800 кВт каждый) на отопление, вентиляцию – зимний период, горячее водоснабжение – круглогодично;

700 кг/ч - паровые котлы (2 шт. по 350 кг/ч каждый) рабочим давлением 4,5 бар, температурой 155°С, на технологические нужды - круглогодично (2-я очередь строительства).

Основное топливо – природный газ теплотой сгорания производительностью- 8700 ккал/м^3, давлением 300 мБар.

Системы внутреннего газоснабжения котельной входят в комплект поставки котельной. Наружные сети газоснабжения, согласно заданию на проектирование, выполняются отдельным проектом.

Каждый котел оснащен автоматикой безопасности, обеспечивающей автоматическое регулирование процессов горения топлива и питания котлов.

На каждом котле установлена соответствующая запорная, предохранительная и контрольно-измерительная арматура.

Котельная отпускает теплоноситель с расчетным температурным графиком 90/70°С. Теплоноситель подается к потребителям с помощью сетевых насосов производительностью 25,0 м^3/ч, напором 40,0 м (2 раб., 1 рез.).

Защита котлов и системы теплоснабжения от тепловых расширений в системе производится расширительными баками закрытого типа емкостью 1000 л (2 шт.).

Во избежание перебоя в подаче холодной воды в котельной предусмотрена система подпитки котлового контура, которая осуществляется автоматически из бака запаса воды 1000 л с помощью насосов подпитки производительностью 3,0 м^3/ч, напором 40,0 м. Для подготовки воды предусмотрена автоматическая умягчительная установка водоподготовки.

Подогрев воды для нужд ГВС предусмотрен в пластинчатых теплообменниках мощностью 225 кВт (1 раб., 1 рез.); подача горячей воды потребителям осуществляется циркуляционными насосами производительностью 4,0 м^3/ч, напором 20,0 м (1 раб., 1 рез.).

Подготовка питательной воды для паровых котлов осуществляется в модуле полной дегазации с распылительным деаэратором WSM-V, который служит для отделения таких агрессивных газов, как кислород, двуокись углерода или азот от питательной воды. Возвращаемый с производства конденсат собирается в конденсатный модуль CSM с конденсатным баком. Подача питательной воды из деаэраторного бака в котел и регулирование подачи воды осуществляется модулем питательных насосов CR 1-19x. Каждый котел комплектуется одним модулем питательных насосов, состоящим из двух насосов. Для поддержания солесодержания котловой воды на допустимом уровне предусмотрена периодическая продувка котлов и непрерывная продувка из верхнего уровня кипящей в котле воды. Продувочная вода поступает в модуль расширения, рекуперации теплоты и сливной воды ЕНВ, в котором используется тепло продувочной и сливной воды путем нагрева частичного расхода химочищенной воды перед поступлением в деаэратор.

Для слива воды из трубопроводов и оборудования в котельной предусмотрена система производственной канализации с отводом стоков в наружные сети канализации.

Конденсат температурой 90°С после технологического оборудования объединяется в сборный конденсатопровод и поступает в тепловой пункт к установке сбора и возврата конденсата. Возврат конденсата 100%.

Котлы предназначены для работы в автоматическом режиме.

Отвод продуктов сгорания от водогрейных котлов осуществляется через дымовые трубы диаметром 426 мм, непосредственно от каждого котла выведенные на высоту 14,0 м.

Отвод продуктов сгорания от паровых котлов осуществляется через дымовые трубы диаметром 273 мм, непосредственно от каждого котла выведенные на высоту 14,0 м.

Трубопроводы в котельной выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Вся запорная арматура – стальная. Для соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы и оборудование изолируются.

Тепловые сети (2-я очередь строительства)

Проектом предусматривается прокладка трубопроводов:

подающего трубопровода теплоснабжения Т1;

обратного трубопровода теплоснабжения Т2;

трубопровода горячего водоснабжения Т3;

циркуляционного трубопровода горячего водоснабжения Т4;

паропровода Т7;

напорного конденсатопровода Т8.

Трубопроводы тепловых сетей от котельной до зданий прокладываются надземно на низких и высоких опорах. В месте перехода трубопроводов Т1, Т2 через проектируемое железнодорожное полотно – надземно на эстакаде с площадкой для обслуживания.

Высота от уровня земли до низа труб в изоляции принята:

до 1,0 м – в непроезжей части станции;

2,2 м - в непроезжей части станции в местах прохода людей;

5,8 м – в местах пересечения с автодорогами;

8,7 м – в местах пересечения с железной дорогой.

В качестве трубопроводов приняты трубы стальные электросварные прямошовные диаметром 133х4,5 мм; 108х4,0 мм; 89х3,5 мм; 76х3,0 мм; 57х3,0 мм по ГОСТ 10704-91; стальные водогазопроводные оцинкованные диаметром 80х4,0 мм; 65х4,0 мм; 50х3,5 мм; 40х3,5 мм; 32х3,2 мм; 25х3,2 мм по ГОСТ 3262-75*.

В качестве запорной арматуры используются стальные шаровые краны и задвижки.

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота и П-образных компенсаторов.

В высших точках трубопроводов тепловых сетей устанавливаются автоматические спускники воздуха, в нижних – вентили для спуска воды.

В нижних точках паровых сетей и перед вертикальными подъемами предусматривается установка конденсатоотводчиков на перемычке между паропроводом и конденсатопроводом с отводом конденсата в конденсатопровод.

В качестве теплоизоляции паропроводов приняты маты из стеклянного штапельного волокна на синтетическом связующем (ГОСТ 10499-95) марки МС-35 (основной слой), а теплопроводов - техническая изоляция K-FLEX SOLAR-HT и покровный слой из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80.

В качестве антикоррозионной защиты трубопроводов проектом предусмотрено использование эмали КО-814 в 2 слоя по грунту ГФ-021.

Потребление тепла на нужды отопления производственных, вспомогательных зданий круглосуточное в течение отопительного периода.На нужды вентиляции - по режиму работы и круглосуточное в течение отопительного периода.

Регулирование отпуска тепла - центральное качественное на источнике тепла.

Горячее водоснабжение потребителей круглогодичное централизованное.

Пароснабжение потребителя - круглогодичное, по мере необходимости, для технологических нужд.

С учетом теплопотерь в тепловых сетях нагрузка на котельную составляет 968,89 кВт на отопление и вентиляцию, 225,36 кВт на горячее водоснабжение, 350,0 кг/ч на технологическое пароснабжение.

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Административно-бытовой корпус

Теплоснабжение от проектируемой блочно-модульной котельной.

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования приняты в соответствии с ГОСТ 30494-2011.

Отопление галереи принято отдельной системой от распределительной гребенки теплового пункта здания АБК.

Система отопления принята двухтрубная горизонтальная, с попутным движением теплоносителя.

Параметры теплоносителя 90-70°С.

Нагревательные приборы приняты чугунные секционные ЧМ2-100-500.

В качестве запорно-регулирующей арматуры у нагревательных приборов приняты краны двойной регулировки.

Воздухоудаление из системы отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы.

Трубопроводы для системы отопления приняты из стальных водогазопроводных труб диаметром 20х2,5 мм; 25х2,8 мм; 32х2,8 мм; 40х3,0 мм по ГОСТ 3262-75*.

Трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунту ГФ-0119. При пересечении стен и перегородок трубопроводы прокладывать в гильзах.

На вводе предусмотрен узел управления с приборами контроля температуры, давления и регулирующей арматурой.

Вентиляция здания естественная и приточно-вытяжная смешанная.

Помещения серверной и конференц-зала обслуживаются рекуперативными приточно-вытяжными системами.

Принудительная вытяжная вентиляция помещений санузлов, душевых обеспечивается канальными вентиляторами.

Вытяжные системы с настенными вентиляторами обслуживают помещения комнаты отдыха рабочих, медпункта, гардеробной, с потолочными вентиляторами - помещения кабинета множительной техники, комнаты отдыха.

Вытяжная система с центробежным вентилятором обслуживает помещения стирки и сушки одежды.

Вытяжные системы с естественным побуждением обслуживают помещения электрощитовой, кладовой чистой одежды, кладовой грязной одежды.

Приток осуществляется приточной установкой.

Приточные и вытяжные решетки регулируемые; воздуховоды из оцинкованной тонколистовой стали.

Для поддержания нормируемых параметров воздуха в летнее время предусмотрена установка сплит-системы в помещении серверной, охраны труда, комнаты отдыха рабочих, медпункта.

Столовая

Теплоснабжение здания столовой принято от проектируемой блочно-модульной котельной.

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования приняты в соответствии с ГОСТ 30494-2011.

Система отопления принята двухтрубная горизонтальная, с попутным движением теплоносителя.

Параметры теплоносителя 90-70°С.

Нагревательные приборы приняты чугунные секционные МС-90-500.

В качестве запорно-регулирующей арматуры у нагревательных приборов приняты краны двойной регулировки.

Воздухоудаление из системы отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы.

Трубопроводы для системы отопления приняты из стальных водогазопроводных труб диаметром 20х2,5 мм; 25х2,8 мм по ГОСТ 3262-75*.

Трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунту ГФ-0119. При пересечении стен и перегородок трубопроводы прокладывать в гильзах.

На вводе предусмотрен узел управления с приборами контроля температуры, давления и регулирующей арматурой.

Вентиляция разработана естественная и приточно-вытяжная смешанная.

Вытяжные системы сканальными вентиляторами обслуживают помещения обеденного зала, моечной кухонной утвари, мойки посуды (местный отсос), горячего цеха

(местные отсосы), мясного цеха, рыбного цеха, гардеробной, душевой, кладовой уборочного инвентаря, санузлов.

Вытяжная система с настенным вентилятором обслуживает помещение V-зала; с потолочным вентилятором - помещение хранения отходов.

Вытяжные системы с естественным побуждением обслуживают помещения электрощитовой, кладовой суточного запаса, кладовой сухих продуктов.

Приток осуществляется приточной установкой.

Приточные и вытяжные решетки регулируемые; воздуховоды приняты из оцинкованной тонколистовой стали.

Для поддержания нормируемых параметров воздуха в летнее время предусмотрена установка сплит-системы в помещении горячего цеха, мясном и рыбном цехе, обеденном зале, V-зале, кабинете зав. производством.

Склад ТМЦ и тарно-штучных товаров

Теплоснабжение склада осуществляется от проектируемой блочно-модульной котельной.

Система отопления двухтрубная горизонтальная, с попутным движением теплоносителя.

Параметры теплоносителя 90-70°С.

Нагревательные приборы приняты чугунные секционные ЧМ2-100-500.

В качестве запорно-регулирующей арматуры у нагревательных приборов приняты краны двойной регулировки.

Воздухоудаление из системы отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы.

Трубопроводы для системы отопления приняты из стальных водогазопроводных труб диаметром 20х2,5 мм; 25х2,8 мм; 32х2,8 мм по ГОСТ 3262-75*.

Трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунту ГФ-0119. При пересечении стен и перегородок трубопроводы прокладывать в гильзах.

На вводе предусмотрен узел управления с приборами контроля температуры, давления и регулирующей арматурой.

Вентиляция естественная с установкой дефлекторов, в складских помещениях категории А, кроме того, предусматривается аварийная вентиляция с механическим побуждением во взрывобезопасном исполнении, которая совместно с естественной дает 8-кратнный воздухообмен. Системы аварийной вытяжной вентиляции предусмотрены с резервным вентилятором.

Воздуховоды всех систем, кроме обслуживающих помещения категории А или Б, приняты из оцинкованной стали класса Н. Воздуховоды систем, обслуживающие помещения А или Б, приняты из оцинкованной стали класса П.

Закрытый пункт экипировки и технического обслуживания тепловозов

Теплоснабжение от проектируемой блочно-модульной котельной.

Система отопления двухтрубная горизонтальная, с попутным движением теплоносителя.

Параметры теплоносителя 90-70°С.

Нагревательные приборы приняты чугунные секционные ЧМ2-100-500 " и регистры из гладких труб.

В качестве запорно-регулирующей арматуры у нагревательных приборов приняты краны двойной регулировки.

Воздухоудаление из системы отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы.

Трубопроводы для системы отопления приняты из стальных водогазопроводных труб диаметром 20х2,5 мм; 25х2,8 мм; 32х2,8 мм; 40х3,0 мм по ГОСТ 3262-75*.

Трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунту ГФ-0119. При пересечении стен и перегородок трубопроводы прокладывать в гильзах.

На вводе предусмотрен узел управления с приборами контроля температуры, давления и регулирующей арматурой.

Вентиляция приточно-вытяжная смешанная. Приток осуществляется приточными установками.

Приточная система П1 обслуживает отделение ремонта и испытательную топливной аппаратуры, тамбур шлюз №1 и№2 при помещениях категории Б.

Приточная система П2 – отделение ремонта фильтров, раздаточная смазки, водоподготовительное помещение, вентпомещение, смотровая канава пункта экипировки.

Вытяжная система В1-В3 обслуживает отделение экипировки и технического обслуживания тепловозов и обеспечивают вытяжку из верхней зоны, причем в зимнее время предусмотрена работа только В1, а в летнее - всех трех. В этом же отделении система В4 обслуживает смотровую канаву.

Вытяжные системыс центробежными вентиляторами обслуживают местные отсосы от технологического оборудования отделения ремонта топливной аппаратуры, от технологического оборудования в помещении испытательной топливной аппаратуры.

Вытяжные системыс канальными вентиляторами обслуживают помещение раздаточной смазки из нижней зоны.

Вытяжка технологическая ВТ1 – местный отсос.

Вытяжка технологическая ВТ2 – местный отсос.

Естественная вытяжка при помощи дефлекторов предусмотрена из помещений санузла, электрощитовой, раздаточной смазки, отделение ремонта топливной аппаратуры, венткамеры с тепловым пунктом, отделения ремонта фильтров.

Воздуховоды всех систем, кроме обслуживающих помещения категории Б, приняты из оцинкованной тонколистовой стали класса Н, воздуховоды систем, обслуживающих помещения категории Б, приняты из оцинкованной тонколистовой стали класса П.

Приточные и вытяжные решетки регулируемые.

Пароснабжение технологического оборудования для обеспечения технического обслуживания тепловозов осуществляется от котельной. Теплоноситель - пар давлением 0,6 МПа с температурой 155°С. Подвод пара к технологическому оборудованию необходим для разогрева двух баков хранения дизельного масла объемом 2,5 м³ с последующей подачей дизельного масла на тепловозы, а также баков для осевого, компрессорного маслаи осерненной смазки объемом 250л, для приготовления дистиллированной и охлаждающей воды с последующей ее подачей на экипировочную позицию, а, также, технологического оборудования в отделении ремонта фильтров.

Конденсат с температурой 90°С после технологического оборудования объединяется в сборный конденсатопровод и поступает в тепловой пункт к установке сбора и возврата конденсата.

Конденсат для технологических процессов не используется и 100% возвращается в котельную.

Крытая стоянка на 8 автомашин

Теплоснабжение крытой стоянки осуществляется от проектируемой блочно-модульной котельной.

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования приняты в соответствии с ГОСТ 30494-2011.

Система отопления принята двухтрубная горизонтальная, с попутным движением теплоносителя.

Параметры теплоносителя 90-70°С.

Нагревательные приборы приняты чугунные секционные ЧМ2-100-500 и регистры из гладких труб.

В качестве запорно-регулирующей арматуры у нагревательных приборов приняты краны двойной регулировки.

Воздухоудаление из системы отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы.

Трубопроводы для системы отопления приняты из стальных водогазопроводных труб диаметром 20х2,5 мм; 25х2,8 мм по ГОСТ 3262-75*.

Трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунту ГФ-0119. При пересечении стен и перегородок трубопроводы прокладывать в гильзах.

На вводе предусмотрен узел управления с приборами контроля температуры, давления и регулирующей арматурой.

Вентиляция естественная и принудительная приточно-вытяжная для разбавления и удаления вредных газовыделений.

Вытяжная система В1 обслуживает помещение стоянки. Удаление воздуха предусмотрено из нижней и верхней зоны поровну.

Приток осуществляется приточной установкой П2.

Вытяжная система В2 обслуживает помещение поста ТО. Удаление воздуха предусмотрено из нижней и верхней зоны поровну, с учетом вытяжки из смотровой канавы.

Приток осуществляется приточной установкой П1 рассредоточено в рабочую зону и в смотровую канаву.

Вытяжные системы ВЕ1, ВЕ2 обслуживают помещение санузла, электрощитовой.

Воздуховоды из оцинкованной тонколистовой стали.

Предусмотрено естественное дымоудаление через окно, оборудованное механизированным приводом, размером 0,2% от площади помещения.

Насосная станция пожаротушения

Теплоснабжение - от проектируемой блочно-модульной котельной.

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования отопления помещений насосной станции противопожарно-хозпитьевого водоснабжения tв=+5°С.

Система отопления принята двухтрубная горизонтальная с параметрами теплоносителя 90-70°С.

Нагревательные приборы - регистры из гладких труб.

Воздухоудаление из систем отопления осуществляется через краны Маевского, установленные в верхних точках нагревательных приборов.

Трубопроводы для системы отопления приняты из стальных водогазопроводных труб диаметром 20х2,5 мм; 25х2,8 мм по ГОСТ 3262-75*. Трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунту ГФ-0119. При пересечении стен и перегородок трубопроводы прокладывать в гильзах.

На вводе предусмотрен узел управления с приборами контроля температуры, давления, регулирующей арматурой.

Вытяжная вентиляция с естественным побуждением дефлектором.

Контрольно-пропускной пункт

Отопление здания принято электрическое. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы ЭВУБ с терморегуляторами и термовыключателями защиты от перегрева.

Вентиляция разработана с естественным побуждением через открываемые фрамуги окон и вытяжной зонт из помещения санузла.

Для поддержания нормируемых параметров воздуха в летнее время предусмотрена установка сплит-системы.

Пункты хранения путевого инструмента с пунктом обогрева работников пути

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования приняты в соответствии с СНиП РК 3.02-04-2009 «Административные и бытовые здания» для помещения обогрева рабочих tв=+22°С, для санузла tв=+16°С. Помещение пункт хранения путевого инструмента не отапливается.

В качестве нагревательных приборов приняты два напольных электроконвектора ЭВУБ мощностью 1,5 кВт каждый в помещении для обогрева рабочих и один настенный электроконвектор ЭВУБ мощностью 1 кВт в санузле.

Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная.

Приток - неорганизованный через открывающиеся фрамуги окон.

Вытяжка естественная через вентиляционные каналы и механическая с помощью настенных канальных вентиляторов (периодического действия) в помещении для обогрева рабочих и санузла. Из пункта хранения путевого инструмента вытяжка естественная.

Для поддержания нормируемых параметров воздуха в летнее время предусмотрена установка сплит-системы.

Крытый ангар подготовки полувагонов под погрузку

Теплоснабжение от проектируемой блочно-модульной котельной.

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования приняты в соответствии с ГОСТ 30494-2011.

Система отопления принята двухтрубная горизонтальная, с попутным движением теплоносителя, отдельно от распределительной гребенки для помещения ангара и отдельно для помещений пристройки.

Параметры теплоносителя 90-70°С.

Нагревательные приборы приняты чугунные секционные ЧМ2-100-500, для помещений пристройки и регистры из гладких труб, для помещения ангара.

В качестве запорно-регулирующей арматуры у нагревательных приборов приняты краны двойной регулировки.

Воздухоудаление из системы отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы.

Трубопроводы для системы отопления приняты из стальных водогазопроводных труб диаметром 20х2,5 мм; 25х2,8 мм; 32х2,8 мм; 40х3,0 мм по ГОСТ 3262-75*, стальных электросварных труб диаметром 57х3,0 мм; 76х3,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунту ГФ-0119. При пересечении стен и перегородок трубопроводы прокладывать в гильзах.

На вводе предусмотрен узел управления с приборами контроля температуры, давления и регулирующей арматурой.

Вентиляция приточно-вытяжная смешанная с механическим и естественным побуждением.

В отделении подготовки полувагонов для восполнения воздуха, потребляемого вакуумной установкой, предусмотрен приток установкой. Вытяжка в зимнее время в размере один крат обеспечивается крышными вентиляторами; в летнее время для удаления теплоизбытков предусмотрены дополнительные крышные вентиляторы, которые совместно дают трехкратный воздухообмен.

Приточная система П1 также обслуживает помещения связевой и венткамеры; приточная система П4 обслуживает помещение тамбур-шлюза при кладовой красок категории А (предусмотрена с резервным вентилятором).

В комнате обогрева и в комнате приема пищи предусмотрены приточно-вытяжные системы, представленные реверсивными вентиляторами.

В санузле установлен потолочный вентилятор.

В помещении оборудования вакуумной установки для выброса использованного воздуха, по заданию технологов, предусмотрены технологические вытяжные системы.

В компрессорной для охлаждения компрессора, по заданию технологов, предусмотрена технологическая вытяжная система, соединенная через заслонку с ручным управлением с естественной приточной системой для подмешивания нагретого воздуха к холодному.

В комнате руководителя участка вентиляция естественная через открываемые фрамуги окон. Для поддержания нормируемых параметров воздуха в летнее время предусмотрена установка сплит-системы.

В кладовых помещениях предусмотрена естественная вентиляция с установкой дефлекторов; в кладовой красок категории А, кроме того, предусмотрена аварийная вентиляция с механическим побуждением во взрывобезопасном исполнении, которая, совместно с естественной, дает 8-кратный воздухообмен.

Котельная

В помещении котельного зала отопление предусматривается за счет тепловых потерь от оборудования, трубопроводов и газоходов котельной, а также воздушное отопление тепловентилятором.

Вентиляция приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением. Кратность обмена воздуха в котельном зале принята согласно СНиП РК 4.02-08-2003.

Удаление воздуха из котельного зала осуществляется из верхней зоны осевым промышленным вентилятором, подобранным на трехкратный воздухообмен. Приток наружного воздуха в помещение зала предусматривается через приточные жалюзийные решетки. Подогрев приточного воздуха осуществляется тепловентилятором.

Противопожарные мероприятия.

В соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009*, СНиП РК 4.02-42-2006 предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

установка при пересечении воздуховодом противопожарных преград огнезадерживающего клапана для достижения нормируемого предела огнестойкости; огнезадерживающий клапан устанавливается вплотную к противопожарной преграде;

транзитные воздуховоды покрываются огнезащитным вспучивающим покрытием «X-Flame» для придания им огнестойкости 0,5часа;

при возникновении пожара предусмотрено автоматическое отключение вентустановок;

вентиляторы системы от шкафа зарядки аккумуляторов категории А, предусмотрены во взрывозащищенном исполнении;

после окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции заделать несгораемым материалом, соответствующим пределу огнестойкости ограждений.

Основные технические показатели приведены в таблице №6.

Таблица №6

Наименование здания	Расходы тепла, кВт				
	на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	на технологические нужды (пар кг/ч))	общий
1	2	3	4	5	6
АБК(поз.1)	84,32	73,62	120,0		277,94

2-я очередь строительства					
Столовая (поз.2) 2-я очередь строительства	21,18	83,26	58,0	-	162,44
Склад ТМЦ и тарно-штучных товаров (поз.3) 2-я очередь строительства	22,0	-	0,6 (эл.)		22,6
Закрытый пункт экипировки и техни-ческого обслуживания тепловозов (поз.5) 2-я очередь строительства	52,0	168,36	7,5	170,0 (292,0)	397,86
Крытая стоянка на 8 автомашин (поз.8) 2-я очередь строительства	42,4	28,3	2,3		73,0
Насосная станция хозпитьевоговодо-снабжения (поз.12) 1-я очередь строительства	9,1	-	-	-	9,1
КПП (поз. 14.1, 14.2) 1-я очередь строительства	8,7 (эл.)	-	0,6 (эл.)	-	9,3 (эл.)
Пункт хранения путевого инструмента(поз.15) 2-я очередь строительства	3,9 (эл.)	-	1,7 (эл.)	-	5,6 (эл.)
Крытый ангар подготовки полувагонов под погрузку (поз.18) 1-я очередь строительства	171,5	51,37	2,4 (эл.)	-	222,87

Водоснабжение и канализация

Проект выполнен в соответствии с техническими условиями от 20 марта 2014 года №58-14, выданными КГП «Атырау Су Арнасы».

В данном разделе проекта рассмотрены решения по водоснабжению и канализации площадки, основных зданий и сооружений, а также наружному пожаротушению на станции Карабатано.

В раздел «Водоснабжение и канализация» 1-й очереди строительства входят следующие объекты:

пожарные резервуары 2х500,0 м³;

контрольно-пропускной пункт (2 шт.);

крытый ангар подготовки полувагонов под погрузку.

В раздел "Водоснабжение и канализация" 2-й очереди строительства входят следующие объекты:

административно-бытовой корпус;

столовая;

склад ТМЦ и тарно-штучных грузов;

закрытый пункт экипировки и технического обслуживания тепловозов;

крытая стоянка на 8 автомашин;
пункт хранения путевого инструмента с пунктом обогрева работников пути;
очистные сооружения;
наружные сети водопровода, канализации.

Система водоснабжения

1-я очередь строительства

Источником водоснабжения проектируемого объекта для противопожарных, хозяйственно-питьевых и производственных нужд является существующий водопровод диаметром 630 мм из полиэтиленовых труб, с гарантированным напором в точке врезки 0,25 МПа.

Подача питьевой воды на проектируемую площадку и противопожарные резервуары от источника водоснабжения предусмотрена по внеплощадочной сети длиной 540,0 м (выполняется отдельным проектом) из напорных полиэтиленовых труб давлением 1 МПа диаметром 140х8,3 мм, питьевых, на заполнение пожарных резервуаров 2х500,0 м³.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 для обеспечения противопожарного и аварийного объема воды предусмотрены резервуары запаса воды 2 шт. по 500,0 м³ каждый.

Проектом предусматривается насосная станция противопожарного водоснабжения для обеспечения противопожарных нужд зданий и сооружений проектируемой площадки, а также пожаротушения на железнодорожных путях.

В насосной станции предусматривается следующее оборудование:

противопожарные насосы консольные NSCF V-16-11-0234.1.1 производительностью - 162,0 м³/ч, высотой - 40,0 м с электродвигателем мощностью - 30 кВт, n=2965 об/мин (1 раб., 1 рез.);

жокей-насос для поддержания давления GSDK20/V-16-11-0234.1.2 (насосная станция с 2-я насосами 1 раб., 1 рез.) производительностью - 4,0 м³/ч, высотой - 45,0 м, мощностью - 1,1 кВт, n=2890 об/мин;

переносной дренажный насос с поплавковым выключателем DIWA 07 производительностью - 11,0м³/час, высотой - 11,0 м, мощностью - 0,75кВт в приямке 800х800х800 (h), перекрытом съемной решеткой;

межфланцевый дисковый поворотный затвор (на заполнение резервуаров), серия 1400 Valvotubi с электроприводом Auma SGMExC05.1 F05 во влагонепроницаемом корпусе диаметром 65 мм, PN=16bar, мощностью - 0,09kW;

кран электрический однопролетный г/п 1 т и высотой подъема 6 м, (пролет – 4,2; полная длина – 5,4 м; длина консолей – 0,6 м),эл.напр. 230V.

Категория насосных установок противопожарного водоснабжения по водо- и электроснабжению – I.

Управление пожарными насосами: местное - из помещения насосной; дистанционное - от постов управления у пожарных кранов, наружных пожарных гидрантов; автоматическое отключение при достижении нижнего уровня в пожарных резервуарах - защита от «сухого хода».

Питьевая вода в здания на станции Каработано подается на хозяйственно-питьевые, производственные нужды.

Здание КПП №2, из-за удаленности от сетей водоснабжения, предусматривается обеспечивать периодически привозной водой из сети хозяйственно-питьевого водопровода для хозяйственных нужд, в т.ч. для обеспечения работы санитарных узлов.

Для обеспечения работающих водой для питья предусматривается доставка по договору с сервисной организацией бутилированной питьевой воды.

В зданиях КПП №1 и №2, крытого ангара подготовки полувагонов под погрузку горячая вода для хозяйственно-бытовых нужд будет готовиться в электро-водонагревателях.

В проектируемом здании крытого ангара подготовки полувагонов под погрузку предусмотрено устройство внутреннего автоматического пожаротушения совместно с устройством внутренних пожарных кранов.

2-я очередь строительства

На площадке запроектированы следующие сети водоснабжения, входящие во 2-ю очередь строительства:

хозяйственно-питьевой водопровод В1;

кольцевой противопожарный водопровод В2, В2сух (сухотруб из стальных труб (ГОСТ 10704-91), прокладываемый под путями в футлярах через 150 м с устройством пожарных кранов через каждые трое путей для подачи огнегасящих средств от передвижной техники);

сеть горячего водоснабжения Т3;

сеть циркуляционного горячего водоснабжения Т4.

Проектируемые кольцевые сети противопожарного водопровода прокладываются подземно из напорных полиэтиленовых труб диаметром 225х13,4 мм давлением 1,0 МПа (ГОСТ 18599-2001), располагаются с двух сторон станции. Наружное пожаротушение осуществляется от пожарных гидрантов, установленных в водопроводных колодцах. Вдоль противопожарного водопровода предусмотрена автодорога для подъезда к пожарным гидрантам.

В соответствии со СНиП РК 4.01-41-2006 здания оборудуются внутренним противопожарным водопроводом.

Внутреннее пожаротушение предусматривается от пожарных кранов (клапанов с маховиками, соединительными головками, напорными пожарными рукавами, пожарными стволами), установленных внутри зданий на сетях противопожарного водопровода, на высоте 1,35 м от уровня пола в доступных местах. В каждом шкафу предусматриваются отдельные отсеки для двух ручных огнетушителей.

Внутриплощадочные сети питьевого водоснабжения приняты из полиэтиленовых труб HDPE 100 SDR 17 диаметром 140х8,3 мм; 75х4,5 мм; 50х3,0 мм; 40х2,4 мм; HDPE 100 SDR 13,6 диаметром 25х2,0 мм (ГОСТ 18599-2001) и прокладываются подземно, на глубине на 0,5 м превышающей глубину проникновения нулевой изотермы.

Сети горячего и циркуляционного водоснабжения прокладываются до потребителей на эстакаде на низких и высоких опорах в теплоизоляции совместно с сетями теплоснабжения.

При пересечении железнодорожных путей сетями хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода проектом предусмотрено устройство футляров из стальных электросварных труб (ГОСТ 10704-91) с весьма усиленной антикоррозионной изоляцией.

На сетях водоснабжения предусматриваются смотровые колодцы по т.п. 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов (ГОСТ 8020-90)с устройством гидроизоляции (с учетом мокрых грунтов и агрессивности к бетонам).

Питьевая вода в здания на станции Каработано подается на хозяйственно-питьевые нужды, производственные нужды помещения прачечной в здании АБК, а также производственные нужды столовой.

Здание пункта хранения путевого инструмента с пунктом обогрева работников пути, из-за удаленности от сетей водоснабжения, предусматривается обеспечивать периодически привозной водой из сети хозяйственно-питьевого водопровода для хозяйственных нужд, в т.ч. обеспечение работы санитарных узлов.

Канализация

1-я очередь строительства

Для отведения стоков от крытого ангара подготовки полувагонов под погрузку предусматриваются раздельные выпуски сетей бытовой и производственной канализации со следами маслопродуктов, которые после очистки на пескомаслоуловителе сбрасываются в бытовую канализацию (2-я очередь строительства).

Бытовые сточные воды не содержат добавлений неочищенных производственных сточных вод и возможная величина концентраций загрязняющих веществ не превышает допустимых концентраций обычных бытовых стоков.

В зданиях предусматривается самотечная сеть бытовой канализации диаметром 50-110 мм из пластиковых труб для внутренней канализации по ГОСТ 22689.2-89.

Здания КПП №2 и крытого ангара подготовки полувагонов под погрузку, из-за удаленности от сетей водоотведения, оборудуются выпуском канализации (2-я очередь строительства) в выгребные ямы, с периодическим вывозом стоков ассенизаторной машиной в места, согласованные органами СЭН.

2-я очередь строительства

На площадке запроектированы следующие сети канализации:

бытовая канализация - самотечная (К1);

производственные выпуски канализации - самотечные (К3).

На проектируемой площадке существующих сетей канализации нет.

В связи с отсутствием вблизи станции Карабатано существующей городской или канализационной сети, для очистки и сбора сточных вод предусмотрено строительство локальный очистных сооружений малой производительности 25,0 м^3/сут. с последующим использованием очищенной воды для поливочных нужд.

Комплекс сооружений очистки бытовых сточных вод заглубленного типа, включает в себя установки заводской готовности модульного типа с емкостями, выполненными из антикоррозийных материалов, таких как нержавеющая сталь и армированный стеклопластик:

Механическая очистка предусмотрена в пескоотделителе, цилиндрической емкости из полиэфирного стеклопластика.

Блок глубокой биологической очистки: аэротенк представляет собой заглубленную в грунт прямоугольную ёмкость из полиэфирного стеклопластикаили нержавеющей стали.

Метод глубокой биологической очистки хозяйственно-бытовых стоков в системе основан на принципе комплексного использования прикреплённыхи взвешенных культур микроорганизмов (прикреплённой биоплёнки и активного ила), а также чередования аноксидных и аэрируемых зон с рециркуляцией активного ила, что позволяет чередовать процессы нитрификации и денитрификации и обеспечить высокую степень очистки не только от легко окисляемых загрязнений, но и от азота и фосфора.

Блок доочистки и дезинфекции, биофильтр, - цилиндрическая ёмкость из полиэфирного стеклопластика, с ультрафиолетовой лампой ОДВ из нержавеющей стали.

Павильон наземной комплектации для технологического оборудования: воздуходувки, системы дозирования химреагентов, контроля и управления, измерения потока.

Илоуплотнитель предусмотрен отдельным модулем заглубленного типа.

После очистки вода поступает в подземную накопительную емкость 50,0 м^3 для последующего использования на полив зеленых насаждений, тротуаров и проездов.

Качественная характеристика хозяйственно-бытовых сточных вод до и после очистных сооружений.

Таблица №8

№	Показатель	Ед. изм.	Значение на входе	Значение на выходе

1	$БПК_5$ биохимическое потребление кислорода	мг $O_2/дм^3$	50-320	3
2	ХПК химическое потребление кислорода	мг $O_2/дм^3$	540	30
3	Водородный показатель pH		7,2	7,3
4	Азот аммонийный	мг/л	35,1	0,4
5	Нитриты	мг/л	0,5	0,08
6	Нитраты	мг/л	45	39
7	Фосфаты	мг/л	9,2	0,2
8	Взвешенные частицы	мг/л	300	3
9	Жиры и масла	мг/л	0-25	0,1

Для отведения стоков от закрытого пункта экипировки и технического обслуживания тепловозов предусматриваются раздельные выпуски сетей бытовой и производственной канализации со следами маслопродуктов, которые, после очистки на бензомаслоуловителе, сбрасываются в бытовую канализацию.

Для отведения стоков от здания столовой предусматриваются раздельные выпуски сетей бытовой и производственной канализации со следами жиров от производственных процессов столовой, которые, после очистки на жироуловителе, сбрасываются в бытовую канализацию.

Осадок из бензомаслоуловителя и жироуловителя удаляется путем откачки ручным насосом и вывозится передвижными средствами в места, согласованные с органами санитарно-эпидемиологической службы.

Бытовые сточные воды не содержат добавлений неочищенных производственных сточных вод и возможная величина концентраций загрязняющих веществ не превышает допустимых концентраций обычных бытовых стоков.

Бытовые и очищенные производственные сточные воды от зданий самотечными сетями поступают в локальные очистные сооружения. После очистки сточные воды подаются в накопительную емкость 50,0 $м^3$, откуда в последствии откачиваются ассенизаторными машинами, а также очищенная вода используется на полив зеленых насаждений.

В зданиях предусматривается самотечная сеть бытовой канализации диаметром 50-110 мм из пластиковых труб для внутренней канализации по ГОСТ 22689.2-89.

Наружные сети бытовой самотечной канализации диаметром 150-200 мм выполняются из труб ПВХ для наружной канализации по ГОСТ Р 54475-2011.

На сетях бытовой канализации предусматриваются смотровые колодцы по т.п. 902-09-22.84, 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов (ГОСТ 8020-90)с устройством гидроизоляции (с учетом мокрых грунтов и агрессивности к бетонам по водонепроницаемости).

Технические показатели по разделу приведены в таблице №8.

Таблица №8

	Баланс водопотребления и водоотведения станции Каработано				
№ поз. по ГП	Наименование потребителя	Пожаротушение	Водопотребление	Горячая вода	Водоотведение
		л/с	$м^3/ч$	$м^3/ч$	$м^3/ч$
1-я очередь строительства					

14.1	КПП-1	-	0.01	0.01	0.02
14.2	КПП-2	-	0.01	0.01	0.02
18	Крытый ангар подготовки полувагонов под погрузку	32.75	0.36	0.33	0.69
2-я очередь строительства					
1	Административно-бытовой корпус	5	0.19	0.15	0.34
	душевые сетки		2.16	1.84	4
	вспомогательное производство		0.1	0.08	0.18
2	Столовая (К3)	5	1.85	0.92	2.77
	хозяйственно-бытовые нужды		0.11	0.08	0.19
3	Склад ТМЦ и тарно-штучных грузов	5	0.01	0.01	0.02
5	Закрытый пункт экипировки и технического обслуживания тепловозов	5	0.17	0.13	0.3
8	Крытая стоянка на 8 автомашин	5	0.05	0.04	0.09
15	Пункт хранения путевого инструмента с пунктом обогрева работников пути	-	0.04	0.03	0.07
	ВСЕГО		5.06	3.63	8.69

Электротехнические решения

Проект выполнен в соответствии с техническими условиями:

от 07 апреля 2016 года №08, выданными ТОО «Авалон групп плюс»;

от 20 мая 2016 года №OUT-UI159600-9D-00001, выданными компанией NCOC.

Потребители электроэнергии

В данном проекте предусматривается строительство следующих технологических площадок и сооружений:

1-я очередь строительства:

насосная пожаротушения;

контрольно-пропускной пункт;

крытый ангар подготовки полувагонов под погрузку с производственной мощностью 100 вагонов в сутки;

переустройство электрических сетей в местах пересечения;

2-я очередь строительства:

внутриплощадочные электрические сети;

молниезащита и заземление;

наружное электроосвещение;

административно-бытовой корпус;

столовая;

склад ТМЦ и тарно-штучных грузов;

крытая стоянка на 8 автомашин;

пункт хранения путевого инструмента с пунктом обогрева работников пути;

закрытый пункт экипировки и технического обслуживания тепловозов;

склад сухого песка.

Электроснабжение

Внешнее электроснабжение объекта предусмотрено от двух независимых источников напряжением 10 кВ, согласно технических условий ТОО «Авалон групп плюс» №8 от 07.04.2016 г. Электроснабжение от ПС 110/35/10 кВ №77 до проектируемой БМ-2КТП согласно ТУ, осуществляется строительством двух ВЛ-10 кВ и двумя кабельными линиями КЛ-10 кВ. Проект внешнего электроснабжения не предусмотрен в проекте стадии П.

Для электроснабжения объекта предусмотрено строительство новой комплектной трансформаторной подстанции в блочно-модульном здании БМ-2КТП-АЭЩ-А-1000/10/0,4-03 с двумя трансформаторами по 1000 кВА, с резервированием II секция шин БМ-2КТП-АЭЩ-А-1000/10/0,4-03 от аварийного ввода.

В качестве резервного источника электроснабжения БМ-2КТП предусмотрена установка дизельной электростанции мощностью 1000 кВт, подключенная к аварийному вводу БМ-2КТП.

Для поддержания коэффициента мощности на уровне заданного энергосистемой на I и II секциях шин напряжением 0,4 кВ подстанции предусматриваются комплектные конденсаторные установки с автоматическим регулированием.

Учет потребляемой электроэнергии предусмотрен многотарифным электронным счетчиком электрической энергии типа МИР С-03, адаптированным к считывающим устройствам АСКУЭ, который устанавливается в проектируемой БМ-2КТП.

Переустройство электрических сетей

В объём данного раздела входят следующие проектные решения по пересечению железной дорогой электрических сетей, в месте пересечения железнодорожного пути»:

демонтаж одноцепной воздушной линии ВЛ-10 кВ ТОО «NORTH CASPIAN OPERATING COMPANY» на соединительном пути ПК21+97.21;

демонтаж одноцепной воздушной линии ВЛ-10 кВ ТОО «КТЖ Темиржол Курылыс-Аксай» на соединительном пути ПК23+38.54;

монтаж одноцепных ВЛ-10 кВ, вместо демонтированных проводами АС-70 на железобетонных опорах СВ-164;

демонтаж существующей железобетонной мачты М1;

установка демонтированной прожекторной мачты ПМЖ-19,3 за территорией застройки;

демонтаж двухцепной воздушной линии ВЛ-10 кВ автоблокировки на путях примыкания ПК1+94.48 от опоры N222 до опоры N223;

монтаж двухцепной ВЛ-10 кВ автоблокировки на путях примыкания ПК1+94.48 вместо демонтированной с проводами АС-70;

демонтаж одноцепной воздушной линии ВЛ-10 кВ на путях примыкания ПК2+62,30, от опоры N47 до опоры N49;

монтаж одноцепной ВЛ-10 кВ на путях примыкания ПК3+49,67 вместо демонтированной с проводами АС-70, от опоры N47 до опоры N49;

организация перехода существующей кабельной линии СЦБ ПК1+39,31 с укладкой дополнительной трубы БНТ-100 через проектируемый железнодорожный путь;

установка вертикальных электродов заземления;

установка железобетонных опор в сверленные котлованы.

Согласно техническим условиям в проекте предусматривается:

прокладка электрической воздушной линий 10 кВ (ВЛ-10 кВ) в местах пересечений.

В местах пересечений применены переходные анкерные опоры. Крепление проводов на этих опорах предусмотрено поддерживающими двухцепными подвесками в глухих зажимах. Опоры установлены в предварительно просверленные котлованы.

Устанавливаемые анкерные опоры для не электрифицированных железных дорог обеспечивают требуемые расстояния от проводов по вертикали 7,5 м до головки рельса и 1,5 м по горизонтали до габарита приближения строений.

Переход через проектируемый железнодорожный путь ПК1+39,31 существующей кабельной линии СЦБ выполнен согласно ПУЭ укрытием железобетонными плитами. Проектируемые кабели прокладываются в асбестоцементной трубе предварительно покрытые битумом в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли и покрываются железобетонными плитами.

План перехода электрических сетей через железнодорожные пути согласован со всеми заинтересованными организациями. Применены переходные анкерные опоры по типовой серии 3.407.1-147 выпуск 5 на железобетонных стойках типа СВ164.

Выбор места установки опор пролета пересечения произведен в соответствии с требованиями ПУЭ РК-2015 по выполнению пересечений с инженерными сетями.

Закрепление опор в грунте предусматривается в высверленные котлованы глубиной 2,5 м и диаметром 650 мм с установкой опорно-анкерных плит П-3и и анкерных креплений АЦ-1.

После установки опор и выверки котлованы засыпаются вынутым при бурении грунтом с послойной утрамбовкой и доведением плотности обратной засыпки до 1,7 т/м^3. Засыпка котлованов грунтом с растительными остатками и строительным мусором не допускается.

Крепление проводов на анкерных опорах осуществляется с помощью двухцепных натяжных изолирующих подвесок по серии 3.407.1-143.5.21. Для заземления опор используются заземляющие проводники из стальной арматуры диаметром 10 мм, предусмотренные в железобетонных стойках при их изготовлении. Заземляющий проводник соединяется с заземлением из электродов вертикальных диаметром 16 мм.

Предусмотренная проектом электробезопасность, обеспечивается системой защитного заземления железобетонных опор согласно ПУЭ РК и Т.П. 3.407.1-150. Для заземления железобетонных опор выполнить монтаж заземляющих электродов:

для анкерной опоры из одного вертикального электродов диаметром 16мм протяженностью 5,0 м. Сопротивление заземления 10 Ом.

Наружное электроосвещение

Для наружного освещения предусмотрена установка мачт с мобильной короной высотой 25 м. На мачтах устанавливаются прожектора со светодиодными источниками света Econex/Sky мощностью 0,2 кВт по 4 и 8 шт. Для управления освещением дистанционно в здании БМ-2КТП устанавливаются шкафы уличного освещения типового изготовления И710 с укомплектованным фотореле. По месту управление производится отавтоматического выключателя, установленного на прожекторной мачте. Предусмотрено дистанционное включение освещения с кнопочных постов в аппаратной дежурным по станции.

Сеть освещения выполняется кабелем MEDIASTRIP® В PCP, проложенным в траншее совместно с силовыми кабелями электроснабжения и по конструкциям. Для ответвления к опорам применены ответвительные муфты.

Внутриплощадочные электрические сети

Внутриплощадочные электрические сети выполнены силовыми кабелями и контрольными кабелями марки MEDIASTRIP®B PCP на напряжение до 1 кВ. Кабельные линии прокладываются в траншеях и по металлическим конструкциям.

При пересечении кабельных траншей с автодорогами и подземными инженерными коммуникациями кабели прокладываются в трубах.

В качестве силовых щитов в зданиях и сооружениях комплексного пункта подготовки полувагонов к перевозке серы с парком хранения порожних вагонов приняты

распределительные и учетно-распределительные щиты индивидуального изготовления в корпусе навесного и встроенного исполнения также комплектные шкафы навесного и напольного исполнения серии ПР8503.

Силовое электрооборудование

Силовое электрооборудование принимается на основании электрических нагрузок установок. К силовым электроприёмникам расположенным на территории объекта, относятся электродвигатели насосов, задвижек, кранов, клапанов, компрессоров, вентиляторов, аппаратура связи, электрооборудование котельной (контроллеры котлов, электродвигатели насосов, устройства КИПиА).

Управление сантехнического и технологического оборудования осуществляется от автоматов в распределительных щитах, при помощи ручных кнопочных пускателей и выключателей, ящиками управления типа Я5000, а также от шкафов управления, поставляемых комплектно.

Сооружения котельной и склада дизельного топлива объемом 2х20,0 м³ с блочно-контейнерной АЗС расположенные на территории объекта, являются законченными строениями. Разработанные заводом изготовителем здания, поставляются комплектно с электрооборудованием и освещением.

Административно бытовой корпус

Напряжение силовой сети 220/380 В. К силовым электроприемникам относятся электродвигатели сантехнического и технологического оборудования.

В качестве пусковой и защитной аппаратуры приточного вентилятора П3 принят поставляемый комплектно шкаф ШСАУ П3. Управление вентиляторами осуществляется при помощи одноклавишных выключателей В1, В2, В3, В4, В5, В8, В10, В11, В12, В13, В14, В15, В16; переключателей В6, В9 и ручного кнопочного пускателя КМ7, устанавливаемых на стенах у входов обслуживаемые помещения. При подаче сигнала пожарной сигнализации осуществляется отключение распределительного шкафа вентиляции ЩВ. Для управления противопожарными клапанами используются блоки управления ЯУО1, ЯУО2.

Пресс гладильный управляется при помощи автомата А5, устанавливаемого на стене рядом с электроприемником, также для безопасности на стене установлен разъем для подключения пресса через переносную вилку.

Распределительные сети выполняются, кабелями MEDIASTRIP Н. Кабели прокладываются открыто с креплением скобами по стенам и конструкциям, скрыто в штробах и за подшивным потолком. В качестве силовых щитов приняты щиты индивидуального изготовления, в корпусах встроенного исполнения, и комплектные шкафы серии ПР8503 навесного исполнения.

Столовая

Напряжение силовой сети 220/380 В. К силовым электроприемникам относятся электродвигатели сантехнического и технологического оборудования.

В качестве пусковой и защитной аппаратуры приточного вентилятора П1 принят поставляемый комплектно шкаф ШСАУ П1. Управление вентиляторами осуществляется при помощи ручного кнопочного пускателя КМ1 и одноклавишных выключателей В2, В3, В4, В5, устанавливаемых на стенах у входов обслуживаемые помещения. При подаче сигнала пожарной сигнализации осуществляется отключение распределительного щита вентиляции ЩВ.

Распределительные сети выполняются кабелями MEDIASTRIP®. Кабели прокладываются открыто с креплением скобами по стенам, скрыто в штробах и за подшивным потолком. В качестве силовых щитов приняты щиты индивидуального изготовления, в корпусах навесного и встроенного исполнения, и комплектный шкаф серии ПР8503 навесного исполнения.

Склад ТМЦ и тарно-штучных грузов

Силовые и контрольные сети внутри склада выполнены кабелями марки MEDIASTRIP ® Н, и КГ, которые проложены открыто по кабельным конструкциям и скрыто в стальных трубах.

Открытый склад металла и металлоотходов

Напряжение силовой сети 380 В. К силовым электроприемникам относятся электросварочный трансформатор, электроприводы домкратной установки и электрических кранов. Питание и защита электроприводов крана осуществляется через ящик силовой Я1, типа ЯРП-11. Управление подвижными и стационарными домкратами осуществляется из шкафа управления ШУД, поставляемого комплектно.

Распределительные сети выполняются кабелями MEDIAStrip и гибким кабелем КПГУ. Кабели прокладываются в траншее, открыто в железобетонном лотке, в стальных трубах в подготовке пола и при выходе из траншеи. В качестве силового щита принят шкаф серии ПР11М-3054 в корпусе навесного исполнения.

Закрытый пункт экипировки и технического обслуживания тепловозов

Напряжение силовой сети 220/380 В. К силовым электроприемникам относятся электроприводы вентиляторов, сантехнические и технологические электроприемники.

Управление и защита сварочного выпрямителя осуществляется через ящик 11ЯР типа ЯБ1-100-1, кран мостовой электрический однобалочный подвесной через силовой ящик 12ЯР типа ЯРП-25-У3, шестеренный элетронасосный агрегат через ящики В5ЯУ, В6ЯУ типа Я5125-2674-УХЛ4 и аквадистиллятор электрический управляется через ящики 9.7ЯУ и 9.7ЯУ* типа Я5111-2674 УХЛ4. Для управления насосами используются ящики 6.4ЯУ, 6.4*ЯУ, 9.7ЯУ и 9.7*ЯУ типа Я5000.Управление вентиляторами осуществляется при помощи ручных кнопочных пускателей КМ7,КМ10; одноклавишных выключателей В1,В2,В3,В4,В8. Ящики данного типа, устанавливаемые на стене, также используются для управления воздушными завесами - ящик У1. 2ШУ. В качестве пусковой и защитной аппаратуры приточных вентиляторов П1,П2 приняты шкафы П1ЩУ, П2ЩУ поставляемые комплектно.

Распределительные сети выполняются кабелями MEDIASTRIP Н и КГ-0,66. Кабели прокладываются открыто с креплением скобами по стенам, в кабельном лотке, скрыто в штробах, за подшивным потолком, в пустотах плит перекрытия, а также открыто на тросе.

Крытая стоянка на 8 автомашин

Управление и защита электроприводов вентиляторов осуществляется выключателем В2 и ручным кнопочным пускателем КМ1 установленными на стене. Управление и защита электропривода приточных вентиляторов П1 и П2 происходит из шкафов ШСАУ1и ШСАУ2 поставляемых комплектно. Распределительные сети выполняются кабелями MEDIASTRIP® Н, проложенными по стенам.

Насосная пожаротушения

Напряжение силовой сети 220/380 В. К силовым электроприемникам относятся электродвигатели сантехнического и технологического оборудования.

Все оборудование потребителя подключено к резервному вводу шкафом автоматического включения резерва ШАВР-160.

Распределительные сети выполняются кабелями марки MEDIASTRIP Н и КГ. Кабели прокладываются через кабельные лотки и металлорукава, открыто с креплением скобами по стенам и конструкциям, скрыто в штробах и за подшивным потолком. В качестве силовых щитов приняты щит индивидуального изготовления, в корпусе встроенного исполнения фирмы «Siemens».

Контрольно-пропускной пункт

Напряжение силовой сети 220 В. К силовым электроприемникам относятся электронагреватели. Распределительные сети выполняются кабелями с медными

жилами, проложенными скрыто по стенам в штробах в гладкой трубе ПВХ. В качестве силового щитка принят щит индивидуального изготовления, в корпусе навесного исполнения.

Пункт хранения путевого инструмента с пунктом обогрева работников пути

Напряжение силовой сети 220/380 В. К силовым электроприемникам относятся электроприводы вентиляторов, электронагреватели и водонагреватель. Распределительные сети выполняются кабелями с медными жилами, проложенными скрыто по стенам в штробах в гладкой трубе ПВХ. В качестве силового щитка принят щит индивидуального изготовления, в корпусе встроенного исполнения.

Крытый ангар подготовки полувагонов под погрузку

Напряжение силовой сети 220/380 В. К силовым электроприемникам относятся электродвигатели сантехнического и технологического оборудования.

Управление вентиляторами осуществляется при помощи шкафа управления В1ШУ типа Я5000, одноклавишных выключателей В2, В3, В4 и ручных кнопочных пускателей КМ5-КМ22, устанавливаемых на стенах и колоннах здания. Для управления воздушными завесами используются шкафы У1,2ШУ и У3,4ШУ типа Я5000, устанавливаемые на стойке СН-20 у входа в помещение.

В качестве пусковой и защитной аппаратуры маневровых лебедок приняты поставляемые комплектно шкафы ЯУ1 и ЯУ2.

Распределительные сети выполняются кабелями MEDIASTRIP® H и MEDIASTRIP® B. Кабели прокладываются открыто в кабельном лотке, с креплением скобами по стенам и конструкциям, скрыто в штробах. В качестве силовых щитов приняты щиты индивидуального изготовления и комплектные шкафы серии ПР8503 в корпусах навесного исполнения.

Внутреннее электроосвещение

Рабочим проектом предусматривается рабочее, аварийное (220 В) и ремонтное освещение. Напряжение сети ремонтного освещения -36 В через ящик с понижающим трансформатором ЯТП-0,25-220/36 В. В смотровых канавах освещение осуществляется питанием пониженного напряжения с помощью медного кабеля, проложенного скрыто в водогазопроводной трубе на отметке минус 0,560. Сеть освещения также выполняется кабелем, проложенным в гофрированных трубах скрыто под штукатуркой стен, по потолку за подшивным потолком и в пустотах плит перекрытия, а также открыто в кабельном лотке. Освещение выполняется светильниками с люминесцентными, светодиодными и ртутными лампами. Во взрывоопасных зонах использованы светильники с необходимой степенью защиты во взрывозащищенном исполнении. Освещенность принята согласно СНиП РК 2.04-05-2002*. Управление освещением предусматривается посредством выключателей и переключателей скрытой и открытой установки.

Молниезащита

Здания и сооружения на площадке топливного склада по устройству молниезащиты относятся ко II-ой категории и защищаются от прямых ударов молнии и вторичных проявлений молнии.

От прямых ударов молний здания и сооружения защищаются присоединением металлического каркаса кровли, а также молниеприемниками, установленными на прожекторных мачтах. Защита от вторичных проявлений молний и выноса потенциалов выполнена присоединением металлических корпусов аппаратов и трубопроводов к наружному контуру заземления.

Защита от статического электричества технологического оборудования и трубопроводов выполняется путем их присоединения к внешнему контуру заземления.

Защитные мероприятия

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается зануление, защитное заземление, уравнивание потенциалов. Все электрооборудование, которое может оказаться под напряжением в случае пробоя изоляции, подлежит заземлению и занулению. Зануление выполняется специальной третьей жилой в однофазной сети, и специальной пятой в трехфазной. Наружный контур заземления выполняется из вертикальных круглых стальных электродов из угловой стали 50х50х5 мм длиной 2,5 м и заземляющей стальной полосой 40х4 мм. Соединение заземлителей выполняется при помощи сварки. Все оборудование, аппараты и светильники, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов и шкафов управления, стальные трубы электропроводки должны быть соединены с системой заземления сети. Для устройств слива дизельного топлива предусмотрено устройство заземления автоцистерн УЗА.

Точки заземления должны быть защищены от коррозии и механических повреждений.

Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

Основные технические показатели:

категория электроснабжения - II.
напряжение питания - 380/220 В.
установленная эл. мощность - 1192,0 кВт.
расчетная эл. мощность - 888,0 кВт.
годовой расход электроэнергии - 3889440 кВт/год.
мощность резервной дизельной электростанции - 1000 кВА.
мощность двухтрансформаторной подстанции 10/0,4кВ - 2х1000 кВА.

Электрохимическая защита

В раздел электрохимической защиты по проекту входят решения по защите от коррозии для первой очереди строительства:

подземных трубопроводов;
подземных футляров.

Во второй очереди строительства входят решения по защите от коррозии для:

подземных футляров;
шаровых кранов в подземном исполнении.

Для защиты от коррозии стальных футляров проектом предусматривается метод жертвенного анода. В качестве «жертвенных» гальванических анодов предлагается применить магниевые протекторы ПМ-23У.

Количество протекторов для каждой трубы и футляра рассчитано индивидуально с учетом нормативного срока службы протекторов.

Подключение групповых протекторных установок к футлярам выполняется через контрольно-измерительные пункты КИП.ПСС-2Б-12-4 с БСЗ-10-2 и регулируемое сопротивление, закрепленное на стойке контрольно-измерительного пункта.

Протекторы устанавливаются горизонтально в грунт и закладываются на глубину ниже промерзания грунта.

Системы связи и сигнализации

Проект выполнен в соответствии с техническими условиями:

от 20 мая 2016 года №OUT-UI159600-9D-00001, выданными компанией NCOC;

от 30 марта 2016 года №135, выданными АО «ТрансТелеком» филиала «АтырауТрансТелеком»

На комплексном пункте подготовки полувагонов проектом предусмотрены во второй очереди строительства:

система двухсторонней парковой связи;

станционная (маневровая) радиосвязь;

система телефонии по технологии VoIP (внутрипроизводственная и оперативно-технологическая телефонная связь, и предусмотрена прямая телефонная связь с дежурным по станции согласно ТУ АО НК «КТЖ»);

локально-вычислительная сеть (активное сетевое оборудование);

структурированная кабельная сеть (пассивное сетевое оборудование).

В первой очереди строительства предусмотрено:

расширение существующей системы двухсторонней парковой связи в месте примыкания подъездного железнодорожного пути на станции Карабатано согласно ТУ АО НК «КТЖ», также предусмотрена защита существующей ВОЛС NCOC в месте пересечения с проектируемым соединительным путем EWRLF.

Отдельным проектом предусматривается волоконно-оптический кабель (подключение к телефонным сетям общего пользования и интернету согласно ТУ «ТрансТелеКом»).

Структурированная кабельная сеть

Для пользования персоналом Комплексного пункта подготовки полувагонов (КППВ) телефонией и сетью передачи данных на единой кабельной платформе проектом предусмотрена структурированная кабельная система (СКС). СКС удовлетворяет требованиям стандартов EIA/TIA- 568-A, ISO/IEC-11801, категории 5е класс D.

СКС охватывает административно-бытовой корпус (АБК), столовую, два КПП, Склад ТМЦ и тарно-штучных грузов, крытый ангар подготовки полувагонов под погрузку, закрытый пункт экипировки и технического обслуживания тепловозов, стоянку на 8 автомашин, пункт хранения путевого инструмента с пунктом обогрева работников пути, насосную станция пожаротушения и КТП.

СКС состоит из следующих подсистем: подсистемы рабочего места, горизонтальной подсистемы, административной подсистемы, подсистемы внешних магистралей.

Подсистема рабочего места состоит из настенной двух портовой информационной розетки, содержащей два информационных коннектора типа RJ-45. Розетки устанавливаются на высоте 0,3 м над уровнем пола. Количество рабочих мест определено проектом исходя из размещения персонала. Прокладка информационных кабелей до рабочих мест выполнена в пластиковом кабельном канале сечения 40х25 методом спуска от потолка и прокладки до места установки розеток.

Горизонтальная подсистема обеспечивает соединение между кроссовым оборудованием и информационными розетками на рабочем месте. Она содержит кабель 5е категории и сопутствующее оборудование для обеспечения соединений. Кабель подключения рабочих мест типа «Неэкранированная Витая Пара» (UTP), 4-х парный, с изолированными между собой жилами толщиной 0,51 мм (24-AWG) каждая и имеющими общую изоляцию. Прокладка кабельных трасс горизонтальной подсистемы и внутрикомнатной разводки в основном выполнена в пластиковом кабельном канале. Прокладка кабеля за подвесным потолком осуществляется на кабельных подвесах.

Административная подсистема (АП) объединяет все подсистемы вместе. АП содержит кроссовый блок и соединительные шнуры, позволяющие организовывать соединения между активным сетевым оборудованием, горизонтальной подсистемой и рабочими местами соответственно.

Все оборудование административной подсистемы смонтировано в телекоммуникационные шкафы, имеющие 19-дюймовый конструктив. Высота шкафов предусмотрена исходя из количества устанавливаемого оборудования в шкафах, с

учетом 30% необходимого свободного места. Шкафы оборудованы внутренними блоками силовых розеток. Количество розеток соответствует числу шнуров питания активного оборудования, с учетом 30% запаса.

Подсистема внешних магистралей состоит из кабелей, проложенных между центрами коммутации охватываемых СКС зданий, выполнена 8 волоконными одномодовым оптическими кабелями (SM), телефонными кабелями 3 категории марки ТПП. Оптический кабель оконечены с двух сторон на 8 портовые оптические кроссы с типом разъемов SC. Данные кабели прокладываются по территории КППВ в грунте. Глубина прокладки кабелей ТПП согласно ПУЭ РК-2015.

Под железнодорожными путями, автомобильными дорогами, при пересечении водоотводных лотков, каналов, ручьев кабели прокладывают в защитных пластиковых трубах.

В качестве основного активного сетевого оборудования для построения IP сети и сети передачи данных в проекте использованы маршрутизатор, коммутаторы с оптическими модулями.

Оборудование заземлено согласно ПУЭ РК-2015.

Локально-вычислительная сеть

Данным проектом на объекте Комплексного пункта подготовки полувагонов (КППВ) разработана локально-вычислительная сеть (ЛВС). Проектируемая ЛВС представлена локальной сетью передачи данных с доступом абонентов к сети общего пользования (СТОП) и глобальной сети (Internet). Доступ к интернету проектируется согласно ТУ №135 АО «ТрансТелеКом» «вторым пусковым комплексом».

Локально-вычислительная сеть предназначена для организации единого информационного пространства.

Она обеспечивает:

высокоскоростную многоуровневую коммутацию;

контроль и разграничение доступа к сетевым ресурсам;

доступ к локальным сетевым ресурсам;

доступ к сети интернет;

построение архитектуры доставки голосового трафика в пределах сети.

Для организации ЛВС (компьютерная, IP-телефонная сети) используется современное и перспективное решение, основанное на оборудовании компании Cisco. ЛВС организована в АБК, столовой, в двух КПП, на складе ТМЦ и тарно-штучных грузов, в крытом ангаре подготовки полувагонов под погрузку.

ЛВС состоит из коммутаторов второго уровня и маршрутизатора. Коммутаторы второго уровня обеспечивают коммутацию пакетов между пользователями одного здания. Проектируемая сеть построена по звездообразной топологии, в которой роль центра выполняют коммутаторы доступа с мультисервисным маршрутизатором фирмы Cisco. В удаленных зданиях КППВ также располагаются коммутаторы доступа. Центральные коммутаторы доступа имеют гигабитные интерфейсы для подключения серверного оборудования.

Соединение коммутаторов доступа удаленных зданий с центральными коммутаторами осуществляется оптоволоконными линиями связи. На уровне доступа линии связи ЛВС реализованы с использованием неэкранированной витой пары категории 5е. На рабочих местах пользователей предусмотрена установка телекоммуникационных розеток для подключения телефонных аппаратов и компьютеров (рабочих станций).

Проектом предусмотрена установка основного центрального оборудования всерверной административно-бытового корпуса (АБК). В помещениях видеосвязи в двух

КПП, в крытом ангаре подготовки полувагонов под погрузку планируется установка коммутаторов доступа.

Все оборудование ЛВС монтируется в телекоммуникационные шкафы предусмотренные в разделе СКС.

Количество портов в коммутаторах предусмотрено с учетом перспективы развития.

Система телефонии

Проектом на объекте комплексного пункта подготовки полувагонов разработана внутрипроизводственная и оперативно технологическая телефонная связь, предусмотрено подключение проектируемого оборудования к телефонным сетям общего пользования согласно технических условий.

Для организации услуг телефонной связи используется современное и перспективное решение, основанное на технологии VoIP. Для телефонной связи абонентов между собой проектом предусмотрена установка оборудования системы телефонии в серверной административно-бытового корпуса (АБК). На базе данного оборудования также будет организована оперативно технологическая телефонная связь дежурного с оперативным персоналом производства. В качестве основного оборудования системы телефонии в проекте применяется мульти сервисный маршрутизатор, поддерживающий функции голосовой связи, предназначенные для обработки и распределения вызовов по протоколу IP и повышенную безопасность соединения.

В помещениях АБК, столовой, в двух КПП, на складе ТМЦ и тарно-штучных грузов, в крытом ангаре подготовки полувагонов под погрузку предусмотрена установка IP-телефонов.

Для связи с персоналом на закрытом пункте экипировки и технического обслуживания тепловозов, крытой стоянке на 8 автомашин, в насосной станции пожаротушения, на пункте хранения путевого инструмента с пунктом обогрева работников пути, на КТПГН предусмотрена установка аналоговых офисных, где требуется - всепогодные, промышленные телефоны. Подключение данных телефонов к мульти сервисному маршрутизатору выполнено посредством модулей расширения VIC3-4FXS/DID.

Для обеспечения прямой телефонной связи, согласно технических условий предусмотрена установка IP-телефона дежурному (ДСП) станция Карабатан и включение его в оперативно технологическую телефонную связь КППВ.

Количество телефонных аппаратов предусмотрено с учетом перспективы развития.

Двухсторонняя парковая связь

Двухсторонняя парковая связь (ДПС) предусматривается на комплексном пункте подготовки полувагонов для переговоров между руководителем (дежурным) и исполнителями технологического процесса, находящимися как в служебных помещениях, так и на территории станции.

Двухсторонняя парковая связь громкоговорящего оповещения организована с помощью цифровой аппаратуры СДПС.Ц1, которая позволяет объединить абонентов станции, линии командиров, парковых переговорных устройств, линии громкоговорящего оповещения в единую систему станционной двухсторонней парковой связи. Станционное оборудование состоит из пульта руководителя ПРЦ и стойки коммутационно-усилительной СКУ.

Для руководства технологическим процессом у дежурного устанавливается пульт руководителя ПРЦ, обеспечивающий возможность подключения громкоговорящей связи одновременно по всем технологическим зонам. Стойка СКУ размещается в серверной проектируемого здания «Административно-бытовой корпус».

В качестве напольного оборудования используются переговорные устройства типа ПУ и рупорные громкоговорители 10ГР-38

Станция озвучена четырьмя фидерами: первый озвучивает нечетную горловину, второй озвучивает парк отстоя порожних вагонов, третий озвучивает приемоотправочные пути, четвертый четную горловину.

Кабельная сеть ДПС выполнена сигнально-блокировочным кабелем СБЗПу 3х0,9.

Трассу прокладки кабелей ДПС по возможности совмещено с трассами прокладки кабелей СЦБ, связи, контрольных и силовых напряжением до 1 кВ.

Трасса кабелей прямолинейная и проходит параллельно ближайшему железнодорожному пути. Пересечение путей следует производить под прямым углом.

Глубина прокладки кабелей на станции выбрано согласно ПУЭ РК-2015.

Под железнодорожными путями, автомобильными дорогами, при пересечении водоотводных лотков, каналов, ручьев кабели прокладывают в асбестоцементных трубах.

Расширение парковой связи на станции Карабатано

Проект выполнен согласно техническим условиям от 26 декабря 2014 года №4381-И, выданным АО НК «КТЖ» и в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

Проектом выполнено расширение парковой связи станции Карабатано в месте примыкания подъездного пути от Комплексного пункта подготовки полувагонов. Предусмотрена установка напольного оборудования для озвучивания данного района и подключение проектируемого напольного оборудования к существующей кабельной сети двухсторонней парковой связи (ДПС). Напольное оборудование позволяет производить вызов руководителя с этой зоны обслуживания. В качестве напольного оборудования используются переговорные устройства типа ПУ и рупорные громкоговорители 10ГР-38. Проектируемые кабели прокладываются до ближайшей кабельной муфты существующей ДПС.

Под железнодорожными путями, автомобильными дорогами, при пересечении водоотводных лотков, каналов, ручьев кабели прокладывают в асбестоцементных трубах.

Станционная (маневровая) радиосвязь

Данным проектом на объекте комплексного пункта подготовки полувагонов (КППВ) разработана станционная (маневровая) радиосвязь.

Станционная (маневровая) радиосвязь выполняется на базе радиостанции РС-46МЦ-19. Данная радиостанция предназначена для работы в режиме одно- и двухчастотного симплекса в метровом диапазоне на частотах от 151,725 до 156,000 МГц. Радиостанции обеспечивают управление по линейному каналу связи со стороны пульта управления.

В качестве антенны станционной радиосвязи используются базовая антенна УКВ СР-22Е с круговой диаграммой направленности. Антенна монтируется на мачте устанавливаемой на крыше административно-бытового корпуса.

В сети станционной радиосвязи для ведения переговоров сотрудников, задействованных в оперативном управлении работой КППВ и организации рабочего процесса на железнодорожных путях, предусматриваются носимые радиостанции типа «Радий 302».

Для подключения антенны к стационарной радиостанции применяется радиочастотный кабель РК 50-4-11.

Защита ВОЛС NCOC

В проекте предусматривается переустройство ВОЛС NCOC, подпадающей в зону строительства соединительного железнодорожного пути с EWRLF.

Для механической защиты существующий кабель ВОЛС NCOC на пересечении с проектируемым железнодорожным путем на ПК22+23,67 защищен стальным швеллером и предусмотрена прокладка резервной полиэтиленовой трубы диаметром 63 мм.

Автоматическая пожарная сигнализация

В состав системы автоматической пожарной сигнализацией включены пожарные извещатели и оповещатели следующих объектов станции:

1-я очередь строительства:

контрольно-пропускные пункты;

насосная станция пожаротушения;

крытый ангар подготовки полувагонов под погрузку;

котельная модульная;

резервная дизельная электростанция ДЭС – модульная;

комплектная трансформаторная подстанция 2х1000 кВ;

2-я очередь строительства:

административно-бытовой корпус;

столовая;

склад ТМЦ и тарно-штучных грузов;

закрытый пункт экипировки и технического обслуживания тепловозов;

крытая стоянка на 8 автомашин;

пункт хранения путевого инструмента с пунктом обогрева работников пути.

Сигналы о срабатывании пожарных извещателей поступают на пульты пожарной сигнализации. В здании крытого ангара подготовки полувагонов под погрузку в помещении крытого ангара установлено автоматическое пожаротушение, в случае возникновении пожара сигнал по заранее заданной логике поступает на прибор приемно-контрольный и открывает задвижки.

Система автоматической пожарной сигнализации спроектирована на базе приемно-контрольных приборов ППКОП «Рубеж-2ОП».

Выбор и размещение пожарных извещателей

Выбор типов пожарных извещателей произведен согласно приложению 12 СНиП РК 2.02-15-2003.

В зависимости от назначения помещений в зданиях проектом предусматриваются оптико-электронный адресно-аналоговые и максимально-дифференциальный адресно-аналоговые дымовые и тепловые пожарные извещатели типа «ИП 212-64 прот. R3» и «ИП 101-29-PR прот. R3», а также «ИП 101-18-A2R1 ИСП.01», «ИП 212-3СМ».

Котельная модульная:

Поставляется в блочно-модульном исполнении в комплекте с системами пожарной сигнализации и пожаротушения.

Резервная дизельная электростанция ДЭС – модульная:

Поставляется в блочно-модульном исполнении в комплекте с системами пожарной сигнализации и пожаротушения.

Комплектная трансформаторная подстанция 2х1000 кВ:

Поставляется в блочно-модульном исполнении в комплекте с системами пожарной сигнализации и пожаротушения.

Выбор и размещение ручных пожарных извещателей

На объекте предусмотрено использование адресных ручных пожарных извещателей «ИПР 513-11 прот. R3», которые в помещениях и на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола.

Система оповещения о пожаре

Система оповещения о пожаре в соответствии с обязательным приложением «Б» СН РК 2.02-11-2002* определена по 3 типу. На объекте проектом предусмотрено использование следующих типов пожарных оповещателей:

«ОПОП 124-7» - оповещатель светозвуковой, мощностью 100 дБ предусматривается для установки в зданиях станции Карабатано.

Приемно-контрольный прибор

Построение системы ОПС «РУБЕЖ» основано на децентрализованном принципе, т.е. в системе отсутствует ведущий (управляющий) приемно-контрольный прибор, все приборы равноправны. Основой объединения приборов в систему служит линия связи интерфейса RS-485.

Верхний уровень управления всей системой представлен персональным компьютером (сервером). С помощью, установленного на сервере ПО FireSec производится конфигурация и настройка всей системы. В дальнейшем с него осуществляется мониторинг системы. Подключение адресных приемно-контрольных приборов к серверу реализуется с помощью модулей сопряжения МС-1 и преобразователей интерфейсов типа МОХА. Данный преобразователь позволяет конвертировать RS-485 в оптоволокно и передавать по оптоволоконным линиям информацию на другой преобразователь МОХА. Основным назначением модулей сопряжения является обеспечение связи приемно-контрольных приборов с ПК – для конфигурирования системы и построения верхнего уровня управления системой ОПС «РУБЕЖ». При объединении приемно-контрольных приборов общим интерфейсом RS-485, между приборами реализуются перекрестные связи. В этом возможность управления адресными исполнительными приборами, подключенными к одному приемно-контрольному прибору, от другого приемно-контрольного прибора.

Конфигурирование и мониторинг системы ОПС «РУБЕЖ» можно производить с помощью ПО FireSec, установленного на удаленных рабочих местах.

Электропитание всех устройств осуществляется, от источников постоянного тока номинального напряжения 24 В. Для этого применяются источники питания постоянного тока «ИВЭПР» напряжением 24 В.

Прибор имеет в своем составе по 2 адресные линии связи, на каждую из которых может подключаться до 250 адресных модулей и устройств. Приемно-контрольные приборы получают от адресных устройств сигналы «Внимание», «Пожар», «Неисправность», а также значения задымленности, запыленности дымовых извещателей и температуры тепловых датчиков. При срабатывании пожарных извещателей приемно-контрольные приборы выдают команды на включение исполнительных устройств оповещения.

Шлейфы пожарной сигнализации

Для организации шлейфов пожарной сигнализации на объектах станции принят бронированный кабель марки КИПвЭВБВ 2×2×0,78, который также используется для прокладки по территории станции. Адресные шлейфы пожарной сигнализации являются кольцевыми, таким образом, при обрыве шлейфа система продолжает функционировать по двум «полукольцам».

Электроснабжение пожарной сигнализации

Система ПС относится к первой особой категории электроснабжения.

Электропитание оборудования выполнено 24 В через блоки питания «ИВЭПР 12/2».

Основным источником электропитания является электрическая сеть ~ 220 В+10%-15%, 50±1 Гц от отдельного фидера в электрощите операторной. В качестве резервных предусмотрено два источника питания. Первым резервным источником является дизельная электростанция, вторым резервным источником являются аккумуляторные батареи 12 В 12 А/ч в комплекте с блоками питания «ИВЭПР 12/2» и выносные аккумуляторные батареи «Бокс 2х12А*ч-24 В».

При отсутствии электропитания ~ 220 В, блок питания обеспечивает автоматическое переключение на питание от аккумуляторных батарей.

Система видеонаблюдения

Проектные решения

Данный проект представляет современную телевизионную систему охраны и наблюдения для использования на протяженных объектах, с периметром ограждения 2,6 км и более.

Проект характеризуется высокой функциональностью: техническое решение подразумевает использование раздельных каналов записи и визуализации изображений.

Для управления телевизионной системой (матричными коммутаторами и скоростными поворотными камерами) используется традиционная и привычная всем клавиатура с пропорциональным джойстиком.

Предложена аппаратурная реализация на базе оборудования компании HoneywellVideoSystems. Телевизионная система состоит из 85 ТВ камер различного назначения, 1 сервер видеонаблюдения, 2 рабочих станции видеонаблюдения, 2 матричного коммутатора (20x 100/1000M SFP + 4x 100/1000M TP/SFP Combo), 4 матричных коммутатора (8x 10/100/1000M PoE + 2x 100/1000M TP/SFP Combo) и вспомогательного оборудования. Сервер и рабочие станции видеонаблюдения обеспечивают запись изображений в реальном масштабе времени (25 кадров/сек) с разрешающей способностью до 720x576 элементов, время хранения в архиве – до 100 часов. Посты наблюдения оборудованы автоматизированными рабочими местами (АРМ), обеспечивающими через локальную вычислительную сеть удаленное управление, и 6 мониторами, на которые коммутируются текущие телевизионные изображения.

Данным разделом проекта предусматривается:

прокладка волоконно-оптического кабеля (ВОК) на территории комплексного пункта подготовки полувагонов к перевозке серы с парком хранения порожних вагонов на станции Карабатано в соответствии со планом сетей расположения;

прокладка кабеля электропитания в соответствии со схемой расстановки оборудования;

установка видеокамер, устройств конвертирования и передачи данных на дальние расстояния по волоконно-оптическому кабелю;

установка матричных коммутаторов, сервера и рабочих станций видеонаблюдения для преобразования и архивирования видеоинформации;

организация автоматизированных рабочих мест диспетчеров;

организация бесперебойного электропитания системы;

подключение телекоммуникационных шкафов и установленного технологического оборудования к контуру защитного заземления.

В настоящем разделе проекта «Система видеонаблюдения» на базе оборудования компании HoneywellVideoSystems рассматриваются основные принципы построения и состав оборудования современных систем замкнутого телевидения, предназначенных для:

наблюдения текущих изображений удаленных объектов;

регистрации этих изображений в видеорегистраторах;

коммутации текущих изображений на экраны мониторов.

Управление оборудованием осуществляется с постов наблюдения.

Система охранная, телевизионная

Система охранная телевизионная (СОТ) предназначена для наблюдения за обстановкой на периметре объекта и визуального подтверждения факта несанкционированного проникновения нарушителя или нахождения/отсутствия персонала в пределах охраняемой зоны.

Данная система построена на использовании телевизионных камер высокого разрешения, чувствительностью не менее 0,005 лк с инфракрасной подсветкой. Телевизионные камеры СОТ устанавливаются на высоте не менее 3,5 м через 40-70 м по

периметру ограждения. Видеокамеры устанавливаются таким образом, чтобы каждая контролировала зону установки следующей.

Для передачи видеосигнала от видеокамер до рабочих станций видеонаблюдения используется коммутатор, передающий видеосигнал по волоконно-оптическому кабелю. Коммутаторы устанавливаются в уличные узлы доступа, расположенные на опорах по периметру комплекса, матричные коммутаторы устанавливаются в шкафы СОТ и СТВ.

Для защиты сигнальных (интерфейсные линии, линии передачи видеосигнала) и силовых (~220 В, 50 Гц) цепей оборудования, применяются устройства защиты от импульсных перенапряжений, которые устанавливаются в уличных узлах доступа и в шкафах СОТ и СТВ.

Видеоизображения передаются на рабочие станции видеонаблюдения, расположенные в зданиях КПП. Далее передача информации осуществляется через проектируемую волоконно-оптическую линию на сервер видеонаблюдения в здании АБК.

Аппаратные средства для приема тревожных сигналов от средств обнаружения и видеоинформации от телевизионных камер устанавливаются в шкафу СОТ и СТВ.

На территории объекта оборудуется два поста видеонаблюдения системы СОТ, расположенные в зданиях КПП. Режим работы постов наблюдения – круглосуточный.

Система охранного телевидения (СОТ) организована при помощи 63 камер, расположенных по периметру всего комплекса. Периметр условно разбит на 4 зоны наблюдения, 1 и 2 зоны – 17 и 15 камер, подключенных к пункту видеонаблюдения в КПП (поз. 14.1), 3 и 4 зоны – 17 и 14 камер, подключенных к пункту видеонаблюдения в КПП (поз. 14.2).

Система технологического видеонаблюдения(СТВ)

В соответствии с техническим заданием предусматривается оборудование объекта системой технологического видеонаблюдения (СТВ).

Наиболее ответственные участки на территории комплекса оборудуются системой СТВ для обнаружения возгорания, для контроля целостности оборудования, для обнаружения присутствия людей и их деятельности, для наблюдения за технологическим процессом.

Система СТВ обеспечивает:

наблюдение за текущими изображениями данного объекта;

регистрацию изображений на сервере видеонаблюдения;

коммутацию изображений на экранах мониторов.

Видеоизображения передаются на сервер видеонаблюдения. Далее передача информации осуществляется через проектируемую ЛВС на автоматизированное рабочее место АРМ СТВ в здании АБК

На территории объекта оборудуется два поста наблюдения системы СТВ, расположенные в зданиях КПП.

Режим работы постов наблюдения – круглосуточный.

Система технологического видеонаблюдения включает:

Купольные камеры уличного исполнения, расположенные на зданиях снаружи:

КПП – по 2 камеры;

АБК – 2 камеры;

ангары – по 2 камеры;

камер для установки внутри помещений:

АБК – 6 камер;

ангар – 2 камеры в ангаре экипировки и технического обслуживания тепловозов;

ангар– 4 камеры в ангаре подготовки полувагонов под погрузку.

Система электропитания

Электропитание оборудования КТСО предусматривается по первой категории электроснабжения. Подключение основного электропитания (переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц) выполняется от двух независимых источников питания.

Кроме этого проектом предусматривается организация схемы гарантированного электроснабжения с использованием источников бесперебойного электропитания.

Кабельная сеть системы видеонаблюдения

Все оборудование системы видеонаблюдения смонтировано в телекоммуникационные шкафы, имеющие 19-дюймовый конструктив. Высота шкафов предусмотрена исходя из количества устанавливаемого оборудования в шкафах, с учетом 30% необходимого свободного места. Шкафы оборудованы внутренними блоками силовых розеток. Количество розеток соответствует числу шнуров питания активного оборудования, с учетом 30% запаса.

Сеть передачи видеоинформации между уличными узлами доступа и сервером и рабочими местами видеонаблюдения выполнена 4 волоконными одномодовым оптическими кабелями (SM).

Глубина прокладки оптических кабелей в грунте согласно ПУЭ РК-2015 и выполнена в полиэтиленовой трубе.

Под железнодорожными путями, автомобильными дорогами, при пересечении водоотводных лотков, каналов, ручьев кабели прокладывают в защитных пластиковых трубах.

В качестве основного активного сетевого оборудования для построения сети передачи данных видеонаблюдения в проекте использованы маршрутизатор, коммутаторы с оптическими модулями.

Оборудование заземлено согласно ПУЭ РК-2015.

Автоматизированная система инженерным оборудованием

Автоматизация технологических процессов

Раздел «Автоматизация технологических процессов» проекта разработан на основании задания на проектирование.

Данным разделом проекта предусматриваются решения по автоматизации технологических процессов резервуаров противопожарного запаса воды, насосной станции пожаротушения.

Резервуары противопожарного запаса воды объемом 500,0 м^3.

В резервуарах противопожарного запаса воды предусмотрен контроль:

противопожарного запаса воды (верхний уровень);

разгерметизации (аварийный уровень);

отсутствия противопожарного запаса воды (нижний уровень).

Насосная станция пожаротушения

Проектом предусмотрено управление пожарными насосами «НП-1,НП-2»:

местное – из помещения насосной;

дистанционное – от постов управления у пожарных кранов;

автоматическое включение по управляющему сигналу от датчика реле уровня РОС-301(ППЗ);

автоматическое отключение при достижении нижнего уровня в пожарных резервуарах.

Проектом предусмотрено управление противопожарной электрозадвижкой №1 по управляющему сигналу контакта реле датчика реле уровня РОС-301(ППЗ).

Монтаж приборов автоматизации.

При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации должны соблюдаться требования СНиП 3.05.07-85* «Системы автоматизации».

Местные приборы, датчики, отборные и исполнительные устройства устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании с помощью закладных монтажных деталей и изделий, которые учитываются в технологической части проекта.

Прокладка кабелей

Прокладка кабелей от датчиков реле уровня до соединительных коробок предусмотрена в траншее, в помещении насосной станции пожаротушения по кабельным конструкциям, в коробе.

Кабельные трассы цепей управления, сигнализации, интерфейсных связей выполнены контрольными кабелями с медными жилами типа, витой парой. Проходы кабелей из отсеков категории В-1а уплотнены противопожарным раствором и шпатлёвкой. Кабельные трассы искробезопасные, незащищенные и силовые прокладываются отдельно друг от друга. Совместная прокладка кабелей автоматики с другими кабелями согласно ПУЭ РК-2015.

Пожаробезопасность и взрывобезопасность

Во взрывоопасных зонах, где по проекту требуется установка средств автоматизации, предусматривается следующее:

уровень взрывозащиты средств, устанавливаемых во взрывоопасной зоне, принят соответствующим классу взрывоопасной зоны;

электрические проводки выполнены частично бронированным кабелем с медными жилами, кабели без брони проложены в трубах;

для заземления предусмотрены специальные заземляющие (нулевые) защитные проводники;

во взрывоопасных зонах заземлено (занулено) все оборудование постоянного и переменного тока при всех напряжениях, а также все металлоконструкции, на которых установлены технические средства;

уплотнение кабелей и проводов.

Все оборудование, применяемое в проекте, отвечает требованиям по взрыво-пожаробезопасности и имеет сертификаты соответствия РК.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Противопожарные мероприятия выполнять в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009*, СНиП РК 3.02-04-2002, СНиП РК 3.02-09-2010, СНиП 2.11.01-85, СНиП 2.05.07-91, МСН 2.02-05-2000*.

Производственные зданияотнесенько II и IIIа степеням огнестойкости.

Защита персонала и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера предусматривается:

размещение проектируемых зданий и сооружений на безопасном расстоянии в соответствии с нормативными противопожарными разрывами;

конструктивными решениями зданий и сооружений: защита от коррозии специальные покрытия, надежные конструкции фундаментов, и т.д.;

планировочными решениями;

комплексом мероприятий по взрывопожарной и пожарной безопасности;

организацией оповещения персонала об угрозе возникновения или возникших аварийных и стихийных бедствиях.

Основные несущие конструкции производственных зданий предусматриваются из негорючих материалов и имеют предел огнестойкости согласно требованиям нормативов.

Планировка помещений и эвакуационные выходы запроектированы непосредственно наружу.

В соответствии с требованием техники безопасности, производственной санитарии и охраны труда в проекте предусмотрены мероприятия:

по механизации и автоматизации тяжелых, трудоемких процессов, сокращающих и исключающих ручной труд и предохраняющих рабочих от травматизма;

автоматизация и механизация производственных процессов;

ограждение движущихся частей оборудования и передаточных систем;

установка лестниц и площадок с ограждениями для обслуживания и ремонта оборудования;

обеспечение проходов и проездов между установленным оборудованием.

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

Территория объекта обеспечена подъездами, въездами/выездами через ограждаемую территорию и взаимоувязана с прилегающими участками.

На территории вокруг зданий и сооружений обеспечен проезд специальных и пожарных машин, в том числе с возможностью подъезда к их основным входам/выходам.

Проект рассмотрен и согласован:

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан по Атырауской области» - письмо о согласовании рабочего проекта от 31 мая 2016 года №25-20-6-6/3Т-С-0171.

6.4 Охрана окружающей среды

Санитарно-защитная зона предприятия устанавливается согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 17 января 2012 года №93).

Качество атмосферного воздуха в районе промышленной площадки оценивается по двум этапам:

на этапе строительства;

на этапе эксплуатации.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу производятся на основании технических характеристик применяемого оборудования, технологических решений, в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми указаниями, и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу.

Геометрические характеристики и параметры газовоздушной смеси источников принимаются по паспортным данным и технологическим данным разделов проекта.

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух района производства работ на этапе строительства являются:

общестроительные работы (пересыпка песка, щебня и т.п.);

дизельные генераторы, буровые работы;

монтажные работы с применением сварки металло- и железобетонных конструкций;

строительные машины и механизмы;

автомобильный транспорт;

сварочные работы;

земляные работы, связанные с разрушением поверхности почво-грунтов.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха при эксплуатации объекта являются технологическое, емкостное, энергетическое оборудование, транспортные средства, сварочные и покрасочные работы.

Проект рассмотрен и согласован:

РГУ «Атырауское отделенческое управление по защите прав потребителей на транспорте Департамента по защите прав потребителей на транспорте Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан - санитарно-эпидемиологическое заключение от 26 июля 2016 года №Е12-0002/16.

РГУ «Департамент экологии по Атырауской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» – заключение государственной экологической экспертизы от 06 октября 2016 года №Е011-0078/16.

6.5 Организация строительства

Проект организации строительства проекта «Комплексный пункт подготовки полувагонов к перевозке серы с парком хранения порожних вагонов на станции Карабатано» разработан в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», а также других нормативных документов, определяющих состав разрабатываемых материалов для организации строительного производства.

Целевым назначением данного проекта является подготовка железнодорожных полувагонов к погрузке пастелированной серы компании NCOC в количестве 100 вагонов в сутки и ремонт подвижного состава.

В составе ПОС определены потребности строительства в инженерных коммуникациях, внешних зданиях и сооружениях, электроэнергии, водоснабжении, машинах и механизмах, материалах и конструкциях.

В ПОС разработаны календарный график строительства и методы монтажа основного оборудования и строительных конструкций, мероприятия по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности, охране окружающей среды.

Заказчик – ТОО «Доссор-Сервис».

Реализация проекта разделена на две очереди строительства:

1-я очередь строительства – строительство железнодорожных путей со вспомогательными зданиями и сооружениями;

2-я очередь строительства – строительство зданий и сооружений. Внешние инженерные коммуникации.

Протяженность строящегося участка новой железной дороги составляет менее 70 км, поэтому принимается однолучевая схема строительства.

Обеспечение обыкновенным строительным грунтом предусмотрено с карьера Асия, элеватор Атырауской области.

Производство всех строительно-монтажных работ предусматривается с ведением работ в 1 смену.

Обеспечение нужд строительства в местных материалах, конструкциях и изделиях предусматривается осуществлять из существующих карьеров, щебеночных заводов, заводов ЖБИ.

Доставку материалов, конструкций и изделий к объектам строительства предусматривается осуществлять железнодорожным транспортом и по существующей сети автомобильных дорог, имеющейся в районе строительства, а также использовать временные автодороги.

Балластные материалы для железной дороги, такие как: песчаный, щебеночный балласт и песчано-гравийная смесь – планируется получать с карьера Берчогурское-3 Мугалжарского района Актюбинской области, путем смещения на дороге.

Размещение работников, участвующих в строительстве, предусмотрено в пунктах временных поселков, в состав которого входит комплекс жилых и общественных мобильных зданий.

Перевозка рабочих до мест производства работ и обратно предусматривается автотранспортом.

Обеспечение строительства сжатым воздухом предусматривается от передвижных компрессорных установок.

Отопление бытовых и производственных помещений предусматривается посредством передвижных ЭС.

Обеспечение бытовых городков и стройплощадок питьевой водой предусматривается с использованием покупной бутилированной питьевой воды в емкостях по 20 литров с использованием одноразовых стаканов.

Питание строителей предполагается осуществлять в столовых-раздаточных.

Обеспечение водой на производственные и бытовые нужды предусматривается за счет привозной воды, с установкой на стройплощадках теплоизолированных резервуаров для воды.

Сброс хоз-бытовых стоков предусматривается в специальные емкости (септики) с последующим вывозом.

Проектом организации строительства предусматривается установка временных дорожных знаков и информационных щитов в связи с временным ограничением скорости движения в местах производства работ и местах въезда и выезда технологического и специального автотранспорта.

Связь на объекте осуществляется посредством сотовых телефонов.

Нормативный срок строительства в целом и нормативный срок работ подготовительного периода определена согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий, сооружений».

Согласно п.3.20 Общих положений общая продолжительность строительства определяется по основному, наиболее трудоемкому в возведении объекту (верхнее строение пути), все остальные здания и сооружения будут возводится параллельно в пределах срока строительства верхнего строения пути. Общая продолжительность строительства подъездного железнодорожного пути и соединительных путей определена применительно п.2, подраздела 1 «Железнодорожный транспорт», раздела II «Транспортное строительство», СНиП РК 1.04.03-2008 Ч.2 и составляет 25,0 месяцев вместе с подготовительным периодом.

Срок реализации проекта – 2016 год.

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

Согласно письму Заказчика от 05 июля 2016 года №0078/1-6 реализация проекта осуществляется в 2016 году на собственные средства ТОО «Доссор-Сервис».

6.6 Сметная документация

Согласно письма ТОО «Доссор-Сервис» от 15 сентября 2016 года №0001-О/1-6 сметная документация на рассмотрение не предоставлена.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

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

В соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденными приказом №165 от 28.02.2015 г. Министерства национальной экономики Республики Казахстан, разработчиком проекта данный объект отнесен к технически сложным II (нормального) уровня ответственности.

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

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

Архитектурно-планировочные, конструктивные, генеральный план, пути железнодорожные и технологические решения выполнены согласно требованиям СНиП 2.05.07-91* «Промышленный транспорт»; СН РК 3.01.01-2011 «Генеральный план промышленных предприятий», СНиП РК 3.03-01-2001 «Железные дороги колеи 1520 мм», «Норм технологического проектирования ремонтного хозяйства и экипировочных устройств железных дорог колеи 1520 мм промышленных предприятий», СНиП РК 3.02-09-2010 «Производственные здания», СНиП РК 3.02-04-2009 «Административные и бытовые здания».

Теплоснабжение, отопление и вентиляция зданий разработаны в соответствии с требованиями СН РК 2.04-01-2009 «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения», МСН 2.04-02-2004 «Тепловая защита зданий», МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», пособие к МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов», СНиП РК 4.02.05-2013 «Котельные установки», СНиП РК 4.02-42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СНиП 2.05.07-91* «Промышленный транспорт», СНиП РК 3.02-04-2009 «Административные и бытовые здания», СНиП РК 3.02-09-2010 «Производственные здания», СНиП РК 3.02-02-2009 «Общественные здания и сооружения», МСН 2.02-05-2000 «Стоянки автомобилей».

Раздел «Водоснабжение и канализация» разработан в соответствии с требованиями СНиП 2.11-03-93 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы», СН РК 2.02-11-2002* «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре», СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СНиП РК 4.01-41-2006* «Внутренний водопровод и канализация», СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения», «Требования пожарной безопасности для железнодорожных станций, депо по ремонту и обслуживанию подвижного состава, путевого хозяйства, специальных и вспомогательных объектов», СП 8.1.131.30.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности», СНиП РК 3.02-04-2009 «Административные и бытовые здания», СНиП РК 3.02-09-2010 «Производственные здания».

Раздел «Электроснабжение» разработан в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2012 г. и СНИП РК 4.04-6-2002.

В проекте учтены современные требования по энергосбережению, рациональности объемно-планировочных, конструктивных и других проектных решений.

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

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, пожарной и промышленной безопасности, охране труда, а также в части надежности, устойчивости строительных конструкций и долговечности.

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

Проект «Комплексный пункт подготовки полувагонов к перевозке серы с парком хранения порожних вагонов на станции Карабатано» (без сметной документации)» рассмотрен и согласован РГУ «Департамент экологии по Атырауской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан».

Таблица №9

Основные технические показатели по проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение, -снижение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1	Площадь территории (в пределах ограждения)	га	31,3557	31,3557	
2	Площадь застройки	$м^2$	97757,0	97757,0	
3	Коэффициент застройки	%	31,2	31,2	
4	Вагонооборот	вагон/ сутки	100	100	
5	Категория пути		IV	IV	
6	Общая протяженность железнодорожных путей; в том числе: протяженность соединительного пути II	м	19803,0 4206,0	19803,0 4206,0	
7	Продолжительность строительства	мес.	25	25	

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений проект **«Комплексный пункт подготовки полувагонов к перевозке серы с парком хранения порожних вагонов на станции Карабатано» (без сметной документации)** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

площадь территории (в пределах ограждения) - 31,3557 га;
площадь застройки - 97757,0 $м^2$;
коэффициент застройки - 31,2%;
вагонооборот - 100 вагонов/сут.;
категория пути - IV;
общая протяженность железнодорожных путей - 19803,0 м;
в том числе: протяженность соединительного пути II - 4206,0 м;
продолжительность строительства - 25 месяцев.

2. Производство строительно-монтажных работ по документации на стадии «Проект» государственными нормативами запрещается. Для производства строительно-монтажных работ необходимо разработать рабочую документацию настоящего проекта.

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

4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Доссор-Сервис» в соответствии с условиями договора от 03 октября 2016 года №15-0238.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. **«Қарабатан стансасындағы бос вагондарды сақтау паркімен күкірт тасымалдайтын жартылай вагондарды кешенді дайындау орны» (сметалық құжаттамасыз)** жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер және мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техникалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

аумақ алаңы (қоршау шегіндегі)	- 31,3557 га;
құрылыс салу ауданы	- 97757,0 шаршы метр;
құрылыс салу коэффициенті	- 31,2%;
вагон айналымы	- 100 вагондар/тәулігіне;
жол санаты	- IV;
темір жолдардың жалпы ұзындығы	- 19803,0 м;
оның ішінде: II қосылатын жолдың ұзындығы	- 4206,0 м;
құрылыс ұзақтығы	- 25 ай.

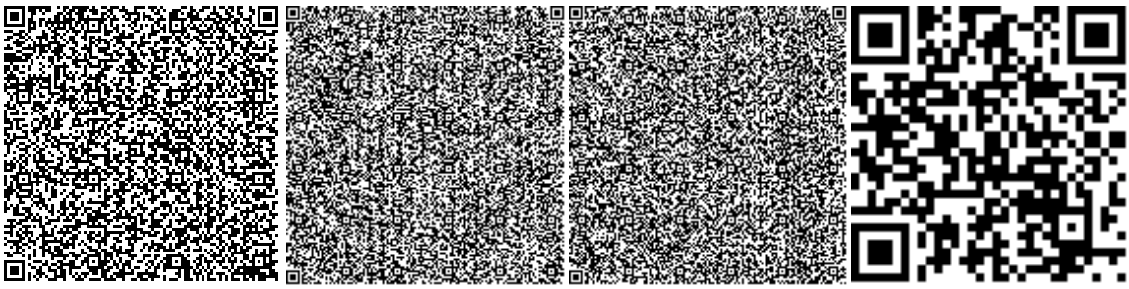
2. «Жоба» сатысындағы құжаттамамен құрылыс-монтаж жұмыстарын жасауға мемлекеттік нормативтері бойынша рұқсат етілмейді. Құрылыс-монтаж жұмыстарын жасау үшін осы жобаның жұмыс құжаттамасын даярлау қажет.

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

4. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2016 жылғы 03 қазандағы №15-0238 шарттың талаптарына сәйкес «Доссор-Сервис» ЖШС кепілдік етеді.

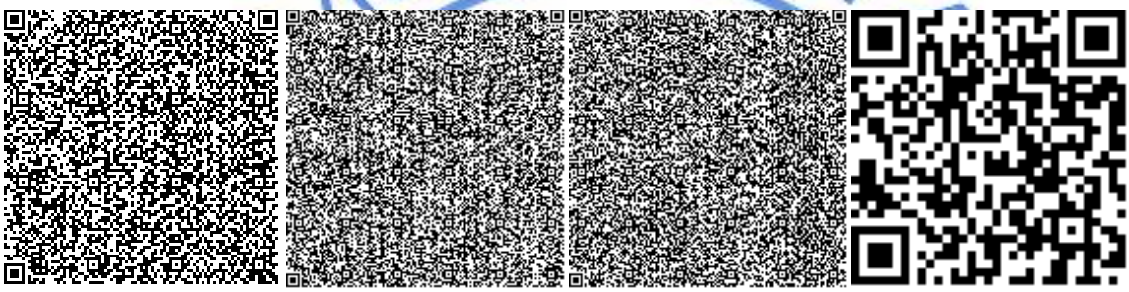
Султанбеков Н.Б.

Заместитель директора



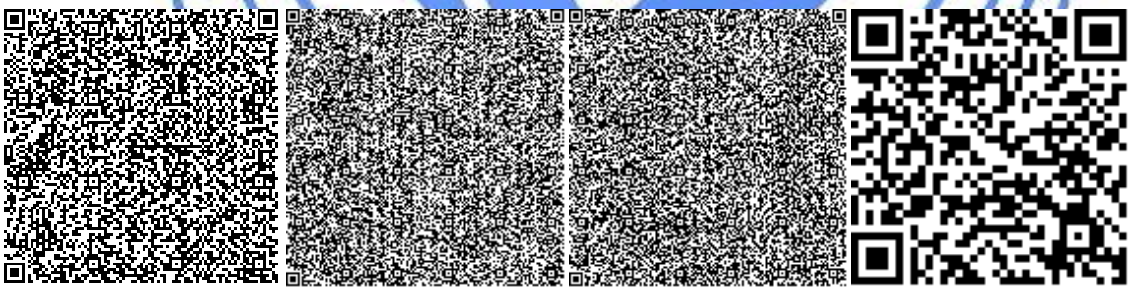
Шапабаева Л.П.

Эксперт



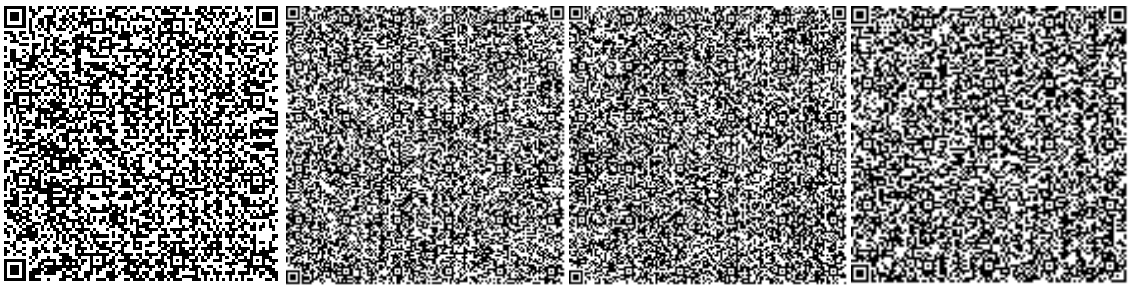
Мустажапова З.Г.

Эксперт



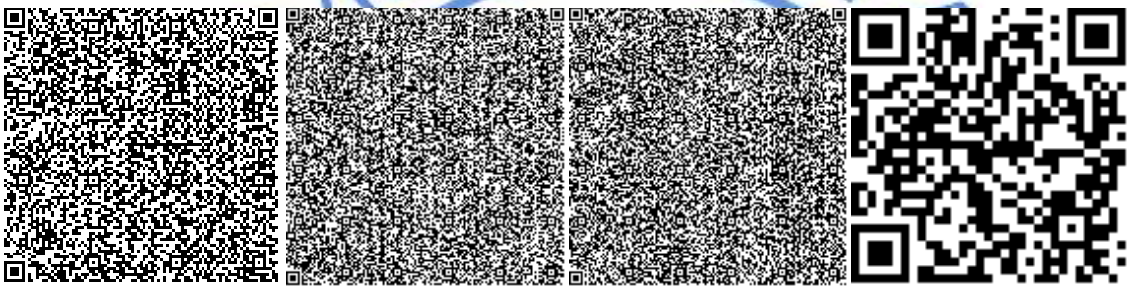
Тургимбаева Ш.С.

Руководитель экспертной группы



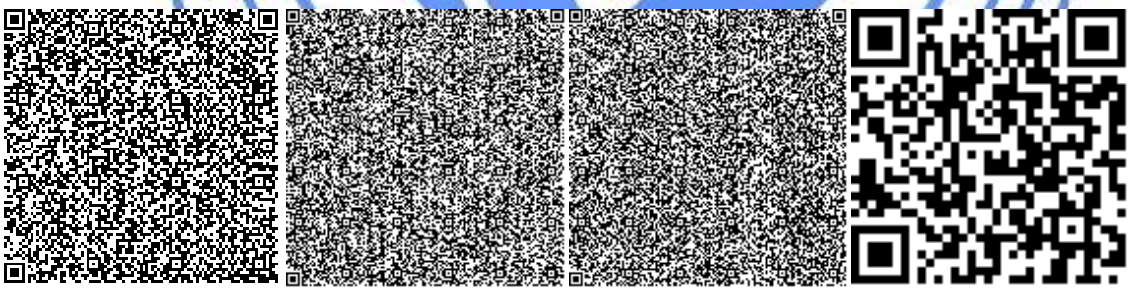
Кульчиев М.О.

Начальник производственного отдела



Джакупова С.М.

Эксперт



Мадиев Е.З.

Эксперт

Садчикова Е.М.

Эксперт