ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ САУДА МИНИСТРЛІГІ

ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ - КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІ

"ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И ТОРГОВЛИ

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО - КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ"

ҚОРЫТЫНДЫ

43

25 03 08

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ САУДА МИНИСТРЛІГІ

ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ - КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІ

"ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И ТОРГОВЛИ

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО - КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ"

БЕКІТЕМІН:

«Мемсараптама» РМК-ның
Бас директоры

.....Б.Ережепов

2008 жылғы 20 наурыз № 2-77/08

«Қазақстан-Қытай» мұнай құбыры құрылысының екінші кезеңінің бірінші кезегі». Кеңқияқ-Құмкөл участогы
жобасы бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қазақстан-Қытай тұрба құбыры» ЖШС,
Алматы қаласы

ӘЗІРЛЕУШІ:
«Қазақ мұнай және газ тасымалдау институты» ЖШС
Алматы қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қазақстан-Қытай» мұнай құбыры құрылысының екінші кезеңінің бірінші кезегі». Кеңқияқ-Құмкөл участогы жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ САУДА МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ - КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІ
"ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И ТОРГОВЛИ
КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО - КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ"

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
РГП «Госэкспертиза»

..... Б. Ережепов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 2-77/08 от 20 марта 2008 г.

по проекту

«Первая очередь второго этапа строительства нефтепровода «Казахстан - Китай». Участок «Кенкияк - Кумколь»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Казахстанско-Китайский Трубопровод»,
г. Алматы

РАЗРАБОТЧИК:
ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа»,
г. Алматы

г. Астана

43
25 03 08

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное на проект **«Первая очередь второго этапа строительства нефтепровода «Казахстан - Китай». Участок «Кенкияк – Кумколь»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: проект «Первая очередь второго этапа строительства нефтепровода «Казахстан - Китай». Участок «Кенкияк - Кумколь».

Настоящее заключение выполнено согласно договору № 31 от 23.01.2008 г. на проведение государственной экспертизы с экспертным сопровождением по проекту «Первая очередь второго этапа строительства нефтепровода «Казахстан-Китай». Участок Кенкияк - Кумколь».

Ранее выданы:

- заключение по обоснованию инвестиций «Строительство второго этапа нефтепровода Казахстан-Китай» от 29.10.2007 г. № 2-599/07;
- локальное заключение от 22.02.2008г. №2-41/08 на линейную часть нефтепровода, вдольтрассовый проезд, ЛЭП-10 кВ, площадку объединенного аварийно - восстановительного пункта (ОАВП).

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Казахстанско-Китайский Трубопровод» (ККТ) г. Алматы.

3. РАЗРАБОТЧИК: ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа» (лицензия ГСЛ № 000337 от 26.04.1995 г., срок действия до 26.04.2008 г.), г. Алматы.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: частные инвестиции (письмо ТОО «Казахстанско-Китайский Трубопровод (ККТ) от 16.10.07 г., № 5-4/2395).

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

- техническое задание на разработку проекта «Первая очередь второго этапа строительства нефтепровода «Казахстан - Китай». Участок Кенкияк - Кумколь», выданное Заказчиком ТОО «ККТ», приложение к договору № 116-2007 от 20 ноября 2007 г.;
- «Соглашение об основных принципах строительства второго этапа нефтепровода «Казахстан - Китай» между ТОО «Китайская Национальная Нефтяная Корпорация» (КННК) и АО «КазМунайГаз» (КМГ) от 20.12.2006 г.;
- протокол совещания от 15 августа 2006 г между КННК и КМГ по вопросу строительства второго этапа нефтепровода «Казахстан-Китай»;
- решение собрания учредителей от 20.12.2006 г. о строительстве первой очереди второго этапа МН «Казахстан-Китай»;
- решение заочного общего собрания участников ТОО «ККТ» об утверждении технико-экономических показателей первой очереди второго этапа строительства нефтепровода «Казахстан - Китай», участок «Кенкияк - Кумколь», п. 4 протокола № 86 от 07.11.07 г.;
- постановление акима Актюбинской области о выборе участка под строительство первой очереди второго этапа нефтепровода «Казахстан - Китай», участок «Кенкияк - Кумколь» от 29.12.2007 г. № 437;
- постановление акима Кызылординской области о выборе участка под строительство первой очереди второго этапа нефтепровода «Казахстан - Китай», участок «Кенкияк - Кумколь» от 02.2008 г. № 385;
- акт о выборе земельного участка под строительство нефтепровода «Казахстан – Китай» I очереди II этапа (участок «Кенкияк – Кумколь»), проходящего по территории Аральского, Казалинского, Кармакшинского, Жалагашского, Сырдарьинского районов Кызылординской области и долгосрочного пользования Сырдарьинского района Кызылординской области на территории Улытауского района Карагандинской области от 29 января 2008 г.;
- акт выбора земельного участка для строительства первой очереди нефтепровода Кенкияк (Актюбинская область) - Аральск (Кызылординская область) от декабря 2007 г.

Технические условия:

- № 3220 от 19.11.2007 г. на подключение к ПС Аральск, выданные АО «КРЭК»;
- № 17-4-6/10412 от 27.12.2007 г. на проектирование и подключение к проектируемым электрическим сетям, выданные ВФ АО «КТО»;
- № 2-60-5235 от 22.11.2007 г. на подключение вдольтрассовой ВЛ-6 кВ к ПС 110/35/6 кВ «Соленая», выданные ТОО «ККТ»;

МЕМОРАНДУМ • ПОДКОНЦЕРТНАЯ

- № 297-126т от 12.11. 2007 г. на проектирование внешнего электроснабжения станций ЭХЗ, узлов пуска, пуска-приема и крановых узлов первой очереди второго этапа нефтепровода «Казахстан - Китай» от ПС-110/35/10 кВ «Кенкияк» Темирского района;
- № 08/60 от 30.01.2008 г. на водоснабжение аварийно-восстановительного пункта в районе г. Аральска, выданные РГП ОДСП «Арал»;
- № КТО-26-8-10173 от 26.12.2007 г., выданные АО «КТО» (КазТрансОйл) (по интерфейсам на НПС Кенкияк и НПС Кумколь);
- № 643 от 04.03.08 г. на электроснабжение, выданные АО «КРЭК»;
- № 60-339 от 30.01.08 г. на электроснабжение, выданные АО «ИЦА»;
- № 02-14-37/3840 от 16.08.07 г. на подключение к сетям коммуникаций в районе г. Шалкар, выданные Актюбинским ОДТ;
- № 06/546 от 21.12.08 г. на пересечение нефтепровода с ж/д Алматы – Актобе ПТЦ НК «КазахстанТемирЖолы» г. Актобе;
- № 11от б/ч 2007 г. Аральского РУТ АО «Казахтелеком» на подключение к сети телекоммуникаций планируемого объекта нефтеперекачивающей станции в г. Аральске.

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций:

- заключение № 41-02/7-634 от 13.02.08 г. Министерства здравоохранения Республики Казахстан;
- заключение № 06-03/315 от 02.02.2008 г. Горно-технического контроля Министерства по Чрезвычайным ситуациям РК;
- заключение № 14-04/156 от 15.02.2008 г. Комитета противопожарной службы МЧС РК;
- заключение № 22/167 от 07.02.2008 г. ТОО «Казахстанско-Китайский трубопровод»;
- заключение государственной экологической экспертизы Министерства Охраны Окружающей Среды Республики Казахстан №03-1-1-10/2689 от 08.03.2008 г.;
- заключение археологической экспертизы, согласованное областными акиматами и институтом археологии им. Маргулана AR от 09.01.2008 г.;
- заключение № 20-02-2008 независимой экологической экспертизы ТОО «SED» от 13.02.08 г., (лицензия № 01077Р МООС от 06.08.2007 г.);
- согласование № 3-02/14 от 11.02.2008 г. Актюбинским отдела Урало-Каспийского Бассейнового - Водохозяйственного Управления переходов нефтепровода через реки;
- согласование № 06/546 от 21.12.07 г. пересечения нефтепровода с ж/д «Эмба - Жанажол» АО «CNPC-АктобеМунайГаз»;
- согласование № 4-127 от 12.02.2008 г Актюбинского областного управления Комитета развития транспортной инфраструктуры перехода нефтепровода через а/д республиканского значения Эмба - Шалкар, Шалкар - Аргиз;
- согласование № 48 от 29.02.08 г. Акимата Аральского района пересечений нефтепровода с а/д Аральск - Аралсульфат, Аральск – Шижига;
- согласования пересечений инженерных коммуникаций с 16 заинтересованными организациями.

5.3. Использованные материалы:

- материалы обоснований инвестиций «Строительство второго этапа нефтепровода «Казахстан-Китай», участок Кенкияк - Кумколь»;
- инженерно-геологические изыскания по трассе, выполненные ТОО «Каспийский институт разведочной геофизики», январь 2008 г.;
- решение общего собрания участников ТОО «ККТ» об утверждении технико-экономических показателей первой очереди второго этапа строительства нефтепровода «Казахстан-Китай», участок Кенкияк - Кумколь» п.4 протокола № 86 от 07.11.07 г.

5.4. Документация представленная на экспертизу:

- Том 1. Инженерно-геологические изыскания.
- Книга 1. Инженерно-геологические изыскания от 0-390 км.
  Часть 1. Отчет.
  Часть 2. Графическая часть.
- Книга 2. Инженерно-геологические изыскания от 390 - 777,5 км.
  Часть 1. Отчет.
  Часть 2. Графическая часть.
- Том 2. Паспорт проекта.
- Том 3. Общая пояснительная записка.
  Книга 1. Линейная часть.
  Книга 2. Чертежи проекта по разделам: ГП; ТХ; АС; ЭС; КИПиА.
- Том 4. Технологическая связь и охранная сигнализация.
  Книга 1. Пояснительная записка.
  Книга 2. Чертежи проекта по разделу СС.
- Том 5. Пояснительная записка.
  Книга 1. Вдольтрассовый проезд.
  Книга 2. Чертежи проекта по разделу Вдольтрассовый проезд.
- Том 6. Пояснительная записка.
  Книга 1. Объединенный Аварийно- восстановительный пункт (ОАВП).
  Книга 2. Чертежи проекта площадки Объединенный Аварийно-восстановительный пункт (ОАВП) по разделам: ГП; ТХ; АС; ЭС; ВК; ПТ; КИПиА; АПТ; СС.
- Том 7. Книга 1. Управление производством, предприятием, организация условий и охраны труда работников.
  Книга 2. Инженерно-технологические мероприятия по гражданской обороне и Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
  Книга 3. Система обеспечения комплексной безопасности и Антитеррористической защищенности.
- Том 8. Проект организации строительства (ПОС).
- Том 10. Сводная ведомость спецификаций оборудования и материалов.
- Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС - 2 книги).
- Сейсмические исследования.

Сметная документация не представлена на экспертизу на основании письма ТОО «Казахстанско-Китайский Трубопровод» от 16.10.2007 г. № 5-4/2395 и графика представления проектной документации по этапам проведения экспертных работ приложенного к договору № 31 от 21.01.2008 г. на проведение экспертизы проекта.

5.5 Цели и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Строительство первой очереди II этапа нефтепровода «Казахстан-Китай» на участке «Кенкияк – Кумколь» обеспечит доставку нефти с западных регионов РК в КНР с проектным объемом транспортировки до 10 млн. тонн в год.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Характеристика участка и место размещения объекта

Трасса нефтепровода проходит по территории трех областей: Актюбинской, Кызылординской и Карагандинской. Начальным пунктом трассы нефтепровода «Кенкияк - Кумколь» является существующая НПС «Кенкияк», конечный пункт – проектируемая НПС «Кумколь». Протяженность трассы нефтепровода составляет 777,5 км. Далее в смеси с нефтью Кумкольских месторождений по существующим магистральным трубопроводам Кумколь - Атасу - Алашанькоу будет перекачиваться до станции Алашанькоу на территорию КНР.

По трассе нефтепровода в первой очереди предусматривается использование двух НПС - НПС «Кенкияк» и НПС «Кумколь», проектирование которых намечено в рамках других проектов по заказу АО «КазТрансОйл».

Инженерно-изыскательские работы по трассе нефтепровода проводились с сентября по декабрь месяцы 2007 года ТОО «Каспийский институт разведочной геофизики» и ТОО «СРРЕ в Казахстане».

При выборе места расположения сооружений нефтепровода учитывалось рациональное использование земель, соблюдение технологии транспортировки нефти, инженерное обеспечение, обеспечение безопасности населённых пунктов, промышленных, сельскохозяйственных предприятий и окружающей среды, а так же сохранение памятников истории, культуры и природы. Нормативные расстояния от нефтепровода и сооружений на нём до перечисленных объектов обеспечены. Район со средней плотностью населения по основной части территории трассы не освоен. Республика Казахстан находится в центре Евразии, климат резко континентальный с большими колебаниями сезонных и суточных температур, и малыми осадками. Зима холодная, лето сухое и жаркое, весной часто бывает пасмурная погода с туманами, осенью сильные ветры.

Природно - климатические условия строительства:

- средняя годовая температура воздуха, ^{0}C - 0÷9,2;
- температура наиболее холодной пятидневки, ^{0}C - минус 27÷минус 41;
- температура наиболее холодных суток, ^{0}C - минус 33÷минус 44;
- абсолютный минимум температур, ^{0}C - минус 37÷минус 48;
- абсолютный максимум температур, ^{0}C - плюс 43÷плюс 41;
- средняя температура наиболее холодного периода, ^{0}C - минус 10÷плюс16;
- ежемесячная средняя скорость ветра, м/с - 2,7 ÷ 5,7;
- ежемесячный нормативный напор ветра, кгс/см^2 - 38 ÷ 48;
- максимальная скорость ветра, м/с - 6,6 ÷ 34;
- годовая сумма осадков, мм - 214 ÷ 318,6;
- максимальная глубина промерзания грунтов, м - 0,95 ÷ 2,1.

Таблица 1

Рельеф на проектируемом участке Кенкияк-Кумколь

Трасса, км	Рельеф
0-107	Волновидное плато и пойма р. Эмба, местами наблюдаются обрывы высотой 30,0 м по долине реки, мелкие солончаки в депрессивных участках, а также полупостоянные дюны.
107-127	Волновидная предгорная равнина, постоянно наблюдаются обрывы высотой 2-8 м и холмы высотой 1-9 м.
127-147	Западное и восточное основание гор Мугоджар. Многочисленные беспорядочные холмы. На поверхность выходят коренные породы. Требуются буровзрывные работы.
147-266	Волновидная равнина с небольшой флуктулацией. В том числе 40 км участка песков северного края пустыни Большие Барсуки.
266-340	Дефляционные останки с небольшой флуктулацией.
340-352	Четвертично эоловые полупостоянные дюны высотой 5-10 м, сложены преимущественно алевритами, на которых растут ивы.
352-470	Ровная четвертичная пустыня, также невысокие сопки и крутые склоны с углом 20°, местами наблюдаются обрывы высотой около 15 м.
470-481	Ровная равнина песков четвертичных алевритов.

481-507	Солончаки, в сухой сезон появляется такырное явление.
507-626	Равнина пустыни. Приаральские Каракумы.
626-738	Предгорные волновидные пологие останки гор Байбише. На поверхности земли расположен алевритовый слой мощностью около 2,0 м, который относится к отложениям подзола. Данный участок отличается распределением многочисленных подзолов с высокой концентрацией соли.
738-761	Равнина песков Инсикум. Данный участок отличается подвижностью песков и относительно ровным рельефом.

Глубина залегания грунтовых вод от 1,00 до 3,00 м и более.

Согласно инженерно-геологическим изысканиям (скважины Скв-2÷Скв-17) по площадке ОАВП грунты представлены глинами и песками без просадочных свойств и набухания (отчет по инженерно-геологическим изысканиям по площадке ОАВП, раздел 5.1.2).

6.2. Принятые проектные решения

Проект предусматривает строительство объектов I очереди II этапа строительства нефтепровода «Казахстан - Китай» на участке «Кенкияк - Кумколь» в следующем составе:

- линейная часть трубопровода на участке «Кенкияк - Кумколь»;
- вдольтрассовая ЛЭП-10 кВ;
- вдольтрассовый проезд;
- площадка ОАВП;
- системы связи и сигнализации;
- рекультивация земель, нарушаемых при строительстве.

6.2.1. Генеральный план и транспорт

Компоновка проектируемых сооружений на территории НПС, крановых узлов (КУ) и узлов пуска-приема средств очистки и диагностики (УППСОД) выполнена в соответствии с технологической схемой, с соблюдением требований норм технологического проектирования СНиП 2.05.06-85*, СН РК 3.02-15-2003, СНиП 2.11.03-93, СНиП II-89-80*, СТ ГУ 153-39-167-2006.

По трассе проектируемого нефтепровода «Кенкияк – Кумколь» предусмотрены следующие сооружения:

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
1	Линейные крановые узлы (КУ)	объект	30	по трассе МН
2	ГНПС «Кенкияк». Узел пуска средств очистки и диагностики (СОД), коммерческий узел учета нефти (КУУН), узел предохранительных клапанов, РВС-400 м^3	объект	1	на ГНПС «Кенкияк»
3	Узел пуска - приема средств очистки и диагностики(УППСОД)	объект	3	будущие НПС «Шалкар», НПС «Аральск», НПС № 4
4	НПС «Кумколь». Узел приема СОД, КУУН, фильтр-грязеуловитель, ССВД, РВС-400 м^3-2 шт.	объект	1	на НПС «Кумколь»
5	ОАВП на НПС-2 «Аральск»	объект	1	на площадке будущей НПС«Аральск»
6	Вертолётные площадки	объект	27	у площадок КУ, УППСОД
7	Вдольтрассовый проезд	км.	435,4	в труднодоступных местах

Внутриплощадочные проезды на проектируемых площадках по табл. 43,46, СНиП 2.05.07-91* отнесены к IV-в категории и приняты со следующими параметрами в плане:

- ширина проезжей части - 4,5 м;
- ширина обочины - 1,0 м;
- ширина земляного полотна - 6,5 м;
- радиус поворота в плане - 15,0 м;
- радиус закругления в плане - 4,0-6,0 м.

Учитывая размещение КУ на открытой местности, для их снегозащищенности во время метелей, а также предотвращения затопления талыми и дождевыми водами площадки будут расположены на насыпи высотой не менее - 0,5 м. Вертикальная планировка площадок КУ будет сплошная, с уклонами поверхности площадки 0,3 %-3 %, обеспечивающими отвод поверхностных вод за пределы территории кранового узла.

Территории площадок КУ и УППСОД ограждаются металлической сеткой высотой h=2,15 м. По верху сетчатого ограждения устраивается насадка из колючей проволоки h=0,50 м. Общая высота ограждения 2,65 м. С внутренней стороны ограждения предусмотрена охранная сигнализация. На площадках установлены камеры наблюдения.

На соровых участках вдольтрассовый проезд совмещен с технологической насыпью под магистральный нефтепровод (МН).

Ввиду слабо развитой дорожной сети предусматриваются вертолётные площадки для обеспечения доставки обслуживающего персонала в случае аварийных ситуаций, а так же для обследования состояния сооружений линейной части нефтепровода.

Доставка обслуживающего персонала предусмотрена средними типами вертолётов МИ-8. Общие размеры вертолётной (посадочной площадки) 50х50 м, рабочая площадь - 20х20 м (размеры вертолётной площадки приняты по таблице 1 пособия по проектированию вертолётных станций, вертодромов и посадочных площадок для вертолётов ГА).

Рабочая площадь посадочных площадок укреплена сборными железобетонными плитами ПАГ-14 V(ГОСТ 25912.0-91).

Таблица 3

Основные технические показатели по генплану линейной части

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Площадка КУ	Площадки УППСОД	УПСОД, КУУН на НПС «Кенкияк»	УПСОД, КУУН на НПС «Кумколь»	Всего по линейной части
1	Общая площадь территории (в границах ограждения)	га	0,072	0,49	0,46	0,48	1,502
2	Площадь застройки	га	0,036	0,061	0,12	0,12	0,337
3	Плотность застройки	%	5,0	12,4	26,0	25,0	0,22

Объединенный аварийно - восстановительный пункт (ОАВП)

Площадка ОАВП размещена в Кызылординской области, с восточной стороны от НПС-3 «Аральск» на расстоянии 60,0 м. Площадка прямоугольной формы с основными размерами сторон 251,0х224,7 м, свободна от застройки, сетей и зелёных насаждений. Компоновка зданий и сооружений на территории ОАВП выполнена с учётом функционального использования площадки, противопожарных и санитарных расстояний, размещения проездов, инженерных сетей и коммуникаций, а также преобладающего направления ветров. На ОАВП предусмотрены следующие здания и сооружения:

- нового строительства:
  - административно-жилой корпус;
  - производственный корпус;
  - гараж на 8 автомашин;
  - операторный пункт;
  - материальный склад;
  - котельная на дизельном топливе с бойлером для подогрева воды,

- блочно-комплектного исполнения:
  КПП;
  КТП 10/04;
  аварийная дизель электростанция;
  насосная станция водоснабжения и пожаротушения.

Площадка ОАВП разделена на зоны:
- производственную;
- подсобно-вспомогательную;
- пруда-испарителя.

Вертолётная площадка размещена за пределами ОАВП, на расстоянии 75 м от её ограждения. Въезд на территорию ОАВП предусмотрен от существующего подъезда к ГНПС. Внутриплощадочные проезды запроектированы, с устройством кольцевого проезда к сооружениям производственной зоны и тупиковых проездов к сооружениям подсобно-вспомогательной зоны и пруда испарителя. В конце тупиковых проездов устраиваются разворотные площадки минимальным размером 12.0х12.0 м. Въезд на территорию ОАВП и внутриплощадочные проезды по таблице 43,46, СНиП 2.05.07-91* отнесены к IV-в категории.

Дорожная одежда на въезде, проездах и площадках облегченного типа с асфальтобетонным покрытием. В пределах производственной зоны на проездах предусмотрен бетонный бортовой камень, на остальных проездах обочины укреплены гравийно-песчаной смесью. Вертикальная планировка территории ОАВП сплошная, дана в проектных горизонталях. Дождевые и талые воды отводятся за пределы площадки. Внутриплощадочные сети и коммуникации размещены в траншеях, в лотках, а так же на низких опорах. При этом предусматривается совместное размещение сетей различного назначения с соблюдением противопожарных норм и правил безопасности эксплуатации сетей. Территория ОАВП благоустроена: спланирована, огорожена, организованы подъезды и подходы к проектируемым зданиям и сооружениям.

Таблица 4

Основные технические показатели генплана по площадке ОАВП

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Количество
1	Общая площадь территории	га	5,64
	в т.ч.: производственная зона;	га	0,916
	подсобно-вспомогательная зона;	га	3,504
	зона пруда испарителя.	га	1,22
2	Площадь застройки	га	1,61
3	Площадь озеленения	га	0,83
4	Площадь покрытий проездов и площадок	га	1,98
5	Коэффициент озеленения	%	14,0
6	Площадь покрытия подъездной дороги	га	0,6

6.2.2 Мощность производства и номенклатура

Мощность по транспортировке нефти:
- I очередь II этапа -10 млн.т/год;
- II очередь II этапа -20 млн.т/год.

Транспортируемая продукция - товарная нефть.

<u>Обеспечение нефтепровода ресурсами</u>

В проекте выполнен анализ состава нефти и нефтесмесей ресурсной базы для транспортировки по МН в Китай. Основными источниками поставки нефти приняты месторождения Актюбинской области, Западно-Казахстанского региона и Западно-Сибирского региона Российской Федерации.

Таблица 5

Технические характеристики нефтесмесей

Образец нефти	t, ^{0}C	n	τ, Па (D=10c^{-1})	η, Па·с (D=10c^{-1})	τ_0, Па	$K_{текуч.}$	$T_{пт}$, ^{0}C потеря текучести
Западно-Казахстанских нефтесмесей (ЗКНС) состав 60:40) - Актюбинская нефтесмесь (АНС) без подогрева	30	1	0	0,007	0	0,007	+3
	20	1	0	0,012	0	0,012	
	10	1	0,496	0,047	0	0,047	
	0	0,505	2,638	0,262	0,668	0,794	
ЗКНС (состав 60:40) депрессант (ДП), с ТО 60^0 С) АНС с подогревом	30	1	0	0,005	0	0,005	-12
	20	1	0	0,007	0	0,007	
	10	1	0,329	0,033	0	0,033	
	0	1	0,878	0,057	0	0,057	
	-10	0,596	2,326	0,231	0,381	0,601	
ЗКНС(состав 80:20) АНС без подогрева	30	1	0	0,011	0	0,011	-9
	20	1	0	0,006	0	0,006	
	10	1	0	0,024	0	0,024	
	0	1	0,551	0,055	0	0,055	
	-10	0,621	1,480	0,147	0,230	0,372	
ЗКНС (состав 80:20 + ДП, с ТО 60^0 С) - АНС	30	1	0	0,006	0	0,006	<-27
	20	1	0	0,009	0	0,009	
	10	1	0	0,017	0	0,017	
	0	1	0,319	0,020	0	0,020	
	-10	1	0,918	0,051	0	0,051	
ЗКНС (состав 90:10 с ТО 60^0 С) - АНС 40:60	30	1	0	0,003	0	0,003	<-27
	20	1	0	0,005	0	0,005	
	10	1	0	0,006	0	0,006	
	0	1	0	0,008	0	0,008	
	-5	1	0,227	0,013	0	0,013	
	-10	1	0,383	0,020	0	0,020	

Согласно приведенным техническим показателям видно, что наиболее сложной нефтесмесью для транспортировки по МН является: 60 % легкой Актюбинской нефти и 40 % тяжелой (Мангышлак, Бузачи) без подогрева, так как потеря текучести происходит при температуре плюс 3°С. Остальные варианты нефтесмесей являются приемлемыми для транспортировки.

Для возможности обеспечения требуемых условий перекачки трубопровод укладывается ниже глубины промерзания, а также на трубопровод устанавливаются два отвода с запорной арматурой для возможности подключения установок подогрева нефти и ввода в нее депрессантов в случае необходимости.

Таким образом, транспорт нефти обеспечивается в заданном объеме с характеристиками исходных нефтесмесей, позволяющих качественно ее транспортировать по МН.

6.2.3. Линейная часть трубопровода на участке «Кенкияк - Кумколь» Технологические решения

В состав I очереди второго этапа строительства нефтепровода «Казахстан-Китай» (участок «Кенкияк – Кумколь») входит трубопровод протяженностью 777,5 км с сопутствующими сооружениями и системами, (узлы пуска и приема средств очистки и диагностики, коммерческие узлы учета нефти, крановые узлы).

Максимальная проектная пропускная способность нефтепровода 20 млн. тонн в год, в том числе первой очереди - 10 млн. тонн в год.

Технологическая схема транспортировки нефти принята в следующем виде: товарная нефть из существующей насосной станции «Кенкияк» перекачивается через трубопровод диаметром 813 мм на НПС «Кумколь».

На ГНПС «Кенкияк»

В настоящем проекте на существующей ГНПС «Кенкияк» предусмотрено строительство узла пуска очистных устройств и коммерческого узла учета, узла предохранительных клапанов со сбросным резервуаром емкостью 400м^3, а также интерфейс систем с системами НПС «Кенкияк».

На НПС «Кумколь»

В настоящем проекте предусмотрено строительство узла приема средств очистки и диагностики, узла фильтров-грязеуловителей, узла системы сброса волн давления с резервуаром, площадка коммерческого узла учета, площадка насоса обратной закачки, дренажного резервуара и интерфейс систем с системами НПС «Кумколь».

На линейной части технологической схемой предусмотрена установка крановых узлов (КУ) общим количеством 30 шт. на расстоянии не более 30 км, обеспечивающих безопасную эксплуатацию нефтепровода.

Для периодической очистки полости трубопровода с целью поддержания пропускной способности трубопровода на уровне проектной, а так же для запуска и приема диагностических устройств в проекте предусмотрена установка узлов запуска и приема. По трассе нефтепровода предусматривается установка 3 площадок узлов пуска и приема средств очистки и диагностики, расположенных:

- узел приема и пуска СОД на 230 км (будущая НПС-1 «Шалкар»);
- узел приема и пуска СОД на 445 км - (будущая НПС-2 «Аральск»);
- узел приема и пуска СОД на 586 км (будущая НПС-3).

Кроме того, предусмотрены:

- узел пуска СОД на ГНПС «Кенкияк»;
- узел приема СОД на НПС «Кумколь» (777,5 км).

Выбор труб и конструктивных элементов трубопровода выполнен на основании расчетов по требованиям СНиП 2.05.06-85*:

- по толщине. Толщина стенки трубы определена в зависимости от категории участка трубопровода и условий прокладки с учетом гидростатического напора при гидроиспытании.
- по устойчивости. Трубопровод принят с учетом углов поворотов со значением больше расчетного угла естественного изгиба, с применением гнутых отводов холодного гнутья с углом гиба 9 градусов по ГОСТ 24950-81 и с уменьшенной длиной прямых участков радиусом 5D по ТУ102-488-95;
- по марке стали. Трубы приняты с учетом отношения предела текучести к временному сопротивлению и величины эквивалента углерода Сэ, которая не должна превышать 0,46.

На основании вышеуказанных требований к толщине, устойчивости и материалу труб в проекте приняты стальные электросварные прямо и спирально шовные трубы по стандарту API 5L X60 с заводской изоляцией, диаметром 813 мм, толщиной 9,5 мм (III категория) и 11,9 (I и II категория трубопроводов).

Толщина изоляции принята с учетом результатов инженерных изысканий при прокладке трубопровода:

- на обычных участках - 2,5 мм;
- на категорийных участках - 3,2 мм.

Пересечения рек

Трасса нефтепровода «Кенкияк – Кумколь» пересекает 10 рек - Темир, Талдысу, Ащи I, Ащи II, Ащи III, Кумжарган, Эмба, Ушкатысай, Корганжал, Каульжур. Реки за исключением Темир и Эмба пересыхающие, наличие воды в них носит сезонный характер.

Согласно нормативным документа РК переходы через реки, относятся к I категории. На переходах I категории предусмотрено использование прямошовных стальных труб. По результатам расчетов (согласно нормативов РК и международным стандартам), толщина стенки труб, на переходах через реки, составляет 11,9 мм. Предусмотрена установка запорной арматуры на обеих сторонах рек не ниже уровня 10 % горизонта высоких вод (ГВВ). Пересечение выполняется перпендикулярно динамической оси потока.

Переходы нефтепровода через автомобильные дороги и железные дороги запроектированы в соответствии с требованиями СНиП 2.05.06-85*, технических условий выданных заинтересованными организациями.

Пересечения с железными дорогами

Трасса участка «Кенкияк - Кумколь» нефтепровода «Казахстан - Китай» имеет 3 пересечения с железными дорогами: -

Алматы - Актобе - 1 ниточная;

Аральск - Жаксыкылыш - 1 ниточная;

Железнодорожная ветка «Аралтуз» - 1 ниточная.

Переходы выполняются методом горизонтального бурения. В местах пересечения трубопровода с железной дорогой применяются прямошовные трубы. Трубопровод прокладывается в защитных кожухах, диаметр которых равен 1067 мм с толщиной стенки 12,7 мм (труба принята по API). Угол пересечения нефтепровода с железными дорогами принят 90°.

Пересечение с автомобильными автодорогами

Трасса нефтепровода пересекается с автомобильными дорогами I, III категории. Пересечение дорог I категории предусмотрены методом продавливания. На пересечениях с дорогами III, категории и ниже используется открытый метод прокладки. При переходе через автодороги, трубопровод прокладывается в защитных кожухах диаметром 1067 мм с толщиной стенки 12,7 мм (труба принята по API). Общее количество дорог I категории - 2, III категории - 7, внутрипромысловые дороги - 5.

Антикоррозийная защита

Защита проектируемого трубопровода от коррозии предусматривается комплексная:

пассивная - с помощью изоляционного покрытия трубы;

активная - с применением средств электрохимзащиты.

Учитывая характер грунтов, предусмотрена пассивная защита трубопроводов в соответствии с ГОСТ 25812-83* - усиленная трехслойная полиэтиленовая изоляция, наносимая в заводских условиях.

Основным видом защиты является изоляционное покрытие трубы трубопровода.

Толщина изоляции принята с учетом результатов инженерных изысканий:

- на обычных участках (неагрессивные грунты) - 2,5 мм;
- на категорийных участках - 3,2 мм.

Защита сварных стыков труб осуществляется термоусаживающимися манжетами. Предусматривается поставка кранов, с заводской изоляцией. Надземные части трубопроводов защищаются от коррозии материалами на эпоксидной основе.

Стандартная система катодной защиты (Электрохимзащита)

Активная защита трубопровода предусматривается наложенным током катодной поляризации, в дополнение к пассивной защите изоляционным покрытием, независимо от коррозионной агрессивности грунта по всей трассе магистрального трубопровода.

Система катодной защиты состоит из следующих стандартных элементов:

- трансформатор/выпрямитель;
- анодные заземлители (анодное поле);
- контрольно- измерительные пункты;
- кабельные системы;
- диодно-резисторные блоки;
- жертвенные аноды (протекторы);
- измерительные приборы;
- дренажные станции;
- удаленная система мониторинга и контроля.

Автоматизация технологических процессов

Объекты линейной части МН, подлежащие автоматизации:

- коммерческий узел учета нефти (КУУН); - 2 шт;
- оперативный узел учета нефти (ОУУН); - 3 шт;
- узел пуска-приема средств очистки и диагностики (УППСОД); - 5 шт;
- площадка линейной задвижки (КУ); - 30 шт;
- станция катодной защиты (СКЗ) - 15 шт.

Система автоматизации линейной части магистрального нефтепровода предназначена для дистанционного контроля и управления линейными задвижками, СКЗ и будет обеспечивать:

- безопасную эксплуатацию линейной части магистрального нефтепровода и его оборудования;
- обнаружение аварийных ситуаций и создание условий для быстрейшей ее ликвидации;
- оперативную диагностику КИПиА;
- улучшение и облегчение условий работы обслуживающего персонала, снижение эксплуатационных расходов;
- своевременное представление технологической информации оператору о состоянии оборудования в удобном для анализа виде;
- повышение качества дистанционного управления объектами линейной части МН;
- повышение надежности работы нефтепровода и предотвращение аварийных ситуаций;
- сокращение времени и объема обслуживания, а также ремонта объектов линейной части МН.

Система автоматизации производственных процессов состоит из трех уровней: верхнего, среднего и нижнего.

На данном этапе проектирования системы автоматизации рассмотрен только нижний уровень.

Нижний уровень предназначен для опроса датчиков и преобразователей технологических переменных; состояния задвижек, СКЗ и передачи полученной информации на системы верхнего уровня, передачи управляющих воздействий от систем среднего уровня к приводам исполнительных механизмов задвижек ТОУ. Данные нижнего уровня определяют состояние объектов ТОУ.

К нижнему уровню технических средств относятся:

- датчики технологических параметров;
- исполнительные механизмы;
- СКЗ;
- показывающие приборы, устанавливаемые по месту.

Система будет обеспечивать:

- дистанционный контроль положения линейных задвижек;
- дистанционное управление линейными задвижками;
- дистанционный контроль прохождения скребка через линейный узел;
- дистанционное обнаружение неисправностей средств управления и контроля;
- дистанционное измерение давлений, температуры и защитного потенциала;
- контроль устройств электрохимической защиты;
- передачу информации на верхний уровень управления с использованием событийного протокола по различным каналам связи;
- выбор режима управления: местный или дистанционный;
- резервное питание системы.

Система обнаружения утечек представляет собой отдельный программно-технический комплекс осуществляющий сбор информации с приборов КИП линейной части МН (давление, температура, расход в точках отбора нефти и т.д.) по системе телемеханики. Коммерческие узлы учета нефти (КУУН) предусмотрены на ГНПС «Кенкияк» и ГНПС «Кумколь». В местных диспетчерских пунктах осуществляется прием, первичная обработка и хранение информации с указанных программно-технических комплексов и решаются задачи обнаружения утечек и баланса движения нефти по трубопроводу.

Строительные решения линейной части нефтепровода

Узел пуска средств очистки и диагностики на ГНПС «Кенкияк»

Узел пуска СОД - представляет собой открытую площадку с размерами 8,07x15,43 м. По всей площадке предусмотрено покрытие из щебня толщиной 150 мм по подстилающему слою из песка толщиной 100 мм. На площадке предусматриваются опор-

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ные конструкции из бетона под оборудование и площадки обслуживания рабочих мест из металлических элементов с перилами ограждения высотой 1.2 м.

Прожекторная мачта (ПМЖ-22.8) предусмотрена из сборных железобетонных элементов, выполненных на центрифуге, с металлической обслуживающей площадкой. Фундаменты столбчатые, отдельностоящие - выполняются из монолитного бетона. Дренажная ёмкость - стальной, подземный, горизонтальный резервуар. Основанием под ёмкость служит подушка из послойно уплотнённой ПГС толщиной 200...250 мм.

Узел пуска-приёма средств очистки и диагностики в количестве 3 штук

Территория узла пуска-приёма занимает площадь 49х100 м, ограждается по периметру сетчатым ограждением высотой 2050 мм. По всей площадке предусмотрено покрытие из щебня толщиной 150 мм по подстилающему слою из песка толщиной 100 мм. На площадке предусматриваются опорные конструкции из бетона и железобетона под оборудование, а также площадки обслуживания рабочих мест из металлических элементов с перилами ограждения высотой 1.2 м. Кроме того, предусматривается устройство железобетонных плит для установки модулей контейнерного типа под пункт обогрева рабочих, под помещения систем автоматизации и связи и дизель генератор. Подземные, стальные резервуары для дизтоплива и дренажа укладываются на подушку из ГПС толщиной 200 мм.

Трансформаторная КТПН 63/10 кВ контейнерного типа - устанавливается на ленточные фундаменты из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*.

Радиобашня - выполнена из решетчатых стальных конструкций высотой от 30 до 40 м. Фундаменты выполняются из монолитного железобетона.

Крановый узел. Тип 1, тип 2

Все площадки крановых узлов представляют собой идентичные по форме и содержанию технологические площадки размером в плане 30,0х23,0 м., ограждаемые по всему периметру на высоту 2,65 м. По конструктивному решению площадки имеют отличные друг от друга решения в зависимости от инженерно - геологических условий.

Блок-бокс (помещения для размещения оборудования связи и КИПиА) состоит из двух объёмных блок-контейнеров, прямоугольной формы с размерами в плане 6,2х4,1 м, поставляемый на площадку полной заводской готовности. Фундаменты – железобетонная монолитная плита, выполненная из бетона кл. В15, с маркой бетона по водонепроницаемости W4.

Трансформаторная подстанция и радиобашня устраиваются аналогично предыдущим площадкам.

Узел приёма средств очистки и диагностики на НПС «Кумколь»

Узел приёма СОД - представляет собой открытую площадку с размерами 8,07х15,43 м. По всей площадке предусмотрено покрытие из щебня толщиной 150 мм по подстилающему слою из песка толщиной 100 мм. На площадке предусматриваются опорные конструкции из бетона под оборудование и площадки обслуживания рабочих мест из металлических элементов с перилами ограждения высотой 1,2 м. Дренажная ёмкость - стальной, подземный, горизонтальный резервуар. Основанием под ёмкость служит подушка из послойно уплотнённой ПГС толщиной 200...250 мм.

Электротехнические решения

Основными потребителями электроэнергии на площадках КУ являются:

- оборудование связи;
- электроотопление помещений;
- охранно-пожарная сигнализация;
- внутреннее освещение;
- катодная защита;
- электропривод запорной арматуры.

Потребители электрической энергии на площадке крановых узлов относятся к электроприемникам II категории; электроснабжение оборудования связи, аварийного электроосвещения которые относится к I категории электроснабжения. Для потребителей II категории при нарушении электроснабжения от одного из источников питания допустимы перерывы на время, необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригадой (согласно ПУЭ РК).

Для потребителей I категории предусмотрены источники бесперебойного питания (UPS), рассчитанные на 24 часа работы. Схема питающей и распределительной сети, план расположения кабелей, заземление площадок крановых узлов типовые. На охранных крановых узлах для питания электрических задвижек в случае исчезновения напряжения основного питания предусмотрена установка источников бесперебойного питания мощностью(UPS) Sн=10 кВА.

Технические показатели:

Крановый узел без станций катодной защиты:

Ру=22,5 кВт;

Рр=13,5 кВт.

Крановый узел со станцией катодной защиты:

Ру=24,0 кВт;

Рр=14,4 кВт.

Основными потребителями электроэнергии на площадках УППСОД являются:

- оборудование связи;
- электроотопление помещений;
- электрообогрев трубопроводов;
- охранно-пожарная сигнализация;
- внутреннее и наружное электроосвещение;
- катодная защита;
- электропривод запорной арматуры;
- электропривод насоса дренажной емкости.

Потребители на площадках УППСОД относятся к электроприемникам II категории электроснабжения за исключением SCADA, оборудование связи, аварийного электроосвещения которые относятся к I категории электроснабжения. Для потребителей I категории предусмотрены источники бесперебойного питания (UPS),рассчитанные на 24 часа работы.

Технические показатели:

Ру=127,0 кВт;

Рр=48,0 кВт.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током выполнено защитное заземление и зануление. Питание потребителей выполнено напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью и прокладкой защитного заземления (PE). В качестве защитных мер электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этих сетей, принято защитное заземление – соединение корпусов электротехнического оборудования, нормально не находящегося под напряжением с глухозаземленной нейтралью питающего трансформатора, то есть с нулевым проводом питающей сети. Защитное заземление металлических частей, которые могут оказаться под напряжением вследствие повреждения изоляции, выполнено соединением их с контуром заземления подстанции. Контур заземления выполнен из оцинкованной круглой стали d=16 мм, вертикальный электрод, соединенный стальной полосой 40х4 мм - сваркой. Дренажная емкость на площадке УППСОД, резервуар дизтоплива защищены молниезащитой по II категории. Для защиты от прямых ударов молнии технологического оборудования, на площадке УППСОД использованы установки прожекторных мачт ПМЖ-22,8 в количестве 2 шт с установленными на них молниеприемниками.

Решения по системе связи и сигнализации

Для обеспечение надежной и безопасной работы проектируемого нефтепровода в проекте предусмотренны следующие современные средства технологической связи и сигнализации:

- строительство притрассовой волоконно-оптической линии связи;
- организация транкинговой радиотелефонной связи стандарта МРТ-1327 вдоль трассы нефтепровода;
- организация резервной спутниковой связи;
- организация структурированных кабельных сетей на территории площадки ОАВП;
- организация видео- и аудио конференцсвязи;

- видеонаблюдение на всех крановых узлах и узлах запуска и приёма скребка;
- строительство системы периметрально-охраннной сигнализации (PAS) на всех вновь строящихся объектах ЛКУ, ОППСОД и ОАВП;
- охранно-пожарная сигнализация.

Технологическая связь проектируемого нефтепровода «Кенкияк-Кумколь» предусматривает использование существующих сетей технологической связи на граничных участках «Атырау –Кенкияк» и «Кумколь – Атасу» с решением вопросов по стыковке существующего оборудования на НПС «Кенкияк», НПС «Кумколь» и существующего оборудования «CISCO SYSTEMS» и OTN-600 «Siemens» с проектируемым и существующим оборудованием «ALCATEL» на участке «Атасу-Алашанькоу».

Волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС)

В соответствии с техническими требованиями на разработку проектом предусмотрено применение волоконно-оптического кабеля связи емкостью 24 ОВ в полиэтиленовой трубе диаметром 40 мм., толщиной стенки 3,5 мм в отдельной траншее на расстоянии 9 м от нефтепровода.

Одним из основных требований, предъявляемых к оптическому кабелю является его соответствие внутригосударственным и международным стандартам.

Оптический кабель отвечает следующим характеристикам:

- коэффициент затухания ОВ в строительной длине на длине волны 1,55 мкм должен быть не более 0,22 дБ/км;
- хроматическая дисперсия ОВ на длине волны 1,55 мкм должна быть не более 18 пс/нм.км (испытания проводятся в заводских условиях);
- длина волны отсечки 10,5±1,0 НМ;
- неконцентричность модового поля не более 0,5 Мкм.

Прокладка полиэтиленовой трубы в основном выполнятся механизированным способом – кабелеукладчиком с последующей задувкой кабеля.

Пересечения инженерных коммуникаций по трассе ВОЛС на расстоянии не менее 10 м от нее и через 10 м за ней траншеи разрабатываются вручную, при этом прокладываемая трубка дополнительно защищена полиэтиленовой трубой диаметром 100 мм.

При пересечении газопроводов, нефтепроводов трубка прокладывается ниже на 0,15 м по вертикали с защитой трубки стальной трубой диаметром 100 мм.

При пересечении грунтовых дорог кабель прокладывается по ходу трассы и защищается полиэтиленовой трубой диаметром 100 мм.

Пересечения железных дорог выполнены согласно СНиП 2.05.06-85*, трубка проложена в одной траншее с нефтепроводом с дополнительной защитой стальной трубой.

Пересечения рек выполнены открытым способом на глубине не менее 1,2 м от прогнозируемого уровня размыва дна с защитой дополнительно полиэтиленовой трубой диаметром 63 мм. Прокладку трубки через реки, затапливаемые участки, сорные участки выполняется кабелеукладчиком на выброшенных тросах с пригрузом трубки железобетонными плитами или стальным тросом весом 1 кг/м во избежание всплытия трубки.

Для маркировки идентификации волоконно-оптического кабеля и предотвращения повреждений кабеля связи при проведении земляных работ, предусмотрена прокладка предупредительной ленты на глубине 0,5 м от глубины прокладки кабеля. Сигнальная лента оранжевого цвета с черной надписью имеет 3-х слойную структуру и защитный покров, который предохраняет надпись на ленте от истирания. Материал ленты выдерживает до 200% удлинения и разрыва. Надпись может быть выполнена по желанию заказчика.

Для защиты кабеля от возгорания на участке от вводного блока до оптического кросса кабель прокладываться в гофрированной полиэтиленовой трубе.

Для усиления сигнала STM-16 на расстояниях свыше 80 км, при которых недостаточно мощности передающего устройства STM-16 использованы оптические усилители и предусилители, а также транспондеры.

В оборудовании усилители и предусилители монтируются непосредственно в полку STM -16.

Транкинговая радиотелефонная связь

Для организации подвижной транкинговой радиотелефонной связи стандарта МРТ-1327 вдоль трассы нефтепровода предусмотрена установка радиобашен у линейных крановых узлов и узлов пуска приема средств очистки и диагностики. Высота радиобашни от 30 м до 40 м. в зависимости от высотных отметок и обеспечения зоны покрытия.

Проектом предусмотрены башни из стальных конструкций с антикоррозионным покрытием, самонесущей конструкции без применения растяжек. Эксплуатационные характеристики радиобашни определены в соответствии с требуемым типом антенн, их количеством, высотой крепления, максимально допустимыми изгибами конструкции, а также необходимостью размещения в будущем резервных антенн. Конструкция радиобашни и ее вспомогательные элементы рассчитаны на надежную работу в течение не менее 40 лет.

Для обеспечения надежности, 100 % (покрытие не менее 95 %) доступности к предоставлению линейно-диспетчерской радиосвязи при проведении работ на нефтепроводе оборудование транкинговой радиосвязи обеспечивает:

- ширину полосы канала - 12,5 кГц, дуплексный интервал - 10 МГц, поддержку до 800 дуплексных каналов;
- радио-ячейки имеют возможность планирования таким образом, чтобы в охваченной транкинговой связью зоне напряженность поля была не ниже 25 дБмВ/м;
- поддержку процедуры переадресации (роуминга) после заданного периода времени, при ослаблении сигнала управляющего канала, при выходе мобильной станции за зону уверенного приема данной зоны;
- взаимодействие нескольких сайтов транкинговой радиосвязи путем их присоединения к одному (основному) сетевому контроллеру (MSC) и резервному.

Оборудование транкинговой радиосвязи поддерживает дополнительные функции:

- установление соединения нажатием одной кнопки или клавиши;
- быстрой установки схемы транкинга;
- выхода напрямую на узел доступа к линии, в центр управления;
- работу блока абонента в полудуплексном режиме, базовой радиостанции в режиме полного дуплекса.

Оборудование транкинговой радиосвязи поддерживает функцию обмена данными в форме коротких статусных сообщений и коротких чисто текстовых сообщений.

Спутниковая связь.

Спутниковая связь предусмотрена в качестве резервной системы связи при пропадании связи по ВОЛС для обеспечения выше перечисленных узлов сервисами телефонии и передачи данных SCADA. Для построения спутниковой системы связи использована сеть с коммутируемым доступом (DAMA) и с выделенным каналом (PAMA).

Основная функция удаленной станции – связь наземного оборудования с оборудованием спутника управления ресурсами станции.

В качестве резервной связи предусмотрена установка спутниковых станций «Fara Way» VSAT на существующей ГНПС «Кенкияк» и на проектируемом ОАВП. На существующих ГНПС «Кумколь» предусмотрено расширение существующей станции спутниковой связи с установкой 2 голосовых портов.

Организация структурированных кабельных сетей на территории площадки ОАВП.

На проектируемых площадках предусмотрено создание структурированных кабельных систем (СКС). Основой для применения именно иерархической звездообразной топологии является возможность ее использования для поддержки работы всех основных сетевых приложений.

Узлами структуры является коммутационное оборудование различного вида (в соответствии с терминологией стандарта ISO/IEC 11801 дистрибьютор - distributor), которое обычно устанавливается в кроссовых и серверных помещениях и соединяется друг с другом и с информационными розетками на рабочих местах.

Все кабели, входящие в технические помещения, заводятся на коммутационное оборудование.

Проектируемая СКС позволяет поддерживать аналоговые и цифровые голосовые приложения, осуществлять передачу данных для локальных вычислительных сетей (ЛВС),

передачу видеоизображения, поддерживать соединение низковольтных устройств на единой кабельной платформе.

Громкоговорящая связь

Для организации громкоговорящей связи на площадке ОАВП проектом предусмотрена установка усилителя 100 вт в помещении операторной. На площадке ОАВП установлены 3 рупорных громкоговорителя мощностью 20 вт, внутриплощадочные сети выполнены кабелем с медными жилами сечением 2х1,2 с прокладкой в траншее на глубине 0,8м или по эстакадам. Рупорные громкоговорители крепятся на радиобашню или на опоры мачт освещения.

Внутриплощадочные сети связи

Телефонизация зданий ОАВП предусматривает установку IP и аналоговых телефонов. Подключение телефонов выполнено прокладкой волоконно-оптических бронированных кабелей различной емкости, проложенных в грунте на глубине 1,2 м или по эстакадам совместно с кабелями охранно-пожарной сигнализации. Кабели заведены в здания и подключены на оптический кросс и далее на медиоконвертор.

Согласно техническим требованиям, предъявляемым к сети производственно - технологической связи нефтепроводов, проектируемые сети имеют выход на сети АО «Казахтелеком» при возникновении чрезвычайных ситуаций через существующие сети ГНПС «Кенкияк», НПС «Кумколь» и проектируемые ОАВП. Подключение ОАВП к телекоммуникациям АО «Казахтелеком» выполнено на основании ТУ№ 11 Аральского РУТ АО «Казахтелеком» на подключение к сети телекоммуникаций планируемого объекта нефтеперекачивающей станции в г.Аральске.

Видеонаблюдение

На всех вновь строящихся объектах предусмотрена установка цветных видеокамер день-ночь с переменным фокусным расстоянием. Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля над ситуацией на внешнем периметре охраняемых объектов.

Функции патрулирования и последовательного просмотра обеспечивают автоматическое переключение камер для создания виртуального маршрута, просмотра тревог позволяет организовать профессиональное реагирование на поступающие тревоги от различных рабочих станций, и полную запись всех тревожных сообщений вместе с протоколом действий оператора для последующего анализа.

На площадках ЛКП предусмотрена установка двух камер, на УПОУ устанавливаются 4 камеры видеонаблюдения. Сигналы видеонаблюдения будут направляться на ГНПС «Кенкияк», НПС «Кумколь» и ОАВП, далее на центральный диспетчерский пункт ГНПС « Атасу».

При нарушении периметра площадок срабатывают извещатели охранной сигнализации и происходит подключение камер видеонаблюдения, которые установлены на поворотных кронштейнах и происходит запись. Оператору подается сигнал о нарушении периметра, может рассмотреть данную площадку и принять необходимое решение.

Охранно-пожарная сигнализация

В проекте предусмотрены:

- пожарная сигнализация;
- охранная сигнализация.

В пожароопасных зданиях и сооружениях предусмотрена пожарная сигнализация с подключением к приемо-контрольной станции пожарной сигнализации, установленной в КПП.

В коридорах и холлах, помещениях оборудования связи, автоматики, SCADA предусмотрена установка дымовых пожарных извещателей.

Для оповещения людей о пожаре установлен звуковой оповещатель.

Внутриплощадочные сети пожарной сигнализации по всем площадкам выполнены кабелями с медными жилами различной емкости. Кабели проложены на глубине 0,7 м и

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

при пересечении инженерных коммуникации защищены полиэтиленовой трубой диаметром 100 мм.

Охранная сигнализация выполнена на объемном радиолучевом взрывозащищенном извещателе с зонами защиты 35-300 м.

Защитный барьер составляет от 1,5 до 4,5 м. Извещатели установлены на стальной трубе на расстоянии 1,5-2,5 м от ограждения в зависимости от длины охраняемой зоны.

На воротах установлены магнитоконтактные извещатели с самостоятельным шлейфом подаются на прибор приемо-контрольный (ППК).

Шлейфы охранной сигнализации подключаются контрольными кабелями сечением 4х1,0, 7х1,0, 10х1,0. Кабели проложены в ПХВ трубах в траншее на глубине-0,7м и при пересечении инженерных коммуникаций защищаются полиэтиленовой трубой диаметром 100 мм.

На объектах нефтепровода также предусмотрены организация видео и аудио конференц связи, периметрально-охранная сигнализация и пожарная сигнализация с выходом сигнала на АРМ операратора на ГНПС «Кенкияк», НПС «Кумколь» и ОАВП.

Оборудование систем связи и сигнализации обеспеченно по первой категории электроснабжения.

Водоснабжение линейной части

Водоснабжение линейных площадок КУ и УППСОД не предусмотрено в виду отсутствия постоянного персонала.

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

На площадках крановых узлов, узлов пуска-приема средств очистки и диагностики отопление и вентиляция блок-боксов электрическое с автоматическим регулированием.

6.2.4. Объединенный аварийно- восстановительный пункт (ОАВП).
Технологические решения.

Для обеспечения бесперебойной работы нефтепровода и своевременного предупреждения возможных аварий, а так же ликвидации аварий и их последствий проектом предусмотрено строительство ОАВП – при будущей НПС-2 «Аральск» участка нефтепровода Кенкияк - Кумколь. За ОАВП закрепляется обслуживание участка нефтепровода протяженностью 400 км, по 200 км по обе стороны от НПС-2 «Аральск». Остальные участки нефтепровода обслуживается АВП Кенкияк и Кумколь.

На проектируемом ОАВП дислоцируются персонал аварийно-восстановительных бригад и аварийная техника, содержатся приспособления, инструмент, запчасти и материалы, необходимые для производства аварийно-восстановительных и планово-предупредительных работ на закрепленных участках нефтепровода. Работа ОАВП организуется в соответствии с календарными планами и графиками, а также заявками НПС на выполнение плановых и неплановых ремонтов. В соответствии с объемом выполняемых работ ОАВП обеспечивается необходимыми производственными и складскими помещениями, транспортными и техническими средствами, а также производственной связью с подразделениями районного управления нефтепроводом. Доставка ремонтно-восстановительной техники предусматривается автомобильным транспортом высокой проходимости. В период распутицы не исключается применение авиатранспорта для доставки техники на устранение аварий. В производственном корпусе осуществляется ремонт и обслуживание автотранспорта и спец. техники, а также в предусмотрены помещения для хранения моторного масла и для ремонта отдельных узлов автомобилей. На участках производственного корпуса выполняются диагностические, регулировочные, агрегатные, механические, разборно-сборные, электротехнические работы по обслуживанию подвижного состава. Для эффективного использования в любое время года и суток аварийная техника размещается в гараже на 8 автомашин. Остальная аварийная техника располагается на стоянке с воздухоподогревом, а транспорт на гусеничном ходу на отдельной стоянке со специальным покрытием. Стоянка с воздухоподогревом предусмотрена под навесом. Для быстрого реагирования и выезда техники на аварийный участок нефтепровода предусмотрен воздуховод, который служит для подачи теплого воздуха с целью обогрева к двигателям автомобилей в зимнее время.

Строительные решения ОАВП

Объёмно-планировочные решения зданий и сооружений приняты с учетом нормативных требований, которые обеспечивают размещение в них технологического оборудования, а также потребности в площадях для производственных и служебно-бытовых помещений.

Производственный корпус, гараж, материальный склад

Производственный корпус запроектирован прямоугольный в плане с размерами в осях 79,0 м х 12,0 м, гараж на 8 а/машин - 50,0 м х 12,0 м, материальный склад - 36 м х 12 м.

Конструктивные элементы производственного корпуса, гаража и материального склада приняты следующие:

- фундаменты - железобетонные монолитные, столбчатые;
- колонны – стальные из двутавра 26 К1 по ГОСТ 26020-83. Шаг колонн -6 м, высота от пола до низа балок покрытия 4.2, 7.2 (производственный корпус, в осях 8 - 13) м;
- ригели - стальные балки длиной 12,0 м из двутавра 40Б2 по ГОСТ 26020-83, по которым уложены прогоны из швеллера № 12;
- покрытие - 3-х слойные панели из оцинкованного профлиста типа «СЭНДВИЧ» по стальным прогонам;
- стены наружные - 3-х слойные панели из оцинкованного профлиста типа «СЭНДВИЧ» по ригелям. В качестве теплоизоляционного слоя принят утеплитель «URSA» негорючий (НГ);
- перегородки - из обыкновенного глиняного кирпича на цементно-песчаном растворе;
- полы - бетонные мозаичные, бетонные, в помещениях категории А - безискровые из искронедающих материалов;
- окна - стальные со стеклопакетами по серии 1.436-21 вып.5.;
- ворота - стальные типа «СЭНДВИЧ», распашные по серии 1.435.9-17;
- двери – деревянные по ГОСТ 14624-82, в помещениях категории А - стальные искронедающие по серии 1.436.2-18.

Административный блок. Жилой блок

Здание административного блока одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 14,0х36,0 м, выполненное из отдельных блок-модулей заводского изготовления, соединенных между собой.

Здание жилого блока одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 14,0х51,0 м, также выполненное из отдельных блок-модулей заводского изготовления.

Административный блок состоит из административных помещений и вспомогательных служб - узел связи и КиПа, с соответствующими помещениями данных служб.

Блок - модули устанавливаются на стальные балки, уложенные по столбчатым бетонным фундаментам.

Пространство между блок-модулем и ленточным ограждением обшивается профнастилом стальным по стальному каркасу.

Для защиты зданий от паводковых наружных вод по всему периметру выполняется монолитное ленточное ограждение из бетона кл. В12.5, высотой 200 мм от поверхности земли.

Конструктивные элементы зданий приняты следующие:

- фундаменты - монолитные железобетонные, столбчатые из бетона кл. В25, с укладкой по верху стальных профильных балок;
- блок-модуль - каркасно-стальная конструкция, обшитая снаружи герметично стальным оцинкованным листом. Внутри стены обшиты панелями МДФ, пластиком. В качестве теплоизоляционного материала наружных ограждающих конструкций принят негорючий материал «URSA». Пол изготовлен на деревянном каркасе и имеет настил из фанеры, покрытой линолеумом;
- двери: наружные - деревянные по ГОСТ 24698-81, внутренние - по ГОСТ 6629-884;
- окна - металлопластиковые со стеклопакетом;
- пол - линолеум на деревянном основании по стальному каркасу с утеплителем негорючим URSA.

Насосная пожаротушения

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 6,0х9,0 м, высотой от пола до низа плит перекрытия 4,8 м.

Конструктивные элементы здания приняты следующие:

- фундаменты - ленточные из сборных бетонных блоков по плитам железобетонным ленточных фундаментов;
- стены - из монолитного железобетона марки В15. Горизонтальная гидроизоляция стен - 2 слоя рубероида на битумной мастике;
- покрытие - сборные железобетонные ребристые плиты;
- окна и двери - деревянные по действующим нормативам;
- кровля -4-х слойная рубероидная;
- крыша – совмещённая невентилируемая. Утеплитель - минераловатные плиты толщиной 100 мм.
- полы - бетонные.

Котельная

Котельная предназначена для автономного отопления зданий.

Здание представляет собой сборный щитовой модульный блок прямоугольный в плане с наружными размерами 8,89х10,74 м, переменной высоты 3,5-3,02 м. В помещении котельной размещены 2 водогрейных котла, суточный топливный бак, 2 расширительных бака.

Конструктивные решения котельной приняты следующие:

- фундаменты - монолитная железобетонная плита, под дымовую трубу и растяжки - монолитные столбчатые;
- колонны и балки - металлические квадратного сечения 100х100 мм, сваренные из двух швеллеров N10;
- стены - 3-х слойные панели с внутренним утеплением из шлаковаты толщиной 50 мм, облицованные профлистом;
- покрытие- 3-х слойные панели с внутренним утеплением из шлаковаты толщиной 50 мм и облицованные профлистом;
- пол - рифленый металлический лист толщ. 3-4 мм по поверхности фундаментной плиты.

Контрольно-пропускной пункт (КПП)

Одноэтажное здание прямоугольное в плане с размерами в осях 6,0х9,0 м, выполненное из блок-модулей заводского изготовления. Блок-модули устанавливаются на стальные балки, уложенные по фундаментам. Для придания архитектурной выразительности и защиты от атмосферных осадков над блок-модулями выполняется покрытие односкатное из профнастила по стальным фермам.

Конструктивные элементы КПП приняты следующие:

- фундаменты - монолитные железобетонные, столбчатые из бетона кл.В25, с укладкой по верху стальных балок;
- блок-модуль - каркасно-стальная конструкция, обшитая снаружи герметично стальным оцинкованным листом. Внутри стены обшиты панелями МДФ, пластиком. В качестве теплоизоляционного материала наружных ограждающих конструкций принят негорючий материал «URSA». Пол изготовлен на деревянном каркасе и имеет настил из фанеры, покрытой линолеумом. Пространство между блок-модулем и ленточным фундаментом обшивается профлистом по стальному каркасу;
- двери: наружные - деревянные по ГОСТ 24698-81, внутренние – деревянные по ГОСТ 6629-88;
- окна - металлопластиковые со стеклопакетом.

Стоянка с воздухоподогревом

Автомобильная стоянка на 20 автомашин предусмотрена с воздухоподогревом, под навесом, открытого типа, прямоугольное в плане размерами в осях 75х15 м, высотой до верха несущих конструкций 4,2 м и 5,2 м.

Конструктивные элементы стоянки приняты следующие:

- фундаменты - железобетонные, столбчатые;
- стальной каркас - из металлических стоек, прогонов кровли и связей, объединенный в один каркас, обеспечивающий устойчивость сооружения. Стойки каркаса уста-

ГОСЭКСПЕРТИЗА ГРАДПЛАНА

навливаются на фундамент через базу с помощью анкерных болтов;

- покрытие кровли - 3-х слойные стальные панели из оцинкованного профлиста типа «СЭНДВИЧ» по металлическим прогонам;
- наружные стены – отсутствуют;
- пол - крупнозернистый асфальтобетон.

Операторная

Блок - боксы полной заводской готовности, соединенные между собой, устанавливаются на площадку из монолитного бетона, армированную противоусадочной арматурой. Размер площадки в плане принят 7,0х7,0 м.

Размер блок-бокса операторной 3,0х3,0 м.

Блок-боксы представляют собой каркасно-стальную конструкцию, обшитую снаружи и внутри герметично стальным оцинкованным листом. В качестве теплоизоляционного материала наружных ограждающих конструкций принят негорючий материал «URSA». Пол изготовлен на стальном каркасе и имеет настил из фанеры, покрытой линолеумом.

Двери наружные и окна - металлические.

Калориферная камера

Здание калориферной камеры расположено на площадке открытой стоянки с воздухоподогревом автомашин.

Площадка с бетонным покрытием размещена по обе стороны калориферной камеры симметрично.

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 6,0х6,0 м, высотой до низа несущих конструкций 3,0 м.

Конструктивные элементы здания приняты следующие:

- фундаменты - ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78 по плитам железобетонным ленточных фундаментов по ГОСТ 13580-85;
- стены - из керамического кирпича марки 100 на растворе марки 50. Тип кладки стен А-64 по серии 2.130-8, вып.0. Горизонтальная гидроизоляция стен- 2 слоя рубероида на битумной мастике.
- покрытие - сборные железобетонные ребристые и плиты по СТ РК 939-92;
- кровля - 4-х слойная рубероидная;
- крыша – совмещённая невентилируемая. Утеплитель - жесткие минераловатные плиты толщиной 80 мм;
- окна и двери - деревянные по действующим ГОСТам.
- полы - бетонные.

Трубная площадка

Представляет собой открытую бетонную площадку с размерами в плане 16х32 м. Основание под трубы выполнено из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78 .

Упоры для труб выполнены из прокатной стали.

Покрытие площадки - из бетона класса В12,5 по основанию из бетона класса В 7.5 по щебеночной подготовке, пролитой битумом.

Площадка ограждается бортовым камнем с бетонной отмосткой по щебеночному основанию.

Топливораздаточный островок

На топливораздаточном островке расположены топливораздаточные колонки, под которые предусматриваются бетонные фундаменты из бетона класса В15.

Размеры площадки в плане 2,0х5,0 м. Покрытие площадки - из бетона класса В12.5 по основанию из бетона класса В 7.5 по щебеночной подготовке, пролитой битумом. Площадка ограждается бортовым камнем с бетонной отмосткой по щебеночному основанию.

Площадка обслуживания резервуаров

На площадке обслуживания резервуаров расположены 4 подземных резервуара V=25 м^3 и узел слива топлива.

Размеры площадки в плане 6,0х15,0 м.

Покрытие площадки - из бетона класса В12,5 по основанию из бетона класса В 7.5 по щебеночной подготовке, пролитой битумом. Площадка ограждается бортовым камнем с бетонной отмосткой по щебеночному основанию.

Под резервуары предусматриваются монолитные бетонные фундаменты из бетона класса В15.

МЕЗАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Узел слива топлива представляет собой монолитный железобетонный колодец.

Площадка для мойки машин

Площадка с эстакадой для мойки автомобилей размером в плане 22,0х23,0 м выполняется из монолитного бетона и железобетона класса В15 по типовому проекту 816-2-45.90.

Резервуар для топлива вместимостью 25м^3

Металлические горизонтальные, цилиндрические емкости - 4 шт. по 25 м^3, устанавливаемые надземно на бетонные фундаменты.

В уровне планировочной отметки устраивается бетонная площадка с размерами в плане 8,0х9,0 м с ограждающим по периметру бетонным бортиком высотой 50 см.

Электроснабжение ОАВП

Таблица 6

Основные показатели проектируемых потребителей электроэнергии

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Напряжение: силовых токоприемников; осветительных установок	В	380 380/220
2	Установленная мощность общая на стороне 0,4 кВ; в т.ч. силового оборудования; в т.ч. наружное освещение	кВт	743,4 706,4 37,0
3	Расчетная потребляемая мощность: на стороне 0,4 кВ; в т.ч. силового оборудования; электроосвещения	кВт	450 416 34
4	Годовой расход электроэнергии	кВт/год	2628000

Проектируемые токоприемники насосной станции пожаротушения и котельной относятся к I категории по надежности электроснабжения. Узел связи, АСУ ТП отдельные потребители электроэнергии котельной относятся к электроприемникам особой группы I категории, остальные токоприемники – к III категории (классификация согласно ПУЭ РК). Электроснабжение электроприемников III категории осуществляется от КТП630/10/0,4.

Надежность электроснабжения потребителей I-ой категории выполнены от двух источников:

- от КТП 630/10/0,4 кВ, запитанной от вдольтрассовой ВЛ-10 кВ нефтепровода;
- от дизельной электростанции мощностью200 кВА (160 кВт), 380 В.

В случае исчезновения основного питания автоматически включается резервное. В качестве третьего источника питания для электроснабжения особой группы I-ой категории применено устройство бесперебойного питания, способное поддерживать питание на время достаточное для безаварийного останова.

Основными потребителями электроэнергии являются электродвигатели для привода насосных агрегатов, задвижек, нагрузки электроосвещения и автоматики, нагрузки котельной, нагрузки системы пожаротушения, электроприводы вспомогательного оборудования, станочное оборудование и оборудование системы отопления и вентиляции. Проектом предусмотрено рабочее (220 В), аварийное (безопасности и эвакуационное) освещение (220 В), и ремонтное освещение (36 В).

Освещенность принята согласно строительным нормам и правилам по естественному и искусственному освещению (СНиП РК 2.04-05-2002*). Для аварийного освещения приняты светильники с вмонтированными независимыми источникам питания. Питание данных светильников осуществляется от сети аварийного освещения. В качестве источников света применены люминесцентные лампы и лампы накаливания. Тип и исполнение светильников выбраны в зависимости от окружающей среды, разрядов и подразрядов зрительных работ. Сети электроосвещения выполнены кабелями с медными жилами. Проектом предусмотрены рабочее и охранное освещение площадки. Рабочее освещение выпол-

нено светильниками с газоразрядными лампами установленными на железобетонных опорах.

Охранное освещение площадки выполнено светильниками с натриевыми лампами установленными так же на железобетонных опорах. Система наружного электроосвещения запитана от ящика управления освещением, поставляемого комплектно в КТП630/10/0,4 кВ и управляется от фотореле в зависимости от освещенности территории и по месту от выключателя установленного на прожекторной мачте. Сети освещения выполнены кабелями с медными жилами, проложенными по кабельным конструкциям и в траншее.

Внутриплощадочные электрические сети выполнены силовыми и контрольными кабелями с медными жилами в поливинилхлоридной изоляции и оболочке, бронированными стальной лентой. Кабели проложены в траншее на глубине 0.7 м от планировочной отметки земли с защитой кирпичом, при пересечении с инженерными коммуникациями и дорогами, кабели проложены в асбестоцементных трубах.

Молниезащита сооружений объекта выполнены ко II категории и защищает эти сооружения от прямых ударов молнии. Защита от заноса высоких потенциалов через наземные (надземные) и подземные металлические коммуникации путём присоединения их к общему контуру заземления. Молниеприемники установлены на проектируемых прожекторных мачтах.

Для защиты людей от поражения электрическим током предусмотрено заземление и защитное зануление всех металлических частей электрооборудования. Заземление предусмотрено путём присоединения электрооборудования к общему контуру заземления. Защита от статического электричества выполнена в соответствии с «Правилами защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности». Защите от статического электричества подлежат все трубопроводы и технологическое оборудование, на котором возможно возникновение статического электричества. Непосредственное присоединение заземляющих проводников к технологическому оборудованию и трубопроводам, монтаж шунтирующих перемычек выполнены согласно СНиП РК 4.04-10-2002. Сопротивление растеканию тока КЗУ, предусмотренного для заземления, не более 4 Ом. Заземление является основным и достаточным способом устранения опасности от статического электричества. Для заземления оборудования КИПиА предусмотрен контур заземления «Нуль-система».

Производственный корпус технического обслуживания автотранспорта

Электроприемники производственного корпуса технического обслуживания автотранспорта запитаны от КТП 630/10/0»4 кВ. В электрощитовой установлены силовые шкафы типа ПР8500 оснащенные автоматическими выключателями служащие для защиты электрооборудования и сети от токов КЗ и перегрузки. Технологическое электрооборудование расположенное в производственном корпусе оснащено встроенным пускорегулирующим оборудованием.

Установленная мощность производственного корпуса технического обслуживания автотранспорта Ру=420.8 кВт.

Расчетная мощность производственного корпуса технического обслуживания автотранспорта Рр=253.8 кВт.

В производственной корпусе технического обслуживания автотранспорта предусматривается рабочее (220В), аварийное освещение (220В), эвакуационное (220В) и ремонтное освещение (36В).

Освещенность принята согласно строительным нормам и правилам по естественному и искусственному освещению (СНиП РК 2,04-05-2002).

В качестве источников света применяются светильники с люминесцентными лампами типа РАС, светильники с лампами накаливания типа ROLL и светильники с лампами ДРЛ типа РЕУ02

Сети электроосвещения выполнены кабелями с медными жилами.

Сечения кабелей освещения выбраны, по допустимому току, проверены по допустимой потере напряжения и по условиям отключения однофазного КЗ.

Административно - жилой корпус

Административно-жилой блок выполнен в модульном исполнении полной заводской готовности, запитан от автоматического выключателя КТП 630/10/0:4 кВ.

Установленная мощность административно - жилого корпуса Ру-55.2 кВт.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Расчетная мощность административно - жилого корпуса Рр=45 кВт.

Гараж

Электроприемники гаража (ЩАО и ЩО) запитаны от силовых шкафов типа ПР, установленных в электрощитовой производственного корпуса и насосной пожаротушения.

Установленная мощность гаража Ру=3,5 кВт.

Расчетная мощность гаража Рр=3 кВт.

В гараже предусмотрены рабочее (220В), аварийное освещение (220В) и ремонтное освещение (36В).

Освещенность принята согласно строительным нормам и правилам по естественному искусственному освещению (СНиП РК 2.04-05-2002).

В качестве источников света применяются светильники с люминесцентными лампами РАС, светильники с лампы накаливания типа НСП.

Сети электроосвещения выполнены кабелями с медными жилами.

Сечения кабелей освещения выбраны по допустимому току, проверены по допустимо потере напряжения и по условиям отключения однофазного КЗ.

Операторная

Операторная, выполнена в блочно модульном исполнении полной заводской готовности запитана от силовых шкафов типа ПР, установленных в электрощитовой производственного корпуса и насосной пожаротушения.

Установленная мощность административно - жилого корпуса Ру=1,5 кВт.

Расчетная мощность административно - жилого корпуса Рр=1кВт.

КПП

КПП, выполнена в блочно модульном исполнении полной заводской готовности, запитаны от силовых шкафов типа ПР установленных в электрощитовой производственного корпуса и насосной пожаротушения.

Установленная мощность административно - жилого корпуса Ру=1,5 кВт.

Расчетная мощность административно - жилого корпуса Рр=1 кВт.

Котельная

Котельная выполнена в блочно модульном исполнении полной заводской готовности, запитана от КТП 630/10/0,4 кВ и ДЗС.

Установленная мощность административно - жилого корпуса Ру=81,22 кВт.

Расчетная мощность административно - жилого корпуса Рр=59,2 кВт.

Стоянка с воздухоподогревом на 21 автомашину

Электроприемники стоянки с воздухоподогревом на 21 автомашину относятся щиты освещения (ЩАО и ЩО) и электродвигатели вентиляционного оборудования, запитаны от силовых шкафов типа ПР установленных в электрощитовой производственного корпуса и насосной пожаротушения.

Установленная мощность гаража Ру=3,5 кВт.

Расчетная мощность гаража Рр=3 кВт.

На стоянке с воздухоподогревом на 21 автомашину предусмотрены рабочее (220В), аварийное освещение (220В) и ремонтной освещение (36В).

Освещенность принята согласно строительным нормам и правилам по естественному искусственному освещению (СНиП РК 2.04-05-2002).

В качестве источников света применяются светильники с люминесцентными лампами типа РАС, светильники с ртутными лампами типа LB.

Сети электроосвещения выполнены кабелями с медными жилами.

Сечения кабелей освещения выбраны по допустимому току, проверены по допустим потере напряжения и по условиям отключения однофазного КЗ.

Материальный склад

Электроприемники материального склада относятся щиты освещения (ЩАО и ЩО), запитаны от силовых шкафов типа ПР, установленных в электрощитовой производственного корпуса и насосной пожаротушения.

Установленная мощность гаража Ру=2,5 кВт.

Расчетная мощность гаража Рр=2 кВт.

В материальном склада предусмотрены рабочее (220В), аварийное освещение (220 В) и ремонтное освещение (36В).

Освещенность принята согласно строительным нормам и правилам по естественному искусственному освещению (СНиП РК 2.04-05-2002).

В качестве источников света применяются светильники типа РАС с люминесцентными лампами, светильники типа НСП с лампами накаливания.

Сети электроосвещения выполнены кабелями с медными жилами.

Сечения кабелей освещения выбраны по допустимому току, проверены по допустимой потере напряжения и по условиям отключения однофазного КЗ.

Пожарный пост на 2 пожарных расчета

Электроприемники пожарного поста на 2 пожарных расчета относятся щиты освещения (ЩАО и ЩО) оборудование пожарной сигнализации, запитаны от силовых шкафов типа ПР, установленных в электрощитовой производственного корпуса и насосной пожаротушения.

Установленная мощность гаража Ру=4 кВт.

Расчетная мощность гаража Рр=3,5 кВт.

В материальном складе предусмотрены рабочее (220В), аварийное освещение (220В) и ремонтное освещение (36В).

Освещенность принята согласно строительным нормам и правилам по естественному и искусственному освещению (СНиП РК 2 04-05-2002).

В качестве источников света применяются светильники типа РАС, ARS люминесцентные лампы, светильники типа ПСХ с лампами накаливания.

Сети электроосвещения выполнены кабелями с медными жилами.

Сечения кабелей освещения выбраны по допустимому току, проверены по допустимой потере напряжения и по условиям отключения однофазного КЗ.

Энергосбережение

Энергосбережение обеспечивается применением малогабаритных комплектных устройств 0,4 кВ, оптимизацией кабельных трасс, применением светильников с улучшенными светотехническими характеристиками.

Водоснабжение, канализация и пожаротушение ОАВП

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения площадки ОАВП является существующий водовод, подключение к которым предусмотрено в соответствии с техническими условиями. Для обеспечения хозяйственно-питьевых, производственных нужд и пожаротушения на ОАВП проектом предусматривается размещение следующих сооружений:

- насосная водоснабжения и пожаротушения;
- емкость хранения хоз.питьевой воды V=30 м^3;
- резервуар хранения технической воды объемом 25 м^3;
- резервуары противопожарного запаса воды объемом 300 м^3, каждый.

Вода, на хоз-питьевые нужды площадки соответствует ГОСТ 2874-82. Для мойки автомобилей предусмотрена система оборотного водоснабжения с очистной установкой УСВ-М-6, производительностью 6 л/с, производства ЗАО «АЗС технологии». Подпитка системы может быть осуществлена от системы хоз-питьевого водоснабжения. Наружное пожаротушение предусмотрено в соответствии со СНиП 4.01-02-2001 для следующих зданий и сооружений: административно-жилой комплекс, производственный комплекс, материальный склад, гараж на 8 автомашин и др. открытые площадки.

Внутреннее пожаротушение зданий выполнено согласно СНиП 4.01-02-2001 для административно жилого комплекса, производственного комплекса, материального склада, гаража.

Проектом предусматривается противопожарный комплекс в составе:

- насосная пожаротушения;
- две емкости хранения противопожарного запаса воды из сборных железобетонных элементов объемом 300 м^3, каждая, по типовому проекту 901-4-76.83;
- сети кольцевого противопожарного водопровода из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 и установленных на них пожарных гидрантов;
- пожарное депо на 2 автомобиля.

Расход воды на внутреннее пожаротушение здания производственного корпуса составляет 15 л/сек.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Расход воды на наружное пожаротушение производственного здания 30 л/сек. Требуемый объем воды для нужд пожаротушения:V=45*3,6*3=486 м^3.

Расчетные расходы воды на противопожарные нужды площадки приведены в таблице

Таблица 7

Потребители	Расход воды:		
	л/сек	м^3/час	м^3/сут
Хоз-питьевые нужды.	5,94	13,74	15,12
Противопожарные нужды:			
- на внутреннее	15		
- на наружное	30		
Пополнение расчетного противопожарного запаса воды		20,25	486

Канализация

В соответствии с составом сточных вод на площадке ОАВП проектом предусматриваются раздельные системы канализации:

- хоз-бытовая;
- промстоков.

Системы очистки сточных вод состоят из следующих объектов:

- блок-бокс биологической очистки заводского изготовления для бытовых сточных вод производительностью 15 м^3/сут, для обеззараживания сточных вод и сброса их в пруд-испаритель;
- блок-бокс заводского изготовления производительностью 20 м^3/сут для очистки производственных стоков от механических примесей и масел;
- два пруда-испарителя общей площадью 250 м^2.

Соответственно предусмотрены очистные сооружения отдельно хоз-бытовых сточных вод и промышленных стоков с выпуском очищенных вод в пруд-испаритель.

Сети хоз-бытовой канализации прокладываются из пластмассовых труб диаметром 150 мм. На сетях предусмотрены смотровые и поворотные колодцы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

Трубопроводы промышленной канализации выполнены из чугунных труб диаметром 200 мм. На сетях устанавливаются смотровые и поворотные колодцы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

Расчетные расходы сточной воды приняты согласно строительных норм на водоотведение и указаны в таблице:

Таблица 8

Водоотведение	Расход стоков:		
	л/сек	м^3/час	м^3/сут
Хоз-бытовые	7,18	13,26	14,74
Производственно-дождевые	1,96	0,48 162*	0,48 486*

* Стоки после пожара

Теплоснабжение, отопление и вентиляция ОАВП

На площадках крановых узлов, узлов пуска-приема средств очистки и диагностики отопление и вентиляция блок-боксов электрическое с автоматическим регулированием.

Источником теплоснабжения проектируемых зданий (ОАВП) является проектируемая водогрейная котельная установка, блочно-модульного исполнения заводской готовности.

Техническая характеристика котельной:

- теплопроизводительность, кВт - 1500;
- КПД котла, % - 94;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- вид топлива - дизельное;
- расчетные параметры теплоносителя, °С - 95/70;
- габаритные размеры котельной, м - 11,3х8.89.

Котельная работает в автоматическом режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала, достаточны контрольные посещения. Котельная оборудована теплообменниками, насосами, системами автоматики и водоподготовки и другим вспомогательным оборудованием.

Прокладка трубопроводов горячей воды предусматривается в одной изоляции с обратным трубопроводом теплосети и воздуховодом подогрева. Разводка системы водяного отопления внутри АЖК предусматривается заводом поставщиком блок-модулей. В проекте предусматривается разводка трубопроводов от котельной до теплового узла объекта. Трубопроводы тепловых сетей к проектируемым зданиям и сооружениям аварийно-восстановительного пункта прокладываются надземно на низких опорах. Трубопроводы из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Изоляция труб матами из стеклянного штапельного волокна МС-50 ГОСТ 10499-78, с покрытием по изоляции сталью тонколистовой оцинкованной.

Система отопления ОАВП принята двухтрубная с нижней разводкой. Теплоноситель вода с параметрами 95-70°С. Трубопроводы запроектированы из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. В качестве отопительных приборов приняты радиаторы чугунные секционные.

Узел ввода изолируется шнуром минераловатным в оплетке из нити стеклянной ТУ36-1695-79 марки 200, толщ. 30 мм. Покрытие по изоляции стеклопластик рулонный ТУ 6-11-145-80.

Вентиляция зданий ОАВП приточно-вытяжная с механическим побуждением и естественная.

Теплоснабжение открытой стоянки с воздухоподогревом автомашин принято от внутриплощадочных тепловых сетей. Теплоноситель вода с параметрами 95-70°С. Для каждой группы автомобилей предусматривается, в случае необходимости, возможность доливки воды t2=60°С в систему охлаждения двигателей. Для этого в каждую камеру вводится подающий и циркуляционный трубопроводы горячего водоснабжения.

6.2.5. Вдольтрассовый проезд

Для обеспечения круглогодичного технического обслуживания, аварийно-восстановительного ремонта оборудования, а так же обеспечения перевозок вспомогательных и хозяйственных грузов, проезда пожарных машин в трудно доступных местах (пересечённая местность, солончаки, пески бугристые и т. д.) проектом предусмотрен вдольтрассовый проезд IV-в категории (СНиП 2.05.07-91*, табл. 43), с переходным типом покрытия, серповидного профиля. Для переезда через естественные препятствия (реки, малые водотоки, железные дороги и т.д.) максимально используются существующие переезды через эти препятствия.

Внутриплощадочные проезды на проектируемых площадках по табл. 43,46, СНиП 2.05.07-91* отнесены к IV-в категории и приняты со следующими параметрами в плане:

- ширина проезжей части - 4,5 м;
- ширина обочины - 1,0 м;
- ширина земляного полотна - 6,5 м;
- радиус поворота в плане - 15,0 м;
- радиус закругления в плане - 4,0-6,0 м.

Подъезды к площадкам КУ, УППС ОД предусмотрены от ближайших автодорог общей сети, а также от проектируемой вдольтрассовой автодороги. Перечень автодорог для обслуживания МН во время строительства и эксплуатации приведен в таблице:

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Таблица 9

№ п/п	Наименование автодорог	Протяженность автодороги, км	Примечание
1	Используемые существующие автодороги общей сети	252.7	от 0 до15.7 км; от 200.0 до 243.0 км от 260.0 до 454.0 км по трассе МН
2	Проектируемая вдольтрассовая автодорога IV-в категории	435.4	В труднодоступных местах трассы МН

6.2.6. Вдольтрассовая ВЛ-10 кВ

Электроснабжение выполнено на основании технических условий:

- на проектирование и подключение к проектируемым электрическим сетям ВФ АО «КТО», № 17-4-6/10412 от 27.12.2007 г.;
- на подключение вдольтрассовой ВЛ-6 кВ ТОО «ККТ» к ПС 110/35/6кВ «Соленая», № 2-60-5235 от 22.11.2007 г.;
- на проектирование внешнего электроснабжения станций ЭХЗ, узлов пуска, пуска-приема и крановых узлов первой очереди второго этапа нефтепровода «Казахстан - Китай» от ПС-110/35/10 кВ «Кенкияк» Темирского района, № 297-126т от 12.11. 2007 г.

На 0 км трассы нефтепровода проектируемая вдольтрассовая ВЛ 10 кВ подключена к РУ10 кВ существующей ПС110/35/10 кВ "Кенкияк". На 77 км к РУ10 кВ существующей ПС 110/10 кВ "Эмба". Длина радиальной ВЛ10 кВ - 7 км. На 230 км - к РУ 6 кВ существующей ПС110/35/10 кВ "Соленая". Длина радиальной ВЛ 10 кВ - 3 км. На 441 км - к РУ 10 кВ существующей ПС110/35/10 кВ "Аральск". Длина радиальной ВЛ 10 кВ - 8 км. На 777,5 км к РУ 10 кВ существующей ПС220/110/10 кВ "Кумколь".

Вдольтрассовая ВЛ 10 кВ проходит в 20 м от оси нефтепровода.

Опоры ВЛ-10 кВ (ВЛ–6 кВ) приняты по серии 3.407.1-143, разработанной институтом «Сельэнергопроект», на базе железобетонных стоек СНВ-7-13, СВ164-12. На опорах предусмотрена подвеска проводов АС-70 мм^2. Изоляторы приняты подвесные стеклянные типа ПС70Д и штыревые фарфоровые типа ШФ 20В. Подходы к существующим электрическим подстанциям выполнены бронированным кабелем с медными жилами, с установкой на концевых опорах разъединителей, кабельных муфт и ограничителей перенапряжения.

Для повышения надежности работы линий электропередачи, для защиты электроаппаратуры от атмосферных и внутренних перенапряжений, а также для обеспечения безопасности обслуживающего персонала опоры ВЛ-10 кВ заземлены круглой сталью. Сопротивление заземляющего устройства не более 15 Ом.

При прокладке кабеля в траншее, кабель укладывается на песчаную постель и засыпается сверху просеянным вынутым грунтом. Глубина прокладки кабеля до 10 кВ не менее 1000 мм. На участках пересечения с железнодорожными путями принят способ продавливания по СЕРИИ 5.407-147 с устройством кабельных вставок. При переходе через железные дороги предусмотрено 2 кабельные вставки (рабочая + резерв). Каждая кабельная вставка защищается стальной трубой d=100 мм. Переходы через автомобильные дороги и реки выполняется воздушной линией с применением переходных опор.

6.2.7. Управление производством, организация условий и охрана труда. Промышленная безопасность

Трубопроводная компания ТОО «Казахско-Китайский трубопровод» (ТОО «ККТ») выполняет функции транспортировки, производства и эксплуатации, финансовое и административное управление. Трубопроводная компания размещена в г. Алматы совместно с главным диспетчерским управлением. На базе системы компьютерного мониторинга и сбора данных (система SCADA) и промышленного телевидения для всего нефтепровода будет осуществляться единая диспетчеризация производства. Будут введены четыре уровня контроля:

- главное диспетчерское управление;
- центральный диспетчерский пункт;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- местный диспетчерский пункт (станционное управление);
- управление оборудованием.

Главное диспетчерское управление, которое располагается в г. Алматы, проводит мониторинг и контроль производственной деятельности и финансового состояния. Центральный диспетчерский пункт, расположенный в Атасу, осуществляет мониторинг, диспетчеризацию и управление нефтепроводом. Местный диспетчерский пункт размещается на территории НПС и выполняет функции по сбору информации и контролю за оборудованием на площадке НПС.

Формирование штатной численности обуславливается набором сооружений, оборудования и организационной структурой. Для регулярного технического обслуживания линейной части, выполнения работ в случае аварийных ситуаций и чрезвычайных обстоятельств, предусмотрены аварийно-восстановительные пункты. Техническое оснащение их соответствует руководящему нормативно-техническому документу «Норматив-табель технического оснащения аварийно-восстановительных пунктов магистральных нефте- и продуктопроводов», РД 39-025-90.

В данном проекте для участка «Кенкияк - Кумколь», нефтепровода «Казахстан - Китай» предусмотрен персонал в количестве 235 человек.

Эксплуатация магистральных трубопроводов (МТП) является потенциально опасным производством и требует постоянного и безусловного выполнения «Правил безопасности при эксплуатации магистральных трубопроводов» ОСТ РК 153-39-014-2005, соблюдение которых позволит обеспечить:

- безопасность и здоровье персонала объектов МТП;
- безопасную и безаварийную работу оборудования и технологических процессов;
- охрану окружающей среды, безопасность людей на территории, прилегающей к объектам МТП.

Основными мероприятиями по технике безопасности при эксплуатации нефтепровода являются:

- инструктивное обеспечение персонала и объектов;
- обеспечение персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- содержание в безопасном состоянии территорий, помещений и рабочих мест;
- безопасная эксплуатация и охрана нефтепровода, объектов, согласно ОСТ РК 153-39-014-2005, ОСТ РК 153-39-015-2005 и ПОМТ;
- средства аварийной защиты;
- безопасная эксплуатация грузоподъемных механизмов;
- противопожарная безопасность;
- ограничение вредного воздействия опасных и вредных факторов на людей;
- мониторинг окружающей среды;
- информирование персонала, органов управления, населения о состоянии технической безопасности нефтепровода и его объектов.

Требования промышленной безопасности

Для безопасного пуска и эксплуатации участка «Кенкияк-Кумколь» предусмотрены мероприятия по предупреждению и исключению опасных факторов, влияющих на промышленную безопасность, охрану труда и окружающую среду. Разрабатываемые мероприятия нормативного, организационного и технического характера предусматривают:

- обеспечение промышленной, пожарной и экологической безопасности, охраны труда и окружающей среды;
- предотвращение аварий, пожаров, загрязнения окружающей среды;
- предотвращение образования взрывоопасной среды;
- предотвращение образования во взрывоопасной среде источников зажигания.

Медицинское и бытовое обслуживание работающих

В здании административно - бытового корпуса ОАВП предусмотрено бытовое и санитарное обслуживание рабочих. Питание работающих предусматривается в столовой.

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Здание столовой соединено переходом с административно-бытовым корпусом. Для медицинского обслуживания персонала нефтепровода в здании административно-бытового корпуса предусмотрена медицинская комната.

6.2.8. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Мероприятия по комплексной безопасности объекта ОАВП

Комплексная безопасность объекта обеспечена следующими системами:

- системой промышленной безопасности (соблюдение технологического режима, автоматизации процессов);
- системой пожарной безопасности;
- системой охранной сигнализации;
- системой оповещения и управления эвакуацией;
- системой контроля доступа;
- системой телевидения и видеонаблюдения;
- системой сохранности документов и безопасности информации.

Мероприятия по антитеррористической защищенности

Так как площадки линейных сооружений содержат нефть при высоком давлении, всю территорию этих площадок можно отнести к критической зоне. Эта зона должна быть закрыта для всех посторонних лиц, кроме обслуживающего персонала.

Террористические угрозы могут проявиться в актах таких как поджоги, подрывы, нарушения технологического процесса - (изменение режима ведения процесса, механическое воздействие на оборудование) и, как следствие, изменение параметров технологического процесса, приводящее к взрывам, пожарам, утечкам нефти или к усугубляющим их последствиям.

В качестве критериев уязвимости нефтепровода рассматриваются следующие факторы:

- возможность доступа на объект;
- возможность доступа к технологическому оборудованию или к системам его управления;
- возможность вмешательства в управление технологическим процессом или повреждения этой системы и оборудования, приводящая к аварии.

Для предотвращения террористических действий на объектах нефтепровода «Казахстан-Китай» предусматривается следующий комплекс мероприятий:

- организация контрольно-пропускных пунктов на въезде на территорию объекта;
- облет трассы нефтепровода;
- посты службы безопасности;
- оборудование территорий объектов физическими барьерами, предотвращающими таранный прорыв колесных транспортных средств.

Пожарная безопасность

Территории площадок крановых узлов нефтепровода оснащены первичными средствами пожаротушения. Для определения возникновения пожара и своевременного реагирования на него предусмотрена установка сигнализаторов с передачей сигнала на АРМ диспетчера и пожарное депо на две автомашины, расположенное на площадке ОАВП.

Все здания и сооружения ОАВП оснащены первичными средствами пожаротушения, комплектность которых определена в соответствии с нормативной документацией. Производственный корпус и гараж оснащены системой автоматического пожаротушения.

Наружное пожаротушение площадки ОАВП обеспечивается системой наружного пожаротушения в составе насосной и резервуаров хранения пожарного запаса воды емк. 300 м^3.

ГОСЭКСПЕРТИЗА • ЕМЕМСАРАДЛАМА

При производстве строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать требования ППБ 05-86. Пожарная безопасность на строительной площадке, участка работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями пожарной безопасности при производстве работ и правилами пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ в соответствии с ГОСТ 12.1004-91.

6.2.9. Организация строительства

Основные решения по организации работ

Сложные узлы трубопровода, крановые узлы монтируют силами специализированной бригады. Строительство трубопроводов, как правило, ведется поточным методом механизированными колоннами, обеспечивающими требуемое качество и темп строительства путем формирования специализированных бригад и звеньев , а также соблюдения строгой технологической последовательности. При строительстве трубопровода предусмотрена трубосварочная база для выполнения сварочно-монтажных работ, которая обеспечивает подготовку двух-, трехтрубных секций и вывоз их на трассу для сварки в плети. Строительно-монтажные работы на пересечениях с подземными коммуникациями выполняются по согласованию с владельцем коммуникации, при наличии от него письменного разрешения на производство работ и в присутствии его представителя. При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не значащихся в проектной документации, строительно-монтажные работы прекращают и вновь продолжают только после согласования мер по предохранению их от повреждения представителями организации, эксплуатирующей эти коммуникации и сооружения.

Строительство трубопровода разрешается начинать после аттестации заказчиком основных технологических процессов:

- сварки кольцевых стыков;
- разработки траншеи и подготовки «постели» под укладку трубопровода;
- укладки и закрепления трубопровода на проектных отметках (подземных и надземных);
- засыпки уложенного трубопровода;
- контроля качества сварки;

контроля качества изоляции.

Таблица 10

Потребность в строительных кадрах

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Процентное соотношение	Кол-во
1	Общая численность рабочих	чел	100,00 %	4561
2	В том числе: Рабочие ИТР Служащие Моп и охрана	чел	83,4 % 9 % 5,9 % 1,7%	3804 411 268 78
3	Всего	чел		4561

Сроки строительства магистрального нефтепровода «Казахстан-Китай». Участок «Кенкияк-Кумколь»

Продолжительность строительства проектируемого трубопровода определена в соответствии требованиям СНиП 1.04.03-85*, часть-II «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», определена равной 27 месяцам.

Учитывая директивные сроки строительства, общая продолжительность принята проектом равной 20 месяцам.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В составе затрат по строительным работам учтены дополнительные затраты подрядчика на временные здания и сооружения, перебазировку техники, содержание вахтовых поселков и т.д.

Затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ по проекту 15790746,78 тыс.чел/час.

Таблица 11

№ п/п	Наименование мероприятий	Факты эффективности мероприятий	
		экологические	экономические
1	Своевременное качественное устройство, временных подъездных автодорог (до начала строительства)	Уменьшение площади разрушаемое	Снижение затрат эксплуатацию транспорта и сокращение потерь перевозимых грузов
2	Транспортировка битумных вяжущих на площадки автогудронаторами	Уменьшение загрязнения окружающей среды	Снижение стоимости строительства
3	Транспортировка товарного бетона и раствора централизованно в автосамосвалах с закрытыми кузовами	Уменьшение загрязнения почвы	Сокращение потерь материалов и снижение затрат на транспортирование и погрузоразгрузочные работы
4	Транспортировка и хранение сыпучих материалов в контейнерах	-//-	-//-
5	Использование электроэнергии для отопления временно бытовых помещений	Уменьшение загрязнение окружающей среды	-//-
6	Использование металлических (поддонов) для хранения товарного бетона и раствора на площадке		Сокращение потерь материалов
7	Сокращение срока производства земляных работ	Уменьшение процессов воздушной и водной эрозии, загрязняющих среду	Снижение стоимости земляных работ

6.2.10. Охрана окружающей среды

Раздел ОВОС разработан на основании данных технологического проекта и включает следующие разделы:

- характеристику современного состояния окружающей среды, включая атмосферу, гидросферу, литосферу, флору и фауну;
- анализ приоритетных по степени антропогенной нагрузки факторов воздействия и характеристику основных загрязнителей окружающей среды;
- комплексную оценку ожидаемых изменений в окружающей среде и социальной сфере при проведении планируемых работ;
- оценку риска аварийных ситуаций; предложения по организации мониторинговых работ; расчеты выбросов вредных веществ.

Проектом предусмотрены следующие виды работ:

- строительство линейной части нефтепровода с установкой крановых узлов, узлов пуска приема средств очистки и диагностики, узлов подключения нефтепровода к ГНПС «Кенкияк» и НПС «Кумколь», систем связи и сигнализации;
- объединенный аварийно-восстановительный пункт (ОАВП) на НПС-2 «Арал», где установлена котельная и аварийная ДЭС.

Строительство и эксплуатация участка нефтепровода окажет воздействие на окружающую среду.

<u>Воздействие на воздушный бассейн:</u>

- в процессе строительства общие выбросы загрязняющих веществ составят 5605,64 т/год;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

- при эксплуатации - 26,426 т/год.

Воздействие на водную среду:

- при строительстве потребность в воде - 16365 $м^3$;

- при эксплуатации ОАВП - 6533 $м^3$ хоз-бытовые стоки от ОАВП будут предварительно очищаться, затем направляться в пруд-испаритель.

Образование твёрдых отходов:

- твердые бытовые отходы при строительстве - 44,24 т., при эксплуатации - 31,14 т. При эксплуатации ОАВП будут образовываться промышленные отходы - 3,525 т.

В проекте приведены расчеты образования отходов, их классификация, способы вывоза и утилизации.

В материалах проекта разработана система экологического мониторинга за состоянием природной окружающей среды по всем ее компонентам. Так же произведен расчет платежей за загрязнением окружающей среды согласно действующей в РК методической литературы; проведен анализ риска возникновения аварийных ситуаций.

По материалам «ОВОС» получено положительное заключение Государственной экологической экспертизы Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан №03-1-1-10/2689 от 08.03.2008 г.

В целях максимального сокращения вредного влияния процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую в проекте предусмотрены мероприятия, обеспечивающие в процессе строительства охрану воздушного бассейна, водных ресурсов, уменьшения уровня шума и рекультивацию нарушенных земель.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка проектных решений

Принятые проектные решения соответствуют заданию на проектирование и действующим нормативам РК.

Проектом в соответствии с действующими нормативами предусмотрены все необходимые мероприятия по обеспечению пожарной взрывобезопасности, экологической безопасности, устойчивости и надежному функционированию объекта строительства.

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

Генплан и транспорт

1. На плане трассы нефтепровода нанесены координаты границ площадок.
2. Представлены чертежи генерального плана на топографической основе.

Конструктивная часть (здания и сооружения ОАВП)

3. В пояснительной записке в разделе 5.1.2 «Инженерно-геологические изыскания» указаны номера скважин (выработок) согласно «Отчета по инженерно-геологическим изысканиям» (Книга 1. Часть 6. Приложения. Каталоги. Скважин.) для проектирования зданий и сооружений ОАВП.
4. Представлен расчет размеров подошвы фундаментов для основных зданий.
5. Указано количество нитей остекления для окон основных зданий.
6. Уменьшена глубина заложения фундаментов для основных зданий в соответствии со СНиП.
7. В производственном корпусе, административном и жилом блоке ленточные монолитные фундаменты под навесные панели заменены на сборные фундаментные балки.
8. Представлен расчет балок и прогонов в покрытии производственного корпуса, административного и жилого блоков.
9. Разработан и представлен конструктив угловой вставки («Вестибюль») между административным и жилым блоками;
10. Сечение 2-2 на листе 0018 по административную блоку по доработано - исключен воздушный зазор с отметки минус 1,00 до отметки минус 0,400 по наружным стенам.
11. Административный и жилой блоки:

- представлен расчет фермы Ф1 в покрытии;
- в крайних шагах рам между фермами установлены вертикальные связи согласно СНиП;
- по нижним поясам ферм предусмотрены распорки в продольном направлении.

12. В пожарном депо ленточные фундаменты по осям 2 и 3 под перегородки исключены.

13. Представлен статический расчет рамы здания пожарного депо с подбором сечения колонн и ригеля;

14. Представлен расчет фундаментов, колонн и балок навеса автомобильной стоянки.

15. Конструктив навеса автомобильной стоянки, здания калориферной камеры и насосной пожаротушения доработан до стадии «П» (покрытие, колонны, фундаменты и т.д.).

Технологический раздел

16. Технологическая схема откорректирована с указанием всех сооружений.

17. Чертежи профиля трассы нефтепровода дополнены данными: наименование грунтов и границы залегания геологических слоев.

18. Нанесены отметки верха трубопровода.

19. Профиль дополнен указанием глубины траншей и глубиной заложения трубопровода.

20. На всех участках указанны тип и длина трубопровода.

21. На плане и профиле трассы нефтепровода нанесены все площадки КУ и УППСОД.

22. На чертежах нанесены места горных выработок по номерам.

23. На чертежах нанесены координаты вершин углов поворота и их величины по номерам.

24. Пояснительная записка дополнена расчетными глубинами промерзания.

Вдольтрассовый проезд

25. В таблице 2.1, откорректирована размерность уклона.

26. Проектируемая автодорога расположена в V климатической зоне, согласно п. 5.29 и таблицы 49.

27. Уклон проезжей части на чертежах и в пояснительной записке принят согласно п.5.29 СНиП 2.05.07-91* 50-60 промиль как для дорог серповидного профиля с покрытием из щебеночно - гравийно - песчанных смесей

28. В пояснительной записке п.2.3. откорректирован расчет высоты насыпи из условия снегозаносимости.

29. Проектируемая вдольтрассовая дорога предназначена для проезда машин обслуживающих нефтепровод с перспективной интенсивностью движения до 30 машин в сутки. Ширина проезжей части принята в соответствии с п. 5.17 таблица 46 для расчетного автомобиля шириной 2,5 м. для дорог IV в категории равной 4.5 м.

30. Низший тип покрытия Тип 1 применяется на всем участке проектируемой служебной вдольтрассовой автомобильной дороги, за исключением участков пересечения с автодорогами общего пользования III-IV технической категории, в пределах закругления на данных пересечениях конструкция дорожной одежды принята по типу 2-3. По результатам расчета дорожной одежды при минимальной толщине покрытия расчетный модуль упругости превышает требуемый модуль упругости.

31. Устройство защитного слоя обочин дорог для глин и суглинков откорректирован и принят толщиной 0,10 м из глинистых грунтов.

32. Чертеж, лист 116-2007-P-ARP-OT-DW-0021, откорректирован, исключены блоки (плиты) укрепления при устройстве труб.

Тепловые сети, отопление и вентиляция

33. Тепловые сети откорректированы в соответствии с ГОСТ 21.605-82.

ГОСЭКСПЕРТИЗА • МЕМСАРАПТАМА

34. Лист «Общие данные» откорректирован с приведением таблицы характеристик вентоборудования и таблицы отсосов.

35. На чертеже КСРР116-E-JERS-VA-0001 внесено дополнение по расходу тепла на отопление в калориферной.

36. Чертежи системы отопления дополнены спускниками воздуха и воды.

Электротехнические решения

37. В замен вентильных разрядников установлены нелинейные ограничители перенапряжения в полимерных корпусах, не дающих искровых промежутков.

38. Размеры заземляющих проводников проложенных в земле для заземления опор 10 кВ приняты согласно табл. 1.7.4. ПУЭ РК.

39. Обратная засыпка кабеля выполнена просеянным грунтом.

40. Переход через железную дорогу. Слияние кабельной вставки выбрано по длительно допустимому току неизолированного провода ВЛ-10 кВ. Диаметр стальной трубы принят 100 мм вместо 50 мм.

41. Раздел 6.1.9. дополнен указанием мощности UPS, и электроприемников I категории.

42. На листе 116-2007-P-EL-DW-0002 указано, что данный лист является типовым для 30 крановых узлов.

43. На листе 116-E-EL-DW-0003. Показан высоковольтный кабель вдольтрассовой линии (10 кВ).

44. Представлены согласования на пересечения с инженерными сетями и железной дороги.

45. Сечения защитных проводников откорректированы согласно таблицы 1.7.5 ПУЭ РК.

46. Принципиальная схема откорректирована, взамен вентильных разрядников установлены нелинейные ограничители перенапряжения, счетчики электроэнергии приняты электронные.

47. На чертеже DW-002 внесены изменения, указан предел измерения давления.

48. Взамен индукционных приняты электронные счетчики электроэнергии, котельная запитана от КТП по II категорией электроснабжения. Во взрывоопасных зонах В-II проложены бронированные кабели с медными жилами в остальных случаях марки ВШ.

Технологическая связь и сигнализация (II этап)

49. Представлены материалы согласований пересечения проектируемого ВОЛС с существующими коммуникациями заинересованными организациями.

50. Представлены Технические требования на разработку раздела «Производственно-технологическая связь» (приложение А к заданию на проектирование).

51. В пояснительной записке п.3.7 дополнен описанием по решениям организации связи.

52. Откорректированы чертежи 116-2007-P-CM-DW-0001 и 0002 в части установки видеокамер на существующих ГНПС «Кенкияк» и НПС «Кумколь».

53. Произведен перерасчет бюджета STM-1, STM-16 и корректировка длин трасс в соответствии со структурной схемой организации связи.

54. Чертежи 116-2007-P-CM-DW-0004 и 0005 откорректирован в соответствии с структурной схемой организации связи.

55. Представлена сводная заказная спецификация и спецификация на ВОЛС 116-2007-P-CM-MP-0001.

56. Чертеж 116-2007-P-CM-DW-0006 представлен с размещением дизельгенераторной и спутниковой антенны.

57. Чертеж 116-2007-P-CM-DW-0009 откорректирован, размеры приведены в соответствие.

58. Чертеж 116-2007-P-CM-CD-0006 (ГНПС Кумколь) откорректирован с дополнением экспликации проектируемых сооружений.

59. В пояснительной записке том 4, книга 1 дано дополнительное разъяснение о расположении площадки ОАВП и конкретных решений по организации связи на ОАВП.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

60. Предоставлены структурные схемы, планы расположения оборудования охранно-пожарной сигнализации на генпланах ЛКУ и спецификация.

Таблица 12

Основные технические показатели строительства первой очереди второго этапа нефтепровода «Казахстан-Китай». Участок «Кенкияк – Кумколь»

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Транспорт нефти по МН, (первая очередь)	млн.т./год	10
2	Магистральный трубопровод (API 5L, X60) с заводской изоляцией: диаметр давление проектное протяженность, МН, всего, в том числе: с толщиной стенки 9,5 мм; с толщиной стенки 11,9 мм	 мм МПа км км км	 813 6,4 777,5 759,38 18,106
3	Кожух, труба Дн=1067х12,7	пм	894
4	Количество линейной запорной арматуры, площадки КУ	площадок	30
5	Площадки УППОУ	площадок	3
6	НПС Кенкияк: Узел запуска СОД КУУН	шт. шт.	1 1
7	НПС Кумколь: Узел приема ОУ КУУН	шт. шт.	1 1
8	Пересечения с существующими преградами: - а/дороги - ж/дороги - реки	 шт. шт. шт.	 14 3 10
9	Вдольтрассовые ВЛ-10 кВ,	км	891
10	ВОЛС	км	824
11	Транкинговая связь, радиобашня	объект	14
12	Спутниковая связь	ант.	3
13	Вдольтрассовые проезды	км	435,4
14	ОАВП	объект	1

РГП «Госэкспертиза» при разработке рабочей документации рекомендует на основе уточненных реологических исследований и фактически сложившейся базы нефти максимально применить нефтесмеси, позволяющие качественную транспортировку нефти без применения депрессантов и подогрева нефтесмесей.

8. ВЫВОД

С учетом внесенных изменений и дополнений проект «Первая очередь второго этапа строительства нефтепровода «Казахстан - Китай». Участок «Кенкияк – Кумколь» соответствует требованиям государственных нормативов Республики Казахстан и рекомендуется к утверждению с вышеуказанными техническими показателями.

МЕМСАРАТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8. ТҰЖЫРЫМ

Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Қазақстан-Қытай» мұнай құбыры құрылысының екінші кезеңінің бірінші кезегі». «Кеңқияқ-Құмкөл» участогы жобасы бойынша Қазақстаң Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және жоғарыда келтірілген негізгі техникалық көрсеткіштерімен бекітуге ұсынылады.

Өндірістік бөлімнің бастығы	К. Хван
Жетекші сарапшы	Л. Чечулин
Бас маман	А. Гниненко
Бас маман	Ж. Қалелов
Бас маман	Г. Балтынова
Бас маман	Е. Бобров

МЕМЕСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА