ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІ ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ («МЕМСАРАПТАМА» РМК)

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МИНИСТЕРСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ҚОРЫТЫНДЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІ ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ («МЕМСАРАПТАМА» РМК)

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МИНИСТЕРСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

«Жезқазған-Бейнеу теміржол желісін салу»
жобасы бойынша

2014 жылғы 08 желтоқсандағы № 01-0743/14

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қазақстан темір жолы»
Ұлттық компаниясы» АҚ,
Астана қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Транспроект-К» ЖШС,
Алматы қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Жезқазған-Бейнеу теміржол желісін салу» жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

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

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКА МИНИСТРЛІГІ ҚҰРЫЛЫС, ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ ЖӘНЕ ЖЕР РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ КОМИТЕТІНІҢ «ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ» ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ («МЕМСАРАПТАМА» РМК)

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ» (РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА») КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА, ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ МИНИСТЕРСТВА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0743/14 от 08 декабря 2014 г.

по проекту
«Строительство железнодорожной линии Жезказган-Бейнеу»

ЗАКАЗЧИК:
АО «Национальная компания «Қазақстан темір жолы», г. Астана

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Транспроект-К», г. Алматы

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по проекту **«Строительство железнодорожной линии Жезказган-Бейнеу»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: проект «Строительство железнодорожной линии Жезказган-Бейнеу».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 24 августа 2012 года № 461 и дополнительными соглашениями от 16 ноября 2012 года № 1, от 18 апреля 2014 года № 2, от 31 октября 2014 года № 3 между РГП «Госэкспертиза» и ТОО «Транспроект-К», г. Алматы.

Ранее РГП «Госэкспертиза» выданы:

локальное заключение на земляное полотно и верхнее строение пути участков: 102. Перегон ст. Жезказган-разъезд 1; 154. Перегон – разъезд 19- ст. Саксаульская; 202. Перегон ст. Шалкар – разъезд Сарыжиде 238; Перегон разъезд Теректы –разъезд Сам от 24 октября 2012 года № 01-654/12;

локальное заключение на подготовку территории строительства, переустройства, земляное полотно, искусственные сооружения, верхнее строение пути, раздельные пункты участков: 102÷105. Перегон ст. Жезказган – разъезд 1–разъезд 2; 151÷154. Перегон ст. Карашеген – разъезд 19 – ст. Саксаульская; 202÷205. Перегон ст. Шалкар – разъезд Сарыжиде–разъезд Аккайтым; 238÷241. Перегон ст. Сам – разъезд Теректы – разъезд Алтай от 31 мая 2013 года № 01-0344/13;

локальное заключение на внешнее электроснабжение (ВЛ-110, ВЛ-10 кВ). Участок Жезказган – Саксаульская. Участок Шалкар-Бейнеу (перегоны ст. Шалкар – ст. Шалкар – ст. Байкадам, ст. Бейнеу – ст. Туруш) от 20 июня 2013 года № 01-0379/13;

заключение по проекту «Строительство поселков одноэтажных двухквартирных жилых домов усадебного типа на станциях Жезгазган, Карсакпай, Байконыр, Коктал, промежуточная, Абай, Карашаген, Саксаульская участка Жезгазган-Саксаульская проекта «Строительство железнодорожной линии Жезказган-Бейнеу» от 15 ноября 2013 года № 01-0851/13.

2. ЗАКАЗЧИК: АО «Национальная компания «Қазақстан темір жолы» (АО «НК «ҚТЖ»), г. Астана.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Транспроект-К», г. Алматы (государственная лицензия на проектную деятельность II категории № 13002752 от 25 февраля 2013 года, выданная Агенством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства).

ГИП – Артемьев В.В. (приказ от 10 октября 2011 года № 04).

ПРОЕКТИРОВЩИКИ: ТОО «Казахский Промтранспроект», г. Алматы (государственная лицензация на проектную деятельность I категории № 12014329 от 8 августа 2012 года, на изыскательскую деятельность ГСЛ 000272 от 4 апреля 1995 года, выданные Агенством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан).

ГИП – Белан Ю. М. (приказ от 22 июня 2012 года № 13-пр).

ТОО «Интранском», г. Алматы (генеральная государственная лицензия на проектную деятельность I категории № 14000826 от 23 января 2014 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-комунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан.

ГИП – Мысочкина Л. Г.

ТОО «АСПМК-519», г. Алматы (государственная лицензия ГСЛ № 07973 от 9 января 2001 года, I категории, переоформленная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 27 августа 2012 года).

ГИП – Куон В. К. (приказ от 16 июля 2012 года № 50/I-П).

ТОО «Транскомпроект», г. Алматы (государственная лицензия ГСЛ № 02840 от 13 мая 2008 года, III категории, переоформленная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 30 января 2013 года).

ГИП – Жданов Ю. А. (приказ от 1 октября 2012 года № 10).

ООО «Научно-исследовательский центр по проектированию гидротехнических и транспортных сооружений «Гидротранспроект», Республики Азербайджан, г. Баку (генеральная государственная лицензия № 13013162 от 6 августа 2013 года, II категории, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан).

ГИП – Алиев Г. Н. (приказ от 11 февраля 2013 года № 02/ГМ).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ТОО «Проектный институт «Базис», г. Алматы (генеральная государственная лицензия I категории ГСЛ № 006175 от 3 августа 2001 года, переоформленная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 2 июля, 24 сентября 2012 года).

ГИП – Бобко А. П. (приказ от 8 октября 2012 года № 44/ЗП).

ТОО «KazArtDesign», г. Астана (генеральная государственная лицензия I категории № 14013291 от 9 сентября 2014 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан).

ГИП – Хамзиев К. С. (приказ от 29 июля 2013 года № 19-ОД).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на разработку проектно-сметной документации на строительство железнодорожной линии Жезказган – Саксаульская, утвержденное заказчиком от 5 апреля 2012 года;

задание на разработку проектно-сметной документации на строительство железнодорожной линии Шалкар – Бейнеу, утвержденное заказчиком от 5 апреля 2012 года;

откорректированные изсменения к заданиям от 5 апреля 2012 года (участки Жезказган-Саксаульская, Шалкар-Бейнеу), утвержденные заказчиком от 3 июня 2013 года;

задание на разработку проектно-сметной документации на строительство внешнего электроснабжения железнодорожной линии Жезказган – Саксаульская, утвержденное заказчиком от 30 марта 2012 года;

задание на разработку проектно-сметной документации на строительство внешнего электроснабжения железнодорожной линии Шалкар – Бейнеу, утвержденное заказчиком от 30 марта 2012 года;

архитектурно-планировочное задание на строительство станции Жезказган, утвержденное главным архитектором города Жезказган от 8 мая 2013 года № 68/13;

архитектурно-планировочные задания на разработку проектов строительства железнодорожной линии Жезказган – Саксаульская и жилых поселков, утвержденные ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Улытауского района Карагандинской области» от 13 марта 2013 года № 8, № 9;

архитектурно-планировочное задание на разработку проекта строительства железнодорожной линии Шалкар – Бейнеу 26 марта 2013 года № 61, утвержденное ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Шалкарского района Актюбинской области»;

архитектурно-планировочное задание на разработку проекта строительства железнодорожной линии Шалкар – Бейнеу от 28 марта 2013 года № 121, утвержденное ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Байганинского района Актюбинской области»;

архитектурно-планировочное задание на разработку проекта строительства железнодорожной линии Шалкар – Бейнеу от 4 апреля 2013 года № 5, утвержденное ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Бейнеуского района Мангистауской области»;

архитектурно-планировочное задание на разработку проекта строительства жилых поселков на железнодорожной линии Жезказган – Саксаульская от 8 апреля 2013 года № 212223, утвержденное ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Аральского района Кызылординской области»;

протокольные поручения, данные первым заместителем Премьер-Министра Республики Казахстан на совещаниях от 5 марта 2012 года (протокол № 17-36/И-214), от 2 июня 2012 года (протокол № 17-5/И-477);

протокол аппаратного совещания Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 15 июня 2012 года № 01-4/74 (п. 13 – об экспертном сопровождении поэтапной разработки проектно-сметной документации);

МЕМСАРАНТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

технико-экономическое обоснование «Строительство железнодорожной линии Жезказган – Бейнеу». Корректировка (заключение РГП «Госэкспертиза» от 20 февраля 2012 года № 01-081/12);

акты выбора земельных участков под проектирование и строительство:

общей площадью 3022,4 га (протяженность участка железнодорожной магистрали 377,8 км) от 27 августа 2012 года на территории Улытауского района Карагандинской области;

общей площадью 1035,1 га (протяженность участка железнодорожной магистрали 116,2 км) от 5 сентября 2012 года на территории Аральского района Кызылординской области;

общей площадью 461,0 га (протяженность участка железнодорожной магистрали 56 км) от 10 сентября 2012 года на территории Иргизского района Актюбинской области;

общей площадью 104,664 га от 9 августа 2012 года № 143 на территории г. Жезказган;

общей площадью 12,0 га от 13 ноября 2012 года № 01 на территории пос. Карсакбай Улытауского района Карагандинской области;

общей площадью 13,0 га от 13 ноября 2012 года № 02 на территории с. Байконыр Улытауского района Карагандинской области;

общей площадью 25,0 га от 13 ноября 2012 года № 03 на территории с. Косколь Улытауского района Карагандинской области;

общей площадью 11,7532 га от 7 марта 2014 года на территории с. Турыш Бейнеуского района Мангистауской области;

общей площадью 9,5892 га от 5 апреля 2014 года на территории с. Бейнеу Мангистауской области;

общей площадью 20,3547 га от 18 декабря 2012 года на территории с. Бейнеу Мангистауской области;

государственный акт № 0108184, кадастровый номер участка 02-041-006-1141, общей площадью 8,4078 га в г. Шалкар Актюбинской области, зарегистрированный 21 декабря 2012 года за № 4026 Шалкарским районом отделением Актюбинского филиала РГП «НПЦзем»;

постановления акиматов о представлении АО «НК «КТЖ» права временного безвозмездного землепользования:

Улытауского района Карагандинской области от 23 апреля 2013 года № 10/04 на земельный участок общей площадью 12,0 га, кадастровый номер участка 09-106-020-327, расположенный в пос. Карсакпай; от 23 апреля 2013 года № 10/02 на земельный участок общей площадью 13,26 га, кадастровый номер участка 09-106-026-135, расположенный в с. Байконур; от 23 апреля 2013 года № 10/03 на земельный участок общей площадью 25,0 га, кадастровый номер 09-106-025-140, расположенный в с. Косколь;

Иргизского района Актюбинской области от 23 апреля 2013 года № 73 на земельный участок общей площадью 877,5014 га, кадастровый номер участка 02-025-019-010, расположенный в Иргизском районе;

Аральского района Кызылординской области от 19 марта 2013 года № 87 на земельный участок общей площадью 1,35 га, кадастровый номер участка 10-147-050-753, расположенный на землях запаса Аральского района;

Аральского района Кызылординской области от 2 апреля 2013 года № 105 на земельный участок общей площадью 18,0 га, кадастровый номер участка 10-147-051-145, расположенный на землях запаса Аральского района;

Аральского района Кызылординской области от 4 апреля 2013 года № 108 на земельный участок общей площадью 1979,0 га, кадастровый номер участка 10-147-055-679, расположенный на землях запаса Аральского района;

г. Шалкар Актюбинской области от 4 декабря 2012 года № 268 на земельный участок общей площадью 75,0841 га, кадастровый номер участка 02-041-009-124, расположенный на землях г. Шалкар Актюбинской области;

Жанаконысского сельского округа Шалкарского района Актюбинской области от 4 декабря 2012 года № 12 на земельный участок общей площадью 59,7353 га, кадастровый номер участка 02-035-022-386, расположенный в Шалкарском районе Актюбинской области;

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Шалкарского района Актюбинской области от 30 ноября 2012 года № 223 на земельный участок общей площадью 167,6453 га, кадастровый номер участка 02-035-022-387, расположенный в Шалкарском районе Актюбинской области;

Байганинского района, Актюбинской области от 17 апреля 2013 года № 62 на земельный участок общей площадью 760,2576 га, кадастровый номер участка 02-023-024-376, расположенный в Байганинском районе Актюбинской области;

Бейнеуского района Мангистауской области от 7 декабря 2012 года № 166, от 9 июля 2013 года № 68 на земельный участок общей площадью 1124,476 га, кадастровый номер участка 13-196-014-402, расположенный в Бейнеуском районе Мангистауской области.

Технические условия:

АО «Қызылорда электр тарату тораптары компаниясы» от 11 февраля 2013 года № 0112 на строительство, расширение и присоединение ПС-110 кВ, ВЛ-110 кВ (участок Жезказган - Саксаульская);

АО «KEGOC» от 21 сентября 2012 года № 24-02-15/6291, от 12 октября 2012 года № 11-6701 на присоединение потребителей участка железной дороги Жезказган – Саксаульская к ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ «Никольская», переустройство ВЛ;

АО «Жезказганская распределительная электросетевая компания» от 16 апреля 2013 года № 05-898, от 23 ноября 2013 года № 05-3084 на электроснабжение пункта питания железнодорожной линии Жезказган – Саксаульская;

ТОО «Энергосистема» от 7 сентября 2012 года № 297/2929, от 1 июля 2013 года № 297/1869, от 19 февраля 2013 года № 297/494, от 8 октября 2012 года № 297/1241т, от 1 ноября 2012 года № 297/3601 на присоединение электрической мощности на участке железнодорожной линии Шалкар – Бейнеу, реконструкцию ПС 110/35/10 кВ «Челкар»;

АО «KEGOC» от 16 ноября 2012 года № 24-02-15/7617 на присоединение потребителей к ПС-220 кВ «Бейнеу» участка железнодорожной линии Шалкар – Бейнеу;

АО «Мангистауская распределительная электросетевая компания» от 28 февраля 2013 года № 09-4/584 на электроснабжение участка Шалкар – Бейнеу, от 26 сентября 2012 года № 04/2442 на переустройство ВЛ;

ГКП «Бейнеуэнергосервис» от 8 апреля 2013 года на переустройство электролиний ВЛ-6 кВ и КТП с трансформатором 250 кВа;

АО «Мангистауская РЭК» письмо от 3 октября 2012 года № 04/2532 на переустройство ВЛ-6 кВ «Сынгырлау» от ячейки № 105 ПС «Бейнеу»;

АО «Мангистауская РЭК» письмо от 26 сентября 2012 года № 04/2440 на переустройство ВЛ-35 кВ «Акжигит-1,2»;

ТОО «Энергосистема» от 8 октября 2012 года № 297/1241т на присоединение электрической мощности 4,83 МВт (в т.ч. станция Шалкар 1,7 МВт и распределенная нагрузка 3,13 МВт) с реконструкцией ПС 110/35/10 кВ «Челкар», расположенного в г. Шалкар Шалкарского района Актюбинской области;

АО «Транстелеком» от 2 августа 2012 года № 67-15-ТО на разработку проекта пересечения существующего магистрального кабеля ВОЛС АО «Транстелеком» к проектируемым подъездным и железнодорожным путям на ст. Шалкар на ПК 21577+27;

филиал АО «Казахтелеком» от 21 августа 2012 года № 1414-84-8/2012 г. на защиту магистрального ВОЛС ТУСМ-14 ОДС;

технические условия № 04 от 11 февраля 2013 года – дополнение к ТУ № 50/ИФ-12 от 26 декабря 2012 года на организацию каналов передачи данных от дома связи ст. Бейнеу до ст. Мангышлак. Дом связи АО «Транстелеком» по существующим волоконно-оптическим системам АО «KazTransCom»;

АО «Транстелеком» от 26 февраля 2013 года № 9/1305 на организацию потока Е1 от проектируемого поста ЭЦ по ст. Шалкар до Астаны НДЦ СО и 4 потока Е1 до ст. Актобе ДЦ;

Казалинская дистанция сигнализации и связи АО «НК «КТЖ» от 13 мая 2013 года № 402 на строительство здания ж.д. вокзала по ст. Саксаульская;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

ТОО «Казахстанско-Китайский трубопровод» от 14 февраля 2013 года № КСРМТ-ТО-LE-E-71 на устройство железнодорожного переезда при пересечении МН Кенкияк – Кумколь;

Департамент Комитета автомобильных дорог РК по Кызылординской области от 6 марта 2013 года № 23-17-03/280 на пересечение проектируемой железнодорожной линии Жезказган - Бейнеу с автомобильной дорогой М-32 «гр. РФ (на Самару) – Шымкент» на участке реконструкции км 1240-1330 ПК 845+56 (км 1323);

Аральский райотдел ЖКХ, пассажирского транспорта и автодорог - письмо начальника Альмурзаева С. от 10 августа 2012 года № 358 по условиям пересечения автодороги М-32 «Самара-Шымкент» с железнодорожной линией Жезказган – Саксаульская» на ПК 138+89;

Кызылординский областной департамент Комитета автодорог - письмо зам. директора Мырзабай Ш. от 28 августа 2012 года № 23-17-03/4317 с техническими условиями на устройство пересечения железнодорожной линии Жезказган - Бейнеу с автодорогой М-32 «Самара – Шымкент»;

филиал ОДСП «Арал» РГП «Казводхоз» от 23 августа 2012 года № 19-15-21-05/869 на пересечение железнодорожной линии Жезказган - Бейнеу с существующими водоводами Арало-Сарыбулакского грунтового водопровода;

АО «Кызылординская РЭК» от 8 августа 2012 года № 1836 на пересечения ВЛ-110 кВ с железнодорожной линией Жезказган - Бейнеу на ПК 136+42 и ПК 98+40;

АО «Кызылординская РЭК» от 12 октября 2012 года № 2314 на переустройство ВЛ- 35 кВ и ВЛ 10 кВ на ПК 981+43,5 и ПК 1063+03 железной дороги Жезказган – Бейнеу;

АО «Кызылординская РЭК» от 29 августа 2012 года № 1998 на переустройство ВЛ 10 кВ «Шижача – Сазды»;

Департамент электрификации и энергетики АО «НК «КТЖ» от 5 апреля 2013 года № ЦЭ/133-и на переустройство ВЛ-10 кВ АВ/ПЭС и ДЦ ст. Саксаульская;

АО «Транстелеком» от 20 марта 2013 года № 2-11-АК на проектирование пересечения магистральной ВОЛС АО «Транстелеком» по станции Саксаульск с проектируемой железнодорожной линией Жезказган – Бейнеу;

ТУСМ-14 ОДС от 31 июля 2012 года № 14-13-51-7/2012 на защиту магистрального ВОЛС ТУСМ-14 ОДС – филиала АО «Казахтелеком» на участке ОУП Саксаульск – ОУП Аральск между муфтами № 03 - № 04;

АО «КазТрансГаз Аймак» г. Актау от 14 ноября 2012 года № 45-3621 на пересечение проектируемой железной дорогой на ПК 505+42,5 и 819+3,32 с существующими газопроводами высокого давления диаметром 100 мм;

АО «ИнтерГаз Центральная Азия» от 7 сентября 2012 года № 6-60-2803, от 30 ноября 2012 года № 2-60-3686 на пересечения проектируемой железной дорогой с существующими магистральными газопроводами «Бухара-Урал», «САЦ-2», «САЦ-4», «САЦ-5»;

ГКП «Уллы Борсык» от 24 июля 2012 года № 174 выданные на защиту существующего трубопровода водопровода Ø250 мм при пересечении проектируемой железной дорогой;

ГКП «Бейнеусервис» от 28 августа 2012 года № 326 выданные на защиту существующих трубопроводов водопровода при пересечении с проектируемой железной дорогой;

АО «ИнтерГаз Центральная Азия» от 10 января 2013 года № 2-60-71 на пересечение проектируемой железной дорогой на соединительном пути с газопроводом «Окарем – Бейнеу»;

АО «КазТрансОйл» от 15 октября 2012 года № 47.07-26/890, от 12 декабря 2012 года № 1 на пересечение проектируемой железной дорогой на соединительном пути с коммуникациями АО «КазТрансОйл», магистральным нефтепроводом «Узень – Атырау – Самара» и водоводом «Бейнеу-Узень», на переустройство канализации на ПК 15+60 (ст. Жезказган), на подключение системы водоснабжения проектируемых зданий на ст. Бейнеу к существующему водоводу «Бейнеу – Озен» Ø720 мм от 25 февраля 2013 года;

ТОО «Темиржолсу – Мангистау» от 13 марта 2013 года № 326 на подключение проектируемых зданий на ст. Бейнеу, парк «А» к существующим коммуникациям;

АО «Вагонсервис» от 9 июля 2012 года № ЦЛВС/2816-15 на устройство перронного водоснабжения на ст. Шалкар;

ТОО «Темиржолсу – Мангистау» от 1 ноября 2013 года № 1205 на проектирование систем водоснабжения раздельных пунктов, строительство которых предусматривается вдоль проектируемой железной дороги;

ГКП «Уллы Борсык» от 14 февраля 2013 года № 70 на подключение к существующим сетям водопровода проектируемых производственных зданий и сооружений на ст. Шалкар;

АО «КазТрансГаз Аймак» от 17 августа 2012 года № 5211 на пересечении с проектируемой железной дорогой существующего газопровода на ПК 71+50;

ГКП «БейнеуСуСервис» от 24 июля 2012 года № 174, от 12 июля 2012 года № 167 на переустройство существующих водопроводов;

ТОО «Темиржолсу-Актобе» от 7 сентября 2012 года на проектирование систем водоснабжения раздельных пунктов, строительство которых предусматривается вдоль проектируемой железной дороги на участке Шалкар – Тассай;

ГКП «Уллы Борсык» - от 17 октября 2012 года № 326, от 28 августа 2012 года № 360 на переустройство и защиту существующего трубопровода водопровода;

АО «ПТВС г. Жезказган» от 6 мая 2013 года № 1305 на подключение проектируемых зданий на ст. Жезказган к существующим канализационным сетям;

ТОО «Темиржолсу Караганда» от 30 ноября 2012 года № 2-60-3686 на подключение проектируемых зданий на ст. Жезказган к существующим водопроводным сетям;

ТОО «Темиржолсу Караганда» от 26 апреля 2013 года № 50/191 на подключение проектируемых зданий к водопроводным сетям на ст. Жезказган;

АО «Хлебопродукты» от 13 марта 2013 года № 11 на переустройство коллектора канализационной сети в районе строительства ж.д. путей ст. Комбинатская – АО «Хлебопродукты»;

ГКП «Горводоканал» (ст. Жезказган) от 13 марта 2013 года № 1 и № 2540 на защиту существующих водопроводов;

Казалинская дистанция сигнализации и связи от 8 августа 2012 года № 53 на переустройство магистральных кабелей связи;

АО «Транстелеком» от 8 августа 2012 года № 73-15-ТО на устройство пересечения магистральной ВОЛС с ж.д. линией Жезказган - Саксаульск в районе станции Саксаульская;

ТОО «TNS Plus» от 3 августа 2012 года № 105 на устройство пересечения ж.д. линии Жезказган - Саксаульская с кабелем волоконно-оптической линии ТОО «TNS Plus»;

ТОО «TNS Plus» от 20 февраля 2013 года № 142 (взамен ТУ 139 от 13 февраля 2013 года на переустройство ВОЛС попадающей в зону строительства с ж.д. путей и объектов инфраструктуры на станции Саксаульская и территории п. Саксаульск;

дополнение от 2 апреля 2013 года № 143 к ТУ от 17 октября 2012 года № 326 на устройство защиты водовода Ø250 мм при пересечении ж.д. линией Шалкар - Бейнеу на ПК 56+71;

Западный филиал по ремонту пассажирских вагонов на железнодорожных линиях Шалкар - Тассай, Тассай - Бейнеу, Саксаульская - Ирдалы, Ирдалы – Жезказган;

АО «НК «КТЖ» – «Дирекция магистральной сети» от 20 июля 2012 года № ЦЖС3/611-и на открытие нового эксплуатационного вагонного депо на станции Жезказган (ВЧД Жезказган) на участке новых линий Жезказган – Саксаульская – Шалкар – Бейнеу.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

ГУ «Департамент комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Республики Казахстан на транспорте» - санитарно-эпидемиологическое заключение от 30 октября 2013 года № 509;

РГУ «Тобол-Торгайская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» – согласование проекта «Строительство железнодорожной линии Жезказган-Бейнеу» (участок Жезказган-Саксаульская) от 16 апреля 2014 года № 19-12-03/414;

РГУ «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» – согласование проекта «Строительство железнодорожной линии Жезказган-Бейнеу» (участок Жезказган-Саксаульская) от 18 апреля 2014 года № 19-11-5-8/457;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Комитет лесного и охотничьего хозяйства Министерства охраны окружающей среды» - согласование проекта «Строительство железнодорожной линии Жезказган-Бейнеу» от 18 апреля 2014 года № 15-03-22/1290;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» – согласование раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» проекта «Строительство железнодорожной линии Жезказган-Бейнеу» в границах Карагандинской области от 30 июля 2013 года № 5-4/826;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Кызылординской области» – согласование раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» проекта «Строительство железнодорожной линии Жезказган-Бейнеу» в границах Аральского района Кызылординской области от 9 декабря 2013 года № 06-12/3365;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области» – согласование раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» проекта «Строительство железнодорожной линии Жезказган-Бейнеу» в границах Актюбинской области от 20 ноября 2013 года № 5-7/73;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области» – согласование раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» проекта «Строительство железнодорожной линии Жезказган-Бейнеу» в границах Бейнеуского района Мангистауской области от 24 января 2014 года № 04-08/62;

филиал АО «Национальная компания «Казахстан темир жолы» - «Дирекция по строительству железнодорожных линий» - согласование проекта и сводного сметного расчета проекта «Строительство железнодорожной линии Жезказган-Бейнеу» от 19 марта 2014 года ЦУЖДС № 334, 1 – и, от 29 апреля 2014 года ЦУЖДС № 504 – и;

филиал АО «Национальная компания «Казахстан темир жолы» - «Дирекция по строительству железнодорожных линий» - согласование технических характеристик оборудования внешнего электроснабжения участка Жезказган – Саксаульская от 20 марта 2013 года ЦУЖДС № 399 – и;

АО «KEGOC» - согласование раздела проекта внешнего электроснабжения участка Жезказган – Саксаульская на присоединение потребителей к ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ Никольская от 24 января 2013 года № 24-02-15/494, от 20 февраля 2013 года № 24-02-15/1215;

АО «Жезказганская распределительная электросетевая компания» - согласование главной схемы ПС 35/10 кВ, технических характеристик оборудования, устройства компенсации реактивной мощности на стороне 0,4 кВ на пункте питания железнодорожной линии Жезказган – Саксаульская от 22 февраля 2013 года № 05-423, от 10 апреля 2013 года № 05-845;

АО «Кызылординская распределительная электросетевая компания» - согласование плана подстанции, электрической схемы ПС 10/35/10 кВ «Аральск» ОРУ-110 кВ, технических характеристик оборудования от 29 декабря 2012 года № 3058, от 31 января 2013 года № 218, от 7 февраля 2013 года № 337;

ТОО «Энергосистема» (Актюбинская область) – согласование электрической схемы ПС 110/35/10 кВ «Челкар» от 1 ноября 2012 года № 297/3601;

филиал АО «Национальная компания «Казахстан темир жолы» - «Дирекция по строительству железнодорожных линий» - согласование главных электрических соединений ПС – 110/10 кВ «Туруш», «Байкадам», «Шукыр», «Курсай», «Тассай» от 6 марта 2013 года ЦУЖДС № 351 – и;

АО «KEGOC» - согласование схемы расширения ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ «Бейнеу», спецификации оборудования, планируемого к установке от 21 февраля 2013 года № 24-02-15/1290, от 22 апреля 2013 года № 24-02-15/2592.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

125487-ЦУЖДС-ОПЗ. Общая пояснительная записка. Книга.

125487-ЦУЖДС-ТР. Технологические решения. Книги 1, 2, 3, 4.

125487-ЦУЖДС-ДСП. Пропускная и провозная способность. Книга.

125487-ЦУЖДС-ВЭ. Внешнее электроснабжение. Книги 1, 2 (по участкам).

125487-ЦУЖДС-ЖСБ. Объекты жилого, социально-бытового и культурного назначения. Книга 1, 2 (по участкам).

125487-ЦУЖДС-ОВОС. Оценка воздействия на окружающую среду. Книги 1, 2, 3, 4, 5, 6.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

125487-ЦУЖДС-ССР. Сводка затрат. Сводные сметные расчёты. Книга.

125487-ЦУЖДС-ЭИ. Эффективность инвестиций. Книга.

125487-ЦУЖДС-ИТМ ЧС. Мероприятия по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Книга.

125487-ЦУЖДС-ИД. Исходные данные (основание) для разработки проекта. Согласования и заключения заинтересованных организаций. Книги 1, 2.

125487-ЦУЖДС-ПП. Паспорт проекта. Брошюра.

125487-ЦУЖДС-ПЖ, ИССО, СЦБ, Э, ГП, ПП. Чертежи.

Перечни оборудования, материалов, изделий с приложением основного и альтернативного вариантов прайс-листов и ценовых предложений, утвержденные заказчиком.

Отчеты по топо-геодезическим работам, инженерно-геологическим изысканиям, выполненным в 2012-2013 гг.:

ТОО «Геосфера» (договор № JS – 2/15-КГСФ от 25 июня 2012 года);

ТОО «Караганда ГИИЗиК» (договор № JS – 2/13 - КГИИЗ от 25 июня 2012 года);

ТОО «НИиП Компания» «Каздориновация» (договор № JS – 1/13 – НИПК от 13 июня 2012 года);

ТОО «Казахский Промтранспроект» (договор № JS – 2/13 – ПТП/1861 от 21 июня 2012 года);

ТОО «ЗапКазЖелДорПроект» (договор № 2295/030 от 25 июня 2012 года);

ТОО «АлматыГеоЦентр» (договор № 2295/031 от 25 июня 2012 года);

АО «Казгеология» (договор № JB – 1.2/13 - КГГ от 27 июня 2012 года).

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Основными целями и задачами строительства являются:

оптимизация межрегионального транзитного сообщения в направлении железнодорожной линии от Жезказгана до Бейнеу;

расширение возможностей реализации экспортного потенциала страны;

оптимизация транзитного сообщения в рамках программы TRACECA;

решение актуальной для Республики Казахстан проблемы совершенствования транспортной сети, как важнейшего фактора повышения эффективности национальной экономики;

обеспечение выхода из центрального Казахстана (от ст. Жезказган) на железнодорожное направление Арысь - Кандыагаш, затем к станции Бейнеу и далее к морскому порту Актау.

Строительство железнодорожной линии Жезказган – Бейнеу, которая свяжет Западный Казахстан с центральными областями страны, обусловлено необходимостью продолжить решение актуальной для республики проблемы совершенствования транспортной сети как важнейшего фактора повышения эффективности экономики Республики Казахстан и улучшения использования ее транзитного потенциала. Географическое расположение новой железнодорожной магистрали представляет собой неисчерпаемый ресурс для развития в качестве связующего звена в реализации перевозок грузов динамично развивающими рынками Азиатско-Тихоокеанского, Центрально-Азиатского и Евро-Атлантического регионов.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении железнодорожная линия направления Жезказган - Бейнеу расположена на территориях Карагандинской, Кызылординской, Актюбинской и Мангыстауской областей Республики Казахстан.

Железнодорожная линия в широтном направлении с востока на запад пересекает Центральный и Западный Казахстан и располагается в различных ландшафтных зонах: от Центрально-Казахстанского мелкосопочника с обширными полями межгорных равнин и нагорных плато с массивами барханных песков до равнинных пространств Приаралья с песками Большие и Малые Барсуки, плато Устюрт с Северным Чинком и равнинами Прикаспийской низменности.

Направления участков трассы железнодорожной линии:

ст. Жезказган – ст. Саксаульская – однопутный, протяженность – 545,43 км;

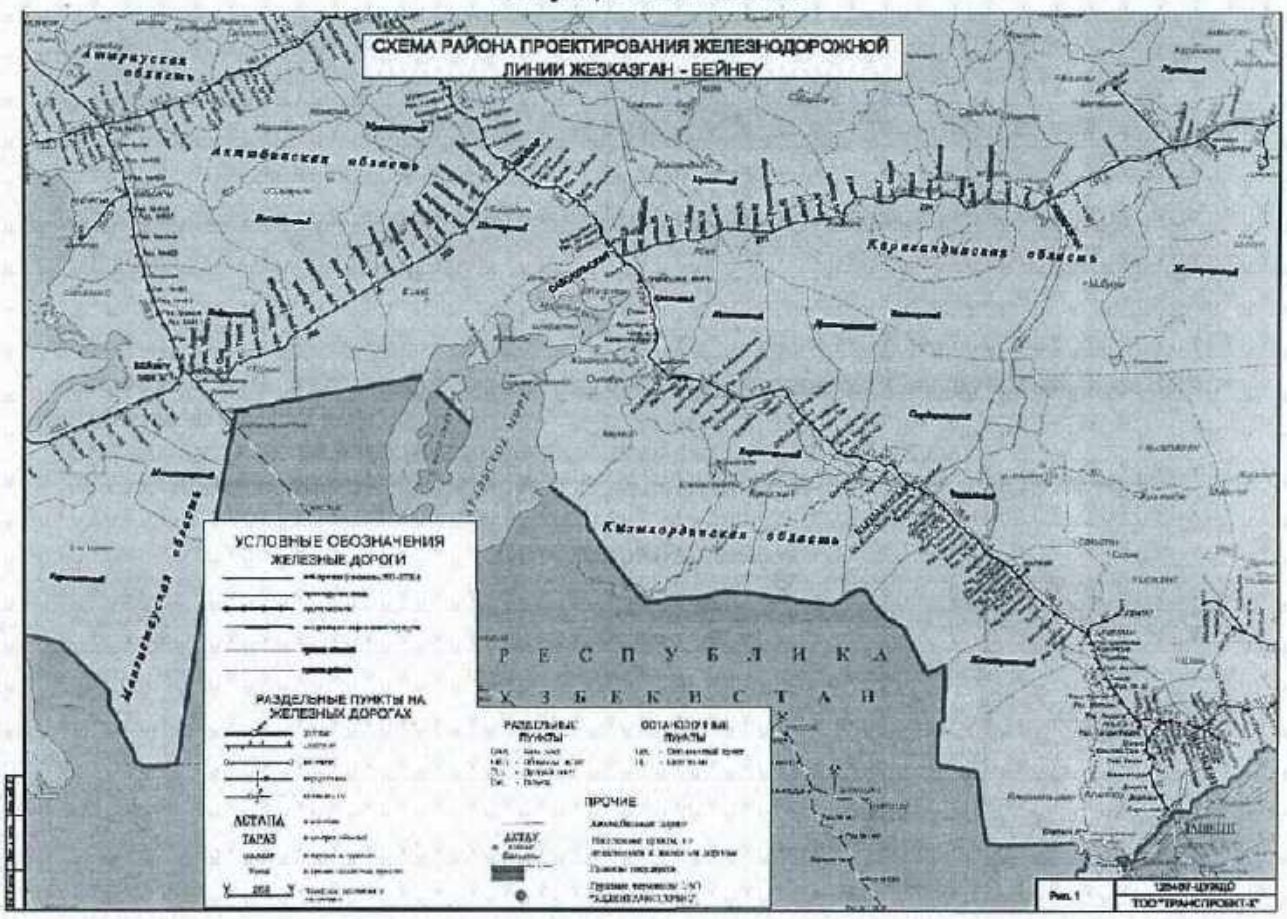
МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

существующий железнодорожный двухпутный участок ст. Саксаульская – ст. Шалкар протяженностью 165 км;

ст. Шалкар – ст. Бейнеу – однопутный, протяженность 492,98 км.

Общая протяженность проектируемой железнодорожной линии – 1038,41 км.

Ситуационная схема



Природно-климатические условия района строительства

Природные условия участка железнодорожной линии характеризуются разнообразием ландшафтных зон со своеобразием форм рельефа, климата.

Климат района от континентального до резко континентального, с жарким и сухим летом, малым количеством осадков, суровой и продолжительной зимой, значительными перепадами температур в течение суток.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Жезказган	Саксаульская	Шалкар	Бейнеу
1	Температура воздуха, °С				
	средняя за год	4,3	7,0	5,5	9,6
	абсолютная минимальная	минус 50	минус 42	минус 45	минус 34
	абсолютная максимальная	43	40	42	44
	средняя наиболее холодной пятидневки	минус 33	минус 27	минус 29	минус 21
	средняя наиболее холодных суток	минус 36	минус 39	минус 35	минус 28
	средняя наиболее холодного периода	минус 21	минус 18	минус 20	минус 12
	период со среднесуточной температурой воздуха ≤ 8°С	196	181	189	170
	продолжительность периода со средней суточной температурой ≤ 0°С	159	135	146	122
2	Количество осадков за год, мм	208	237	237	160

3	Снежный покров: средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова число дней в году со снежным покровом	30.XI-23.III 120	16.XII-12III 92	10.XII-21.III 90	30.XII-2III 63
4	Средние скорости ветра в м/сек январь июль	 4,6 4,5	 3,9 0	 6,7 4,6	 7,4 5.0
5	Среднее число дней с метелью Наибольшее число дней с метелью	16 452	10 20	26 31	11 27
6	Глубина сезонного промерзания, см: суглинки и глины супеси, пески пылеватые и мелкие пески средние до гравелистых крупнообломочные грунты	 172 209 224 254	 150 182 195 221	 163 199 213 242	 107 131 140 100
7	Климатический район по условиям строительства	IIIВ	IVГ	IVГ	IVГ
8	Дорожно-климатическая зона (по СТ РК 1413)	V	V	V	V

6.2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОЕКТИРУЕМОЙ ДОРОГИ

Таблица 2

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Величина параметра	
			Жезказган – Саксаульская	Шалкар – Бейнеу
1	Расчётный грузооборот на: 2017 2021 2026	млн. т.	 14,7 17,7 21,5	 9,8 10,6 12,1
2	Техническая категория линии по СНиП РК 3.03.01-2001	-	II	III
3	Число главных путей	-	один	один
4	Руководящий уклон	/оо	7	7
5	Минимальный радиус кривых	м	1200	1200
6	Полезная длина приёмо-отправочных путей	м	1050	1050
7	Вид тяги	-	тепловозная	
8	Тип грузового локомотива	-	ТЭ3А ("Evolution")	
9	Весовая норма грузовых поездов:			
	туда	т	4500	4500
	обратно	т	4500	4500
10	Средства сигнализации и связи	-	диспетчерская централизация, система интервального регулирования движения поездов по радиоканалу связи (СИРДП-Е) в качестве основной	
11	Управление стрелками и сигналами	-	Микропроцессорная электрическая централизация МПЦ EBILock-950	
12	Тип рельсов:			
	главного пути	-	Р-65 Т1, новые, термоупрочненные	
	станционных путей	-	Р-65 Т1 термоупрочненные	
13	Тип шпал/количество на 1 км		железобетонные	
	главного пути	шт./км	1840	1840
	станционных путей	шт./км	1840	1840

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

6.2.1 ПЛАН, ПРОФИЛЬ, ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

Технические параметры принятые при проектировании

Основные технические параметры земляного полотна железнодорожного пути приняты из расчётного грузооборота согласно требований СНиП РК 3.03-01-2001 Железные дороги колеи 1520 мм:

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Параметры		Обоснование, пункт
		Жезказган – Саксаульская	Шалкар – Бейнеу	
1	Категория дороги	II	III	СНиП РК 3.03-01-2001 п. 3.2, табл. 3.1
2	Руководящий уклон (подъем) в обоих направлениях	7%	7%	ТЭО
3	Ширина земляного полотна поверху, м: из обыкновенных грунтов из дренирующих и скальных грунтов	 7.6 6.6	 7.3 6.3	СНиП РК 3.03-01-2001 п. 4.2, табл. 4.1
4	Уширение земляного полотна при радиусе кривых, м: 300 и более 2500 - 1800 1500 - 700	 0,20 0,30 0,40	 0,20 0,30 0,40	СНиП РК 3.03-01-2001 п. 4.4, табл. 4.2
5	Радиусы кривых, м: минимальный рекомендуемый в трудных условиях	 1200 800	 1200 600	СНиП РК 3.03-01-2001 п. 3.4
6	Откосы насыпей и выемок высотой, м: 0 - 6,0 6 - 12 из барханных (мелких) песков	 1:1,5 1:1,75 1:2	 1:1,5 1:75 1:2	СТ РК 1413-2005 табл. 8.1
7	Минимальные значения коэффициентов уплотнения насыпи верхняя часть нижняя часть из барханных (мелких) песков	 0,98 0,95 0,90	 0,95 0,90 0,90	СНиП РК 3.03-01-2001 табл. 4.5 п.4.10

Участок Жезказган - Саксаульская

План и продольный профиль

Примыкание участка Жезказган – Саксаульская выполнено к нечётной горловине реконструируемой станции Жезказган, с выходом вдоль существующего подъездного пути № 17 на запад до ПК 20, после чего трасса поворачивает на юго-запад, в обход посёлка Геологический.

За ПК 0+0,0 принята ось пассажирского здания вокзала ст. Жезказган.

Далее трасса двумя перегонами, поворачивая на запад и пересекая р. Жезды с мостовым переходом (ПК 207+40) доходит до разъезда 1 (ПК 286) и далее до разъезда 2 (ПК 508).

На участке от ПК 31 до ПК 50 пересекает несколько инженерных коммуникаций, которые переустраиваются с обеспечением габаритов.

В плане участок Жезказган-раз.1-раз.2 имеет 5 поворотов с радиусами от 2000 до 3000 м, в геоморфологическом отношении приуроченный к предгорной наклонной увалистоволнистой равнине с долиной реки Жезды.

В профиле трасса железнодорожной линии запроектирована с уклонами не более 7‰ со смягчением в кривых и рабочими отметками (насыпь от 1,37 м до 19,84 м и выемки от 0,37 м до 5,71 м) обусловленными пересечённым рельефом местности.

После раз. 2 до ст. Карсакпай (ПК 785) трасса железнодорожной линии проходит по слабоволнистой равнине с широко распластанными понижениями балочного типа, пересекая долины рек Кумола (ПК 525+62) и Шатыбассай (ПК 653+19), где предусмотрено строительство мостов.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

От ст. Карсакпай до раз. 3, раз. 4 и ст. Байконыр (ПК 1391+50) трасса железнодорожной линии уложена на увалисто-волнистой равнине с широко распластанными логами субширотной ориентации пересекая долины рек Дюсембай (ПК 1008), Елемсай (ПК 1058) и Шокырсай (ПК 1204), где запроектированы мостовые переходы.

От ст. Байконыр проектируемая железнодорожная линия обходя с юга существующий посёлок Байконыр уложена на наклонной денудационно-аккумулятивной равнине и приближаясь к проектируемому мосту через р. Байконыр (ПК 1510) проходит по полого наклонённой к тальвегу реки поверхности, а после пересечения с долиной реки переходит на увалистоволнистый с мягкими очертаниями склонов мелкосопочник и платообразную слабоволнистую равнину до раз. 5 (ПК 1591).

На участке ст. Карсакпай - раз.5 археологическими изысканиями вблизи трассы железной линии обнаружены 5 объектов историко-культурного наследия (артефактов), при этом перетрассировкой линии были обойдены четыре памятника с соблюдением охранной зоны и обнесением проволочным ограждением.

Один из объектов, ввиду рельефно-топографических трудностей обойти не удалось в связи с чем, ТОО «Археологическая экспертиза» был приведен комплекс согласованных научно-исследовательских работ для последующей возможности строительства железнодорожной линии.

От раз. 5 до раз. 6 и до ст. Коктал (ПК 1972+50) проектируемая трасса железной дороги проходит по нагорным и предгорным равнинам, пересекая долины мелких ручьев с сухими руслами.

От ст. Коктал до раз. 7, раз. 8 и ст. Косколь (ПК 2749) проектируемая трасса железнодорожной линии проходит по от слабо-волнистой до увалисто-волнистой равнине, пересекая постоянные водотоки рек Жмыха (2 раза), Ащису и Жингельды на ПК 2011, ПК 2442, ПК 2505 и ПК 2665, где запроектированы мосты.

В профиле трасса железнодорожной линии запроектирована элементами с уклонами не более 7‰ со смягчением кривых и длиной не менее 550 м.

В плане проектируемая железнодорожная линия от ст. Жезказган до ст. Косколь запроектирована прямыми участками с сопряжением кривых и имеет углы поворота, вписанные по условиям ситуации, рельефа и раздельных пунктов, при этом протяженность перегонов выдержана в пределах, обуславливающих обеспечение пропускной способности.

Железнодорожный путь на участке от ст. Косколь до ст. Карашеген проходит с востока на запад, максимально приближаясь к кратчайшему направлению от ст. Косколь до ст. Саксаульская. План трассы определяется в основном рельефом местности и необходимостью обхода бугристо-грядовых песков, выступающих отдельными языками (участок ПК 3300 – ПК 3560. На перегоне от раз. 16 до ст. Абай план трассы определился условиями рельефа, необходимостью кратчайшего пересечения мокрого солончака (ПК 960 – ПК 985) и существующими коммуникациями, проложенными в направлении от пос. Абай до зимовки Когеча.

Вблизи ст. Карашеген (ПК 299+79) трасса пересекает магистральную автодорогу М-32 «Граница РФ (на Самару) – Шымкент» с устраиваемым автодорожным путепроводом, далее в одном уровне, с устройством переезда пересекает автодорогу Аральск - Саксаульская и с поворотом на северо-запад, проходя третьим главным путём параллельно существующей железнодорожной линии примыкает к нечётной горловине ст. Саксаульская.

В плане трасса имеет углы поворота с радиусами от 2000 м до 3000 м, вписанных по условиям рельефа и ситуации.

В профиле участок трассы запроектирован уклонами от 0‰ до 7‰ со смягчением руководящего уклона в кривых. Минимальная длина смежных элементов профиля не менее 550 м, кроме переходных элементов сопрягаемых уклонов до 10‰. Рабочие отметки колеблются от 0,5 м до 4-5 м. Для размещения раздельных пунктов предусмотрены площади нормативной длины на нулевом уклоне. Учитывая сложный рельеф бугристо-грядовых песков, по которым проходит большая часть проектируемого участка, профиль линии представлен выемками глубиной до 7 и насыпями высотой до 5 м.

МЕКИСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Основные показатели по плану и продольному профилю пути участка Жезказган - Саксаульская:

Таблица 4

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	Общая протяженность участка (строительная длина главного пути), всего в том числе: прямые кривые	км	545,43 469,85 75,58
2	Сумма углов поворота	град.	1 578°52'48"
3	Протяженность кривых при радиусах: 6000 м 4000 м 2500 м 2000 м 1500 м	км	 5,57 31,15 9,88 25,85 3,13
4	Средний радиус кривых	м	2600
5	Руководящий уклон	‰	7,0
6	Сумма преодолеваемых высот: туда обратно	м	 676,26 948,88
7	Сумма длин руководящего уклона: туда обратно	м	 4 3078 64 890

Земляное полотно

Исходя из инженерно-геологических условий, наличия строительных материалов, условий подтопления поверхностными водами и требованиями СТ РК 1413-2005 в границах проектирования приняты типовые проектные решения в соответствии с «Альбомом типовых поперечных профилей земляного полотна вновь строящихся железных дорог» инв. № 1223, а также индивидуальные групповые решения.

Земляное полотно на большей части трассы представлено насыпями.

На участке Жезказган - Косколь насыпи высотой до 12 м повсеместно отсыпаются из обыкновенных грунтов карьеров, выемок и притрассовых резервов на прочных основаниях, различаются схемами подтопления с устройством берм с соответствующей стороны и заложением откосов 1:1,5, с типовой конструкцией насыпи.

Выемки на участке кроме устройства их в обыкновенных грунтах, глубиной до 6 метров с заложением откосов 1:1,5, проходят также по скальным участкам с производством буровзрывных работ (БВР).

Западный участок Косколь - Саксаульская железнодорожной линии проходит по местности, представленной бугристо-грядовыми песками различной степени закреплённости, для сооружения земляного полотна используются пески мелкие и пылеватые. Выемки в разрабатываемых буграх и грядах также представлены песками мелкими и пылеватыми. Какие-либо другие грунты, пригодные для отсыпки насыпей и укрепления откосов (глинистые связные или скальные), в данном регионе практически отсутствуют.

Особую сложность при сооружении земляного полотна представляют участки такыров и соров. Исключить такие участки путём изменения положения трассы железной дороги не представляется возможным, так как большая часть соров и такыров имеют протяжённый на многие километры вид и расположены с северо-запада на юго-восток. Как правило, эти участки имеют переувлажнённое состояние, особенно в весенне-осенний период. Поэтому, для обеспечения стабильного состояния сооружаемого земляного полотна, проектом предусмотрено применение в основании геосинтетической сетки типа CC KGS 50, обеспечивающей распределение нагрузки от собственного веса насыпи и подвижного состава по всему основанию земляного полотна.

МЕМБАРАНТАМА • ПРОЕКТ ЭКСПЕРТИЗА

На участках сооружения земляного полотна из песков мелких и пылеватых проектом предусмотрена кладка геосинтетических материалов типа CC KGS 50 по верху основной площадки земляного полотна под балластную призму. Применение геосетки препятствует проникновению балластных материалов в тело земляного полотна.

Учитывая возможность выдувания песков мелких и пылеватых с откосов и основной площадки земляного полотна, и в связи с отсутствием в районе глинистых или дренирующих грунтов крупной фракции, откосы насыпей и выемок укрепляются геосинтетическими материалами типа АРМИСЕТ-SL 35x20/20x6(250).

Водоотвод

Отвод поверхностных вод, поступающий к земляному полотну, предусмотрен нагорными, продольными канавами, сооружением водозащитных берм и дамб с выпуском воды к искусственному сооружению или в низовую сторону.

Места устройства водоотвода намечены в соответствии с планом водосборных бассейнов, тяготеющих к земляному полотну, с расчётом стока и определением расходов с вероятностью превышения 1 раза в 50 лет.

Участок Шалкар – Бейнеу

План и продольный профиль

Примыкание участка Шалкар - Бейнеу выполнено к нечетной горловине ст. Шалкар и до ПК 27+00, линия проходит третьим главным путем с междупутьем 5,30 м, после которого уходит в юго-западном направлении по кратчайшему расстоянию в сторону Бегимбета. За ПК 0+00 принята ось пассажирского здания ст. Шалкар.

На ПК 28+39 трасса пересекает железнодорожный переезд через 2 пути, который в дальнейшем будет демонтирован с устройством автодорожного путепровода через три железнодорожные линии на ПК 28+90.

Участок Шалкар - Бегимбет, протяженностью 97,1 км запроектирован с максимальным приближением к существующим поселкам (Аккайтым, Байкадам, Бегимбет). Поселки расположены с левой по ходу километров стороны вдоль песков Большие Барсуки.

Трасса идет в неблагоприятных для строительства условиях. Это участки замкнутых котловин (мокрых соров), барханных песков и инженерных коммуникаций, подлежащих переустройству.

Определенные трудности вызывают также обходы участков расположения археологических объектов. Одним из более протяженных участков обхода в районе поселка Аккайтым (ПК 624+00 – ПК 631+00), где трасса проходит параллельно ограждаемой зоне артефактов.

За исключением вышеуказанных участков продольный профиль в границах ст. Шалкар - раз. Жанак в целом запроектирован с уклонами 2,8 - 3,0‰ насыпями высотой до 1-1,5 м (на участках соров до 3,5 м), частично выемками.

На перегонах проектируемой железной дороги (раз. Жанак - раз. Компала - участковая станция Тассай и далее) трасса пересекает рельеф от полого-волнистой поверхности, разрезаемой двумя логами (Ашудасты, Кендирли) до холмистого, с перепадами высот до 35 м (чинки) (ПК 1730-ПК 1860 со стороны Бейнеу), участок (ПК 2120 – К 2190 - со стороны Шалкара). На пересечениях логов предусмотрены мостовые переходы, которые дополнительно служат скотопрогонами. Продольный профиль на таких участках запроектирован с использованием максимально-допустимого уклона 7‰.

На протяжении 110 км (разъезды Жанак - Токсанбай) трасса пересекает место обитания Устюртской популяции сайгаков, в связи с чем согласно предоставленных «Казахстанской Ассоциацией сохранения биоразнообразия» (АСБК) картоматериалов и по согласованию с последней, проектом предусмотрены одноуровневые переходы через железнодорожную линии в местах миграции животных.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На перегонах Токсанбай - Жаркум - Сорша - Туруш в створе трассы расположены три памятника археологии 18 века, в связи, с чем на участках ПК 1104 – ПК 1128 (перегон Туруш - Сорша), ПК 1264 – ПК 1285 (перегон Сорша - Жаркум) и ПК 1558 – 51 (перегон Жаркум - Токсанбай) запроектированы местные обходы минимальными радиусами 2000 м. Зоны артефактов ограждены проволочным ограждением.

Участок трассы Жаркум- Сорша Туруш идет вдоль песчаного массива Сам и после ст. Туруш идет в южном направлении на поселок Сам. На участке Туруш - Ногайды - Сам трасса пересекает песчаный массив Сам.

В высотном отношении трасса запроектирована рабочими отметками 1,0 - 1,3 м.

От поселка Сам с проектируемой станцией трасса тремя перегонами с раздельными пунктами раз. Теректы и раз. Алтай, примыкает к нечетной горловине станции ст. Бейнеу (парк «Б»).

Участок перегона раз. Алтай - парк «Б» (ПК 83 – ПК 90) проходит в достаточно стесненных условиях, пересекая под углом 90^0 шесть газопроводов высокого давления, из которых два не действующие, линии ВЛ и автодороги предназначенные для обслуживания данных газопроводов. Продольный профиль на этом участке запроектирован по условию соблюдения норм минимальной засыпки над кожухом защиты газопроводов (2 м).

Также на этом участке трасса пересекает автодорогу второй технической категории на Узбекистан. В районе ее пересечения проектом предусмотрен железнодорожный путепровод.

В плановом отношении участок Шалкар - Бейнеу имеет углы поворота с радиусами 800 - 2000 м, вписанные по условиям ситуации и рельефа, за исключением угла поворота в районе примыкания к ст. Шалкар, где кривая имеет радиус 600 м как в стесненных условиях. Протяженность кривых плана трассы Шалкар - Бейнеу - 45,4 км, что составляет 10% от общей длины трассы.

Основные показатели по плану и продольному профилю пути участка Шалкар – Бейнеу:

Таблица 5

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество
1	Общая протяженность участка (строительная длина главного пути), всего в том числе: прямые кривые	км	492,98 448,38 43,60
2	Сумма углов поворота	град.	1 444
3	Протяженность кривых при радиусах: 4000 м 3000 м 2000 м 1800 м 1500 м 1200 м 800 м 600 м	км	 1,82 1,76 23,78 3,84 1,47 6,32 3,47 1,14
4	Средний радиус кривых	м	2 000
5	Руководящий уклон	‰	7
6	Сумма преодолеваемых высот: туда обратно	м	 457,00 625,89
7	Сумма длин руководящего уклона: туда обратно	м	 18 910 29 720

МЕМОРАНДУМ • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Земляное полотно

Земляное полотно на большей части трассы представлено насыпями. Всего поперечных конструкций земляного полотна 9 типов, запроектированных из условий прочностных показателей грунтов, применяемых для земляного полотна, грунтов основания и условий подтапливания поверхностными водами.

Земляное полотно на участках с прочным основанием предусмотрено отсыпать из местных грунтовых карьеров и выемок. Типы поперечников в основном, за исключением высоких более 12 м насыпей, различаются конструкциями защиты насыпи из обыкновенных грунтов от поверхностных и грунтовых вод, а также мероприятиями от выдувания ветром песка из откосов выемок в барханных песках.

На участках слабых оснований (соров, солонцов, песчаных массивов) разработаны специальные мероприятия по стабильности земляного полотна. Так на участках соров (Шалкар - Домбар) предусмотрена вырезка грунтов основания с обратной засыпкой котлована скальным грунтом (бутирование основания до полной его стабилизации). Само полотно на таких участках усилено слоями геоматериалов. В основании насыпи устраивается решетка «ТриАкс 160», предназначенная для перераспределения нагрузок от веса насыпи и подвижного состава. В верхней части насыпи выше уровня подпертого горизонта поверхностных и паводковых вод для защиты рабочего слоя земляного полотна и верхнего строения от возможного капиллярного поднятия грунтовых вод предусмотрено устройство гидроизоляционного слоя из ГМ («геокомпозит трехслойный ГТ-Д KGS(3)2»).

На таких участках (ст. Шалкар - раз. Домбар, ст. Туруш - раз. Алтай) где имеются выемки в барханных песках, земляное полотно предусмотрено отсыпать из обыкновенных грунтов («насыпи в выемке») из сосредоточенных карьеров с укреплением откосов выемок сплошным устилочным методом из геоматериалов.

На участках барханных песков откосы выемок укреплены нетканым геоматериалом KGS-T250 с укладкой поверх объемной георешетки ГК KGS 440/50.

Откосы в барханных выемках предусмотрены с заложением 1:2.

Трассирование железнодорожной линии произведено с максимальным обходом мест с неблагоприятными инженерно - геологическими и рельефными условиями, но, тем не менее, на некоторых участках имеют место насыпи высотой более 12 м. Это участки на подходе к пересечениям с магистральными газопроводами (ПК 38+00 – ПК 72+50), участки пересечения с чинками (ПК 1730 – ПК 1860 со стороны Бейнеу), (ПК 2120 – ПК 2190 и ПК 1469+14 – ПК 1479+64 - со стороны Шалкара).

На данных участках конструкция земляного полотна рассчитана на общую устойчивость откосов с минимальным коэффициентом 1,27 и уположением откосов от 1:1,75 до 1:2.

На остальных участках конструкция земляного полотна типовая.

Для участков примыкания проектируемого пути к эксплуатируемому земляному полотну, разработан поперечный профиль по принципу присыпаемого земляного полотна ко второму пути.

Для защиты земляного полотна от воздействия атмосферных осадков и ветровой эрозии предусмотрено укрепление откосов насыпей и выемок, сложенных из обыкновенных грунтов с помощью грунтов технологических присыпок. При этом присыпки не срезаются, а используются в качестве предохраняющего слоя для защиты уплотненного конструктивного слоя откосной части насыпи от разрушений и разуплотнения из-за испарения влаги.

На участках перегонов в районах расположения поселков для исключения стихийного выхода домашнего скота предусмотрено проволочное двухстороннее ограждение из стальной горячекатаной проволоки диаметром 6 мм по железобетонным столбам Н-1,2 м шагом 4 м (серия 3.017-1).

Водоотвод

Отвод поверхностных вод, поступающий к земляному полотну, предусматривается нагорными, продольными канавами, сооружением водозащитных берм и дамб с выпуском воды к искусственному сооружению или в низовую сторону.

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Места устройства водоотводов намечены в соответствии с планом водосборных бассейнов, тяготеющих к земляному полотну, с расчетом стока и определением расходов с вероятностью превышения 1 раз в 50 лет.

Все водоотводные канавы, по условиям защиты от размыва, подлежат укреплению.

В качестве укрепления канав на участках размывных скоростей применено щебневание дна.

Железнодорожные переезды

Участок Жезказган - Саксаульская

Железнодорожные переезды назначены на профилированных дорогах с покрытием и без покрытия и на грунтовых наиболее часто используемых автодорогах, а также в горловинах раздельных пунктов. В целом на участке Жезказган - Саксаульская намечается к строительству 20 неохраняемых переездов через один путь, и три охраняемых переезда (один через два пути и два через один) по типовому проекту серии 501-01-06.89 с настилами и устройствами автодорожных подходов к переездам. Переезды оборудуются переездной сигнализацией.

Участок Шалкар - Бейнеу

При пересечении грунтовых автодорог на перегонах предусмотрено сооружение железнодорожных переездов в количестве 22 шт. через I путь и 1 через 2 пути.

На участках пересечения с существующими грунтовыми автодорогами проектом предусмотрено их переустройство на участках подходов.

Переходы для диких животных

Район проектирования необжитый, с наличием миграции сайгаков. В связи с чем, согласно предоставленных Казахстанской Ассоциацией сохранения биоразнообразия картоматериалов проектом предусмотрены мероприятия для обеспечения переходов диких животных (сайгаков) через железную дорогу. Количество переходов составляет 86 шт., всего; в том числе: на участке Жезказаган – Саксаульская - 66 шт., на участке Шалкар – Бейнеу – 20 шт.

Рекультивация земель

Рекультивация карьеров и резервов осуществляется поэтапно с завершением земляных работ на перегонах, раздельных пунктах.

Проведение работ по рекультивации осуществляется в части выполаживания и планировки поверхности - технический этап.

Укрепление поверхности после планировки посевом трав не предусматривается (принято по аналогии с проектом «Строительство ж.д. линии Узень - госграница с Туркменистаном» - схожесть климатических условий, отсутствие почвено-растительного слоя и воды в регионе строительства).

Отвод земель

Постоянный отвод предусмотрен для строительства полотна железнодорожной линии, притрассовой служебно-патрульной автодороги, раздельных пунктов, продольных инженерных коммуникаций.

Временный отвод предусмотрен на используемые на период строительства земли для открытия строительных площадок, баз складирования материалов, подъездов, временных устройств, сосредоточенных грунтовых резервов и резервов местных строительных материалов, которые после отработки будут рекультивированы и возвращены землевладельцам.

Расчет полосы отвода земель под строительство железнодорожной линии на участках Жезказган - Саксаульская и Шалкар - Бейнеу выполнен на основании проектных решений, принятых в основных разделах, и в соответствии с «Нормами предоставления земель для железных дорог», СН РК 2.3-17-2001.

МЕМОРАНТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Таблица 6

№ п/п	Наименование показателя область / район	Ед. изм.	Показатели отвода			
			Жезказган - Саксаульская		Шалкар - Бейнеу	
			постоянный	временный	постоянный	временный
1	Карагандинская обл. Улытайский р-н	га	2493,3	2956,94	-	
2	Актюбинская обл., в т.ч. Ыргызский р-н Шалкарский р-н Байганинский р-н	га	229,0 - -	1021,3 - -	- 1299,2 538,0	- 1259,07 758,58
3	Кызылординская обл. Аральский р-н	га	471,0	2076,0	-	-
4	Мангистауская обл. Бейнеуский р-н	га	-	-	908,0	1175,49
Итого			3193,03	6054,24	2745,20	3193,14

6.2.2 ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Проектом предусмотрено строительство 491 искусственного сооружения, в том числе водопропускных труб различной конструкции - 450, малых и средних мостов - 34, больших мостов - 1, автодорожных путепроводов - 3, железнодорожных путепроводов - 1, пешеходных мостов - 2.

Проектирование искусственных сооружений выполнено по СНиП 2.05.03-84*, временные вертикальные подвижные железнодорожные нагрузки приняты класса С14, без учёта сейсмичности. На всех мостах принят габарит приближения строений С по ГОСТ 9238-83.

Отверстия искусственных сооружений на реках и логах назначены конструктивно и на основании гидравлических расчетов и обеспечивают пропуск паводков нормативной обеспеченности, кроме этого был произведен сбор сведений для учёта при принятии решения размера отверстий (расположенных вблизи проектируемых), существующих на этих же водотоках автодорожных мостов.

При этом учтено влияние вновь проектируемых мостов на существующие и морфометрические характеристики русел.

Гидрологические и гидравлические расчеты выполнены по МСП 3.04-101-2005, ВСН 63-76 и по «Руководству по гидравлическим расчетам малых искусственных сооружений». Расходы воды на водотоках приняты для вероятностей превышения 0,33% и 1% - для дорог II-й категории (участок Жезказган - Саксаульская) и 1% и 2% для участка Шалкар - Бейнеу (III категория дороги).

Подмостовые габариты мостов определены отметкой головки рельса и возвышением низа конструкций пролетных строений от подпертых горизонтов воды на 0,75 м в соответствии со СНиП 2.05.03-84* п.1.23, т.2.

Все принятые для искусственных сооружений железобетонные конструкции и металлические пролетные строения изготавливаются заводами Республики Казахстан.

Конструкции труб и мостов приняты по действующим типовым проектам, при этом мосты запроектированы капитального типа под один железнодорожный путь из сборного железобетона, бетона и металла в обычном исполнении.

Малые искусственные сооружения

Малые искусственные сооружения по всей линии представлены сборными железобетонными лотками (быстротоками), сборными железобетонными прямоугольными и круглыми водопропускными трубами, прямоугольными бетонными трубами и тремя малыми железобетонными мостами.

Выбор конструкций искусственных сооружений осуществлялся из условий:

максимальной сборности;

высокой механизации работ и, следовательно, минимальных сроков их возведения;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

изготовления конструкций на заводах РК.

В зависимости от грунтов, слагающих площадку, назначен тип фундамента, и при необходимости, определены мероприятия по защите конструкций от агрессивного воздействия грунтов.

При отсутствии агрессии конструкции труб и быстротоков изготавливаются из бетона на обычном портландцементе по ГОСТ 10178-85 с маркой по водонепроницаемости W6. Поверхности блоков фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляцией типа БМ-3. В качестве оклеечной гидроизоляции проектом предусмотрена двухслойная изольная рулонная типа ИР. Устройство изоляции выполняется в соответствии с ВСН 21-81.

При агрессивных грунтах блоки и плиты фундаментов, откосные стенки изготавливаются из бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 марки W6 по водонепроницаемости. Плиты фундамента под оголовками и откосных стенок, находящиеся в грунте, защищаются полимерным покрытием. Поверхности бетонных фундаментов покрываются полимерным покрытием на основе лака ХП-734. Щебеночная подготовка в основании труб проливается битумом.

Мероприятия по защите конструкций от коррозии выполнены в соответствии с СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии»

Оклеечная гидроизоляция звеньев прямоугольных труб защищена с помощью асбестоцементных плит.

Гидроизоляция принята в соответствии с ВСН 32-81.

Укрепление откосов насыпей и русел у труб на «входе» осуществляется сборными бетонными плитами 100x100x10 см, уложенными по слою цементного раствора толщиной 2 см и щебеночной подготовки толщиной 10 см. На «выходе» русла укреплены монолитным бетоном толщиной 12 см по слою щебеночной подготовки толщиной 10 см. Армирование укрепления производится металлической сеткой с ячейками 200x200 мм из арматуры класса AI диаметром 6 мм по ГОСТ 5781-82.

В конце укрепления (на суходолах) устраивается каменная рисберма. В основании конусов уложены блоки упоров У-1 и У-2, принятые по типовому проекту серии 3.501.1-156. Марка бетона блоков - В20, F300, W6.

При высоте насыпи свыше 2,0 м, в соответствии со СНиП 2.05.03-84*, у концов труб устраиваются лестничные сходы. Конструкции лестничных сходов по откосам насыпей приняты по типовому проекту серии 3.501.1-98 инв. № 1000.

Общее количество труб по типу конструкции и отверстию по участкам:

Таблица 7

№ п/п	Отверстие, м	Жезказган - Саксаульская		Шалкар - Бейнеу	
		Кол-во, шт.	Общая длина, п.м.	Кол-во, шт.	Общая длина, п.м.
	Быстротоки				
1	1,0x 0,6	1	24,12	-	-
2	1,0x 0,6-1,5	2	153,96	-	-
3	1,0x 0,6-0,9	2	80,39	-	-
4	1,0x 0,6-1,2	1	47,22	-	-
	Итого:	6	305,69	-	-
	Круглые железобетонные трубы (КЖБТ)				
1	1,0	80	1085,53	7,9	1102,12
2	1,25	37	711,81	14	247,04
3	1,50	55	792,84	31	634,03
4	2x1,25	1	12,52	1	19,59
5	2x1,5	5	57,5	7	116,97
6	2x1,0	-	-	6	69,07
	Итого:	178	2660,20	138	2188,81
	Прямоугольные железобетонные трубы (ПЖБТ)				
1	1,25x1,50	15	398,24	-	-
2	1,50x2,0	17	482,29	-	-
3	2,0x2,0	21	430,43	8	121,78
4	2,5x2,0	9	281,46	-	-

МЕМСАРАЕТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

5	3,0x2,5	-	-	1	39,58
6	4,0x2,5	7	130,92	5	92,36
7	2x(1,25x1,5)	2	252,03	-	-
8	2x(1,50x2,0)	2	160,96	-	-
9	2x(2,0x2,0)	7	198,09	12	176,60
10	2x(2,50x2,0)	7	209,24	1	9,13
11	2x(3,0x2,5)	2	96,41	-	-
12	2x(4,0x2,5)	7	185,73	3	46,67
	Итого:	96	2825,8	30	486,12
Прямоугольные бетонные трубы					
1	1,6,0	-	-	2	31,43
	Итого:	-	-	2	31,43
	Всего по участкам	280	5791,69	170	2706,36

Быстротоки

Для отвода воды из выемок от насыпи проектом предусмотрено устройство быстротоков. Конструкция быстротоков в виде сборных железобетонных лотков прямоугольного сечения принята в соответствии с типовым проектом серии 501-96 инв. № 538.

Блоки звеньев и оголовков быстротоков изготовлены из железобетона класса В30, F300. Плиты фундамента приняты по типовому проекту серии 3.501.1-177.93. Материал плит - железобетон класса В20, F300.

Блок экрана выполнен из монолитного бетона класса В20, F200.

Все конструкции изготовлены из тяжелого бетона по ГОСТ 26633-91* марки W6 по водонепроницаемости.

Поверхности блоков быстротоков и фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрыты обмазочной гидроизоляцией типа БМ-3.

Прямоугольные железобетонные трубы

Конструкция прямоугольных железобетонных труб принята по типовому проекту серии 3.501.1-177.93.

Блоки звеньев и оголовков изготовлены из железобетона класса В30, F300. Блоки откосных стенок - из железобетона класса В30, F300. Материал плит фундамента - железобетон класса В20, F300. Блоки фундамента из бетона класса В20, F200. Все блоки трубы и укрепления изготовлены из тяжелого бетона по ГОСТ 26633-91* марки W6 по водонепроницаемости.

Прямоугольные бетонные трубы

Проектом предусмотрено строительство используемых в качестве скотопрогонов бетонных труб отверстием 6,0 м. Конструкции труб приняты по серии 3.501.1-179.94.

Малые мосты

Ведомость предусматриваемых проектом на участке Шалкар - Бейнеу малых мостов:

Таблица 8

№ п/п	Наименование водотоков	Тип моста	ПК+	Схема моста	Длина, м	Примечания
ст. Тассай - ст. Бейнеу						
1	Суходол	ЖБМ	14+33,79	2x6,0	16,38	
2	Суходол	ЖБМ	10250+9,16	3x6,0	22,44	Скотопрогон
3	Суходол	ЖБМ	137+28,4	3x6,0	22,44	
	Итого	-	-	-	61.26	

На ПК 14+33,79 и ПК 20+8,26 проектом предусмотрено строительство железобетонных мостов по схемам 2x6,0 и 3x6,0 м. Береговые и промежуточные опоры - высокий свайный ростверк. Железобетонные сваи сечением 35x35 см приняты по серии 3.500.1-1.93. Железобетонные пролетные строения приняты по серии 3.501.1-146.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На ПК 137+28,4 перегона раз. Алтай - раз. Теректы на проектируемом пути проектом предусмотрено строительство железобетонного моста по схеме 3х6,0 м. Железобетонные пролетные строения приняты по серии 3.501.1-146. Конструкции промежуточных опор и устоев (кроме шкафных блоков и насадок) под железобетонные пролетные строения - на естественном основании, приняты по серии 501-259, инв. № 708/11. Конструкции шкафных блоков и насадок промежуточных опор и устоев - индивидуального изготовления.

На мостах предусмотрено устройство коробов для прокладки коммуникаций, конструкции которых приняты по серии 3.501-113, инв. № 1176.

Большой и средние мосты

На постоянно и периодически действующих водотоках, представленных реками и ручьями запроектированы мосты различной конструкции, предусматривающими, как правило, возможность проезда автотранспорта и прогона скота в крайних пролётах.

На части искусственных сооружений близких к населённым пунктам по гидравлическим и гидрологическим расчётам приняты трубы большого сечения служащие и скотопрогонами, но при высоте насыпи более 5 м, скотопрогонами служат мосты.

На всех мостах предусмотрено устройство коробов для прокладки коммуникаций, конструкции которых приняты по серии 3,501-113 инв. № 1176.

Таблица 9

№ п/п	Наименование пересекаемых водотоков или препятствий	Тип моста	ПК+	Схема моста	Длина, м	Примечание
Участок Жезказган - Саксаульская						
ст. Жезказган - ст. Косколь						
1	р. Жезди	ММ	207+40,1	34,2+66,96+27,6	139,81	
2	р. Кумола	ММ	525+62	23,6+27,6+23,6	85,8	
3	р. Шатыбассай	ММ	652+19,5	18,8+2х27,6	85,0	
4	р. Дюсембай	ММ	1008+13,3	3х27,6	93,8	
5	р. Елемсай	М/ЖБМ	1058+50,9	11,5+23,6+11,5	53,36	
6	р. Шокырсай	М/ЖБМ	1204+27	11,5+27,6+11,5	57,36	
7	р. Байконыр	ММ	1510+68,5	23,6+34,2+23,6	92,48	
8	р. Жмыха	ЖБМ	2011+86,7	1х47,0	58,2	
9	р. Жмыха	ЖБМ	2442+12,65	18,0+22,0+18,0	69,2	
10	оз. Ащису	ЖБМ	2505+00	21,0+24,0+21,0	74,2	
11	р. Жингельды	ЖБМ	2665+79,12	1х47,0	58,2	
Итого по ст. Жезказган - ст. Косколь					867,41	11 мостов
ст. Саксаульская - ст. Косколь						
1	Сухое русло	ЖБМ	116+40	3х 11,5	40,76	
Итого по ст. Саксаульская - ст. Косколь					40,76	1 мост
Всего по участку Жезказган - Саксаульская					908,17	12 мостов
Участок Шалкар - Бейнеу						
ст. Шалкар - ст. Тассай						
1	Суходол	ЖБМ	55+89,0	7,3+9,3+7,3	28,34	Скотопрогон
2	Суходол	ЖБМ	514+52,0	6,0+9,3+6,0	25,74	Скотопрогон
3	Суходол	ЖБМ	657+12,0	7,3+9,3+7,3	28,34	Скотопрогон
4	Суходол	ЖБМ	1562+70,5	11,5+3х16,5+11,5	79,26	
5	р. Кендирли	ЖБМ	1647+36,0	11,5+16,5+11,5	46,14	
6	Р. Ащудасты	ММ	1744+52,0	2х34,2+18,8	95,98	
7	Суходол	ЖБМ	1914+65,0	9,3+11,5+9,3	36,24	
8	р. Берте	ЖБМ	1924+20,0	9,3+11,5+9,3	36,24	
Итого по ст. Шалкар - ст. Тассай					376,28	8 мостов
ст. Тассай - ст. Бейнеу (парк "Б")						
1	Суходол	ЖБМ	159+89,0	6,0+9,3+6,0	25,74	Скотопрогон
2	Суходол	ЖБМ	253+12,0	9,3+11,5+9,3	36,24	Скотопрогон
3	Суходол	ЖБМ	307+0,0	6,0+9,3+6,0	25,74	Скотопрогон

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

4	Суходол	ЖБМ	529+0,0	6,0+9,3+6,0	25,74	Скотопрогон
5	Суходол	ЖБМ	603+55,0	6,0+9,3+6,0	25,74	Скотопрогон
6	Суходол	ЖБМ	659+96,22	6,0+9,3+6,0	25,74	Скотопрогон
7	Суходол	ЖБМ	754+42,4	6,0+9,3+6,0	25,74	Скотопрогон
8	Суходол	ЖБМ	814+55,0	6,0+9,3+6,0	25,74	Скотопрогон
9	Суходол	ЖБМ	860+56,0	6,0+9,3+6,0	25,74	
10	Суходол	ЖБМ	2014+55,0	9,3+11,5+9,3	36,24	
11	Суходол	ЖБМ	2278+54,0	9,3+11,5+9,3	36,24	
12	Суходол	ЖБМ	2380+1,38	9,3+11,5+9,3	36,24	
Итого по ст. Тассай - ст. Бейнеу (парк "Б")					350,88	12 мостов
Всего по участку Шалкар - Тассай					727,16	20 мостов

Участок Жезказган - Саксаульская

Большой мост на ПК207+40,1 через р. Жезди

На перегоне ст. Жезказган - раз.1 (ПК207+40,1) предусмотрено строительство большого металлического моста через р. Жезды по схеме 34,2+66,96+27,6 длиной 139,81 м. Под пролетом длиной 34,02 м проектом предусмотрен автопроезд.

На мосту предусмотрено устройство заградительной и оповестительной сигнализации, а так же устройство контрольно-габаритных устройств в соответствии с п. 1.90. СНиП 2.05.03-84*.

Конструкция мостового полотна

Конструкция мостового полотна на пролетных строениях принята на деревянных поперечинах, на устоях на балласте. Балласт щебеночный из естественного камня по ГОСТ 7392-85. На мосту предусмотрены охранные приспособления в виде контруголков и охранных уголков. Концы контруголков на протяжении 10 м от концов моста сведены «челноком», который заканчивается башмаком в соответствии с «Указаниями по устройству и конструкции мостового полотна на железнодорожных мостах».

Рельсы на мосту приняты типа Р65-Т1 по СТ РК ГОСТ Р 51685-2005.

Пролетные строения

Средним пролетом моста служит металлическая ферма с ездой понизу на деревянных поперечинах, конструкция фермы принята по типовому проекту серии 3.501.2-139.3-1, инв. № 1293К/19.

Пролетные строения длинами 34,2 м и 27,6 м - металлические с ездой поверху на деревянных поперечинах приняты по типовому проекту 981Р-КМ4 и 981Р-КМ3 соответственно.

Марка стали -15ХСНДА, исполнение обычное.

Опорные части под ферму - катковые IY типа приняты по типовому проекту серии 3.50135 инв. № 583.

Опорные части под пролеты длинами 34,2 и 27,6 м - литые секторные приняты по типовому проекту серии 3.501.1-129 инв. № 1263.

На мосту предусмотрены желоба для прокладки коммуникаций. Конструкция желоба принята по серии 3.501-113 инв. № 1176-2.

В соответствии с п. 1.81 СНиП 2.05.03-84* на мосту предусмотрены площадки-убежища.

Тротуары и убежища на ферме-металические ПТ1, ПТм3 и ПТм4, ПУМ1.

Тротуары и убежища на пролетных строениях длинами 34,2 и 27,6 - железобетонные марок ПТ-1, ПТ-4, ПТ-5, ПТ-6, ПУ-1, ПУ-2. Бетон класса В25, F300.

Во всех конструкциях моста, согласно СНиП 2.05.03-84*, применен тяжелый бетон по ГОСТ 26633-91,с маркой по водонепроницаемости W6.

Опоры моста

По грунтовым условиям и проведенным расчетам опоры на мосту приняты на естественном основании.

Промежуточные опоры-массивные, из контурных блоков с заполнением внутренней полости монолитным бетоном, конструкции приняты по типовому проекту 537 РЧ.

МЕМОРАНДУМ • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Устои - массивные, из контурных блоков с заполнением внутренней полости монолитным бетоном, конструкции приняты по типовому проекту серии 3.501-79, инв. № 828/1.

Материал контурных блоков промежуточных опор - бетон класса В30, F300, W6, материал контурных блоков устоев-бетон класса В25, F300, W6.

Монолитные фундаменты и бетон заполнения ядра опор-бетон класса В20^200.

Грунты площадки обладают средней агрессией по отношению к бетонам на обычном портландцементе, в связи с этим блоки опор, находящиеся в грунте и монолитные фундаменты изготовлены из бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 с маркой по водонепроницаемости W6.

Конструкции остальных сборных блоков, монолитный бетон подферменников и прокладника изготовлены из бетона по ГОСТ 26633-91* на обычном портландцементе по ГОСТ 10178-85* с маркой по водонепроницаемости W6.

Ввиду наличия грунтовых вод, для предотвращения поступления воды снизу на дно котлована, проектом под промежуточными опорами и устоями предусмотрен бетонный тампонажный слой, уложенный способом вертикально перемещаемой трубы (в соответствии с п. 11.56 СНиП 3.02.01-87) Толщина тампонажного слоя бетона принята-1,0 м. Марка бетона тампонажного слоя-В20.

На промежуточных опорах и устоях предусмотрены смотровые приспособления, выполненные в соответствии с типовыми проектами 537 РЧ и 3.501-79, инв. № 828/1.

Отсыпка конусов и укрепление на мосту

Часть насыпи за устоями и конуса отсыпаны из дренирующего грунта.

Конуса укреплены бетонными плитами П (100х100х10 см), принятыми по типовому проекту серии 3.501-64, инв. № 749. Плиты уложены по слою цементного раствора 2 см. и щебня толщиной 10 см. Пустоты между плитами заполнены монолитным бетоном марки В20 F200.

В верхней части конусов уложены железобетонные блоки упоров У-3, в основании конусов - бетонные блоки У-1 и У-2. Конструкция блоков принята по типовому проекту серии 3.501.1-156.

Марка бетона блоков - В20, F200, W6. В основании конусов предусмотрена каменная рисберма.

Конструкции лестничных сходов по откосам насыпей приняты по типовому проекту серии 3.501.1-98 инв. № 1000.

Мост на ПК 525+62 через р. Кумола

На перегоне раз. 2 - ст. Карсакпай (ПК 525+62) предусмотрено строительство металлического моста через р. Кумола по схеме 23,6+27,6+23,6 длиной 85,8 м.

Конструкция мостового полотна на пролетных строениях принята на деревянных поперечинах, на устоях - на балласте. Балласт щебеночный из естественного камня по ГОСТ 7392-85. На мосту предусмотрены охранные приспособления в виде контруголков и охранных уголков. Концы контруголков на протяжении 10 м от концов моста сведены «челноком», который заканчивается башмаком в соответствии с «Указаниями по устройству и конструкции мостового полотна на железнодорожных мостах».

Рельсы на мосту приняты типа Р65-Т1 по СТ РК ГОСТ Р 51685-2005.

Пролетные строения длинами 27,6 м и 23,6 м - металлические с ездой поверху на деревянных поперечинах приняты по типовому проекту 981Р-КМ3 и 981Р-КМ2 соответственно.

Марка стали -15ХСНДА, исполнение обычное.

Опорные части под пролеты - литые секторные приняты по типовому проекту серии 3.501.1-129 инв. № 1263.

На мосту предусмотрены желоба для прокладки коммуникаций. Конструкция желоба принята по серии 3.501-113 инв. № 1176-2.

В соответствии с п. 1.81 СНиП 2.05.03-84* на мосту предусмотрены площадки-убежища.

Тротуары и убежища на пролетных строениях длинами 27,6 и 23,6 - железобетонные марок ПТ-1, ПТ-3, ПТ-4, ПУ-1. Бетон класса В25, F300.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Во всех конструкциях моста, согласно СНиП 2.05.03-84*, применен тяжелый бетон по ГОСТ 26633-91, с маркой по водонепроницаемости W6.

По грунтовым условиям и проведенным расчетам опоры на мосту приняты на естественном основании.

Промежуточные опоры - массивные, из контурных блоков с заполнением внутренней полости монолитным бетоном, конструкции приняты по типовому проекту 537 РЧ.

Устои - массивные, из контурных блоков с заполнением внутренней полости монолитным бетоном, конструкции приняты по типовому проекту серии 3.501-79, инв. № 828/1.

Материал контурных блоков промежуточных опор - бетон класса В30, F300, W6, материал контурных блоков устоев - бетон класса В25, F300, W6.

Монолитные фундаменты и бетон заполнения ядра опор-бетон класса В20, F200.

Грунты площадки обладают средней агрессией по отношению к бетонам на обычном портландцементе, в связи с этим блоки опор, находящиеся в грунте и монолитные фундаменты изготовлены из бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 с маркой по водонепроницаемости W6.

Конструкции остальных сборных блоков, монолитный бетон подферменников и прокладника изготовлены из бетона по ГОСТ 26633-91* на обычном портландцементе по ГОСТ 10178-85* с маркой по водонепроницаемости W6.

Ввиду наличия грунтовых вод, для предотвращения поступления воды снизу на дно котлована, проектом под промежуточными опорами и устоями предусмотрен бетонный тампонажный слой, уложенный способом вертикально перемещаемой трубы (в соответствии с п. 11.56 СНиП 3.02.01-87) Толщина тампонажного слоя бетона принята - 1,0 м. Марка бетона тампонажного слоя-В15.

На промежуточных опорах и устоях предусмотрены смотровые приспособления, выполненные в соответствии с типовыми проектами серий 537 РЧ и 3.501-79, инв. № 828/1.

Часть насыпи за устоями и конуса отсыпаны из дренирующего грунта.

Конуса укреплены бетонными плитами П (100х100х10 см), принятыми по типовому проекту серии 3.501-64, инв. № 749. Плиты уложены по слою цементного раствора 2 см и щебня толщиной 10 см. Пустоты между плитами заполнены монолитным бетоном марки В20, F200.

В верхней части конусов уложены железобетонные блоки упоров У-3, в основании конусов - монолитный бетонный упор. Конструкция блоков У-3 принята по типовому проекту серии 3.501.1-156.

Марка бетона блоков - В20, F200, W6. В основании конусов предусмотрена каменная рисберма.

На подходах к мосту в пойме реки устраиваются правобережная и левобережная струенаправляющие дамбы, отсыпаемые из местных грунтов, откосы дамб укреплены рваным камнем, у подножия дамб устраивается монолитный упор и каменная рисберма.

Конструкции лестничных сходов по откосам насыпей приняты по типовому проекту серии 3.501.1-98 инв. № 1000.

Мост на ПК 652+19,5 через р. Шатыбассай

На перегоне раз.2-ст. Карсакпай (ПК652+19,5) предусмотрено строительство металлического моста через р. Шатыбассай по схеме 18,8+2х27,6 длиной 85,0 м.

Конструкция мостового полотна на пролетных строениях принята на деревянных поперечинах, на устоях - на балласте. Балласт щебеночный из естественного камня по ГОСТ 7392-85. На мосту предусмотрены охранные приспособления в виде контруголков и охранных уголков. Концы контруголков на протяжении 10 м от концов моста сведены «челноком», который заканчивается башмаком в соответствии с «Указаниями по устройству и конструкции мостового полотна на железнодорожных мостах».

Рельсы на мосту приняты типа Р65-Т1 по СТ РК ГОСТ Р 51685-2005.

Пролетные строения длинами 18,8 м и 27,6 м - металлические с ездой поверху на деревянных поперечинах приняты по типовому проекту 981Р-КМ1 и 981Р-КМ3 соответственно.

Марка стали - 15ХСНДА, исполнение обычное.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Опорные части под пролеты 27,6 - литые секторные приняты по типовому проекту серии 3.501.1-129 инв. № 1263,под пролеты 18,8-тангенциальные литые типа Т2П-Л и Т2Н-Л. приняты по типовому проекту серии 3.501.1-129 инв. № 1263.

На мосту предусмотрены желоба для прокладки коммуникаций. Конструкция желоба принята по серии 3.501-113 инв. № 1176-2.

В соответствии с п. 1.81 СНиП 2.05.03-84* на мосту предусмотрены площадки-убежища.

Тротуары и убежища на пролетных строениях - железобетонные марок ПТ-1, ПТ-3, ПТ-4, ПУ-1, ПУ-2. Бетон класса В25, F300.

Во всех конструкциях моста, согласно СНиП 2.05.03-84*, применен тяжелый бетон по ГОСТ 26633-91,с маркой по водонепроницаемости W6.

По грунтовым условиям и проведенным расчетам опоры на мосту приняты на естественном основании.

Промежуточные опоры - массивные, из контурных блоков с заполнением внутренней полости монолитным бетоном, конструкции приняты по типовому проекту 537 РЧ.

Устои - массивные,из контурных блоков с заполнением внутренней полости монолитным бетоном, конструкции приняты по типовому проекту серии 3.501-79, инв. № 828/1.

Материал контурных блоков промежуточных опор - бетон класса В30, F300, W6, материал контурных блоков устоев - бетон класса В25, F300, W6.

Монолитные фундаменты и бетон заполнения ядра опор-бетон класса В20, F200.

Конструкции сборных блоков, монолитный бетон подферменников и прокладника изготовлены из бетона по ГОСТ 26633-91* на обычном портландцементе по ГОСТ 10178-85* с маркой по водонепроницаемости W6.

На промежуточных опорах и устоях предусмотрены смотровые приспособления, выполненные в соответствии с типовыми проектами серий 537 РЧ и 3.501-79, инв. № 828/1.

Часть насыпи за устоями и конуса отсыпаны из дренирующего грунта.

Конуса укреплены бетонными плитами П (100х100х10 см), принятыми по типовому проекту серии 3.501-64, инв. № 749. Плиты уложены по слою цементного раствора 2 см. и щебня толщиной 10 см. Пустоты между плитами заполнены монолитным бетоном марки В20 F200.

В верхней части конусов уложены железобетонные блоки упоров У-3, в основании конусов - блоки У-1 и У-2. Конструкция блоков принята по типовому проекту серии 3.501.1-156.

Марка бетона блоков - В20, F200, W6. В основании конуса со стороны ст. Карсакпай предусмотрена каменная рисберма.

Конструкции лестничных сходов по откосам насыпей приняты по типовому проекту серии 3.501.1-98 инв. № 1000.

Мост на ПК 1008+13,3 через р. Дюсембай

На перегоне ст. Карсакпай - раз. 3 (ПК1008+13,3) предусмотрено строительство металлического моста через р. Дюсембай по схеме 3х27,6 длиной 93,8 м.

Конструкция мостового полотна на пролетных строениях принята на деревянных поперечинах, на устоях - на балласте. Балласт щебеночный из естественного камня по ГОСТ 7392-85. На мосту предусмотрены охранные приспособления в виде контруголков и охранных уголков. Концы контруголков на протяжении 10 м от концов моста сведены «челноком», который заканчивается башмаком в соответствии с «Указаниями по устройству и конструкции мостового полотна на железнодорожных мостах».

Рельсы на мосту приняты типа Р65-Т1 по СТ РК ГОСТ Р 51685-2005.

Пролетные строения - металлические с ездой поверху на деревянных поперечинах приняты по типовому проекту 981 Р-КМ3.

Марка стали -15ХСНДА, исполнение обычное.

Опорные части под пролеты - литые секторные приняты по типовому проекту серии 3.501.1-129 инв. № 1263.

На мосту предусмотрены желоба для прокладки коммуникаций. Конструкция желоба принята по серии 3.501 -113 инв. № 1176-2.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В соответствии с п. 1.81 СНиП 2.05.03-84* на мосту предусмотрены площадки-убежища.

Тротуары и убежища на пролетных строениях - железобетонные марок ПТ-1, ПТ-4, ПУ-1. Бетон класса В25, F300.

Во всех конструкциях моста, согласно СНиП 2.05.03-84*, применен тяжелый бетон по ГОСТ 26633-91, с маркой по водонепроницаемости W6.

По грунтовым условиям и проведенным расчетам опоры на мосту приняты на естественном основании.

Промежуточные опоры - массивные, из контурных блоков с заполнением внутренней полости монолитным бетоном, конструкции приняты по типовому проекту 537 РЧ.

Устои - массивные, из контурных блоков с заполнением внутренней полости монолитным бетоном, конструкции приняты по типовому проекту серии 3.501-79, инв. № 828/1.

Материал контурных блоков промежуточных опор - бетон класса В30, F300, W6, материал контурных блоков устоев - бетон класса В25, F300, W6.

Монолитные фундаменты и бетон заполнения ядра опор-бетон класса В20^200.

Грунты площадки обладают средней агрессией по отношению к бетонам на обычном портландцементе, в связи с этим блоки опор, находящиеся в грунте и монолитные фундаменты изготовлены из бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 с маркой по водонепроницаемости W6.

Конструкции остальных сборных блоков, монолитный бетон подферменников и прокладника изготовлены из бетона по ГОСТ 26633-91* на обычном портландцементе по ГОСТ 10178-85* с маркой по водонепроницаемости W6.

Ввиду наличия грунтовых вод, для предотвращения поступления воды снизу на дно котлована, проектом под промежуточными опорами и устоями предусмотрен бетонный тампонажный слой, уложенный способом вертикально перемещаемой трубы (в соответствии с п. 11.56 СНиП 3.02.01-87). Толщина тампонажного слоя бетона принята - 1,0 м. Марка бетона тампонажного слоя-В15.

На промежуточных опорах и устоях предусмотрены смотровые приспособления, выполненные в соответствии с типовыми проектами 537 РЧ и 3.501-79, инв. № 828/1.

Часть насыпи за устоями и конуса отсыпана из дренирующего грунта.

Конуса укреплены бетонными плитами П (100х100х10 см), принятыми по типовому проекту серии 3.501-64, инв. № 749. Плиты уложены по слою цементного раствора 2 см. и щебня толщиной 10 см. Пустоты между плитами заполнены монолитным бетоном марки В20 F200.

В верхней части конусов уложены железобетонные блоки упоров У-3, в основании конусов - блоки У-1 и У-2. Конструкция блоков принята по типовому проекту серии 3.501.1-156.

Марка бетона блоков - В20, F200, W6. В основании конусов предусмотрена каменная рисберма.

На подходах к мосту в пойме реки устраивается правобережная струенаправляющая дамба, отсыпаемая из местных грунтов, откосы дамбы укреплены рваным камнем, у подножия дамбы устраиваются упор из блоков У-1 и У-2 и каменная рисберма.

На « входе» и « выходе» моста производится планировка русла.

Конструкции лестничных сходов по откосам насыпей приняты по типовому проекту серии 3.501.1-98 инв. № 1000.

Мост на ПК 1058+50,90 через р. Елемсай

На перегоне раз. 3 - раз. 4 (ПК1058+50,9) предусмотрено строительство металлического моста через р. Елемсай по схеме 11,5+23,6+11,5 длиной 53,36 м.

Конструкция мостового полотна на пролетном строении длиной 23,6 м принята на деревянных поперечинах, на пролетных строениях длиной 11,5 м и на устоях - на балласте. Балласт щебеночный из естественного камня по ГОСТ 7392-85. На мосту предусмотрены охранные приспособления в виде контруголков и охранных уголков. Концы контруголков на протяжении 10 м от концов моста сведены «челноком», который заканчивается башмаком в соответствии с «Указаниями по устройству и конструкции мостового полотна на железнодорожных мостах».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Рельсы на мосту приняты типа Р65-Т1 по СТ РК ГОСТ Р 51685-2005.

Пролетное строение длиной 23,6 м - металлическое с ездой поверху на деревянных поперечинах приняты по типовому проекту 981Р-КМ2.

Марка стали - 15ХСНДА, исполнение обычное.

Опорные части под пролеты длиной 23,6 - литые секторные приняты по типовому проекту серии 3.501.1-129 инв. № 1263.

Пролетные строения длиной 11,5 м- сборные железобетонные ребристые полной длиной 11,5 м. Конструкция пролетных строений принята по типовому проекту серии 3.501.1-146.

Мост расположен в плане на прямой, балки пролетных строений приняты марки Б115-М1.

Бетон пролетных строений класса В30, F300, арматура классов А1 и А111 по ГОСТ 5781-82* и ГОСТ 380-94. Материал закладных деталей - углеродистая горячекатаная сталь марки 16Д по ГОСТ 6713-75.

Гидроизоляция балластного корыта балок пролетных строений предусмотрена изольно - рулонная в соответствии с ВСН 32-81.

Зазор между балками перекрыт железобетонными блоками В1 и В2, материал блоков - бетон класса В25, F200.

Пролетные строения оперты на сварные металлические тангенциальные опорные части марок Т2Н и Т2П, принятые по типовому проекту серии 3.501.1-129, инв. № 1263.

На мосту предусмотрены желоба для прокладки коммуникаций. Конструкция желоба принята по серии 3.501 -113 инв. № 1176-2.

В соответствии с п. 1.81 СНиП 2.05.03-84* на мосту предусмотрены площадки-убежища.

Во всех конструкциях моста, согласно СНиП 2.05.03-84*, применен тяжелый бетон по ГОСТ26633-91, с маркой по водонепроницаемости W6.

По грунтовым условиям и проведенным расчетам опоры на мосту приняты на естественном основании.

Промежуточные опоры - массивные, из контурных блоков с заполнением внутренней полости монолитным бетоном, конструкции приняты по типовому проекту 537 РЧ.

Устои запроектированы стоечными, на естественном основании применительно к типовому проекту серии 501-259 инв. № 708/11.

Верхняя часть устоев состоит из шкафного блока Ш5к-щом, блока мягкого въезда Пмв2 и монолитной насадки НУм3. Материал блоков - бетон марки В25, F300, W6. Стойки приняты марки С8,5-40-7, блоки стаканов фундамента - марок Ф5,Ф6-1,/ Ф6-2./

Материал блоков - бетон марки В25, F200, W6.

Грунты площадки обладают средней агрессией по отношению к бетонам на обычном портландцементе, в связи с этим блоки опор, находящиеся в грунте и монолитные фундаменты изготовлены из бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 с маркой по водонепроницаемости W6.

Конструкции остальных сборных блоков, монолитный бетон подферменников и прокладника изготавливать из бетона по ГОСТ 26633-91* на обычном портландцементе по ГОСТ 10178-85* с маркой по водонепроницаемости W6.

Ввиду наличия грунтовых вод, для предотвращения поступления воды снизу на дно котлована, проектом под промежуточными опорами и устоями предусмотрен бетонный тампонажный слой, уложенный способом вертикально перемещаемой трубы (в соответствии с п. 11.56 СНиП 3.02.01-87). Толщина тампонажного слоя бетона принята-1,0 м. Марка бетона тампонажного слоя-В15.

Часть насыпи за устоями и конуса отсыпаны из дренирующего грунта.

Конуса укреплены бетонными плитами П (100х100х10 см), принятыми по типовому проекту серии 3.501-64, инв. № 749. Плиты уложены по слою цементного раствора 2 см. и щебня толщиной 10 см. Пустоты между плитами заполнены монолитным бетоном марки В20 F200.

В верхней части конусов уложены железобетонные блоки упоров У-3, в основании конусов - блоки У-1 и У-2. Конструкция блоков принята по типовому проекту серии 3.501.1-156.

МЕМОАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Марка бетона блоков - В20, F200, W6. В основании конусов предусмотрена каменная рисберма.

На «входе» моста производится планировка русла.

Конструкции лестничных сходов по откосам насыпей приняты по типовому проекту серии 3.501.1-98 инв. № 1000.

Мост на ПК 1204+27,00 через р. Шокырсай

На перегоне раз. 3 - раз. 4 (ПК1204+27,0) предусмотрено строительство металлического моста через р. Шокырсай по схеме 11,5+27,6+11,5 длиной 57,36 м.

Конструкция мостового полотна на пролетном строении длиной 27,6 м принята на деревянных поперечинах, на пролетных строениях длиной 11,5 м и на устоях - на балласте. Балласт щебеночный из естественного камня по ГОСТ 7392-85. На мосту предусмотрены охранные приспособления в виде контруголков и охранных уголков. Концы контруголков на протяжении 10 м от концов моста сведены «челноком», который заканчивается башмаком в соответствии с «Указаниями по устройству и конструкции мостового полотна на железнодорожных мостах».

Рельсы на мосту приняты типа Р65-Т1 по СТ РК ГОСТ Р 51685-2005.

Пролетное строение длиной 27,6 м - металлическое с ездой поверху на деревянных поперечинах приняты по типовому проекту 981Р-КМ2.

Марка стали -15ХСНДА, исполнение обычное.

Опорные части под пролеты длиной 27,6 - литые секторные приняты по типовому проекту серии 3.501.1-129 инв. № 1263.

Пролетные строения длиной 11,5 м- сборные железобетонные ребристые полной длиной 11,5 м. Конструкция пролетных строений принята по типовому проекту серии 3.501.1-146.

Мост расположен в плане на прямой, балки пролетных строений приняты марки Б115-М1.

Бетон пролетных строений класса В30, F300, арматура классов А1 и А111 по ГОСТ 5781-82* и ГОСТ 380-94. Материал закладных деталей - углеродистая горячекатаная сталь марки 16Д по ГОСТ 6713-75.

Гидроизоляция балластного корыта балок пролетных строений предусмотрена изольно - рулонная в соответствии с ВСН 32-81.

Зазор между балками перекрыт железобетонными блоками В1 и В2, материал блоков - бетон класса В25, F200.

Пролетные строения оперты на сварные металлические тангенциальные опорные части марок Т2Н и Т2П, принятые по типовому проекту серии 3.501.1-129, инв. № 1263.

На мосту предусмотрены желоба для прокладки коммуникаций. Конструкция желоба принята по серии 3.501 -113 инв. № 1176-2.

В соответствии с п. 1.81 СНиП 2.05.03-84* на мосту предусмотрены площадки-убежища.

Во всех конструкциях моста согласно СНиП 2.05.03-84*, применен тяжелый бетон по ГОСТ26633-91, с маркой по водонепроницаемости W6.

По грунтовым условиям и проведенным расчетам опоры на мосту приняты на естественном основании.

Промежуточные опоры - массивные, из контурных блоков с заполнением внутренней полости монолитным бетоном, конструкции приняты по типовому проекту 537 РЧ.

Устои запроектированы стоечными, на естественном основании применительно к типовому проекту серии 501 -259 инв^708/11.

Верхняя часть устоев состоит из шкафного блока Ш5к-щом, блока мягкого въезда Пмв2, монолитной насадки НУм3 и насадки НУ2. Материал блоков - бетон марки В25, F300, W6. Стойки приняты марок С5,5-35-6 и С6,5-40-7 , блоки стаканов фундамента - марок Ф3-1, Ф3-2, Ф3-1/, Ф3-2/, Ф5, Ф6-1,/ Ф6-2./

Материал блоков - бетон марки В25, F200, W6.

Грунты площадки обладают сильной агрессией по отношению к бетонам на обычном портландцементе, в связи с этим блоки опор, находящиеся в грунте и монолитные фундаменты изготовлены из бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 с маркой по водонепроницаемости W6.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Конструкции остальных сборных блоков, монолитный бетон подферменников и прокладника изготовлены из бетона по ГОСТ 26633-91* на обычном портландцементе по ГОСТ 10178-85* с маркой по водонепроницаемости W6.

Часть насыпи за устоями и конуса отсыпаны из дренирующего грунта.

Конуса укреплены бетонными плитами П (100х100х10 см), принятыми по типовому проекту серии 3.501-64, инв. № 749. Плиты уложены по слою цементного раствора 2 см и щебня толщиной 10 см. Пустоты между плитами заполнены монолитным бетоном марки В20 F200.

В верхней части конусов уложены железобетонные блоки упоров У-3, в основании конусов - блоки У-1 и У-2. Конструкция блоков принята по типовому проекту серии 3.501.1-156.

Марка бетона блоков - В20, F200, W6. В основании конусов также предусмотрена каменная рисберма.

На «входе» моста производится планировка русла.

Конструкции лестничных сходов по откосам насыпей приняты по типовому проекту серии 3.501.1-98 инв. № 1000.

Мост на ПК 1510+68,50 через р. Байконыр

На участке ст. Байконыр - раз.5 (ПК1510+68,5) предусмотрено строительство металлического моста через р. Байконыр по схеме 23,6+34,2+23,6 длиной 92,48 м.

Конструкция мостового полотна на пролетных строениях принята на деревянных поперечинах, на устоях - на балласте. Балласт щебеночный из естественного камня по ГОСТ 7392-85. На мосту предусмотрены охранные приспособления в виде контруголков и охранных уголков. Концы контруголков на протяжении 10 м от концов моста сведены «челноком», который заканчивается башмаком в соответствии с «Указаниями по устройству и конструкции мостового полотна на железнодорожных мостах».

Рельсы на мосту приняты типа Р65-Т1 по СТ РК ГОСТ Р 51685-2005.

Пролетные строения длинами 34,2 м и 23,6 м - металлические с ездой поверху на деревянных поперечинах приняты по типовому проекту 981Р-КМ4 и 981Р-КМ2 соответственно.

Марка стали -15ХСНДА, исполнение обычное.

Опорные части под пролеты - литые секторные приняты по типовому проекту серии 3.501.1-129 инв. № 1263.

На мосту предусмотрены желоба для прокладки коммуникаций. Конструкция желоба принята по серии 3.501-113 инв. № 1176-2.

В соответствии с п. 1.81 СНиП 2.05.03-84* на мосту предусмотрены площадки-убежища.

Тротуары и убежища – железобетонные, марок ПТ-1, ПТ-3, ПТ-5, ПТ-6, ПУ-1, ПУ-2. Бетон класса В25, F300.

Во всех конструкциях моста, согласно СНиП 2.05.03-84*, применен тяжелый бетон по ГОСТ26633-91,с маркой по водонепроницаемости W6.

По грунтовым условиям и проведенным расчетам опоры на мосту приняты на естественном основании.

Промежуточные опоры - массивные, из контурных блоков с заполнением внутренней полости монолитным бетоном, конструкции приняты по типовому проекту 537 РЧ.

Устои - массивные, из контурных блоков с заполнением внутренней полости монолитным бетоном, конструкции приняты по типовому проекту серии 3.501-79, инв. № 828/1.

Материал контурных блоков промежуточных опор - бетон класса В30, F300, W6, материал контурных блоков устоев - бетон класса В25, F300, W6.

Монолитные фундаменты и бетон заполнения ядра опор-бетон класса В20, F200.

Грунты площадки обладают сильной агрессией по отношению к бетонам на обычном портландцементе, в связи с этим блоки опор, находящиеся в грунте и монолитные фундаменты изготовлены из бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94 с маркой по водонепроницаемости W6.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Конструкции остальных сборных блоков, монолитный бетон подферменников и прокладника изготовлены из бетона по ГОСТ 26633-91* на обычном портландцементе по ГОСТ 10178-85* с маркой по водонепроницаемости W6.

Ввиду наличия грунтовых вод, для предотвращения поступления воды снизу на дно котлована, проектом под промежуточными опорами и устоями предусмотрен бетонный тампонажный слой, уложенный способом вертикально перемещаемой трубы (в соответствии с п. 11.56 СНиП 3.02.01-87) Толщина тампонажного слоя бетона принята - 1,0 м. Марка бетона тампонажного слоя-В15.

На промежуточных опорах и устоях предусмотрены смотровые приспособления, выполненные в соответствии с типовыми проектами 537 РЧ и 3.501-79, инв. № 828/1.

Часть насыпи за устоями и конуса отсыпаны из дренирующего грунта.

Конуса укреплены бетонными плитами П (100х100х10 см), принятыми по типовому проекту серии 3.501-64, инв. № 749. Плиты уложены по слою цементного раствора 2 см и щебня толщиной 10 см. Пустоты между плитами заполнены монолитным бетоном марки В20 F200.

В верхней части конусов уложены железобетонные блоки упоров У-3, в основании конусов - монолитный бетонный упор и каменная рисберма. Конструкция блоков У-3 принята по типовому проекту серии 3.501.1-156.

Марка бетона блоков - В20, F200, W6.

На подходах к мосту в пойме реки устроены правобережная струенаправляющая дамба, отсыпаемая из местных грунтов, откосы дамбы укреплены рваным камнем, у подножия дамбы устроены монолитный упор и каменная рисберма.

Конструкции лестничных сходов по откосам насыпей приняты по типовому проекту серии 3.501.1-98 инв. № 1000.

Мосты из предварительного наряженного железобетона на ПК 2011+86,7; ПК 2442+12,65; ПК 2505+00,0; ПК 2665+79,12

Таблица 10

Технические характеристики мостов	ПК 2011+86,7	ПК 2442+12,65	ПК 2505+ 00,0	ПК 2665+79,12
Схема моста, м	1 х 47,0	18+22+18	21+24+21	1 х 47,0
Длина, м	58,2	69,20	74,2	58,2
Временная нагрузка	С 14	С 14	С 14	С 14
Количество путей, шт.	1	1	1	1
Длина буронабивных столбов Ø1,0м / количество на береговых опорах, м/шт.	12,0/16	11,0/12	11,0/12	15,0 /16
Длина буронабивных столбов Ø1,0м/ количество на промежуточных опорах, м/шт.	-	12,0/ 11	14,0/11	-
Количество тросов балки /диаметр, шт./мм	19/15,2	19/15,2	19/15,2	19/15,2
Количество пучков из тросов, шт.	23	16	17	23
Резиновые опорные части размерами, мм для промежуточных опор для береговых опор	- 800х800х125	700х800х70 600х700х110	700х800х70 600х700х110	- 800х800х125
Расчетный расход 1% вероятности, м³/с	41,5	56,2		57
Наибольший расход 0,33% вероятность, м³/с	53,1	72,0	124,71	73

Пролетное строение запроектировано индивидуальное, из монолитного предварительно напряженного железобетона класса В40 F300 W6. В качестве преднапряженной арматуры - пучки из 19 тросов «Supestrand 1860-19-0.6» по ЕН 10138-98, номинальным диаметром 15,2 мм. Преднапряженная арматура проходит в каналообразователях из гофрированных труб Ø110. После набора бетоном балки прочности В40 производится натяжение пучков канатов и на 14 сутки - инъецирование каналов раствором для инъекций марки М400. Торцевая часть балки в зоне анкеров армируется четырьмя рядами вертикальных сеток из арматуры Ø16 AIII. Натяжные анкера марки АКС-19. На остальной части балки устанавливаются вертикальные сетки М-1, М-2, М-3 через 150мм с рабочей арматурой Ø22 AIII, Ø20 AIII. Ненапрягаемая арматура сеток балки AIII по ГОСТ 5781-82* марки стали 25Г2С. Балки пролетного строения в направлении поперек моста опираются на 2 резиновые опорные части.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На плите проезжей части устраиваются бортики для удержания балластной призмы Н-0,35 м. На краях консолей бетонируются тумбы под перильное ограждение Н-0,35 м и две консоли размерами 0,93х0,65х0,2 м под опору контактной сети.

Сечение балки пролетного строения для мостов на ПК 2011+86,7 и ПК 2665+79,12 трапецеидальное пустотелое коробчатое с двумя консолями. Толщина верхней части коробки, стенок и дна изменяется от 1,0 м на опоре до 0,55 м посередине пролета. Ширина пролетного строения с консолями поверху 7,9 м, понизу (без консолей) 3,1 м, высота коробки 3,0 м.

Сечение балки пролетного строения для мостов на ПК 2442+12,65 и ПК 2505+00,0 трапецеидальное сплошное с двумя консолями. Ширина пролетного строения с консолями поверху 7,9 м, понизу (без консолей) 3,666 м, высота коробки 1,3 м.

Береговые опоры запроектированы индивидуально, монолитные, состоят из ригеля, шкафной стенки, тела опоры и фундамента. Бетон конструкций класса В25 F300 W6. Тело опоры состоит из трех стоек размерами поперек моста 0,5 м, вдоль моста размеры стоек:

для мостов на ПК 2011+86,7 и ПК 2665+79,12 поверху – 2,7 м, понизу – 3,3 м, высотой 3,8 м;

для мостов на ПК 2442+12,65 и ПК 2505+ 00,0 поверху – 2,5 м, понизу – 3,1 м, высотой 2,7 м.

Поверху стойки объединяются ригелем высотой 1,2 м размерами:

для мостов на ПК 2011+86,7 и ПК 2665+79,12 вдоль моста - 4,25 м, поперек - 4,9 м;

для мостов на ПК 2442+12,65 и ПК 2505+ 00,0 вдоль моста - 4,0 м, поперек - 4,9 м;

Фундаменты состоят из железобетонных буронабивных свай Ø1,0 м. Головы столбов выпусками арматуры объединяются с монолитным железобетонным двухступенчатым ростверком высотой 2,2 м; размеры нижней ступени:

для мостов на ПК 2011+86,7 и ПК 2665+79,12 вдоль моста - 7,5 м, поперек - 7,5 м;

для мостов на ПК 2442+12,65 и ПК 2505+ 00,0 вдоль моста - 5,5 м, поперек - 7,5 м;

Промежуточные опоры запроектированы на мостах ПК 2442+12,65 и ПК 2505+00,0. Опоры стоечные, поперек моста 2 стойки Ø1,0 м - высотой 3,9 м (ПК 2442+12,65) и 3,5 м (ПК 2505+ 00,0). Поверху стойки объединяются ригелем размерами 1,5х3,6х1,0 м. Фундамент размерами 5,0х7,5х1,5 м.

Укрепление откосов производится габионными ящиками (решетками) размерами 2,0х1,0х0,3 м на щебеночной подготовке Н-10 см. Габионные ящики (решетки) изготавливаются из оцинкованной проволоки и заполняются камнями Ø70 мм. Для удержания укрепления откосов от сползания, у подножия насыпи устраивается монолитный бетонный упор У-1 сечением 1,0х0,6 м.

Лестничные сходы запроектированы сборными по типовому проекту серии 503-017.

Перильное ограждение запроектировано индивидуального изготовления Н-1,2 м.

Деформационные швы типа «MAGEBA».

Водоотводные устройства запроектированы в виде водоотводных трубок Ø0,15 м с расстановкой через 6,0 м.

Рельсы на мостах приняты Р-65-Т1 по СТ РК ГОСТ Р 51685-2005.

Мост на ПК 116+40

На перегоне раз. 19 - ст. Саксаульская (ПК 116+40) предусмотрено строительство железобетонного моста через сухое русло периодического водотока по схеме 3х11,5 м по аналогии с вышерасположенным мостом на существующей железнодорожной линии.

Полная длина – 40,76 м. Пролетные строения длиной 11,5 м - железобетонные балочные, таврового сечения, обычного армирования по типовому проекту серии 3.501.1-146, выпуск 0, 1, 2, 3, Ленгипротрансмост,1989г. Продольные стыки между балками пролетного строения перекрыты железобетонными блоками.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Гидроизоляция пролетного строения выполнена из наплавляемого материала «Техноэластмост». Поверх гидроизоляции устраивается защитный армированный слой из цементного раствора толщиной 40 мм.

Опоры моста индивидуальные. Основание предусмотрено естественное. Фундаменты, стойки, ригели опор выполнены из монолитного железобетона В25. Водонепроницаемость - W6, морозостойкость - F300. Тело опоры - две монолитные железобетонные стойки круглого сечения диаметром 1,5 м объединенные по верху насадкой (ригелем).

В связи с сульфатной агрессией железобетонные конструкции свай, ростверков и стоек изготовлены на сульфатостойком цементе.

Металлические тангенциальные опорные части - по типовому проекту серии Шифр 2120РЧ, Выпуск 1, ОАО «Трансмост», 2009 г.

Отсыпка конусов и заустойная засыпка выполнена из дренирующего грунта.

Укрепление откосов конусов, дамбы и дна принято по типовому проекту серии 3.503.1-156, Союздорпроект, 1984г.

Для прокладки кабелей с левой стороны по ходу пикетажа предусмотрен желоб по типовому проекту серии 3.501-113, Ленгипротрансмост, 1979г.

Участок Шалкар - Бейнеу

Мосты на ПК 514+52,0 (Шалкар - Тассай), ПК 860+56,0, ПК 814+55,0, ПК 754+42,4, ПК 659+96,22, ПК 603+55,0, ПК 529+00, ПК 307+00, ПК 159+89,0 (Тассай - Бейнеу)

На указанных пикетах проектом предусмотрено строительство мостов по схеме 6,0+9,3+6,0 м длиной 25,74 м каждый.

Опоры мостов на ПК 529+0,0, ПК 860+56,0 и на ПК 514+52,0 запроектированы на свайных основаниях - высокий свайный ростверк. Основания опор моста на ПК 814+55,0 - низкий свайный ростверк. Железобетонные сваи сечением 35х35 см приняты по серии 3.500.1-1.93.

Опоры всех остальных железобетонных мостов, запроектированы на естественных основаниях. Конструкции этих промежуточных опор и устоев под железобетонные пролетные строения приняты по серии 501-259, инв. № 708/11.

Железобетонные пролетные строения длинами 6,0, 9,3 м приняты по серии 3.501.1-146.

Опорные части приняты по серии 3.501.1-129, инв. № 1263/1,2.

Мосты на ПК 55+89,0 и ПК 657+12,0

На указанных пикетах (со стороны ст. Шалкар) проектом предусмотрено строительство используемых в качестве скотопрогонов мостов по схеме 7,3+9,3+7,3 м длиной 28,34 м каждый.

Железобетонные пролетные строения длинами 7,3 и 9,3 м приняты по серии 3.501.1-146.

Стоечные опоры запроектированы на естественных основаниях. Конструкции промежуточных опор и устоев под железобетонные пролетные строения приняты по серии 501-259, инв. № 708/11.

Опорные части под пролетные строения приняты по серии 3.501.1-129, инв. № 1263/1,2.

Мост на ПК 1562+70,5

На указанном пикете (со стороны ст. Шалкар) проектом предусмотрено строительство моста по схеме 11,5+3х16,5+11,5 м длиной 79,26 м.

Стоечные промежуточные опоры и устои железобетонного моста под железобетонные пролетные строения запроектированы на естественных основаниях. Конструкции опор приняты по серии 501 -259, инв. № 708/11.

Железобетонные пролетные строения длинами 11,5 и 16,5 м приняты по серии 3.501.1-146.

Опорные части приняты по серии 3.501.1-129, инв. № 1263/1,2.

Мост на ПК 1647+36,0

На указанном пикете (со стороны ст. Шалкар) проектом предусмотрено строительство моста по схеме 11,5+16,5+11,5 м длиной 46,14 м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Железобетонные пролетные строения длинами 11,5 и 16,5 м приняты по серии 3.501.1-146.

Стоечные опоры железобетонного моста под железобетонные пролетные строения запроектированы на естественных основаниях. Конструкции промежуточных опор приняты по серии 503-50, инв. № 636/2, устоев - по серии 501 - 259, инв. № 708/11.

Железобетонные пролетные строения длинами 11,5 и 16,5 м приняты по серии 3.501.1-146.

Опорные части приняты по серии 3.501.1-129, инв. № 1263/1,2.

Мост на ПК 1744+52,0

На указанном пикете (со стороны ст. Шалкар) проектом предусмотрено строительство моста по схеме 2х34,2+18,8 м длиной 95,98 м.

Металлические пролетные строения длинами 18,8 м и 34,2 м с ездой на деревянных поперечинах приняты по № 981Р-КМ1 и № 981Р-КМ4, соответственно. Устой со стороны ст. Тассай принят по серии 3.501-79, инв. № 828/1-массивно-сборный, из железобетонных контурных блоков с заполнением внутренней полости монолитным бетоном, основание - низкий свайный ростверк на буронабивных столбах Ø1,5 м.

Промежуточные опоры массивно-сборные, из железобетонных контурных блоков с заполнением внутренней полости монолитным бетоном приняты по серии 3.501-79, инв. № 828/2, основание опор - низкий свайный ростверк на железобетонных сваях сеч. 40х40 см по серии 3.500.1-1.93. Устой со стороны ст. Шалкар - сборный, железобетонный, рамный, принят по серии 503-50, инв. № 636/2, основание - низкий свайный ростверк на железобетонных сваях сеч. 40х40 см, конструкция которых принята по серии 3.500.1-1.93.

Опорные части под пролетное строение 18,8 м тангенциальные, марок Т2Н-Л и Т2П - Л, под пролетные строения 34,2 м - секторные, марок СН-Л и СП-Л, приняты по серии 3.501.1-129, инв. № 1263/0,1.

Мосты на ПК 1914+65,0, ПК 1924+20,0 (Шалкар - Тассай), ПК 2380+1,38, ПК 2278+54,0, ПК 2014+55,0, ПК 253+12,0 (Тассай - Бейнеу)

На указанных пикетах проектом предусмотрено строительство мостов по схеме 9,3+11,5+9,3 м длиной 36,24 м каждый.

На ПК 253+12,0 мост используется в качестве скотопрогона. В период же паводков сооружение работает на пропуск поступающих к нему расходов. Основания опор моста запроектированы на буронабивных сваях Ø1,5 м. При этом, устои - высокий свайных ростверк, а промежуточные опоры - низкий свайный ростверк.

Опоры остальных, рассматриваемых мостов, запроектированы на естественных основаниях. Стоечные опоры железобетонных мостов под железобетонные пролетные строения запроектированы на естественных основаниях. Конструкции промежуточных опор и устоев приняты по серии 501 -259, инв. № 708/11.

Железобетонные пролетные строения длинами 9,3 и 11,5 м приняты по серии 3.501.1-146.

Опорные части приняты по серии 3.501.1-129, инв. № 1263/1,2.

Путепроводы

Автодорожный путепровод на ПК 16+22,5 (в сторону Жарыка)

Через существующую тупиковую железнодорожную линию Жарык - Жезказган, близ восточной горловины ст. Жезказган в настоящий момент имеется охраняемый железнодорожный переезд под автомобильную дорогу II технической категории Кызылорда - Караганда.

В связи со строительством железнодорожной линии Жезказган - Бейнеу, тупиковая линия Жарык - Жезказган переходит в статус магистральной с резким увеличением объёмов перевозок и интенсивности движения поездов, принято решение в соответствии с протоколом совещания от 18 июня 2012 года под председательством управляющего директора по новым проектам АО «НК «КТЖ» Ермуханова А.М. о включении в проект железнодорожной линии Жезказган - Бейнеу строительства автомобильной развязки с а/д путепроводом через существующую железную дорогу Жарык - Жезказган на ПК-16+22,5 (от оси ПЗ Жезказган в сторону Жарыка).

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Автодорожный путепровод расположен в 1,6225 км от станции Жезказган в сторону станции Жарык.

Автодорожный путепровод перекрывает существующий путь, а также учитывает перспективу развития и возможное увеличение количества путей.

Путепровод расположен в плане на прямой вставке между двумя кривыми радиусами 250м и на продольном уклоне в профиле. Максимальный продольный уклон оси проезжей части составляет 32 ‰. Поперечное сечение проезжей части путепровода – односкатное с уклоном в 20 ‰.

Расчетные нагрузки А14, НК-120, НК-180 в соответствии с СТ РК 1380-2005.

Автодорожный путепровод разработан по схеме 21,0+24,0+21,0 м; Угол пересечения оси путепровода с осью железнодорожных путей составляет 72 град. Общая длина путепровода составляет 71,22 м.

Габарит путепровода в соответствии со СНиП 2.05.03-84* «Мосты и трубы», а также с учетом городских условий по СНиП РК 3.01-01-2008* для автодорог II категории принят 2х(Г-8,5)+2х0,75 м с металлическими барьерными ограждениями высотой 0,75 м. Ширина проезжей части 4,0+2х3,5+4,0=15,0 м, ширина полос безопасности – 1,0 м.

Крайние опоры разработаны применительно к типовому проекту серии 3.503-23. Опоры козловые с распоркой, сечение вертикальных и наклонных стоек 40х40 см. Основание опоры – ростверк со стаканом на забивных призматических сваях марки СМ8-35Т4 длиной 8м, шаг свай вдоль путепровода – 130 см, поперек – 155 см. Длина и количество свай приняты согласно расчетам несущей способности свай по грунту. На поверхность крайних опор, засыпаемую землей, наносится обмазочная гидроизоляция битумной мастикой за 2 раза.

Промежуточные опоры разработаны индивидуально. Опоры стоечные, стойки металлические Ø1,22 м с монолитным железобетонным заполнением. Основание опоры – ростверк со стаканом на забивных призматических сваях марки СМ8-35Т4 длиной 8 м, шаг свай вдоль путепровода – 150 см, поперек – 150 см. Длина и количество свай приняты согласно расчетам несущей способности свай по грунту. На поверхность промежуточных опор, засыпаемую землей, наносится обмазочная гидроизоляция битумной мастикой за 2 раза. Поверхность металлических труб стоек окрашиваются масляной краской, а поверхности ригелей полимерцементными красками.

Пролетные строения длиной 21 м и 24 м для автодорожного путепровода приняты типовыми марками ВТК-21У и ВТК-24У соответственно (по разработкам ТОО «КАЗДОРПРОЕКТ» заказ № 01-07, 2008 года). Поверхности бетона пролетных строений окрашиваются полимерцементными красками.

Опорные части применены резинометаллические типа РОЧ 20х25х5,2 см.

На опорах путепровода в крайних подферменниках предусмотрены упоры, препятствующие боковому скольжению пролетного строения.

Ездовое полотно путепровода принято двухслойное, состоящее из гидроизоляции, укладываемой поверх накладной плиты, и асфальтобетонного покрытия толщиной 70 мм. Гидроизоляция применена из рулонного гидроизоляционного наплавляемого материала марки «Техноэластмост С» (ТУ 5774-004-17925162-2003), что позволяет укладывать асфальтобетонное покрытие непосредственно на гидроизоляцию без применения защитного слоя. Асфальтобетонное покрытие проезжей части двухслойное из плотной мелкозернистой смеси. Поперечный уклон проезжей части составляет 20‰.

На ширину пролетного строения над опорами устраиваются деформационные швы (шириной 50 см) горячей заливки с заполнением эластомерным вяжущим.

Перильное ограждение – фигурное металлическое высотой 1,1 м в соответствии со СНиП 2.05.03-84*.

Барьерное ограждение - металлическое по СТ РК 1278-2004 и типовому проекту серии 3.503.1-81 (инв. № 1318), Союздорпроект, 1988 г.

Поверхности перил, металлических ограждений и прочих металлических элементов мостового полотна защищены от коррозии лакокрасочным покрытием.

Тротуары приняты в виде служебных проходов шириной 0,75 м с проходом непосредственно по накладной плите без покрытия.

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Водоотвод с проезжей части обеспечивается продольным и поперечным уклонами. По откосам насыпи предусмотрены поперечные водоотводные устройства и бетонные гасители у подошвы насыпи по типовому проекту 503-09-7.84.

Укрепление откосов конусов предусмотрено из сборных бетонных плит размерами 100х100х10 см и монолитным бетоном Н=10 см по щебеночной подготовке, Н=10 см. По подошве насыпи укладываются сборные бетонные упоры У-1, размерами 150х40х50 см.

Автодорожный путепровод на ПК 299+79 на перегоне ст. Карашеген - раз. 19

При разработке приняты:

расчетные временные вертикальные нагрузки - А14, НК120, НК180;

категория автомобильной дороги - II;

возвышение низа конструкций автодорожного путепровода над уровнем головки рельса железнодорожных путей - 6.7 м (с учетом возможной подъемки путей при ремонтах);

габарит проезжей части - Г11.5 м;

проезжая часть - 2 полосы по 3.75 м;

защитные полосы - по 2.0 м;

двухсторонние служебные проходы - по 0.75 м;

общая ширина путепровода - 14.2 м.

Путепровод запроектирован по схеме 17.54+2х24.0+17.54 м.

Полная длина путепровода 89,68 м. Угол пересечения железнодорожного пути с автомобильной дорогой составляет 65 градусов, расположен в плане на прямой и вертикальной кривой радиусом 15000 м. Габарит Г11.5 м, с двумя служебными проходами по 0,75 м.

Пролетное строение ВТК-24У длиной 24 м - таврового сечения из предварительно наряженного железобетона по типовому проекту Заказ 01-07, выпуск 1, Каздорпроект, 2007 г.

Пролетное строение П18-14К7, длиной 17.54 м - плитное из предварительно наряженного железобетона по типовому проекту Заказ 01-08, Каздорпроект, 2008 г.

Опоры путепровода индивидуальные. Основание опор выполнено на буронабивных сваях диаметром 1,5 м. Для промежуточных опор применены двухрядные сваи в количестве 8 штук на опору, объединенные монолитным ростверком. Тело опор - две стойки круглого сечения диаметром 1.5 м объединенные ригелем.

Для устоев применены многорядные сваи в количестве 12 штук на опору, объединенные монолитным железобетонным ростверком. Тело опор - две стойки круглого сечения диаметром 1.5 м объединенные ригелем.

В связи сульфатной агрессией стойки, ростверки и буронабивные сваи выполнены их бетона на сульфатостойком цементе.

Сопряжение путепровода с насыпью принято по типовому проекту серии 3.503.1-96, Союздорпроект, 1991 г.

На подходах к путепроводу установлено металлическое барьерное ограждение по типовому проекту серии 3.503.1-89, 1989 г.

Служебные проходы с внешней стороны ограждены металлическими перилами высотой 1,2 м. Служебные проходы ограждены от проезжей части металлическим барьерным ограждением в пределах путепровода. Высота барьерного ограждения принята 0.75 м от кромки асфальтобетонного покрытия.

Для усиления пролетных строений выполнена монолитная железобетонная плита из бетона В30, водонепроницаемость - W6, морозостойкость - F300.

Поверх плиты устроена двухслойная гидроизоляция из наплавляемого материала «Техноэластмост». По верху гидроизоляции укладывается асфальтобетонное покрытие толщиной 7см.

Резиновые опорные части под пролетные строения приняты по типовому проекту «Резиновые слоистые опорные части автодорожных и городских мостов», Киевский филиал Союздорпроект, 1981 г.

Отсыпка конусов и заустойная засыпка выполнены из дренирующего грунта.

Откосы конусов укреплены сборными бетонными плитами П (1,0х1,0х0,1 м) на слое цементного раствора толщиной 4 см и щебеночной подготовки толщиной 10 см.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В подошве укрепления откосов конусов установлены сборные бетонные упоры У1, У2 по типовому проекту серии 3.501.1-156, Ленгипротрансмост, 1989 г.

В основании ростверков устроена щебеночная подготовка толщиной 10 см и бетонная подготовка толщиной 10 см из бетона В15 на сульфатостойком цементе. В качестве обмазочной гидроизоляции используется битумно-полимерное покрытие на основе лака ХП-734.

Сброс воды по откосам насыпи осуществляется по телескопическим лоткам. В конце сброса устроен монолитный водоприемный колодец, заполненный камнем и щебнем. Конструкция водосбросных лотков принята по типовому проекту серии 3.503.1-66, Союздорпроект, 1984 г.

Лестничные сходы шириной 1,0 м приняты по типовому проекту инв. № 1000, часть1, Ленгипротрансмост, 1975 г.

Автодорожные подходы к путепроводу

Подходы к автодорожному путепроводу запроектированы с асфальтобетонным покрытием, согласно техническим условиям Кызылординского областного департамента Комитета автомобильных дорог (письмо № 23-17-03/280 от 6 марта 2013 года).

Подходы расположены на прямом участке. Длина участка 1 620,14 м. Ширина полос движения 3,75 м, с укреплённой кромкой - 0,75 м. Отгон параметров автомобильной дороги до параметров путепровода с ПК 7+08 до ПК 7+23 и с ПК 8+56 до ПК 8+41. Поперечный уклон проезжей части принят для V дорожно-климатической зоны и равен 15 ‰, уклон обочины - 40 ‰.

Технические параметры автодорожных подходов:

Таблица 11

№ п/п	Наименование параметров	Един. измер.	Количество
1	Категория дороги в соответствии со СНиП РК 3.03-09-2006*		II
2	Расчетная скорость движения	км/час	120
3	Число полос движения	шт.	2
4	Ширина полосы движения	м	3,75
5	Ширина проезжей части	м	7,5
6	Ширина земляного полотна	м	15,0
7	Ширина укрепленной кромки	м	0,75
8	Максимальный продольный уклон	‰	40
9	Основные радиусы кривых в продольном профиле: выпуклые	м	15000 5000

Продольный профиль запроектирован выпуклой кривой радиусом 15 000 и вогнутыми кривыми радиусом 5000 м. Максимальный продольный уклон - 24 ‰.

Конструкция дорожной одежды принята по Техническим условиям Кызылординского областного департамента Комитета автомобильных дорог (письмо № 23-17-03/280 от 6 марта 2013 года), согласно применяемой конструкции при реконструкции всей автодороги:

Верхний слой покрытия - щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20, БНД 60/90, толщиной 5 см, ГОСТ 31015-2002.

Нижний слой покрытия - горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон, 1 марки прочности, БНД 60/90, толщиной 10 см, СТ РК 1225-2003.

Верхний слой основания - горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон, 2 марки прочности, БНД 90/130, толщиной 12 см, СТ РК 1225-2003.

Нижний слой основания - щебёночно-песчаная смесь толщиной 18 см, СТ РК 1549-2006.

Дополнительный слой основания - гравийно-песчаная смесь, толщиной 20 см. ГОСТ 23735-79.

Для сброса воды с проезжей части запроектировано 8 отводов на расстоянии 185 м друг от друга.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Объездная дорога на время строительства путепровода

На время строительства путепровода параллельно на расстоянии 50 м от существующей дороги предусматривается объездная дорога. Дорога запроектирована с средней рабочей отметкой 0,6 м. Начало и конец объездной дороги совпадают с границами проектирования подходов к автодорожному путепроводу. Технические параметры объездной дороги приняты по III технической категории.

Таблица 12

№ п/п	Наименование параметров	Един. измер.	Количество
1	Категория дороги в соответствии со СНиП РК 3.03-09-2006*		III
2	Расчетная скорость движения	км/час	100
3	Число полос движения	шт.	2
4	Ширина полосы движения	м	3,5
5	Ширина проезжей части	м	7,0
6	Ширина земляного полотна	м	12,0
7	Ширина укрепленной кромки	м	0,5
8	Допустимый продольный уклон	‰	40
9	Основные радиусы кривых в продольном профиле: выпуклые вогнутые	м	 10000 3000

Учитывая незначительный срок строительства путепроводной развязки, дорожная одежда принята переходного типа и состоит из однослойного покрытия ЩГПС смеси С-5, толщиной слоя 18 см.

Организация и безопасность движения транспорта

Разделом по организации движения предусмотрен комплекс мер, способствующих созданию наиболее удобных и безопасных условий для движения автомобильного транспорта, выбору правильных режимов движения транспортных средств, увеличению пропускной способности дороги, повышению эффективности эксплуатации транспортных средств и уменьшению загазованности воздушного бассейна.

Организация и безопасность дорожного движения на проектируемом объекте обеспечены в соответствии с правилами применения технических средств организации движения СТ РК 1412-2005.

Для дорожных знаков используется - световозвращающая пленка алмазного типа производства компании «3М».

Опоры дорожных знаков приняты по типовому проекту 3.503 - 9 - 80 в соответствии с ТУ 400 - 12 - 282 - 84 на фундаментах Ф-1 .

На протяжении автодороги предусмотрена установка одностороннего барьерного энергопоглащающего металлического ограждения по типу 11-ДО с шагом стоек 2 м - 1740 п.м., устройство дорожной разметки.

Автодорожный путепровод на ПК28+90

На ПК 28+90,0 (участка ст. Шалкар - раз. Сарыжиде) над пятью железнодорожными путями предусмотрено строительство автодорожного путепровода по схеме 3х33,0 м. Длина путепровода 106,64 м.

Предварительно напряженные железобетонные пролетные строения длинами 33 м под нагрузку А14, НК-120 и НК-180 приняты по разработанному ТОО «Каздорпроект» г. Алматы, заказ № 02-08.

Стоечные железобетонные опоры под пролетные строения и сходы приняты по серии 3.501.1-95, инв. № 1348/1.

Автодорожные подходы к путепроводу

Автомобильная дорога пересекающая существующие железнодорожные линии и проектируемую на ПК 29+00 по своему назначению определяется как местная, соединяющая г. Шалкар с автодорогой республиканского значения Иргиз - Шалкар.

МЕМБАРАТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

По существующему положению на данном пересечении имеется железнодорожный переезд через два пути.

В проекте пересечение предусмотрено в разных уровнях с устройством автодорожного путепровода.

Параметры для проектирования подходов приняты в соответствии СНиП РК 3.03-09-2006* как для автодорог III-й технической категории:

ширина земляного полотна - 12 м;

проезжая часть – 7,0 м.

Схема путепровода - 3х33 м.

Дорожная одежда капитального типа.

Покрытие двухслойное из плотного асфальтобетона толщиной 4 см и пористого асфальтобетона толщиной 6 см.

Основание - щебень, уложенный по способу заклинки – 15 см.

Подстилающий слой - песок крупный – 15 см.

Общая протяженность автодорожных подходов без учета путепровода - 1369 м.

Железнодорожный путепровод

На ПК48+23,2 над существующей автомобильной дорогой проектом предусмотрено строительство железнодорожного путепровода по схеме 16,5+23,6+45,8+23,6+16,5 м полной длиной 132,94 м.

Сталежелезобетонные металлические пролетные строения длинами 23,6 м и 45,8 м приняты по серии 3.501.9-151.1, инв. № 1341.

Железобетонные пролетные строения длиной 16,5 м приняты по серии 3.501.1-146.

Все опоры путепровода - низкий свайный ростверк на буронабивных сваях Ø1500 мм. Тело опор - круглого сечения Ø1500 мм.

Пешеходные мосты

Пешеходный мост на ст. Жезказган

Пешеходный мост расположен на железнодорожной станции Жезказган, подлежащей переустройству с увеличением количества путей.

Целью строительства пешеходного моста через железнодорожные пути является улучшение инфраструктуры станции в связи со строительством новой железнодорожной линии Жезказган – Бейнеу на участке Жезказган – Саксаульская.

Пешеходный мост перекрывает все существующие и проектные пути после переустройства железнодорожной станции Жезказган, а также учитывает перспективу развития и возможное увеличение количества путей.

Ось пешеходного моста назначена на ПК 0+72,45 считая от оси пути П-3 в направлении станции Жарык.

Схема моста 24,0+17,25+16,75+2х22,2+24,0 м, длина моста – 126,65 м, подмостовой габарит – 6,99 м. Ширина прохожей части составляет 3,2 м. На пешеходном мосту устраивается четыре лестничных схода: три пассажирских (пешеходных) и один технологический (для работников железнодорожной станции). Для обеспечения жизнедеятельности малоподвижных групп населения на пассажирских лестничных сходах применены электроподъемники. Мост запроектирован по типовому проекту № 728/5 «Пешеходные мосты через железные дороги» предполагает применение балок длиной 24,0 м и 27,0 м. По причине невозможности большего расширения междупутий, принято решение, использовать оснастку балок длиной 24,0 м с перестановкой торцевых бортов, для изготовления балок длиной 16,75 м. 17,25 м и 22,2 м.

Конструкции опор – сборные железобетонные, применительно к типовому проекту инв. № 728/1к (по разработкам Гипротрансмост, 1977г.), с изменением армирования, а именно произведена замена арматуры класса А II на AIII с увеличением ее сечения.

Пешеходный мост на ст. Бейнеу (парк «Б»)

В парке «Б» на ПК 10297+80,0 проектом предусмотрено строительство металлического пешеходного моста по схеме 2х55,1+45,1 м полной длиной 155,99 м.

МЕМОРАНТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Фермы металлических пролетных строений приняты по типовому проекту 801-1-КМ.

Опоры под пролетные строения, лестничные сходы с моста и опоры сходов приняты по серии 501-166, инв. № 728/1-к. Тангенциальные опорные части под пролетные строения приняты по серии3.5011-120, инв. № 1263.

Требования к материалам опор и лестничных сходов по прочности, морозостойкости и водонепроницаемости, а также защита от коррозийной активности грунтов и грунтовой воды требования к арматуре и металлу металлических пролетных строений аналогичны принятым для участка железнодорожной линии Жезказган – Саксаульская.

6.2.3 ВЕРХНЕЕ СТРОЕНИЕ ПУТИ

Конструкция верхнего строения пути принята согласно СНиП РК 3.03.01-2001:

Таблица 13

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Показатель	
			Жезказган - Саксаульская	Шалкар - Бейнеу
	Перегоны			
1	Тип рельсов	-	Р65-Т1, новые,термоупрочненные, по СТ РК ГОСТ Р 51685-2005	
2	Тип шпал	-	железобетонные	
3	Рельсовые скрепления	тип	«VOSSLON», раздельное	
4	Количество шпал на 1 км пути: на прямых участках на кривых участках радиусом менее 1200 м	шт.	 1840 2000	 1840 1840
5	Толщина балласта под шпалой: щебень песчано-гравийный	см	 35 20	 30 20
6	Ширина балластной призмы	м	3,85	3,65
	Раздельные пункты			
1	Тип рельсов на путях: главных станционных	-	 Р65-Т1, новые, термоупрочненные, по СТ РК ГОСТ Р 51685-2005 Р65-Т1, новые, термоупрочненные, по СТ РК ГОСТ Р 51685-2005	
2	Род балласта на путях: главных станционных	-	щебень/песчаная подушка гравийно-песчаный	
3	Толщина балластного слоя под шпалой на путях: главных станционных	см	 35/20 30	 30/20 30
4	Ширина балластной призмы: на главном пути на остальных путях от оси до бровки призмы	м	 3,85 1,55	 3,65 1,55
5	Тип шпал	-	железобетонные	
6	Количество шпал на путях: главных приемо-отправочных прочих закрестовинных кривых, в т.ч. на главном пути на прочих	шт.	 1840 1840 1600 2000 1840	 1840 1840 1600 2000 1840
7	Рельсовые скрепления		«VOSSLOH», раздельное	
8	Стрелочные переводы, новые, на ж.б. брусьях	марка	1/11, 1/9, 1/6	

Требования к материалам верхнего строения пути:

рельсы железнодорожные для звеньевого пути приняты по СТ РК ГОСТ Р 51685-2005 «Рельсы железнодорожные. Общие технические условия»;

щебёночный балласт должен соответствовать ГОСТ 7392-2002 «Щебень из плотных горных пород для балластного слоя железнодорожного пути»;

песчаный и гравийно-песчаный балласты должны соответствовать требованиям ВСН 94-77 «Инструкция по устройству верхнего строения железнодорожного пути», приложение 2 табл. 17 и ГОСТ 7394-85 «Балласт гравийный и гравийно-песчаный для железнодорожного пути».

Укладка верхнего строения пути на железобетонных шпалах предусмотрена по технологии:

сборка звеньев рельсошпальной решетки на звеносборочной базе;
транспортировка звеньев на строительный объект;
подготовка пути к укладке РШР на слой балласта (песка);
укладка рельсошпальной решетки;
выгрузка балласта в путь с дозировкой хоппер - дозатором;
подъемка пути на слой балласта с выправкой для пропуска рабочих поездов;
выправка, подбавка и рихтовка пути;
стабилизация балластной призмы;
отделка балластной призмы.

Снегозащитные мероприятия

Участок Жезказган - Саксаульская

Район проектирования, учитывая его значительную протяженность, неравнозначен по степени снегозаносимости и в связи с этим поделён дополнительно на два подучастка Жезказган - Косколь и Косколь - Саксаульская.

Район проектирования участка ст. Жезказган - ст. Косколь относятся к категории слабозаносимой местности со снегопереносом до 100 м^3/год.

Общая протяженность железнодорожных путей (с обеих сторон) подлежащих защите от снежных заносов и принятой из переносных деревянных щитов высотой 2,0 м составляет 5,68 км и железобетонных заборов высотой 4,2 м на выемках - 58,24 км или 8,7% от общей протяженности участка Жезказган - Косколь.

Район проектирования участка ст. Косколь - ст. Саксаульская по степени снегозаносимости относится также к слабозаносимым территориям с объёмом переносимого снега к пути до 20 м^3/год. Поскольку выемки и невысокие насыпи запроектированы с кювет - траншеями и откосами 1:10, обеспечивающими плавное обтекание воздушными массами проектируемого железнодорожного пути, то дополнительных мероприятий по снегозадержанию на этом участке не предусмотрено.

Участок Шалкар - Бейнеу

Район проектирования, по данным метеостанции Шалкар и Бейнеу, характеризуется небольшими снегопадами. Расчеты по снегопереносу по проектируемой железнодорожной трассе показали малые суммарные объемы переносимого снега в пределах от 50 – 90 м^3 в год, также отнесен к слабозаносимым участкам.

Направление трассы практически на всем протяжении с северо-востока на юго-запад. Основной перенос снега происходит практически вдоль трассы и небольшие объемы с восточной стороны.

Минимальная высота незаносимых снегом насыпей по расчетам составляет 0,9 м (0,7+0,2 м).

По анализу минимальной высоты земляного полотна по бровкам и протяженности выемок заносимые участки по всей трассе Шалкар - Бейнеу составляют 71,628 км общей протяженности или 15%. Защита пути от снежных заносов предусмотрена путем установки переносных деревянных щитов высотой 2,0 м.

Технология обслуживания

Здания, сооружения, оборудование и инструмент для текущего содержания земполотна, ИССО, верхнего строения железнодорожного пути приняты в соответствии с положениями «Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути» утвержденным приказом № ЦП-774/1-02 от 5 ноября 2003 года.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В соответствии с протоколом № 10/514 от 19 ноября 2012 года совещания с повесткой «Определение границ обслуживания и гарантийных плеч на новых железнодорожных линиях Аркалык - Шубарколь, Жезказган - Саксаульская - Шалкар – Бейнеу» при управляющем директоре АО «НК «КТЖ» Б. Урынбасарове текущее содержание и обслуживание устройств железнодорожного пути участков Жезказган - Саксаульская и Шалкар - Бейнеу будет возложено на следующие существующие и вновь создаваемые подразделения службы пути:

ПЧ - Жезказган (новое) - ст. Жезказган - ст. Косколь (вкл.);

ПС - Саксаульская (новое) - ст. Косколь (искл.) - ст. Саксаульская;

ПЧ - 8 (существующая) - ст. Шалкар - ст. Тассай (вкл.);

ПЧ - 12 (существующая) - ст. Тассай (исключ.) - ст. Бейнеу (парк «Б»).

6.2.4 РАЗДЕЛЬНЫЕ ПУНКТЫ

Технические параметры раздельных пунктов

Проектные решения по раздельным пунктам железнодорожной линии приняты согласно следующих исходных данных:

решения АО «НК «КТЖ» эксплуатировать линию преимущественно вахтовым методом;

сведений о намечаемых весовых нормах поездов на проектируемой железнодорожной линии;

планов существующих станций примыкания Жезказган, Саксаульская, Шалкар, Бейнеу;

проектных данных об объёме и номенклатуре грузов, а также о размерах движения поездов, намечаемых к обращению на новой железнодорожной линии;

данных технологических отделов о расчётах вагонопотоков, а также о мощности и намечаемом месторасположении объектов локомотиво-вагонного, путеремонтного и грузового хозяйства.

В соответствии с нормативами проектирования объектов железнодорожного транспорта, за расчётные сроки приняты пятый и десятый годы эксплуатации линии (2021 и 2026 годы).

Исходя из этого, на основании требования ВСН 56-78 (пункт 1.14), полезные длины путей на раздельных пунктах предусмотрены на 10-й год эксплуатации, а количество открываемых раздельных пунктов и путей на них - на 5-й год её эксплуатации: для промежуточных станций и разъездов по нормам таблицы указанного ВСН, для остальных станций - по нормам таблицы 9 и пункта 5.22.

Месторасположение вновь открываемых раздельных пунктов определено исходя из идентичности перегонов по времени хода поездов, с учетом профильных условий главного пути и расположения существующих населенных пунктов.

Технические параметры и оснащенность раздельных пунктов, а также количество путей на них определены в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-01-2001 – «Железные дороги колеи 1520 мм», «Инструкции по проектированию железнодорожных станций и узлов» (ВСН 56-78) и «Указаний по проектированию земляного полотна железных и автомобильных дорог» (СН 449-72).

Основные технические параметры, принятые для проектирования раздельных пунктов:

Таблица 14

№ п/п	Наименование параметров	Един. изм.	Участок		Обоснование
			Жезказган - Саксаульская	Шалкар - Бейнеу	
1	Категория новой железнодорожной линии	-	II	III	СНиП РК 3.03-01-2001
2	Полезная длина станционных путей	м	1050	1050	задание на проектирование
3	Расстояние от оси крайнего пути до бровки земполотна	‰	3,80	3,65	СНиП РК 3.03-01-2001, п.4.3

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

4	Тип рельсов на станционных путях	‰	Р65-Т1, новые термоупрочненные	Р65-Т1, новые термо-упрочненные	Откорректированные изменения к заданию от 5.04.2012 г., утвержденные заказчиком 3 июня 2013 г.
5	Тип шпал на приёмоотправочных и сортировочных путях	-"-	железобетонные	железобетонные	задание на проектирование
6	Количество шпал на 1 км приёмо-отправочных и сортировочных путей	шпал	1840	1840	СНиП РК 3.03-01-2001 п. 5.1, п. 5.10
7	То же, на прочих станционных путях	шпал	1600	1600	СНиП РК 3.03-01-2001 п. 5.1, п. 5.10
8	Тип балласта на станционных путях	тип	песчано-гравийный	песчано-гравийный	СНиП РК 3.03-01-2001 п. 5.1, п. 5.12
9	Толщина балласта под шпалой на станционных путях	см	30	30	СНиП РК 3.03-01-2001 п. 5.1, п. 5.12
10	Тип стрелочных переводов на приемоотправочных и сортировочных путях	тип	Р-65, новые М-1/11, М-1/9, М- 1/6	Р-65, новые М-1/11, М-1/9	СНиП РК 3.03-01-2001 п. 5.1, п. 5.16
11	Тип балласта на стрелочных переводах	тип	щебень	щебень	СНиП РК 3.03-01-2001 п. 5.1, п. 5.17
12	Тип переводных брусьев	тип	железобетонные	железобетонные	СНиП РК 3.03-01-2001 п. 5.1, п. 5.17
13	Скрепления	-	«VOSSLOH»	«VOSSLOH»	задание на проектирование
14	Толщина балласта под переводными брусьями	см	55	50	СНиП РК 3.03-01-2001 п. 5.1, п. 5.17
15	Расстояние от оси главного пути до бровки балласта	м	1,93	1,83	СНиП РК 3.03-01-2001 п. 5.11
16	Расстояние от оси пути до бровки балласта крайнего станционного пути	м	1,55	1,55	ВСН 56-78 п. 2.70
17	Радиусы закрестовинных на приёмоотправочных, сортировочных и прочих путях	м	200 - 400	200 - 400	СНиП РК 3.03-01-2001 п. 3.4
18	Продольный профиль путей в пределах полезных длин (на станциях с маневровой работой)	‰	0 - 1,5	0 - 1,5	ВСН 56-78 п. 2.1
19	То же, на разъездах без маневровой работы	‰	не более 8	не более 8	ВСН 56-78 п. 2.1
20	Способ управления стрелками и сигналами	-	электрический, централизованный	электрический, централизованный	задание на проектирование
21	Длина пассажирских платформ на станциях	м	400	400	ВСН 56-78 п. 6.27
22	Длина платформ на разъездах	м	50	50	

Все вновь открываемые раздельные пункты запроектированы на прямых участках главного пути.

Участок Жезказган - Саксаульская

Для обеспечения потребной пропускной способности намечаемой железнодорожной линии на данном участке запланировано открытие 25 новых раздельных пунктов и реконструкции двух существующих, в том числе:

переустройство существующих станций Жезказган и Саксаульская в связи с примыканием к ним новой линии;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

строительство шести промежуточных станций - Карсакпай, Байконыр, Коктал, Промежуточная, Абай и Карашеген;

строительство участковой станции Косколь;

строительство восемнадцати разъездов.

Раздельные пункты размещены на горизонтальной площадке и 1,5‰ уклоне.

Перечень разъездов и станций, предусматриваемых к строительству на участке Жезказган - Саксаульская, их количество по назначениям, данные о положении в плане и профиле:

Таблица 15

№ п/п	Назначение раздельных пунктов	Наименование	Положение в плане	Положение в профиле, ‰
1	Узловая участковая станция со сменой локомотивов	Жезказган	прямая	0 – 1,5
2	Разъезд	1, 2	прямая	0
3	Промежуточная станция с ПКТО вагонов	Карсакпай	прямая	0
4	Разъезд	3, 4	прямая	0
5	Промежуточная станция с ПКТО вагонов	Байконыр	прямая	0
6	Разъезд	5, 6	прямая	0
7	Промежуточная станция с ПКТО вагонов	Коктал	прямая	0
8	Разъезд	7, 8	прямая	0
9	Участковая станция со сменой бригад	Косколь	прямая	0
10	Разъезд	10, 11, 12	прямая	0
11	Промежуточная станция с ПКТО вагонов	Промежуточная	прямая	0
12	Разъезд	13, 14, 15, 16	прямая	0 - 1,5
13	Промежуточная станция с ПКТО вагонов	Абай	прямая	0
14	Разъезд	17, 18	прямая	0 - 1,5
15	Станция	Карашеген	прямая	0
16	Разъезд	19	прямая	0
17	Узловая участковая станция со сменой локомотивов	Саксаульская, (парк "Б")	прямая	0

Разъезды 1 + 19

Назначение разъездов - обеспечение потребной пропускной способности путем скрещения встречных поездов.

Путевое развитие каждого разъезда состоит из 3-х приемоотправочных путей, включая главный, а также из тупика для нужд ПЧ с полезной длиной 50 м, который может быть использован для кратковременной постановки вагон-лавки, курсирующей в составе сборного поезда.

На разъездах предусмотрено строительство модульных постов ЭЦ, контрольных пунктов вагонников, кладовых и домов для вахтовых бригад.

Промежуточные станции Карсакпай, Байконыр, Коктал, Карашеген, Абай, Промежуточная

Проектом предусмотрено развитие шести промежуточных станций состоящих из 3-х путей (включая главный), подъездного пути к ремонтно-эксплуатационному пункту околотка на станции Байконыр и Абай, площадке отцепочного ремонта вагонов на станции Байконыр.

На всех шести станциях запроектированы низкие боковые платформы длиной до 400 м.

Территориально их расположение по возможности приближено к одноимённым населённым пунктам.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Промежуточные станции предназначены для скрещения и обгона поездов, посадки и высадки пассажиров, погрузки и выгрузки грузов и багажа, маневровых операций по отцепке вагонов от сборных поездов и прицепке к ним, обслуживания поездных путей. Для обеспечения безопасности движения поездов и своевременного выполнения технологических операций по отцепке и ремонту неисправных вагонов на станции Байконыр предусмотрена площадка отцепочного ремонта вагонов с набором необходимых механизмов и оборудования. Для обеспечения собственных производственных нужд, для обеспечения населения прилегающих посёлков углём, в перспективе предусмотрен путь для выгрузки угля и площадка под угольный склад.

На промежуточных станциях предусмотрено строительство капитального поста ЭЦ, здания РЭП околотка пути, здания ПТО вагонов, повышенного пути для сыпучих грузов, постов чистильщиков стрелок и кладовых.

Земляное полотно промежуточных станциях запроектировано насыпями от 1,10 м до 4,0 м, частично выемками.

Участковая станция Косколь

Станция Косколь расположена на стыке двух участков Жезказган - Косколь и Косколь – Саксаульская. На ней осуществляется контроль подвижного состава и перевозимых грузов, а так же тяговое обслуживание движения поездов, переработка и организация продвижения вагонопотоков, обслуживание населения ближайших населенных пунктов перевозками грузов и пассажиров.

На станции Косколь имеются пассажирские и грузовые устройства в том числе здания и сооружения включая ремонтно-эксплуатационный пункт, площадку для отцепочного ремонта вагонов, пассажирские здания, служебные помещения, платформа длиной 400 м, пункты технического осмотра вагонов, устройства водоснабжения, связи и сигнализации, служебные и технические здания, конторы, жилые здания для железнодорожных служащих.

На приёмо-отправочных и сортировочных путях парков производится технический и коммерческий осмотр вагонов грузовых поездов, а также их безотцепочный ремонт, с возможностью подачи сборных поездов для расформирования на вытяжной путь и роспуском на пути сортировочного парка.

Пассажирские поезда, имеющие остановку, принимаются на главные и приёмо-отправочные пути для пассажирских поездов, где выполняется посадка и высадка пассажиров, погрузка и выгрузка багажа и почты, технический осмотр и, при необходимости, безотцепочный ремонт вагонов.

Путевое развитие позволяет обеспечивать пропуск транзитных поездов без переработки, обеспечивать пропуск групповых поездов с прицепкой и отцепкой отдельных групп.

Расстояния между длиной участков определено величиной тяговых плеч, размещением населенных пунктов, условий местного рельефа и прочих условий.

Станция примыкания Жезказган

В проекте принято решение примыкания железнодорожной линии участка Жезказган Саксаульская к существующей станции Жезказган.

Перспектива развития станции Жезказган ограничена, как по поперечной так и продольной схеме - в связи с плотной застройкой прилегающей к ней территории, и конструктивной особенностью станции из-за существующего парка комбината (АО «КАЗАХМЫС»), локомотивного хозяйства и т.д.

Реконструкция станции Жезказган заключается в следующем:

разборка существующих негодных для дальнейшего использования путей и стрелочных переводов;

снос части существующих зданий и сооружений, а так же территорий попадающих в зону проектирования;

строительство нового приемоотправочного и сортировочного парка, съездов, вытяжных, соединительных и ходовых путей;

укладка предохранительных тупиков и стрелок (согласно требованию ПТЭ, пункт 3.30);

МЕМОСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

строительство нового поста ЭЦ и предусмотренных в проекте зданий и сооружений;

восстановление всех подъездных путей к существующему локомотивному, вагонному и прочим хозяйствам включая частные тупики и предприятия.

Поскольку к Жезказгану будут подходить несколько линий: со стороны Жарыка - одна, со стороны Комбината и города - две, со стороны Саксаульской - одна, раздельный пункт Жезказган может быть классифицирован не как станция, а как железнодорожный узел.

Основные парки состоят из 1 (одного) главного, 4 (четырех) приемоотправочных и 5 (пяти) сортировочно-отправочных путей полезной длиной не менее 1050 м.

По обе стороны станции предусмотрены вытяжные пути на длину полного состава, позволяющие наряду с одновременным приемом - отправлением поездов вести параллельно по две маневровые операции в горловинах сортировочных парков: расформирование - формирование поездов.

Выше сортировочно-отправочного парка предусмотрен дополнительно обходной путь позволяющий заход локомотивов в депо с обеих горловин.

В нечетной горловине предусмотрена площадка для отцепочного ремонта вагонов и другие служебно-технические, административные, социально-бытовые и вспомогательные здания и сооружения.

Для периодического разворота маневровых и поездных тепловозов имеется треугольник.

В поселок Геологический согласно проекту предусмотрено строительство нового подъездного пути. В целом станция будет работать в режиме совместно выполняющихся операций по обслуживанию транзитных, местных и городских перевозок.

Станция примыкания Саксаульская

Развитие станции Саксаульская определяется возрастанием поездопотока в связи с примыканием новой железнодорожной линии Жезказган - Саксаульская. Примыкание новой линии осуществляется с юго-востока в нечетной горловине станции.

Станция запроектирована с учетом оптимальных решений по капитала и трудозатратам с примыканием подъездного пути к горловине существующего парка.

Специализация и количество основных путей в существующем и проектируемом парках ст. Саксаульская:

Таблица 16

№ путей	Назначение путей	Количество путей
	Существующий парк	
1, 2	Главные	2
3, 4	Для приема и отправления пассажирских поездов	2
5-11	Для приема и отправления грузовых поездов	7
12-16	Сортировочно-отправочные	5
20	Вытяжной	1
	Новый парк (перспектива)	
1а, 2а, 21	Главные	3
22-27	Для приема и отправления грузовых поездов	6
30	Вытяжной	1

В проекте предусмотрено удлинение 5 (пяти) путей существующего сортировочно-отправочного парка с 11 по 15 включительно до полезной длины не менее 1050 м.

Перспектива станции:

При увеличении поездопотоков в перспективе предусмотрена возможность развития дополнительного парка.

Технологическая схема перспективного парка и конструкции горловин запроектирована секционировано для обеспечения возможности параллельного выполнения операций по приему, отправлению поездов и других необходимых передвижений.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для расформирования и формирования участковых и сборных поездов на прилегающие участки в перспективе, в качестве сортировочного устройства предусмотрено строительство вытяжного пути специального профиля («полугорка»), высотой относительно расчетной точки 1,10 м.

Полезная длина путей перспективного парка не менее 1050 м согласно заданию на проектирование.

Участок Шалкар - Бейнеу

Расчетная пропускная способность линии обеспечивается организацией 20 новых раздельных пунктов и реконструкцией существующих станций примыкания Шалкар и Бейнеу.

Перечень разъездов и станций предусматриваемых к строительству на участке Шалкар - Бейнеу, их количество по назначениям, данные о положении в плане и профиле:

Таблица 17

№ п/п	Назначение раздельных пунктов	Наименование	Положение в плане	Положение в профиле, ‰
1	Узловая участковая станция со сменой локомотивов	Шалкар	кривая Р-2000	0-2,1
2	Разъезд	Сарыжиде	прямая	0
3	Разъезд	Аккайтым	прямая	0
4	Промежуточная станция с ПКТО вагонов	Байкадам	прямая	0-1,5
5	Разъезд	Бегимбет	прямая	0
6	Разъезд	Домбар	прямая	0
7	Промежуточная станция с ПКТО вагонов	Шукыр	прямая	0
8	Разъезд	Жанак	прямая	1,5
9	Разъезд	Компала	прямая	1,0
10	Участковая станция со сменой бригад	Тассай	прямая	0
11	Разъезд	Сагыр	прямая	1,0
12	Разъезд	Санкибай	прямая	1,0
13	Промежуточная станция с ПКТО вагонов	Курсай	прямая	0
14	Разъезд	Токсанбай	прямая	1,0
15	Разъезд	Жаркум	прямая	1,0
16	Разъезд	Сорша	прямая	0-1,0
17	Промежуточная станция с ПКТО вагонов	Туруш	прямая	1,0
18	Разъезд	Ногайды	прямая	0-1,0
19	Станция	Сам	прямая	0-1,0
20	Разъезд	Теректы	прямая	1,5
21	Разъезд	Алтай	прямая	0
22	Узловая участковая станция со сменой локомотивов	Бейнеу, парк «Б»	прямая	0-2,5

Разъезды

Специализация и количество основных путей на разъездах определены согласно ВСН 56-78. На новой линии запроектировано 14 разъездов с одинаковым количеством главного и приемоотправочных путей.

Таблица 18

№ п/п	Специализация путей	Размеры движения пар поездов, 5 / 10 г.г.	Количество путей	Обоснование
1	Главный	11/13	1	ВСН 56-78 т.8
2	Приемоотправочный		2	ВСН 56-78 т.8
	Итого:		3	

МЕМСАРАПТАМА • ПРОЕКТЕРТИЗА

Кроме этого на разъездах предусмотрена укладка тупиков для стоянки отдельных вагонов (рабочего поезда, вагон-лавки). Полезная длина тупика 100 м.

Разъезды Бегимбет, Жанак, Токсанбай расположены в основании крутых уклонов. В связи с этим для предотвращения входа на станцию оторвавшейся части поезда предусматривается предохранительный тупик.

Разъезд Компала расположен в профиле на вершине крутого уклона, поэтому в нечетной горловине предусмотрен предохранительный тупик для предупреждения выхода состава на перегон.

На разъездах предусмотрены следующие здания и сооружения:

пост ЭЦ модульного типа;

кладовая для хранения инвентаря и инструментов, совмещенная с комнатой бригадира пути;

стрелочный пост, расположенный в обеих горловинах разъезда;

пассажирская платформа длиной 50 м.

Штат работников на разъездах не предусмотрен, обслуживание производится вахтовым методом.

Промежуточные станции

Специализация и количество основных путей на станции определены согласно ВСН 56-78:

Таблица 19

№ п/п	Специализация путей	Размеры движения пар поездов, 5 / 10гг	Количество путей		Обоснование
			ст. Байкадам, Шукыр, Курсай, Сам	ст. Туруш	
1	Главный		1	1	ВСН 56-78 т. 8
2	Приемоотправочный	11/13	2	2	ВСН 56-78 т. 8
3	Приемоотправочный для пассажирских поездов	1/1	1	1	ВСН 56-78 т. 8
4	Приемоотправочный			1	ВСН 56-78 т. 8
Итого:			4	5	

В связи с проведением контрольно-технического осмотра вагонов на ст. Туруш предусмотрено увеличение на один путь количества приемоотправочных путей.

Кроме того, на промежуточных станциях предусмотрены следующие пути и сооружения:

ст. Байкадам:

тупик для отстоя путевой техники, тупик для разгрузки угля (на перспективу), пути РЭП;

ст. Шукыр:

вытяжка полезной длиной 200м и на перспективу тупик для разгрузки угля;

ст. Курсай:

вытяжка полезной длиной 200м и на перспективу тупик для текущего отцепочного ремонта вагонов (ТОР) с подкрановыми путями длиной 50м, тупик для разгрузки угля, путь околотка;

ст. Туруш:

вытяжка полезной длиной 550м, на перспективу тупик для текущего отцепочного ремонта вагонов (ТОР) с подкрановыми путями длиной 75 м, тупик водоснабжения, тупики базы линейно-производственного участка СЦБ и связи (ЛПУ) и ремонтно-эксплуатационного пункта (РЭП).

ст. Сам:

тупик для отстоя путевых машин и на перспективу тупик для разгрузки угля, путь околотка;

На станциях Байкадам, Шукыр, Курсай и Сам приемо-отправочный путь № 4 переведен в перспективные. На станции Туруш на перспективу предусмотрены пути № 4, 5.

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Участковая станция Тассай

Специализация и количество основных путей на станции Тассай определены расчетом:

Таблица 20

№ п/п	Специализация путей	Размеры движения пар поездов	Кол-во путей ст. Тассай	Обоснование
1	Главный		1	ВСН 56-78, т. 9
2	Прием поездов: ст. Шалкар ст. Бейнеу	 11/13 11/13	 2 2	
3	Для вагонов в адрес станции		1	п. 4.4 б
4	Для различных вагонов, в т.ч. неисправных		1	п. 4.4 в
5	Ходовой		1	ВСН 56-78, т. 9
6	Вытяжной путь		1	
	Итого:		9	

На станции Тассай предусмотрены:

путь текущего отцепочного ремонта вагонов (ТОР) с подкрановыми путями длиной 100 м;

пути линейно-производственного участка СЦБ и связи (ЛПУ);

вытяжка полезной длиной 1050 м.

На перспективу:

пути ремонтно-эксплуатационного пункта (РЭП);

пути сетевого района электроснабжения.

Объекты хозяйства пути расположены с учетом обеспечивающих размещение необходимого комплекса сооружений (здания, пути стоянки железнодорожной техники, выезд на станционные пути, подъезды к механическим мастерским).

Пути стоянки пожарного и восстановительного поездов размещены с учетом выхода с них на главные пути в обе стороны.

Учитывая крутой уклон со стороны ст. Бейнеу, в нечетной горловине ст. Тассай предусматривается предохранительный тупик № 26, для предотвращения входа на станцию оторвавшейся части поезда.

Участковая станция Шалкар

Существующее положение

Участковая ст. Шалкар II класса расположена на линии Кандагаш - Кызылорда. Подходы с четной и нечетной стороны двухпутные. В плане станция размещена на кривых - четный парк на кривой Р-1000м и нечетный Р-2000 м, в профиле на уклоне от 0 до 2,1‰.

Полезная длина путей колеблется для пассажирских поездов от 535 м до 638 м, для грузовых от 861 м до 973 м.

Ст. Шалкар состоит из четного (11 путей) и нечетного (9 путей) парков. Парки расположены по продольной схеме. Прием четных и нечетных грузовых поездов производится в обоих парках.

Пассажирские поезда принимаются в четный парк на приемо-отправочные пути № 3, 4, 5. Для посадки и высадки пассажиров имеются островные низкие платформы между путями 2, 3 и 4, 5.

Вдоль пути № 3 имеется низкая боковая пассажирская платформа.

В центральной горловине размещено локомотивное хозяйство, принадлежащее ТОО «Достар-А» с противоположной стороны пассажирского здания расположено ТОО «Азамат-М», на путях которого производится текущий отцепочный ремонт вагонов. За путями депо с юго-восточной стороны имеется разворотный треугольник. На станции имеются путь отстоя пожарного поезда (№ 9), тупик отстоя восстановительного поезда (№ 14).

МЕМОРАНДУМ • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Кроме того, на станции путь (130) предназначен для постановки вагонов с опасными грузами класса I (ВМ), путь (122) для ликвидации последствий утечки с опасными грузами, погрузо-выгрузочные пути (13, 161).

В обоих горловинах станции размещены вытяжки, с правой стороны по ходу км южная вытяжка (121) полезной длиной 401 м и северная вытяжка (123) полезной длиной 191 м.

К станции примыкают подъездные пути промышленных предприятий АО «Коктас-Актобе», ТОО «Самурык», АО «Казвторчермет», ТОО «Аральский нефтяной терминал», ТОО «ЖБИ-30», Шалкарский АО ИЦА УМГ «Актобе», арендуемые пути ТОО «Азамат-М», ТОО «Достар А», пути ПЧ-8, ЭЧ, ШЧ-3.

При строительстве ст. Шалкар по проекту «Ташгипротранс» II главный путь был построен в обход нечетного парка с перспективой укладки дополнительных приемо-отправочных путей между главным путем II и приемо-отправочным № 25.

В нечетной горловине ст. Шалкар на ПК 21565+13,40 расположен охраняемый автодорожный переезд через два главных пути.

На ст. Шалкар производятся операции по обработке транзитных грузовых и пассажирских поездов, смена локомотивов и локомотивных бригад, расформирование, формирование участковых и сборных поездов, выполнение грузовых и пассажирских операций, обслуживание подъездных путей.

После завершения строительства ж.д. линии Шалкар - Бейнеу на ст. Шалкар будут производиться операции по прицепке, отцепке и обмену групп вагонов.

Проектные решения по путевому развитию на ст. Шалкар

Специализация и количество основных путей на ст. Шалкар определены расчетом:

Таблица 21

№ п/п	Специализация путей	Размеры движения поезд/сут.	Кол-во сущ. путей	Требуемое кол-во путей	Обоснование
1	Главный		2	3	ВСН 56-78, т. 9
2	Прием поездов: с Саксаульской с Жем с Бейнеу	48 48 13	3 3	3 3 1	ВСН 56-78, т. 9
3	Отправление поездов: на Саксаульскую на Жем на Бейнеу	48 48 13	3 3	3 3 1	ВСН 56-78, т. 9
4	Для сборных		1	1	ВСН 56-78, п. 4.4
5	Для вагонов в адрес станции		1	1	ВСН 56-78, п. 4.4 б
6	Примыкания к станции				ВСН 56-78, п. 4.4 а
7	Ходовой		1	1	ВСН 56-78, т. 9
8	Путь для различных вагонов, в т.ч. и неисправных		1	1	ВСН 56-78, п. 4.4 в
9	Путь для смены локомотива		1	1	ВСН 56-78, п. 4.3
10	Для разрядных грузов		1	1	ВСН 56-78, п. 4.4 г
11	Для пассажирских поездов (при более 20 поездов)		1	1	ВСН 56-78, т. 9 примеч. 1
12	Вытяжной путь		1	1	
	Всего:		22	25	

На ст. Шалкар имеется 19 приемоотправочных путей. В связи с проектированием линии Шалкар - Бейнеу и увеличением количества пар поездов на ст. Шалкар проектом предусмотрена укладка 4-х дополнительных приемоотправочных путей с правой стороны нечетного парка.

МЕМСАРАПТАМА • ПРОЕКТЕРТИЗА

Приемоотправочный путь № 26 переустраивается во II главный путь направления Шалкар - Саксаульская, а путь № 25 переустраивается в III главный путь направления Шалкар - Бейнеу.

Приемоотправочные пути № 21, 22, 23, 24, 25 обезличены, однако по технологии работы рекомендуются для обработки поездов, следующих из Саксаульской на Бейнеу и наоборот. В связи с тем, что на участке Саксаульская - Шалкар полезная длина путей 850 м, а на участке Шалкар - Бейнеу проектом по техническому заданию принята полезная длина 1050 м, на ст. Шалкар проектируемые пути 21+25 запроектированы полезной длиной 1050 м. Для производства операции по отцепке и прицепке групп вагонов предусмотрена вытяжка № 81 полезной длиной 550 м, для стоянки локомотива в ожидании подачи к составу предусмотрен тупик № 80 полезной длиной 50 м.

На ст. Шалкар имеются путь отстоя пожарного поезда № 9, расположенный в четном парке и тупиковый путь отстоя восстановительного поезда № 14, расположенный в центральной горловине станции.

Проектом предусмотрена реконструкция пути 55, предназначенного для отстоя восстановительного поезда в районе существующего разворотного треугольника.

В этом же районе запроектированы пути депо экипировки, состоящий из двух путей подачи на экипировку, пути отстоя локомотивов и возможности подключения пути для ТОО ТЭК «Казахстан».

В центральной горловине реконструируется путь № 15, принадлежащий ШЧ-3 со строительством ангара для отстоя путевой техники.

Участковая станция Бейнеу

Существующее положение

Участковая станция Бейнеу I класса расположена на линии Макат - Мангышлак.

С четной стороны подход однопутный Макат - Бейнеу, с нечетной стороны - двухпутный. К нечетной горловине примыкают железнодорожные пути Мангышлак - Бейнеу и Кунград - Бейнеу. В плане станция размещена на прямой, в профиле на уклоне от 0 до 20‰.

На ст. Бейнеу имеется один главный и 12 приемоотправочных путей. Полезная длина путей колеблется от 1003 м до 1266 м.

Для приема пассажирских поездов служат пути № 2, 3. Посадка и высадка пассажиров производится с низкой островной платформы между путями 2 и 3, и боковой платформы вдоль пути № 2.

В нечетной горловине расположено локомотивное депо. За путями депо с южной стороны имеется разворотный треугольник.

Для стоянки пожарного и восстановительного поездов используются тупиковые пути № 33, 47.

Станция имеет пути: санитарно-карантинный (25), для отстоя вагонов с опасными грузами 1 ВМ (26), для отстоя вагонов с опасными грузами при возникновении утечки, розлива груза (41), вытяжные пути - четный № 30 полезной длиной 1020 м и нечетный № 46 полезной длиной 860 м, погрузо-разгрузочные пути (23, 43).

К станции примыкают подъездные пути ТОО «Суиндик», ЧП Амандыкова, ТОО «Атамекен», ТОО «Компания «Жол Жендеушь», МНГР, ПЧ.

В четной горловине ст. Бейнеу расположен охраняемый автодорожный переезд через один главный путь.

На ст. Бейнеу производятся операции по обработке транзитных грузовых и пассажирских поездов, экипировка и обслуживание пассажирских поездов, смена локомотивов и локомотивных бригад, расформирование, формирование участковых и сборных поездов, выполнение грузовых и пассажирских операций, обслуживание подъездных путей.

Кроме этого, производятся таможенные операции.

Поезда, прибывающие со ст. Кунград проходят через инспекционно-досмотровой комплекс (ИДК), расположенный в четной горловине на ПК10311 +22,0.

ИЕМСАРАПТАМА • ПРОСКЕПЕРТИЗА

Проектные решения по путевому развитию ст. Бейнеу

Специализация и количество основных путей на ст. Бейнеу определены расчетом:

Таблица 22

№ п/п	Специализация путей	Размеры движения поезд/сут.	Кол-во сущ. путей	Размеры движения поезд/сут.	Требуемое кол-во путей	Обоснование
1	Главный		1		3	ВСН 56-78, т.9
2	Прием поездов: с Кульсары с Мангышлака с Узбекистана с Шалкар	 20 14 6	 2 2 1	 20 27 6 13	 2 3 1 1	ВСН 56-78, т.9
3	Отправление поездов: на Кульсары на Мангышлак на Узбекистан на Шалкар	 20 14 6	 2 2 1	 20 27 6 13	 1 3 1 1	ВСН 56-78, т.9
4	Сортировочно отправочные: на Кульсары на Мангышлак на Кунград на Шалкар				 1 1 1 1	ВСН 56-78, п. 4.4а
5	Для сборных		1		1	
6	Для вагонов в адрес станции (до 50 ваг.)		1		2	ВСН 56-78 п. 4.4 б
7	Ходовой		1		1	ВСН 56-78, т.9
8	Путь для различных вагонов, в т.ч. и неисправных		1		1	ВСН 56-78, п. 4.4 в
9	Для разрядных грузов ВМ грузов		1		1	ВСН 56-78 п. 4.4 г
10	Для пассажирских поездов (при более 5 поездов)		1		1	ВСН 56-78, т. 9 примеч. 1
11	Вытяжной путь		1		2	
12	Пути ТОР				1	
13	Пути ПЧ				2	
14	Путь ЛПУ СЦБ				1	
15	Путь сетевого района энергоснабжения				1	
16	Путь СКП				1	
17	Тупик ВМ				1	
	Всего:		18		36	

В настоящее время на ст. Бейнеу в существующем парке «А» имеется 13 приемо-отправочных путей. Согласно расчету на ст. Бейнеу необходимо построить парк «Б» на перегоне Бейнеу - Кокбекты, состоящий из 14 путей.

Существующий парк ст. Бейнеу застроен с обеих сторон вплотную, возможность укладки дополнительных путей отсутствует.

Настоящим проектом предусмотрено строительство нового парка «Б» на перегоне Бейнеу - Кокбекты, состоящий из 3-х главных и 14 приемоотправочных путей. При разработке парка «Б» учтено расположение существующего главного пути Бейнеу-Кунград и технология организации движения поездов.

Расположение главных путей парка «Б» центральное, с обеих сторон главных путей предусмотрены пути приема и отправления поездов.

Поезда, прибывающие со стороны ст. Шалкар принимаются на пути № 52, 54, 56, 58, 60, 62.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для производства операции по отцепке и прицепке групп вагонов предусмотрена вытяжка № 91. По оформлении документов поезда в направлении на Мангышлак отправляются по пути № 111 ГП.

Поезда, следующие в обратном направлении, принимаются на пути № 51, 53, 55, 57. Для перелома веса и изменения длины состава служит вытяжка № 85.

Все поезда, следующие из Кунграда (Узбекистан) и в Кунград принимаются по существующей технологии обработки этих поездов, парк «Б» должны проследовать транзитом через инспекционно-досмотровой комплекс (ИДК). Досмотр и оформление этих поездов производится в парке «А».

Поезда, следующие из Кульсары в Мангышлак и обратно, обрабатываются в парке «А» без изменения существующей технологии.

В парке «Б» запроектированы пути линейно-производственного участка СЦБ и связи (ЛПУ), эксплуатационного пункта околотка пути, пути сетевого района электроснабжения, путь текущего отцепочного ремонта вагонов (ТОР) с подкрановыми путями длиной 100м на перспективу предусмотрены пути пожарного и восстановительного поездов, путь санитарно-карантинного пункта (СКП). Для стоянки локомотива в ожидании подачи к составу предусмотрены тупики 92, 93.

Приемоотправочные пути № 52, 54, 56, 58, 51, 53, 55 - перспективные.

Локомотивы подаются под состав из депо по соединительному пути № 84.

В целях безопасности для прохода через пути парка «Б» предусматривается пешеходный мост, расположенный на ПК 10297+80.

Соединительный путь III ГП запроектирован в плане на кривой Р-600м. В профиле при пересечении существующих газопроводов, нефтепровода высота насыпи от подошвы рельса до верха защитной трубы принята не менее 2,0 м.

В существующем парке «А» предусматривается укладка съезда № 79/81 и стрелочного перевода № 83, позволяющих производить смену поездных локомотивов без угловых заездов.

Разъезд Кокбекты, расположенный в 6,0км от проектируемого парка «Б» закрывается, при этом перегон ст. Бейнеу парк «Б» - раз. Кзыл-Аскер удлиняется до 26,1км.

При графиковой скорости движения 60км/час пропускная способность этого перегона составит ~40 пар поездов.

В настоящее время на участке ст. Бейнеу - Кунград проходит 8 пар поездов.

6.2.5 ВНЕШНЕЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Участок Жезказган - Саксаульская

Внешнее электроснабжение участка Жезказган – Саксаульская выполнено согласно:

техническим условиям на присоединение к электрическим сетям от 21 сентября 2012 года № 24-02-15/6291, выданных АО KEGOC и от 11 февраля 2013 года № 0112, выданных АО «Кызылординская распределительная электросетевая компания»;

техническим условиям на электроснабжение пункта питания железнодорожной линии «Жезказган – Саксаульская», расположенного в районе ст. Комбинатская от 23 ноября 2013 года № 05-3084, выданных АО «Жезказганская распределительная электросетевая компания».

В состав проекта внешнего электроснабжения входит:

строительство подстанций 110/10 кВ «Карсакпай», «Байконыр», «Коктал», «Косколь», «Промежуточная», «Абай» и «Саксаульская» с установкой трансформаторов 110/10 кВ;

строительство подстанции 35/10 кВ «Жезказган» с установкой трансформаторов 35/10 кВ;

реконструкция ОРУ-110 кВ ПС 220 кВ «Никольская» с монтажом двух линейных ячеек 110 кВ;

расширение ПС 110/35/10 кВ «Аральск» на одну линейную ячейку 110 кВ, монтаж ячейки шинных аппаратов на существующей секции шин 110 кВ;

замена оборудования в ячейках 35 кВ «Индейководческая-1» и «Индейководческая-2» ПС 110/35/10 кВ «Городская»;

строительство ВЛ 110 кВ ПС Никольская – ПС Косколь;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

строительство ВЛ 110 кВ ПС Косколь - ПС Саксаульская;
подвеска второй цепи ВЛ 110 кВ ПС Аральск – ПС Саксаульская;
строительство двух ВЛ 10 кВ ПС Саксаульская – Пункт питания Карашеген;
строительство двух ВЛ 10 кВ ПС Абая – разъезд 15;
строительство двух ВЛ 10 кВ ПС Косколь – разъезд 11;
строительство ВЛ 35 кВ ПС Городская – ПС 35/10 кВ Жезказган;
строительство двух ВЛ 10 кВ ПС Жезказган – ПП Жезказган;
строительство КЛ 10 кВ на ПП Карсакпай, Байконыр, Коктал, Косколь, Промежуточная, Абай, Саксаульская.

Трансформаторные подстанции

При выборе трансформаторов учтены нагрузки для питания раздельных пунктов и перегонов участка Жезказган – Саксаульская и нагрузки проектируемых поселков.

В составе нагрузки имеются потребители первой и второй категории надежности электроснабжения, в связи с чем на каждой ПС установлены по два трансформатора, мощностью 2,5 МВА каждый (кроме ПС «Саксаульская» и ПС «Косколь», где установлены по два трансформатора мощностью по 6,3 МВА и ПС 35/10 кВ Жезказган, с двумя трансформаторами мощностью по 4 МВА).

Для электроснабжения особо ответственных потребителей железной дороги (особая группа электроприемников первой категории) в проекте внутреннего электроснабжения предусмотрены резервные источники питания (дизельные электрические станции).

Для компенсации реактивной мощности произведен выбор места установки и мощности шунтирующего реактора 110 кВ.

Электротехнические решения

Подстанция 110/10 кВ «Косколь»:

строительство комплектной трансформаторной подстанции блочного типа по схеме 110-12 «Одна рабочая, секционированная выключателем и обходная системы шин» с двумя трансформаторами мощностью по 6,3 МВА и управляемым шунтирующим реактором 110 кВ мощностью 25 МВА;

монтаж блочно-модульного здания опорного пункта управления (ОПУ), совмещенного с ЗРУ-10 кВ, релейным щитом.

Подстанция 110/10 кВ «Карсакпай»:

-строительство комплектной трансформаторной подстанции блочного типа по схеме 110-4Н «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий»; с двумя трансформаторами мощностью по 2,5 МВА;

монтаж блочно-модульного здания опорного пункта управления (ОПУ), совмещенного с ЗРУ-10 кВ, релейным щитом.

Подстанции 110/10 кВ «Байконыр», «Коктал», «Промежуточная», «Абай»:

строительство комплектной трансформаторной подстанции блочного типа по схеме 110-5АН «Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов» с двумя трансформаторами мощностью по 2,5 МВА;

монтаж блочно-модульного здания ОПУ, совмещенного с ЗРУ-10 кВ, релейным щитом.

Подстанция 110/10 кВ «Саксаульская»:

строительство комплектной трансформаторной подстанции по схеме 110-5АН «Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов» с двумя трансформаторами мощностью по 6,3 МВА;

монтаж блочно-модульного здания ОПУ, совмещенного с КРУ-10 кВ, релейным щитом.

Подстанция 35/10 кВ «Жезказган»:

строительство комплектной трансформаторной подстанции по схеме 35-4Н «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий»; с двумя трансформаторами мощностью по 4,0 МВА;

МЕМСАРАТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

монтаж блочно-модульного здания ОПУ, совмещенного с КРУ-10 кВ, релейным щитом.

Распределительные устройства 110 и 35 кВ на всех подстанциях выполнены открытыми, из блоков (металлоконструкций) заводского изготовления.

Распределительные устройства 10 кВ выполнены закрытыми, размещены в совмещенные с ОПУ, РЩ на всех подстанциях.

Распределительные устройства 10 кВ выполнены в блочно-модульном варианте из металлических шкафов (КРУ) серии SM-6, производства ТОО «Инфраэнерго» (г. Талдыкорган).

Ввод от силовых трансформаторов к вводным шкафам КРУ-10 кВ и питание отходящих ЛЭП выполнены кабелями 10 кВ.

Предусмотрена установка на напряжении 10 кВ ячеек КРУ-10 кВ с воздушной изоляцией и вакуумными выключателями по схеме 10-1 «Одна одиночная, секционированная выключателем система шин», в том числе:

2- вводные,

2- трансформаторы напряжения на секциях шин,

2- трансформаторы собственных нужд,

1- секционный выключатель,

1- секционный разъединитель;

количество отходящих ЛЭП:

8 – для подстанций Абай, Карсакпай, Байконыр, Коктал, Промежуточная,

10 – для подстанций Косколь, Жезказган,

12 – для подстанции Саксаульская.

На подстанции Саксаульская предусмотрен перевод питания четырех фидеров, питающихся от существующего КРУН-10 кВ, на питание от ячеек нового КРУ-10 кВ.

Для питания нагрузок собственных нужд переменного тока установлены два трансформатора собственных нужд 10/04 кВ в блочно-модульном здании.

Подстанции без постоянного оперативного персонала обслуживаются оперативно - выездной бригадой.

Основное высоковольтное оборудования принято Европейского производства, стран СНГ и Республики Казахстан.

На вновь строящихся ПС молниезащита осуществляется с помощью молниеотводов, установленных на конструкциях ОРУ-110, 35 кВ и с помощью отдельностоящих молниеотводов.

Заземление оборудования и металлоконструкций выполнено стальной полосой сечением 120 мм^2, вертикальные заземлители выполнены из круглой стали диаметром 16 мм и диаметром 12 мм для горизонтальных заземлителей.

На строящихся подстанциях (кроме ПС 35/10 кВ «Жезказган», ПС 110/10 кВ «Косколь») заземляющее устройство (ЗУ) ПС выполнены с соблюдением требований к напряжению прикосновения. Напряжение прикосновения на рабочих местах не более 65 В, напряжение на заземляющем устройстве не более 5000 В.

На ПС 35/10 кВ «Жезказган» и ПС 110/10 кВ «Косколь» ЗУ ПС выполнено с соблюдением требований к сопротивлению заземляющего устройства. Сопротивление ЗУ в любое время года не более:

ПС 35/10 кВ «Жезказган» - 4 Ом;

ПС 110/10 кВ «Косколь» - 0,5 Ом.

Наружное освещение территории ПС прожекторное. Прожектора установлены на прожекторных площадках отдельностоящих молниеотводов.

На существующих ПС предусмотрено:

<u>Подстанция 220/110/35 кВ «Никольская»:</u>

строительство двух линейных ячеек на ОРУ-110 кВ с кабельными вставками от кабельных муфт на ОРУ-110 кВ до концевой опоры ВЛ-110 кВ.

<u>Подстанция 110/35/10 кВ «Городская»:</u>

замена оборудования в ячейках ОРУ-35 кВ «Индейководческая-1» и «Индейководческая-2».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Подстанция 110/35/10 кВ «Аральск»:

расширение II с.ш. ОРУ-110 кВ и строительство одной линейной ячейки ВЛ-110 кВ на ПС «Саксаульская»;

строительство ячейки шинных аппаратов на II с.ш. ОРУ-110 кВ.

На существующих ПС Никольская, ПС Аральск, ПС Городская расширение или модернизация РУ-10 кВ не предусмотрена.

Защита оборудования от прямых ударов молнии предусмотрена с помощью существующих молниеотводов на ПС «Никольская», ПС «Аральск», ПС «Городская». На ПС «Аральск» дополнительно установлен молниеотвод на проектируемом линейном портале.

Заземление оборудования выполнено путем приваривания к существующему контуру заземления. Заземление оборудования и металлоконструкций выполнено стальной полосой сечением 120 мм^2.

Релейная защита и линейная автоматика

Вновь монтируемые защиты выполнены на базе микропроцессорных терминалов.

Организация защит ВЛ-110 кВ на ПС «Никольская»

Шкафы защиты ВЛ 110 кВ выполнены согласно требований технических условий АО «KEGOC» от 21 сентября 2012 года № 24-02-15/6291 в соответствии с типовым решением № 31 ТОО «Siemens», которое предусматривает комплект основных и резервных защит в составе терминала управления.

Для управления коммутационной аппаратурой применен независимый по оперативному питанию терминал управления.

Ближнее резервирование осуществлено путём использования дополнительных функций терминала управления.

Организация защит ВЛ-110 кВ на ПС «Аральск»

Шкаф защиты ВЛ 110 кВ выполнен согласно требований технических условий АО «КРЭК» от 11 февраля 2013 года № 0112 в соответствии с типовым решением № 31 ТОО «Siemens», которое предусматривает комплект основных и резервных защит в составе терминала управления.

Для управления коммутационной аппаратурой применен независимый по оперативному питанию терминал управления.

Ближнее резервирование осуществлено путём использования дополнительных функций терминала управления.

Организация защит ВЛ-110 кВ на ПС «Косколь»

Шкаф защиты ВЛ 110 кВ выполнен согласно требований технических условий АО «КРЭК» от 11 февраля 2013 года № 0112 в соответствии с типовым решением № 31 ТОО «Siemens», которое предусматривает комплект основных и резервных защит в составе терминала управления.

Для управления коммутационной аппаратурой применен независимый по оперативному питанию терминал управления.

Ближнее резервирование осуществлено путём использования дополнительных функций терминала управления.

Для предотвращения перегрузки линии при аварийном отключении одной из ВЛ 500 кВ Агадырь – ЮКГРЭС на ПС Косколь установлен шкаф предотвращения асинхронного хода АПАХ, действующий на расключение данного транзита при резком увеличении перетока по нему.

Организация защит ВЛ-110 кВ на ПС-110 кВ, выполненных по схеме 110-5АН «Байконыр», «Коктал», «Промежуточная», «Абай», «Саксаульская»

Шкаф защиты ВЛ 110 кВ выполнен в соответствии с типовыми решениями, которые предусматривают комплект основных и резервных защит в составе терминала управления.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для управления коммутационной аппаратурой применен независимый по оперативному питанию терминал управления.

Ближнее резервирование осуществлено путём использования дополнительных функций терминала управления.

Организация защит ВЛ-35 кВ на ПС «Городская»

Шкаф защиты ВЛ 35 кВ выполнен согласно требований технических условий АО «ЖРЭК» от 23 ноября 2013 года № 05-3084 в соответствии с типовыми решениями ТОО «Siemens» для ВЛ-35 кВ присоединением к шинам 35 кВ подстанции Городская 110/35/10 соединенных по схеме 35-9 (Одна рабочая секционированная выключателем системы шин).

Для линии в сетях 35 кВ с изолированной нейтралью с односторонним питанием предусмотрены устройства релейной защиты от многофазных замыканий и от однофазных замыканий на землю.

Для управления коммутационной аппаратурой применен независимый по оперативному питанию канал терминала управления и защиты.

Организация защит секционного выключателя 110 кВ на ПС «Байконыр», «Коктал», «Промежуточная», «Абай», «Саксаульская»

Шкафы защиты СВ 110 кВ выполнены в соответствии с типовыми решениями ТОО «Siemens», которое предусматривает комплект основных и резервных защит в составе терминала управления.

Для управления коммутационной аппаратурой применен независимый по оперативному питанию канал терминала управления и защиты.

Организация защит секционного выключателя 110 кВ на ПС «Косколь»

Шкафы защиты СВ 110 кВ выполнены в соответствии с типовыми решениями ТОО «Siemens», которое предусматривает комплект основных и резервных защит в составе терминала управления. Для управления коммутационной аппаратурой применен независимый по оперативному питанию канал терминала управления и защиты.

Организация защит обходного выключателя 110 кВ на ПС «Косколь»

Шкафы защиты ОВ 110 кВ выполнены в соответствии с типовыми решениями ТОО «Siemens», которое предусматривает комплект основных защит и резервных защит в составе терминала управления.

Для управления коммутационной аппаратурой применен независимый по оперативному питанию канал терминала управления и защиты.

Организация дифференциальной защиты шин 110 кВ на ПС «Косколь»

Дифференциальная защита шин 110 кВ выполнена в соответствии с типовыми решениями ТОО «Siemens», которые предусматривают установку в шкафу ДЗШ модулей ячеек и модуля центрального терминала ДЗШ-110 кВ.

Организация противоаварийной автоматики, присоединенной к шинам 110 кВ на ПС «Косколь»

Устройство ALAR-S является устройством локальной противоаварийной автоматики энергосистем и предназначено для автоматической ликвидации асинхронных режимов отключением электрических связей между частями энергосистемы, работающими несинхронно или выполнением ресинхронизации районов энергосистемы

Организация защит трансформаторов 110/10 кВ на ПС «Карсакпай», «Байконыр», «Коктал», «Промежуточная», «Абай», «Саксаульская», «Косколь»

Для применяемых в проекте трансформаторов мощностью 2,5 и 6,3 МВА для стороны ВН предусмотрено:

газовая защита трансформатора и РПН;

дифференциальная защита трансформатора;

двухступенчатая максимальная токовая защита с пуском по напряжению (или без);

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

токовая защита обратной последовательности на стороне 110 кВ имеет две ступени по току срабатывания, действующие при несимметричных к.з. в защищаемой зоне.

защита от перегрузки на стороне 110,10 кВ.

Шкафы защиты трансформаторов 110 кВ выполнены по типовым решениям ТОО «Siemens», которое предусматривает комплект основных и резервных защит в составе терминала управления.

Для управления коммутационной аппаратурой применен независимый по оперативному питанию канал терминала управления и защиты.

Организация защит управляемого реактора 110 кВ на ПС «Косколь»

Для применяемого реактора мощностью 25 МВА предусмотрено:

газовая защита;

дифференциальная защита;

максимальная токовая защита;

токовая защита обратной последовательности на стороне 110 кВ имеет две ступени по току срабатывания, действующие при несимметричных к.з. в защищаемой зоне.

защита минимального напряжения 110 кВ.

Шкаф защит реактора 110 кВ предусматривает комплект основных и резервных защит в составе терминала управления.

Для управления коммутационной аппаратурой применен независимый по оперативному питанию канал терминала управления и защиты.

Организация защит трансформаторов 35/10 кВ на ПС «Жезказган»

Для применяемых в проекте трансформаторов принятой мощности 4 МВА для стороны ВН предусмотрено:

газовая защита трансформатора и РПН;

дифференциальная защита трансформатора;

двухступенчатая максимальная токовая защита с пуском по напряжению (или без);

токовая защита обратной последовательности на стороне 35 кВ имеет две ступени по току срабатывания, действующие при несимметричных к.з. в защищаемой зоне.

защита от перегрузки на стороне 35, 10 кВ;

Шкафы защиты трансформаторов 35 кВ выполнены по типовым решениям ТОО «Siemens», которое предусматривает комплект основных и резервных защит в составе терминала управления.

Для управления коммутационной аппаратурой применен независимый по оперативному питанию канал терминала управления и защиты.

Организация защит фидеров 10 кВ на ПС «Жезказган», «Карсакпай», «Байконыр», «Коктал», «Промежуточная», «Абай», «Саксаульская», «Косколь»

В составе поставляемых ячеек для сети с изолированной нейтралью предусмотрены следующие защиты:

защита от многофазных замыканий для отключения в большинстве случаев двойных замыканий на землю одного места повреждения;

ступенчатая защита от многофазных к.з;

защита от однофазных замыканий на землю, которая должна быть выполнена с использованием трансформатора тока нулевой последовательности с функцией направленности;

дуговая защита;

однократное АПВ;

возможность формирования блокирующего сигнала для логической защиты шин;

АПВ выключателя ввода;

АЧР на шинах 10 кВ;

АВР на секционном выключателе;

УРОВ на всех присоединениях;

сигнализация замыкания на землю в ячейках трансформаторов напряжения 10 кВ.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Воздушные линии 110 кВ

Для электроснабжения участка железной дороги «Жезказган-Саксаульская» проектом предусмотрено строительство:

ВЛ 110 кВ ПС Никольская – ПС Косколь;

ВЛ 110 кВ ПС Косколь - ПС Саксаульская;

подвеска второй цепи ВЛ 110 кВ ПС Аральск – ПС Саксаульская.

ВЛ 110 кВ ПС Никольская – ПС Косколь

Трасса ВЛ

ВЛ-110 кВ от ОРУ-110 кВ ПС 220/110/35/6 кВ «Никольская» до ПС 110/10 кВ «Косколь» проходит по землям Карагандинской области.

Трасса ВЛ-110 кВ начинается от ОРУ-110 кВ ПС220/110/35 кВ «Никольская» до концевой опоры ВЛ кабельной линией 110 кВ, от угла № 1 до угла № 2 проходит в северном направлении, затем поворачивает на запад, огибая отвал Златоуст-Беловского карьера, поворачивает на юго-запад, пересекает автодорогу Жезказган-Аркалык, проходит в юго-западном направлении, пересекает автодорогу и подъездную дорогу на склад ВВ, автодорогу Жезказган- Байконыр, поворачивает на запад и проходит вдоль дороги Жезказган - Байконыр, в 150 метрах от нее, до пос. Байконыр, затем огибает пос. Байконыр и проходит вдоль автодороги Байконыр - Косколь до проектируемой ПС110/10 кВ «Косколь». Проектируемая ВЛ-110 кВ, учитывая разные климатические условия, выполнена двухцепной и двумя одноцепными ВЛ-110 кВ. В районе с расчетной толщиной стенки гололеда 20 мм ВЛ-110 кВ запроектирована двухцепной, в районе с расчетной толщиной стенки гололеда 30 мм ВЛ-110 кВ запроектирована двумя одноцепными ВЛ на портальных опорах.

От ПС «Никольская» до угла 11 и от угла 41 до ПС «Косколь» принята двухцепная ВЛ на одностоечных опорах, от угла 11 до угла 41 приняты две одноцепные ВЛ портального типа на двух стойках.

Длина трассы ВЛ-110 кВ составляет: двухцепной ВЛ – 133 км, одноцепных ВЛ – 131 км, каждой ВЛ – 110 кВ.

Длина трассы одноцепной ВЛ-110 кВ – 284,52.

Провод и трос

Провод на проектируемой ВЛ-110 кВ принят марки АСКС по ГОСТ 839-80Е, сечением 120/19 в районе с толщиной стенки гололеда 20 мм и сечением 120/27 в районе с толщиной стенки гололеда 30 мм, согласно п. 2.5.41 ПУЭ РК 2008.

В качестве грозозащитного троса принят канат стальной ТК-9,1 по ГОСТ 3063-80.

Выбранные провода ВЛ-110кВ проверены на допустимую потерю напряжения по условиям нормального и аварийного режима работы.

В связи с невозможностью захода ВЛ-110 кВ на проектируемые ячейки, отсутствует коридор для воздушного выхода ВЛ, проектом предусмотрены кабельные линии 110 кВ от ячеек № 4 и 9 ОРУ-110 кВ ПС 220/110/35/6 кВ «Никольская» до концевой опоры.

Для подключения кабеля к воздушной линии используются кабельные муфты типа OHVT-145D и ограничители перенапряжений типа BOW-PCA3108LE2M4.

Опоры и фундаменты

В качестве материала опор применен металл и железобетон. В проекте приняты опоры для двухцепной ВЛ-110кВ: промежуточные железобетонные ПБ110-18 на центрофугированной стойке СК 26.1-1.3 по типовому проекту 30820тм-т2, Северо-Западного отделения института «Энергосетьпроект», анкерно-угловые стальные У110-2, У110-2+5, У110-2+9, У110-2+14 по типовому проекту 3078тм-т10 Северо-Западного отделения института «Энергосетьпроект», промежуточные стальные П110-6+4 по типовому проекту 3079тм-т8 Северо-Западного отделения института «Энергосетьпроект».

Для одноцепной ВЛ-110 кВ приняты: промежуточные железобетонные портальные опоры 2ПСБ110-1 на центрифугированных стойках СК22.1-2.3 по типовому проекту 3.407-152 Северо-Западного отделения института «Энергосетьпроект», промежуточные железобетонные опоры ПБ110-15 на центрифугированной стойке СК 22.1-2.3 по типовому проекту 3.407-131 Северо-Западного отделения института «Энергосетьпроект», анкерно-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

угловые стальные УС110-3, УС110-+9, У110-1, У110-1+14 по типовому проекту 3078тм-т10 Северо-Западного отделения института «Энергосетьпроект», промежуточные стальные П110-5+4 по типовому проекту 3079тм-т8 Северо-Западного отделения института «Энергосетьпроект».

На основании выполненного расчета проектом приняты расчетные пролеты: для опоры ПБ110-8 - габаритный 166 м для населенной местности и 181 м для ненаселенной местности, ветровой 150 м, для опоры 2ПСБ110-1 - габаритный 169 м для населенной местности и 179 м для ненаселенной местности, ветровой 230 м.

Фундаменты под анкерно-угловые металлические опоры приняты сборные железобетонные типа Ф5-Ам-Р, Ф3-Ам-Р, под промежуточные стальные опоры приняты фундаменты Ф2-2-Р.

Закрепление железобетонных опор выполнено в соответствии с типовым проектом ЭСП № 407-03-243 «Закрепление в грунтах унифицированных железобетонных опор ВЛ-35-500 кВ». Закрепление промежуточных железобетонных опор принято в копаные котлованы типа В-II с двумя ригелями АР-6.

Для железобетонных опор принят бетон марки В40 изготовленный на портландцементе. По водопроницаемости принят бетон W6, по морозостойкости – МРЗ-150.

Металлические опоры и стальные конструкции железобетонных опор приняты оцинкованные. Гидроизоляция подземной части ж/б стоек и фундаментов выполнена покрытием лаком ХП-734.

Изоляция и линейная арматура

В соответствии с «Инструкцией по проектированию изоляции в районе с чистой и загрязненной атмосферой» приняты:

подвесные стеклянные изоляторы типа - ПС70Е в натяжных подвесках, полимерные изоляторы типа ЛК 70/110-Б-3 в поддерживающих подвесках;

количество изоляторов в поддерживающей гирлянде - 1 шт., в натяжной - 10 шт.

Крепление троса на промежуточных опорах принято неизолированное, на анкерно-угловых – изолированное при помощи изолятора ПС70Е.

Пересечения и переустройства

Опоры на переходе через железную дорогу Жезказган - Жезде приняты анкерно-угловые металлические типа У110-2+9 и У110-2+5.

Опоры на переходе через существующую ВЛ-110 кВ приняты анкерно-угловые металлические типа У110-2П+14.

Молниезащита и заземление

Заземление опор в суглинистых и песчаных грунтах выполнено из 4-х протяженных заземлителей с длиной соответствующей удельному сопротивлению грунта и вертикальными электродами.

Заземляющие устройства выполнены из круглой стали диаметром 16 мм для вертикальных электродов и диаметром 12 мм для протяженных заземлителей.

Район прохождения трасс ВЛ-110 кВ расположен в зоне гнездования и миграции крупных птиц, поэтому проектом предусмотрены мероприятия для защиты птиц от поражения электрическим током.

ВЛ 110 кВ ПС Косколь – Саксаульская

Трасса ВЛ

Проектируемая ВЛ 110 кВ проходит по территории Карагандинской, Актюбинской и Кызылординской областей. Трасса проектируемой ВЛ-110 кВ ПС «Косколь» - ПС «Саксаульская» свое начало берет от ПС «Косколь» и проходит в юго-западном направлении до 2-го угла, затем поворачивает в право, на северо-запад, доходит до 6-го угла и поворачивает на юго-западное направление на угол 7. До 15-го угла линия идет в этом же направлении. После 15-го угла меняет направление на северо-запад и доходит до угла 21. Далее после 23-го угла огибая ст. Абай с северной стороны доходит до железной дороги Аральск-Саксаульск и пересекая железную дорогу направляется к ПС «Саксаульская», заходит на ПС 43 углом.

Длина трассы одноцепной ВЛ-110 кВ – 284,52 км.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Провода и трос. Линейно-подвесная арматура и изоляция

На проектируемой ВЛ 110 кВ принят провод марки АСКС 120/19 по ГОСТ 839-80 изм.1.

Защита линий от прямых ударов молнии осуществляется подвеской одного грозозащитного троса. В качестве грозозащитного троса принят стальной канат ТК-9.1-Г-1-Ж-Н-1327(140) по ГОСТ 3063-80*.

На анкерно-угловых металлических опорах применены изолирующие подвески со стеклянными изоляторами ПС 70Е.

На промежуточных опорах применены изолирующие подвески с полимерным изолятором.

Подвеска проводов на промежуточных опорах предусмотрена посредством крепления их в глухих зажимах ПГН-3-5. На анкерно-угловых опорах провода крепятся в натяжном болтовом зажиме НБ-2-6А.

Соединение проводов в пролете предусмотрено соединительными овальными зажимами типа СОАС-120-3, в шлейфах анкерно-угловых опор шлейфовым зажимом ША-120-1.

Проектом предусмотрена защита проводов и троса от вибрации при помощи гасителей вибрации.

Для ограничения несимметрии токов и напряжений на ВЛ предусмотрена транспозиция проводов. На участке ПС «Косколь» - ПС «Промежуточная» выполнен один полный цикл транспозиции, на участках ПС «Промежуточная» - ПС «Саксаульская» транспозиция выполнен на концевых опорах подстанции.

Для защиты линейно-подвесной изоляции от загрязнения птицами и от электропоражения птиц, садящихся на конструкции опор, на опорах устанавлены птичьи заградители.

Опоры и фундаменты

Конструкции опор ВЛ приняты с учетом климатических условий:

промежуточные железобетонные с оттяжками типа ПБ110-15-0 со стойкой СК22.1-1.3;

промежуточные железобетонные ПБ110-15 со стойкой СК22.1-1.3;

анкерно-угловые металлические У110-3, У110-3+5, У110-1, У110-1+5, У110-1+9;

промежуточные металлические П110-5В.

Металлоконструкции железобетонных опор и металлические опоры приняты сварными, изготавливаемые из углеродистой стали для сварных конструкций по ГОСТ 27772-88* для листового фасонного проката и ГОСТ 535-88* для сортового проката.

Антикоррозийная защита металлоконструкций железобетонных опор и стальных опор выполнена методом горячей оцинковки.

Для закрепления металлических и железобетонных опор приняты железобетонные унифицированные фундаменты и ригели по типовому проекту 3.407-115 «Унифицированные фундаментные конструкции ВЛ 35-500 кВ» и работой «Модернизация фундаментных конструкций по серии 3.407-115».

Комлевая часть железобетонных стоек высотой 3,9 метров покрыта лаком ХП-734 в заводских условиях.

Фундаментные элементы железобетонных и металлических опор изготовлены из сульфатостойкого цемента и покрыты лаком ХП-734 в заводских условиях.

Пересечения и переустройства

Для перехода через существующую железную дорогу Аральск-Саксаульск используются анкерно-угловые опоры У110-1+9, двухцепные изолирующие подвески.

Защита от перенапряжений и заземляющие устройства

Защита изоляции линии от обратных перекрытий осуществляется заземлением всех опор.

Заземляющие устройства опор выбраны в зависимости от удельного сопротивления грунтов и выполнены протяженными заземлителями диаметром 12 мм и вертикальными электродами диаметром 16 мм.

МЕМСАРАТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Подвеска второй цепи ВЛ 110 кВ ПС «Аральск» –ПС «Саксаульская»

Трасса ВЛ

Существующая ВЛ 110 кВ ПС «Аральск» – ПС «Саксаульская» проходит по территории Аральского района Кызылординской области.

Начальным пунктом ВЛ 110 кВ является ОРУ 110 кВ ПС 110/35/10 кВ Аральск, конечным пунктом ОРУ 110 кВ ПС 110/10 кВ Саксаульская.

Трасса ВЛ 110 кВ преимущественно проходит в северо-западном направлении, вдоль автодороги Аральск – Актюбинск, затем пересекает железную дорогу Алматы-Актюбинск и следует вдоль железной дороги до ПС «Саксаульская».

Длина ВЛ 110 кВ составляет 56 км.

Провода, линейно-подвесная арматура и изоляция

На существующей двухцепной ВЛ 110 кВ ПС Аральск – ПС Саксаульская подвешена одна цепь проводов. Согласно данному проекту монтируется вторая цепь. Провод принят АСКС 120/19 по ГОСТ 839-80 изм.1.

На ответвлении ВЛ 110 кВ на ПС Саксаульская предусмотрена замена существующего провода АС95/16 на АСКС 120/19.

Защита ВЛ от прямых ударов молнии предусмотрена с помощью существующего грозозащитного троса.

На монтируемой цепи ВЛ 110 кВ в изолирующих подвесках применены изоляторы типа ПСВ70А, в поддерживающих подвесках по 8 шт., в натяжных – 9 шт.

На переходе через железную дорогу Аральск-Саксаульская предусмотрены двухцепные натяжные гирлянды.

Подвеска проводов на промежуточных опорах осуществляется посредством крепления их в глухих зажимах ПГН-3-5. На анкерно-угловых опорах провода крепятся в натяжном болтовом зажиме НБ-2-6А.

Соединение проводов в пролете осуществляется соединительными овальными зажимами типа СОАС-120-3, в шлейфах анкерно-угловых опор – сваркой термитными патронами.

Проектом предусматривается защита проводов и троса от вибрации при помощи гасителей вибрации.

Опоры и фундаменты

Проектом предусмотрена установка анкерно-угловых металлических опор У110-2 на переходах через проектируемые автодороги. Для захода ВЛ 110 кВ на ПС Саксаульская проектом предусмотрены анкерно-угловые металлические опоры У110-2 и промежуточные опоры ПБ110-8 со стойкой СК26.1-1.1.

Для выполнения ответвления на ПС Саксаульская предусмотрена опора УС110-8.

Антикоррозийная защита металлоконструкций железобетонных опор и стальных опор выполнена методом горячей оцинковки.

Для закрепления металлических и железобетонных опор приняты железобетонные унифицированные фундаменты и ригели по типовому проекту 3.407-115 «Унифицированные фундаментные конструкции ВЛ 35-500 кВ».

Фундаментные элементы изготовлены на сульфатостойком цементе.

Для защиты от агрессивного влияния грунтов подземная часть железобетонных стоек +0,6 м над землей, а также фундаменты, ригели покрыты лаком ХП-734 в заводских условиях.

Две ВЛ-10 кВ ПС Косколь – Разъезд 11

Электротехнические решения

Линия электропередачи напряжением 10 кВ принята воздушной на одноцепных железобетонных опорах. На ВЛ 10 кВ принят провод АСКС 70/11 по ГОСТ 839-88* изм.1.

Длина анкерного участка ограничена протяженностью 1,5 км в соответствии с пунктом 3.6 типового проекта 3.407.1-143.1 ПЗ.

На промежуточных опорах со стойками СВ 105-5 применены изоляторы ШФ 20Г.

На анкерных опорах натяжные гирлянды комплектуются из стеклянных изоляторов нормального исполнения – 2хПС70Е.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для крепления штыревых изоляторов применены полиэтиленовые колпачки К-6, К-9 по ГОСТ 18380-80.

Крепление проводов к штыревым изоляторам на промежуточных опорах осуществляется по типу СШ-2.

Соединение проводов в петлях опор анкерного типа выполнено плашечными зажимами.

На промежуточных опорах на траверсах предусмотрена установка «холостых» изоляторов для защиты от электропоражения крупных птиц.

Заходы ВЛ 10 кВ на подстанцию и питающий пункт выполнены кабелем марки АА-ШВу-10-3х95.

Опоры и фундаменты

Конструкция опор ВЛ принята в соответствии с климатическими условиями по типовому проекту 3.407.1-143 со стойками СВ 105-5.

Антикоррозийная защита металлоконструкций железобетонных опор выполнена горячей оцинковкой.

Металлоконструкции железобетонных опор приняты сварными, изготавливаемыми из углеродистой стали для сварных конструкций по ГОСТ 27772-88* для листового фасонного проката и ГОСТ 535-88 для сортового проката.

Железобетонные стойки и плиты изготовлены на сульфатостойком цементе и защищены покрытием лаком ХП-734 в заводских условиях.

Марка бетона по морозостойкости не ниже F 150, по водонепроницаемости не ниже W 4.

Стойки железобетонных опор устанавливаются в буренные котлованы.

Для опор, устанавливаемых в барханных песках, подверженных выдуванию, производится закрепление песков от выдувания у основания опор щебнем.

Защита от перенапряжений и заземляющие устройства

На ВЛ 10 кВ заземляются все железобетонные опоры.

Заземляющие устройства опор выбраны в зависимости от удельного сопротивления грунтов и выполнены протяженными заземлителями диаметром 12 мм и вертикальными электродами диаметром 16 мм. Горизонтальные стержни заземляющих устройств находятся на глубине не менее 0,5 м от поверхности земли.

ВЛ 10 кВ ПС Саксаульская – ПП Карашеген, 2 ВЛ 10 кВ ПС Абая – разъезд 15, КЛ 10 кВ на Пункты питания

Трассы ВЛ

Трасса проектируемых 2 ВЛ 10 кВ ПС Саксаульская – ПП Карашеген проходит по территории Аральского района Кызылординской области. ВЛ 10 кВ берет начало в ЗРУ 10 кВ ПС Саксаульская, следует в юго-восточном направлении вдоль проектируемой железной дороги Жезказган - Саксаульская. На своем следовании ВЛ 10 кВ 2 раза пересекает автодорогу Аральск-Актюбинск. Длина трассы ВЛ 10 кВ – 2х38,5 км.

Трасса проектируемых 2 ВЛ 10 кВ ПС Абая – РЗД.15 проходит по территории Аральского района Кызылординской области и Иргизского района Актюбинской области. ВЛ 10 кВ берет начало в ЗРУ 10 кВ ПС Абая, следует в восточном направлении вдоль проектируемой железной дороги Жезказган - Саксаульская. Длина трассы ВЛ 10 кВ – 2х43 км.

Пункты питания объектов железной дороги Карсакпай, Байконыр, Коктал, Косколь, Промежуточная, Абай, Саксаульская находятся вблизи территории одноименных подстанций в пределах 30 м от ЗРУ 10 кВ.

Электротехнические решения

Линии электропередачи 10 кВ приняты воздушными на одноцепных железобетонных опорах. На ВЛ 10 кВ принят провод АСКС70/11 по ГОСТ 839-88* изм.1.

Длина анкерного участка ограничена протяженностью 1,5 км в соответствии с пунктом 3.6 типового проекта 3.407.1-143.1 ПЗ.

На промежуточных опорах применены изоляторы ШФ20Г.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На анкерных опорах натяжные гирлянды комплектуются из стеклянных изоляторов нормального исполнения – 2хПС70Е.

Для крепления штыревых изоляторов применены полиэтиленовые колпачки К-6, К-9 по ГОСТ 18380-80.

Крепление проводов к штыревым изоляторам на промежуточных опорах предусмотрено по типу СШ-2.

Соединение проводов в петлях опор анкерного типа выполнено плашечными зажимами.

На промежуточных опорах на траверсах предусмотрена установка «холостых» изоляторов для защиты крупных птиц от поражения электрическим током.

Заходы ВЛ 10 кВ на ПС и питающие пункты выполнены кабелем марки ААШВу-10 3х95.

Опоры и фундаменты

Конструкция опор ВЛ принята в соответствии с климатическими условиями по типовому проекту 3.407.1-143 со стойками СВ105-5.

Антикоррозийная защита металлоконструкций железобетонных опор выполнена горячей оцинковкой.

Металлоконструкции железобетонных опор приняты сварными, изготавливаемыми из углеродистой стали для сварных конструкций по ГОСТ 27772-88* для листового фасонного проката и ГОСТ 535-88 для сортового проката.

Железобетонные стойки изготовлены на сульфатостойком цементе и защищены покрытием лаком ХП-734 в заводских условиях (подземная часть).

Марка бетона по морозостойкости не ниже F 150, по водонепроницаемости не ниже W4.

Стойки железобетонных опор устанавливаются в буренные и копанные котлованы.

Для КЛ 10 кВ на Пункты питания предусмотрены железобетонные кабельные лотки.

Защита от перенапряжений и заземляющие устройства

На ВЛ 10 кВ заземляются все железобетонные опоры.

Заземляющие устройства опор выбраны в зависимости от удельного сопротивления грунтов и выполнены протяженными заземлителями диаметром 10 мм. Горизонтальные стержни заземляющих устройств находятся на глубине не менее 0,5 м от поверхности земли.

ВЛ 35 кВ ПС Городская – ПС 35/10 кВ Жезказган, 2 ВЛ 10 кВ ПС Жезказган – ПП Жезказган

Трассы ВЛ

Трасса проектируемой ВЛ 35 кВ ПС Городская – ПС 35/10 кВ Жезказган проходит по территории г.Жезказган и Улытауского района Карагандинской области. Направление трассы ВЛ 35 кВ – преимущественно западное. На своем следовании ВЛ 35 кВ пересекает железную дорогу Жезказган – Сатпаев, автодорогу Жезказган - Сатпаев. Длина трассы ВЛ 35 кВ – 9 км. ВЛ 35 кВ принята проектом в двухцепном исполнении.

Трасса проектируемых 2 ВЛ 10 кВ ПС Жезказган – ПП Жезказган проходит по территории Улытауского района Карагандинской области. ВЛ 10 кВ берет начало в ЗРУ 10 кВ ПС 35/10 кВ, следует в западном направлении до Пункта питания станции Жезказган. Длина трассы ВЛ 10 кВ – 2х0,7 км.

Провода и трос. Линейно-подвесная арматура и изоляция

На проектируемой двухцепной ВЛ 35 кВ принят провод марки АСКС 70/11 по ГОСТ 839-80 изм.1.

Защита линий от прямых ударов молнии предусмотрена подвеской одного грозозащитного троса на подходах к подстанциям. В качестве грозозащитного троса принят стальной канат ТК-8 по ГОСТ 3063-80*.

На анкерно-угловых металлических и промежуточных опорах применены изолирующие подвески со стеклянными изоляторами ПС 70Е.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Подвеска проводов на промежуточных опорах осуществляется посредством крепления их в глухих зажимах ПГН-2-6. На анкерно-угловых опорах провода крепятся в натяжном зажиме НЗ-2-7.

Соединение проводов в пролете осуществляется соединительными овальными зажимами типа СОАС-70-3, в шлейфах анкерно-угловых опор – сваркой термитными патронами.

Проектом предусматривается защита проводов и троса от вибрации при помощи гасителей вибрации.

Опоры и фундаменты

Конструкции опор ВЛ приняты в соответствии с учетом района климатических условий:

промежуточные железобетонные ПБ35-4.1 со стойкой СК22.1-1.3;

анкерно-угловые металлические У110-2+14, У35-4+9, У35-2, У35-2+5.

Металлоконструкции железобетонных опор и металлические опоры приняты сварными, изготавливаемые из углеродистой стали для сварных конструкций по ГОСТ 27772-88* для листового фасонного проката и ГОСТ 535-88* для сортового проката.

Антикоррозийная защита металлоконструкций железобетонных опор и стальных опор выполнена методом горячей оцинковки.

Для закрепления металлических и железобетонных опор приняты железобетонные унифицированные фундаменты и ригели по типовому проекту 3.407-115 «Унифицированные фундаментные конструкции ВЛ 35-500 кВ».

Комлевая часть железобетонных стоек высотой 3,6 метров покрыта лаком ХП-734 в заводских условиях.

Фундаментные элементы железобетонных и металлических опор изготавлены на сульфатостойком цементе и покрыты лаком ХП-734 в заводских условиях.

Средства диспетчерского и технологического управления

Мониторинг и управление устройствами внешнего электроснабжения на участке «Жезказган – Косколь (включительно)» осуществляется с диспетчерского пункта ЭЧ Жезказган, на участке «Саксаульская – Косколь (искл.)» осуществляется с диспетчерского пункта ЭЧ Кызылорда. Оборудование диспетчерских пунктов не входит в состав данного проекта.

На каждой строящейся подстанции предусмотрена установка «шкафа» и «панели управления» телемеханики», содержащих в своем модульные устройства телемеханизации составе RTU ACOS 750 с модулями дискретного ввода, обеспечивающих возможность ввода дискретной информации о состоянии коммутационных аппаратов присоединений, коммуникационный модуль CU78B, обеспечивающий подключение к устройствам защит и измерительных устройств, имеющих цифровой интерфейс связи.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

АСКУЭ внешнего электроснабжения является двухуровневой системой с иерархически распределенной обработкой информации.

Уровни системы:

первый уровень – измерительный комплекс учета электроэнергии,

второй уровень – центры сбора и передачи информации, установленные на серверах внешнего электроснабжения (ЭЧ Жезказган и ЭЧ Кызылорда – оборудование не входит в объем данного проекта).

В состав АСКУЭ входят измерительные комплексы учета электроэнергии, которые установлены на всех точках коммерческого учета и состоят из:

первичных преобразователей – измерительных трансформаторов тока и напряжения;

первичных средств учета – микропроцессорных счетчиков электроэнергии;

устройств синхронизации системного времени;

каналов связи счетчиков с сервером центральной базы данных (ЦБД);

средств программного обеспечения счетчиков, ЦБД, АРМ.

Данные счетчиков собираются по цифровому интерфейсу RS-485.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Каждые 15 минут сервер ЦБД производит опрос цифровых счетчиков, записывая информацию в базу данных.

Синхронизация времени устройств производится от эталона, в качестве которого выступает глобальная система позиционирования GPS (GPS- приемник типа LANTIME M100/GPS)

Организация каналов связи

Для обеспечения надежной и безопасной работы проектируемых ПС по ВЛ 110 кВ предусмотрено строительство современных средств технологической связи и сигнализации. Средства связи и сигнализации обеспечивают управление технологическими процессами системы энергоснабжения, организации производственной, телефонной, диспетчерской связи и системы АСКУЭ, SCADA.

Учитывая, что вдоль железной дороги для нужд КТЖ будет прокладываться волоконно-оптический кабель (с емкостью оптических волокон позволяющих аренду необходимых волокон), использование ВОЛС в качестве среды передачи данных будет оптимальным. Для проекта связи внешнего электроснабжения выделены в аренду 4 волокна из магистрального кабеля, будут использованы 2 волокна для основного канала и 2 волокна для резервного канала.

На участке ПС «Аральск» – ПС «Саксаульская», по причине отсутствия существующих или вновь прокладываемых ВОЛС, будут организованы ВЧ тракты. Таюке ВЧ связь будет использоваться в качестве резервного канала для передачи команд противоаварийной автоматики по ВЛ-110 кВ от ПС «Никольская» до ПС «Саксаульская».

Для организации связи на участке между РДЦ Центральных МЭС г. Караганда и постом ЭЦ «Жезказган» будут использоваться основной и резервный канал связи. Основной канал будет организован с применением радиорелейной связи (РРЛ) от поста ЭЦ Жезказган до здания АО «Казахтелеком» г. Жезказган, а дальше через сеть Интернет, предоставляемую АО «Казахтелеком», до РДЦ Центральных МЭС г. Караганда. Резервный канал будет исполнен системой спутниковой связи.

Ретрансляция каналов связи от диспетчерского пункта ЭЧ г. Жезказган (ст. Караганда-Сортировочная) до НДЦ СО г. Астана будет организована через существующие каналы КТЖ (основной канал) и посредством системы спутниковой связи Нурсат через сеть Интернет (резервный канал).

Видеонаблюдение

В состав системы видеонаблюдения входят:

IP видеокамеры, установленные по периметру подстанции;

IP видеокамеры, установленные в блочно-модульном здании;

видеосервера аккумулирующего информацию.

Так же в систему видеонаблюдения включены автоматизированные рабочие места, устанавливаемые на ПС 110/10 кВ «Саксаульская», «Абая», «Промежуточная», «Косколь», «Коктал», «Байконыр», «Карсакпай», ПС 35/10 кВ «Жезказган».

Для просмотра данных с видеокамер на удаленном сервере локальный сервер подключается в общую сеть с удаленным сервером.

Инженерное оборудование, сети и системы

Подстанции

Отопление, вентиляция, кондиционирование

Блочно-модульные здания заводской поставки оснащены системой отопления, освещением (рабочим, дежурным, аварийным), принудительной вентиляцией, системой кондиционирования, пожарно-охранной сигнализацией, окнами.

Сети водоснабжения и канализации

На ПС «Карсакпай», «Байконыр», «Коктал», «Косколь», «Промежуточная», «Абай» запроектированы сети хозяйственно-питьевого водопровода и канализации, обеспечивающие хозяйственные нужды ПС. Сети хозяйственно-питьевого водопровода и канализации запроектированы в пределах ограды подстанции и до точек подключения внешних сетей ВК.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Сети водоснабжения проектируются из полиэтиленовых труб по ГОСТу 18599-2001, ∅ 32 мм «питьевая».

Сети канализации проектируются из полиэтиленовых труб по ГОСТу 18599-2001, ∅ 160 мм «техническая».

Противопожарные мероприятия

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформаторов выполнена сеть маслоотводов со сбросом масла в закрытый маслосборник, рассчитанный на задержание полного объема масла одного трансформатора.

Маслоотводы выполнены из асбестоцементных труб ∅ 200 мм.

Тушение пожара предусмотрено аварийными выездными бригадами и местной пожарной командой.

Вертикальная планировка

Проектом принята вертикальная планировка подстанций. Предусматривается отсыпка площадок в среднем по ПС 110/10 кВ «Карсакпай» на 0,2 – 1,3 м, ПС 110/10 кВ «Байконыр» на 1,95 – 2,55 м, ПС 110/10 кВ «Коктал» на 0,15 – 1,1 м, ПС 110/10 кВ «Промежуточная» на 1,0 – 1,3 м, ПС 110/10 кВ «Косколь» на 1,0 – 1,3 м, ПС 110/10 кВ «Абая» 0,15 – 1,7 м, ПС 110/10 кВ «Саксаульская» на 0,15 – 0,7 м, ПС 35/10 кВ» Жезказган» на 0,3 – 0,5 м относительно естественного рельефа. Отсыпка площадок подстанций предусмотрена местным грунтом. Верхний слой планировки (Н=0,15 м) отсыпается гравием.

Свободная от застройки территория ПС озеленяется путем засева травами. Территория ОРУ засыпается гравием.

На подстанциях запроектированы внутриплощадочные проезды шириной 4,5 м и 3,5 м и площадки с асфальтобетонным покрытием.

Проектом предусмотрено устройство подъездной автодороги шириной 4,5 м с асфальтобетонным покрытием с примыканием к проектируемой автодороге.

Участок Шалкар – Бейнеу

Внешнее электроснабжение участка Шалкар – Бейнеу выполнено согласно техническими условиями энергоснабжающих организаций:

ТОО «Энергосистема» от 8 октября 2012 года № 297/12411т на присоединение электрической мощности и от 1 ноября 2012 года № 297/3601 на реконструкцию ПС 110/35/10 кВ «Челкар», расположенной в г. Шалкар;

АО «KEGOC» от 16 ноября 2012 года № 24-02-15/7617 на присоединение потребителей ж/д участка Шалкар – Бейнеу к ПС 220 кВ «Бейнеу»;

АО «МРЭК» от 28 февраля 2013 года № 09-4/584 на электроснабжение и включение в сеть ж/д участка Шалкар – Бейнеу.

В состав проекта внешнего электроснабжения входит:

строительство трансформаторной подстанции 110/10 кВ по схеме «110-4Н» на ст. Туруш;

строительство трансформаторных подстанций 110/10 кВ по схеме «110-5АН» на станциях Шукыр, Курсай, Байкадам;

строительство трансформаторной подстанции 110/10 кВ по схеме «110-12» на ст. Тассай;

реконструкция существующей ПС-220/110/10 кВ «Бейнеу»;

реконструкция существующей ПС-110/35/10 кВ «Шалкар»;

реконструкция РУ-6 кВ существующей ПС-110/35/6 кВ «Бейнеу»;

установка средств управления и телемеханизации подстанций;

автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ);

средства телекоммуникаций с организацией каналов связи передачи данных;

строительство двухцепной ВЛ-110 кВ на участке Бейнеу – Тассай;

строительство одноцепной ВЛ-110 кВ на участке Тассай-Шалкар;

строительство питающих одноцепных ВЛ-6, 10 кВ.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Трансформаторные подстанции

Проектом предусмотрено:

строительство транзитных трансформаторных подстанций по схеме 110-5АН «Мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов» с двумя вводами 110 кВ, рабочей и ремонтной перемычками 110 кВ, с установкой восьми отходящих линий 10 кВ, с двумя трансформаторами мощностью по 4 МВФА на станциях Шукыр, Курсай, Байкадам;

строительство отпаечной трансформаторной подстанции по схеме 110-4Н «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий» с двумя вводами 110 кВ, с установкой восьми отходящих линий 10 кВ,с двумя трансформаторами мощностью по 4 МВА на ст. Туруш;

строительство опорной трансформаторной подстанции по схеме 110-12 «Одна рабочая, секционированная выключателем, и обходная системы шин», с тремя вводами 110 кВ, с установкой десяти отходящих линий 10 кВ, с двумя трансформаторами 110/10 кВ мощностью по 6.3 МВА на ст. Тассай.

Электротехнические решения

Проектируемые подстанции предусмотрены с двумя двухобмоточными трансформаторами с напряжением обмоток 110 и 10 кВ. мощностью 4.0, 6.3 МВА с устройствами регулирования напряжения под нагрузкой (РПН), с установкой восьми или десяти отходящих линий 10 кВ. Понижающие трансформаторы 110/10 кВ приняты производства АО «Кентауский трансформаторный завод».

На трансформаторной подстанции Тассай проектом предусмотрена установка шунтирующего реактора мощностью 25000 кВА производства завода ОАО «Запорожтрансформатор».

На стороне высокого напряжения трансформаторов установлены элегазовые выключатели 110 кВ фирмы «Siemens» с пружинными приводами, на отходящих линиях 10 кВ используются вакуумные выключатели.

Линейные и шинные разъединители ОРУ-110 кВ оборудованы моторными приводами с дистанционным управлением.

ОРУ-110 кВ проектируемых подстанций предусмотрено по схемам:

110-5АН – мостик с элегазовыми выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны трансформаторов;

110-4Н – два блока с элегазовыми выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии;

110-12 – одна рабочая, секционированная элегазовым выключателем, и обходная системы шин с элегазовыми выключателями в цепях трансформаторов.

Понижающие трансформаторы 110 кВ установлены на плиты НСП-1.

Оперативный ток принят напряжением 220 В постоянного тока. Для питания устройств управления, релейной защиты, автоматики и приводов выключателей предусмотрена установка аккумаляторной малообслуживаемой батареи емкостью 120 А/ч., работающей в режиме постоянного подзаряда, и подзараядного устройства.

Собственные нужды подстанции обеспечиваются двумя трансформаторами собственных нужд (ТСН) мощностью по 100 кВА каждый.

От шин 380/220 В собственных нужд подстанции питаются: освещение, отопление, вентиляция здания подстанции, подогрев выключателей и приводов, устройства обдува понижающих трансформаторов.

Подстанции находятся в сложной климатической зоне, вследствие чего предусмотрена защита от местных природных факторов:

на открытом воздухе предусмотрено размещать только высоковольтные устройства 110 кВ, также силовые трансформаторы, все оборудование предусмотрено с усиленной изоляцией категорией «Б» (ГОСТ 9920-75);

распределительные устройства 10 кВ, оборудование собственных нужд, включая трансформаторы собственных нужд, аппаратура релейной защиты и управления размещены в блочно-модульном здании, оборудованным герметизирумыми окнами и дверными проемами.

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Закрытое распределительное устройство ЗРУ-10 кВ, совмещенное с ОПУ, размещено в блочно-модульном здании полной заводской готовности и предназначено для распределения электроэнергии между потребителями 10 кВ. Распределительное устройство 10 кВ выполнено по типовой схеме 10-2 «Две одиночные, секционированные выключателем, системы шин» с трансформаторами собственных нужд 10/0,4 кВ.

Прокладка кабельных проводников в здании выполнена в металлических лотках поверху.

Ячейки 10 кВ оборудованы цифровыми устройствами защиты, автоматики и управления.

Расчетные счетчики активной и реактивной энергии установлены на стороне 110 кВ понижающих трансформаторов, отходящих линиях 10 кВ, а также на стороне 0,4 кВ для ТСН. Все устанавливаемые счетчики электронного типа.

Все оборудование защищено от прямых ударов молний и от аварийных режимов работы. Для этой цели установлены молниеотводы, ограничители перенапряжений и соответствующие комплекты защит.

Для наружного освещения территории подстанции применены прожекторные мачты с прожекторами, оснащенными металлогалогенными лампами.

Заземление подстанций выполнено с использованием горизонтальных заземлителей из стали сечением 40х4 мм и вертикальных электродов из круглой стали диаметром 16 мм, длиной 3 м.

На открытой части подстанции для прокладки кабелей используются наземные каналы, которые плотно закрыты по всей длине легкими съемными крышками из несгораемого материала.

Релейная защита, автоматика и управление (РЗиА)

Для трансформаторных подстанций 110/10 кВ, ВЛ и реактора 110 кВ проектом предусмотрены цифровые устройства (терминалы) релейной защиты и автоматики (РЗиА), выполненные на базе высокопроизводительных микропроцессов и обеспечивающие надежное селективное отключение всех видов коротких замыканий в электрических сетях.

Для обеспечения резервирования защит трансформаторов предусмотрена установка основного и резервного комплектов защит трансформаторов. В качестве основной защиты предусмотрена дифференциальная токовая защита, в качестве резервной – трехступенчатая максимальная токовая защита.

Защита секций шин 110 кВ трансформаторных подстанций выполнена с использования одного комплекта дифференциальной токовой защиты.

В проекте предусмотрено оборудование РЗиА серии «SIPROTEC», установленное в специальных шкафах.

Устройство РЗиА, управления ПС-110/10 кВ «Туруш», «Тассай»

Для принятых в проекте трансформаторов мощностью 4,0 МВА для стороны ВН предусмотрены следующие виды защит:

газовая защита трансформатора и РПН;

дифференциальная токовая защита трансформатора от всех видов к.з.;

максимальная токовая защита с пуском по напряжению;

токовая защита обратной последовательности на стороне 110 кВ, имеющая две ступени по току срабатывания, действующие при несимметричных к.з. в защищаемой зоне;

защита от перезагрузки на стороне 110, 10 кВ.

<u>Защита фидеров 10 кВ</u>

В составе ячеек 10 кВ проектом предусмотрены следующие типы релейных защит:

защита от многофазных замыканий – в двухфазном исполнении для отключения в большинстве случаев двойных замыканий на землю одного места повреждения;

двух (или более) ступенчатая защита от многофазных к.з.;

защита от однофазных замыканий на землю, с использованием трансформатора тока нулевой последовательности с функцией направленности;

дуговая защита;

МЕМСАРАТТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

однократное АПВ;
возможность формирования блокирующего сигнала для логической защиты шин;
АПВ выключателя ввода;
АЧР на шинах;
АВР на секционном выключателя;
УРОВ на всех присоединениях;
сигнализация замыкания на землю в ячейках трансформаторов напряжения 10 кВ.

Управление коммутационным оборудованием

В качестве устройств управления разъединителями приняты контроллеры управления с отображением положения коммутационных аппаратов на мнемосхеме. Для управления выключателями приняты непосредственно терминалы защиты трансформатора.

Главная схема ПС-110/10 кВ «Тассай»

Принятая главная схема ПС-110/10 кВ «Тассай» соответствует типовой опорной схеме 110-12 «одна рабочая, секционированная элегазовым выключателем, и обходная системы шин с элегазовыми выключателями в цепях трансформаторов».

Схема состоит из следующих основных элементов:
две секции сборных шин 110 кВ;
обходная система шин 110 кВ;
секционный выключатель 110 кВ – для разделения секций сборных шин;
обходной выключатель – для перевода присоединения на обходную систему шин;
выключатели линий 110 кВ;
выключатели ячеек 110 кВ трансформаторов;
ячейки трансформаторов напряжения 110 кВ.

Реконструкция ОРУ-110 кВ ПС-110/35/10 кВ «Шалкар»

Реконструкция ОРУ-110 кВ выполнена в соответствии с техническими условиями на присоединение электрической мощности ТОО «Энергосистема» от 8 октября 2012 года № 297/1241т и от 1 ноября 2012 года № 297/3601.

Размещение вновь проектируемых сооружений 110 кВ на реконструируемой части подстанции выполнено в увязке с существующей компоновкой оборудования ПС-110/10/35 кВ «Шалкар».

Проектом предусмотрен следующий объем работ ОРУ-110 кВ:

реконструкция ячейки обходного выключателя с заменой масляного выключателя 110 кВ и трансформаторов тока 110 кВ на элегазовый выключатель фирмы «Siemens» и трансформаоторы тока фирмы «Konsar»;

установка новой линейной ячейки 110 кВ с элегазовым выключателем, разъединителями с моторными приводами, трансформаторами тока и микропроцессорными защитами на оперативном постоянном токе;

реконструкция ячейки секционной перемычки с установкой шиносоединительного элегазового выключателя и разъединителей 110 кВ;

замена вентильных разрядников РВС-110 кВ на ограничители перенапряжений ОПН-110 кВ в цепях силовых транрсформаторов;

демонтаж существующего отдельно стоящего молниеотвода с последующим монтажом молниеотвода на ячейковом портале проектируемой линейной ячейки 110 кВ;

реконструкция релейных защит трансформаторов 1Т, 2Т, СВ и ОВ с заменой на микропроцессорные зашиты на постоянном токе.

В ЗРУ-10 кВ для электроснабжения пункта питания и трансформатрных подстанций 10/0,4 кВ на ст. Шалкар, проектом предусмотрена установка на I-й и II-й секциях шин по одной линейной ячейке с вакуумными выключателями 10 кВ на выкатных тележках. Ячейки 10 кВ оснащены комплектами ОПН, блоками питания и управления, наборами микропроцессорных защит на оперативном постоянном токе.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Проектом предусмотрена прокладка кабельных линий вторичной коммутации для проектируемого и реконструируемого силового оборудования.

Прокаладка кабелей предусмотрена на территории ОРУ по существующим кабельным каналам и вновь проектируемым кабельным лоткам, в помещении релейного щита – по конструкциям существующих кабельных каналов.

Вновь устанавливаемое оборудование присоединяется к существующему контуру заземления ОРУ-110 кВ.

Для ограничения импульсных ВЧ помех во вторичных цепях, вдоль кабельных лотков предусмотрены заземляющие проводники, которые через 50-60 м присоединяются к существующему заземляющему устройству.

Защита оборудования от прямых ударов молнии на ОРУ-110 кВ осуществляется при помощи существующих молниеотводов – отдельностоящих, установленных на прожекторных матчах и порталах, а также при помощи вновь устанвливаемого молниеотвода на проектируемом металлическом портале.

Наружное освещение территории ОРУ-110 кВ – существующее.

Линейная ячейка ВЛ-110 кВ, присоединенная к шинам ОРУ со схемой «110-12/13»:

установка двух независимых комплектов защиты и управления с новыми микропроцессорными устройствами РЗА и резервированием основных функций РЗ ВЛ-110 кВ;

применение в качестве основной быстродействующей защиты ВЛ-110 кВ релейных защит направленного действия ДНЗ и ТЗНП с телеускорением (в двух независимых комплектах защит ВЛ, один из которых имеет возможность перевода на ОВ) по телекоммуникационным дуплексным каналам связи;

использование собственной функции УРОВ микропроцессорных устройств защиты линий с непосредственным воздействием в цепи выходных реле ДЗШ-110 кВ (без пуска существующего УРОВ-110 кВ ПС).

Обходной выключатель 110 кВ, присодиненный к шинам ОРУ со схемой «110-12/13»:

замена существующих устройств защиты и управления новым микропроцессорным устройством РЗА;

применение в качестве основной быстродействующей защиты линии, в режиме работы ВЛ через обходной выключатель, телеускорения направленного действия ДНЗ и ТЗНП;

использование собственной функции УРОВ микропроцессорного устройства защиты и управления обходного выключателя с непосредственным воздействием в цепи выходных реле ДЗШ-110 кВ.

Дистанционное управление разъединителями, имеющими моторные приводы, выполнено с использованием ключей управления, установленных в шкафу DC (шкаф промежуточных рядов зажимов и распределения постоянного тока и ячейки), который расположен в соотвествующей ячейке ОРУ-110 кВ.

От шин постоянного тока ШУ (АКБ и ЩПТ-220 В) питаются:

микропроцессорные устройства защиты и управления (шкаф защиты) присоединения;

схема управления сигналами телеускорения РЗА ВЛ-110 кВ;

схема РПР (повторители разъединителей);

схема управления приводами выключателей;

схема мониторинга и управления приводами разъединителей;

мониторные приводы выключателей.

От фидеров переменного тока (ЩСН-0,4 кВ) питаются:

моторные приводы разъединителей;

цепи обогрева приводов разъединителей и выключателей.

Щит собственных нужд запитан от существующих трансформаторов собственных нужд и включает в себя 2 ввода и секционный автомат, оборудованный АВР.

МЕМОРАНДУМ • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Реконструкция ПС-220/110/10 кВ «Бейнеу» и ПС-110/35/6 кВ «Бейнеу»

Проект реконструкции ОРУ-110 кВ ПС «Бейнеу» и ЗРУ-6 кВ ПС-110/35/6 кВ «Бейней» разработан на основании технических условий, выданных АО «KEGOC» от 16 ноября 2012 года № 24-02-15/7617 и технических условий, выданных АО «МРЭК» от 28 февраля 2013 года № 09-4/584.

Размещение вновь проектируемых сооружений на реконструируемой части подстанции ПС-220/110/10 кВ «Бейнеу» определено на свободной части территории подстанции в увязке с существующей компоновкой оборудования и ошиновки.

В настоящее время на ПС-220/110/10 кВ «Бейнеу» АО «KEGOC» установлены:

два силовых понижающих трансформатора напряжением 220/110/10 кВ мощностью 63 МВА;

открытое распределительное устройство ОРУ-220 кВ по схеме 220-12;

открытое распределительное устройство ОРУ-110 кВ по схеме «Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин» 110-12;

реакторы типа 3хРОДЦ-60000/500;

закрытое распределительное устройство ЗРУ-10 кВ с двумя секционированными выключателем секциями шин, двумя трансформаторами собственных нужд мощностью 630 кВА, напряжением 10/0,4 кВ.

Проектом предусмотрено:

реконструкция ОРУ-110 кВ с установкой двух ячеек отходящих ВЛ-110 кВ с элегазовыми выключателями 110 кВ фирмы «Siemens», разъединителями, трансформаторами тока и напряжения, ограничителями перенапряжения;

применение на новых ячейках устройств микропроцессорных защит и автоматики фирмы «Siemens» для типового шкафа защиты и управления линии (типовое присоединение № 31);

выполнение интеграции вновь вводимых устройств в существующую систему мониторинга и управления СМиУ подстанции Sicam SAS;

выполнение интеграции вводимых устройств РЗА в устройство ДЗШ-110 кВ (устройство защиты 7SS522);

поставка метеостанции с датчиками контроля температуры воздуха, давления и т. д. с их интеграцией в систему управления и мониторинга;

создание измерительного комплекса коммерческого учета электроэнергии в проектируемых ячейках 110 кВ.

Для размещения вновь устанавливаемого оборудования 110 кВ и релейных шкафов предусмотрена установка дополнительных фундаментов и металлоконструкций.

Защита территории подстанции с проектируемым оборудованием от прямых ударов молнии осуществляется при помощи существующих молниеотводов на территории подстанции.

Заземляющее устройство проектируемой части подстанции предусмотрено в виде сетки из круглой стали диаметром 16 мм с последующим присоединением к существующему контуру заземления.

На трансформаторной подстанции ПС-110/35/6 кВ «Бейнеу» в соответствии с техническими условиями АО «МРЭК» от 28 февраля 2013 года № 09-4/584 в распределительном устройстве ЗРУ-6 кВ предусмотрена установка на I-й и II-й секциях шин по одной линейной ячейке с вакуумными выключателями 6 кВ на тележках выкатного типа. Ячейки 6 кВ оснащены комплектами ОПН, блоками питания и управления, наборами микропроцессорных защит на оперативном постоянном токе.

Релейная защита, управление и автоматизация

Для проектируемых ячеек 110 кВ предусмотрена установка современной комплексной системы управления, автоматики, сигнализации и учета электроэнергии на основе многофункциональных микропроцессорных устройств релейной защиты, автоматики и сигнализации с привязкой к существующим схемам подстанции.

Система управления предусматривает все аналогичные устройства, установленные на подстанции ПС-220/110/10 кВ «Бейнеу» для присоединений 110 кВ.

Релейные шкафы управления и защиты укомплектованы цифровыми приборами защиты и автоматики.

МЕМСАРАТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для учета электроэнергии установлены многофункционалные микропроцессорные счетчики, аналогичные установленным, модификации A1805RAL-P4G-DW-4.

Реконструкция строительных конструкций ОРУ-110 кВ существующих подстанций

При реконструкции существующих подстанций ПС-110/35/10 кВ Шалкар и ПС-220/110/10 кВ Бейнеу предусматривается демонтаж отдельных опор под разрядники, выключатели, разъединители, трансформаторы тока, отдельно стоящего молниеотвода и частичный демонтаж кабельных каналов.

Для удлинения существующего ячейкового портала предусмотрен демонтаж стальной траверсы и тросостойки.

Удлинение существующего портала предусмотрено на один пролет.

Для портала применены центрифугированные сборные железобетонные стойки.

Проектом предусмотрена установка шинного портала марки ПЖС110-1Ш, состоящего из однопролетной П-образной рамы пролетом 3,0 метра.

Для портала приняты центрифугированные сборные железобетонные стойки, которые жестко защемлены у основания в грунт и шарнирно соединены с траверсой. Траверса шинного портала принята из прокатных уголков.

Опоры для установки подстанционного оборудования (трехполюсные разъединители, трансформаторы тока и выключатели) предусмотрены со стойками из сборного железобетона марки УСО с жестким защемлением в сборных железобетонных фундаментах стаканного типа и траверсами (ригелями) из стальных прокатных профилей.

Опора под выключатель оборудована площадкой для обслуживания, выполненной из стальных прокатных профилей с покрытием рифленой сталью.

Прокладка дополнительных электрических сетей к устанавливаемому оборудованию предусмотрена в сборных железобетонных лотках, перекрытых асбестоцементными досками, укладываемыми по сборным железобетонным брусьям.

Высоковольтные линии электропередачи

Проектом предусмотрено строительство воздушных линий электропередачи напряжением 110 кВ, 10 кВ, 6 кВ (ВЛ-110 кВ, ВЛ-10 кВ, ВЛ-6 кВ), предназначенных для электроснабжения потребителей проектируемой железнодорожной линий Шалкар – Бейнеу.

ВЛ-110 кВ

Проекта строительства ВЛ-110 кВ разработан согласно:

технических условий ТОО «Энергосистема» от 8 октября 2013 года № 297/1241т на присоединение электрической мощности;

технических условий АО «KEGOC» от 16 ноября 2012 года № 24-02-15/7617 на присоединение потребителей ж/д участка Шалкар - Бейнеу к ПС 220 кВ «Бейнеу».

Проектом предусмотрено строительство одноцепной и двухцепной ВЛ-110 кВ.

Одноцепная ВЛ-110 кВ обеспечивает присоединение проектируемых ПС110/10 кВ «Байкадам», «Шукыр», «Тассай» к существующей ПС 110/35/10 кВ «Шалкар». Протяженность одноцепной линии составляет 208,3 км.

Двухцепная ВЛ-110 кВ обеспечивает присоединение проектируемых ПС110/10 кВ «Тассай», «Курсай», «Туруш» к существующей ПС-220/110/10 кВ «Бейнеу». Протяженность двухцепной линии составляет 263,6 км.

Трасса ВЛ

Трасса одноцепной ВЛ-110 кВ от ПС-110/35/10 кВ «Шалкар» (сущ.) до ПС-110/10 кВ «Тассай» проходит по территории Актюбинской области по землям Шалкарского района.

Трасса двухцепной ВЛ-110 кВ от ПС-220/110/10 кВ «Бейнеу» (сущ.) до ПС-110/10 кВ «Тассай» проходит по территории Мангистауской области по землям Бейнеуского района и по территории Актюбинской обалсти по землям Байганинского района.

Трасса одноцепной ВЛ-110 кВ ПС-110/35/10 кВ «Шалкар» (сущ.) – ПС-110/10 кВ «Тассай» от порталов ПС-110/35/10 кВ «Шалкар» (сущ.) выходит на северо-восток, через 500 м поворачивает на юг и уходит в западном направлении вдоль проектируемой железнодорожной линии Шалкар – Бейнеу до проектируемых ПС-110/10 кВ «Байкадам», «Шукыр», «Тассай». Общая протяженность трассы ВЛ-110 кВ ПС-110/35/10 кВ «Шалкар» (сущ.) – ПС-110/10 кВ «Тассай» составляет 208,3 км.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Трасса ВЛ-110 кВ ПС-110/10 кВ «Тассай» - ПС-220/110/10 кВ «Бейнеу» (сущ.) от подстанции ПС-220/110/10 кВ «Бейнеу» проходит двумя одноцепными линиями на протяжении 2,36 км до угла 5, пересекая автодорогу Кульсары – Бейнеу и магистральную железнодорожную линию Макат – Бейнеу, существующие линии ВЛ-220 кВ, ВЛ-110 кВ, ВЛ-10 кВ, ВЛ-6 кВ, нефтепровод и газопроводы «Средняя Азия – Центр». Далее двухцепной линией от угла 6 проходит в восточном направлении на протяжении 71 км до проектируемой ПС-110/10 кВ «Туруш». От проектируемой ПС-110/10 кВ «Туруш» ст. Туруш трасса двухцепной ВЛ-110 кВ проходит в восточном направлении вдоль проектируемой железнодорожной линии Шалкар – Бейнеу до проектируемой ПС «Тассай». Общая протяженность трассы ВЛ-110 кВ ПС-110/10 кВ «Тассай» - ПС-220/110/10 кв «Бейнеу» (сущ.) составляет 263,6 км.

Конструктивно-строительные характеристики ВЛ-110 кВ

На проектируемых ВЛ-110 кВ ПС-110/35/10 кВ «Шалкар» (сущ.) – ПС-110/10 кВ «Тассай» и ПС-110/10 кВ «Тассай» - ПС-220/110/10 кВ «Бейнеу» (сущ.) принят провод марки АС-120/19.

Установка гасителей вибрации на проводе и тросе предусмотрена по одному с обеих сторон опор.

Подвески комплектуются:

для натяжных гирлянд – из изоляторов подвесных стеклянных грязезащищенных типа ПС120-Б;

для подвесных гирлянд шлейфов обвода – из изоляторов подвесных стеклянных типа ПС70-Е;

для подвесных гирлянд – из изоляторов подвесных полимерных типа ЛК70/110-И-ЗГП.

Подвеска проводов на промежуточных опорах осуществляется посредством крепления их в глухих зажимах. На анкерно-угловых опорах провода крепятся в натяжных заклинивающихся зажимах.

Соединение проводов АС120/19 в пролете осуществляется соединительными зажимами, в шлейфах анкерно-угловых опор – термитной сваркой.

Защита ВЛ-110 кВ от прямых ударов молнии осуществляется подвеской грозозащитного троса.

Проектом предусмотрена неизолированная подвеска троса ТК-9,1 к промежуточным опорам с установкой перемычки между зажимом и тросостойкой при помощи заземляющих зажимов типа ЗПС. На анкерно-угловых опорах принята изолированная подвеска троса ТК-9,1 с помощью одного изолятора типа ПС70-Е.

Подвеска грозозащитного троса предусмотрена посредством крпеления его в глухих зажимах на промежуточных опорах и в натяжных прессуемых зажимах на анкерно-угловых опорах. Соединение троса ТК-9,1 в пролете осуществляется прессуемыми соединительными зажимами, в шлейфах – термитной сваркой.

На участке ПС-110/35/10 кВ «Шалкар» (сущ.) – ПС-110/10 кВ «Тассай» проектируемая одноцепная ВЛ-110 кВ пересекает следующие инженерные сооружения:

ВЛ-10 кВ – 11 шт.;
ВЛ-35 кВ – 14 шт.;
газопровод – 4 шт.;
железные дороги – 2 шт.;
автодороги – 7шт.

На участке ПС-110/10 кВ «Тассай» - ПС-220/110/10 кВ « Бенеу» (сущ.) проектируемая двухцепная ВЛ-110 кВ пересекает от угла 1 до угла 5 (двумя одноцепными линиями) и в районе ст. Туруш следующие инженерные сооружения:

ВЛ-6 кВ – 4 шт.;
ВЛ-10 кВ – 4 шт.;
ВЛ-110 кВ – 1 шт.;
ВЛ-220 кВ – 2 шт.;
железные дороги – 1 шт.;
автодороги – 1 шт.

ЕМСАРАПТАМА • ПРОЕКТЕРТИЗА

При пересечении железной дороги опоры ВЛ-110 кВ, ограничивающие пролет пересечения приняты анкерно-угловыми, повышенными нормальной конструкции. Натяжные подвески приняты двухцепными с раздельным креплением каждой цепи к опорам.

В качестве концевых и анкерно-угловых опор приняты стальные опоры типов У110-1, У110-2, Ус110-7 с подставками 5, 9, 14 м, УС110-3.

В качестве промежуточных опор приняты железобетонные опоры типов ПБ110-15 и ПБ110-8. Промежуточные угловые железобетонные опоры типа ПУБ35-110-1.1т устанавливаются у ПС-220/110/10 кВ бейнеу.

Промежуточные стальные опоры П110-5в приняты в районе пересечения ВЛ-110 кВ с существующими линиями 6 кВ и 10 кВ на участке ПС-110/10 кВ «Туруш» - ПС-220/110/10 кВ «Бейнеу» (сущ.). Промежуточные стальные опоры П220-3 приняты в районе пересечения ВЛ-110 кВ с существующими линиями 35 кВ на участке ПС-110/35/10 кВ «Шалкар» (сущ.) – ПС-110/10 кВ «Байкадам».

Стальные опоры и металлоконструкции железобетонных опор изготовлены из углеродистой стали для строительных конструкций по ГОСТ 27772-88 для листового и фасонного проката в соответствии со СНиП РК 5.04-23-2002.

Промежуточные железобетонные опоры закреплены в пробуренных котлованах с помощью ригелей АР5.

Фундаменты, железобетонные опоры, ригели приняты из сульфатостойкого портландцемента.

Учитывая агрессивность грунтов, проектом предусмотрена гидроизоляция комлевой части железобетонных стоек и фундаментных элементов путем обмазки гидроизоляционной мастикой БМЗЭС в два слоя. Антикоррозионная защита стальных опор, метллаконструкций железобетонных опор, деталей крепления ригелей и анкеров выполнена оцинковкой горячим способом.

ВЛ-6 и 10 кВ

Проектом предусмотрено строительство питающих воздушных линий электропередачи напряжением 10 кВ и 6 кВ (ВЛ-10 кВ, ВЛ-6 кВ) и кабельных линий напряжением 10 кВ (КЛ-10 кВ), предназначенных для электроснабжения трансформаторных подстанций АБ и ПЭ, проектируемых на станциях железнодорожной линии Шалкар – Бейнеу.

Проект разработан согласно:

технических условий ТОО «Энергосистема» от 8 октября 2013 года № 297/1241т на присоединение электрической мощности с реконструкцией ПС 110/35/10 кВ «Шалкар»;

технических условий АО «МРЭК» от 28 февраля 2013 года № 09-4/584 на электроснабжение и включение в сеть объекта «Железная дорога Бейнеу – Шалкар».

В проекте предусмотрено строительство питающих воздушных линий 6 кВ ПС-110/35/6 кВ «Бейнеу» - ТП АБ и ПЭ ст. Бейнеу (парк Б); 10 кВ ПС-110/35/10 кВ «Шалкар» - ТП АБ и ПЭ ст. Шалкар, ПС-110/10 кВ «Туруш» - ТП АБ и ПЭ ст. Сам и ТП АБ и ПЭ раз. Жаркум с применением самонесущих изолированных проводов (СИП-3).

Проектом предусмотрено строительство двух цепей (рабочей и резервной) ВЛ-10(6) кВ:

от проектируемой ПС-110/10 кВ «Туруш» до проектируемой ТП АБ и ПЭ ст. Сам;

от проектируемой ПС-110/10 кВ «Туруш» до проектируемой ТП АБ и ПЭ ст. Жаркум;

от существующей ПС-110/35/6 кВ «Бейнеу» до проектируемой ТП АБ и ПЭ парка «Б» ст. Бейнеу;

от существующей ПС-110/35/10 кВ «Шалкар» до проектируемой ТП АБ и ПЭ ст. Шалкар, а также двух цепей (рабочей и резервной) КЛ-10 кВ;

от проектируемой ПС-110/10 кВ «Туруш» до проектируемой ТП АБ и ПЭ ст. Туруш;

от проектируемой ПС-110/10 кВ «Курсай» до проектируемой ТП АБ и ПЭ ст. Курсай;

от проектируемой ПС-110/10 кВ «Тассай» до проектируемой ТП АБ и ПЭ ст. Тассай;

ЕМЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

от проектируемой ПС-110/10 кВ «Шукыр» до проектируемой ТП АБ и ПЭ ст. Шукыр;

от проектируемой ПС-110/10 кВ «Байкадам» до проектируемой ТП АБ и ПЭ ст. Байкадам.

Трассы ВЛ

Трассы проектируемых питающих ВЛ-10 кВ от ПС-110/10 «Шалкар» (сущ.) до проектируемой ТП АБ и ПЭ ст. Шалкар, питающих КЛ-10 кВ от проектируемых ПС-110/10 кВ «Байкадам», ПС-110/10 кВ «Шукыр», ПС-110/10 кВ «Тассай» до проектиремых ТП АБ и ПЭ соответственно ст. Байкадам, ст. Шукыр и ст. Тассай проходит по территории Актюбинской области по землям Шалкарского района.

Трасса проектируемых питающих ВЛ-10 кв от проектируемой ПС-110/10 кВ «Туруш» до проектируемых ТП АБ и ПЭ на ст. Сам и Жаркум и питающей КЛ-10 кв на ст. Туруш проходит по территории Мангистауской области по землям Бейнеуского района.

Трасса питающих ВЛ-10 кВ от ПС-110/35//10 кВ «Шалкар» (сущ.) проходит по территории ст. Шалкар до проектируемой ТП АБ и ПЭ ст. Шалкар, расположенной на территории существующей железнодорожной станции в нечетной горловине.

Проектирумые ТП АБ и ПЭ на ст. Байкадам и ст. Шукыр расположены на одной огороженной территории с проектируемыми ПС-110/10 кВ «Байкадам» и ПС-110/10 кВ «Шукыр». Питающие линии выполнены кабелем 10 кВ.

Трассы проектируемых питающих ВЛ-10 кВ от проектируемой ПС-110/10 кВ «Туруш» проходят вдоль проектируемой железнодорожной линии Шалкар – Бейнеу в западном направлении до проектируемой ТП АБ и ПЭ ст. Жаркум.

Проектируемая ТП АБ и ПЭ на ст. Туруш расположена на одной огороженной территории с проектируемой ПС-110/10 кВ «Туруш». Питающая линия выполнена кабелем 10 кВ.

Проектируемая ТП АБ и ПЭ на ст. Тассай расположена рядом с территорией, проектируемой ПС-110/10 кВ «Тассай». Питающие линии выполнены кабелем 10 кв.

Общая протяженность питающих линий 10 кВ составляет 217,7 км.

Конструктивно-строительные характеристики линий 6 и 10 кВ

Проект питающих ВЛ-10 кВ выполнен с использованием следующих материалов для проектирования:

типового проекта «Одноцепные, двухцепные железобетонные опоры ВЛЗ 6-20 кВ с проводами СИП-3 с установкой устройств защиты от грозовых перенапряжений ОАО «НПО Стриммер» и применением линейной арматуры ООО «НИЛЕД» Шифр 12.019 выпуск 2012 г., разработанного ОАО «Научно-исследовательский инжиниринговый центр межрегиональных сетевых компаний» (ОАО «НИИЦ МРСК»);

типового проекта «Одноцепные железобетонные опоры ВЛЗ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО «НИЛЕД» Шифр 27.0002 выпуск 2007 г., разработанного филиалом ОАО «НТЦ электроэнергетики» - РОСЭП ОАО РАО «ЕЭС РОССИИ».

На проектируемых питающих линиях ВЛ-10 кВ принят защищенный провод типа СИП-3 с алюминиевой жилой с изоляцией из сшитого полиэтилена.

На участках от существующей ПС-110/35/10 кВ «Шалкар» до проектируемой ТП АБ и ПЭ ст. Шалкар и от существующей ПС-110/35/6 кВ «Бейнеу» до проектируемой ТП и АБ Бейнеу парк «Б» принят защищенный провод сеч. 120 мм^2.

На участках от проектируемой ПС-110/10 кВ «Туруш» до проектируемых ТП АБ и ПЭ ст. Сам и ст. Жаркум принят защищенный прово сеч. 70 мм^2.

Крепление защищенных проводов на промежуточных опорах, а также шлейфах, выполнено на штыревых изоляторах марки ШФ20ГО с колпачками К9. Крепление защищенных проводов к штыревым изоляторам выполнено при помощи спиральной вязки типа СВ.

В населнной местности, на промежуточной опоре усиленное крепление провода на одном штыревом изоляторе с применением двух спиральных пружинных вязок с полимерным покрытием.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Крепление защищенных проводов на опорах анкерного типа предусмотрено на подвесных полимерных изоляторах марки SML 70/20.

В проекте приняты следующие основные типы опор:

промежуточные железобетонные опоры типа Пж20-1 на стойках СВ105-5;

угловые промежуточные железобетонные опоры типа Аж20-1 на стойках СВ105-5;

угловые анкерные железобетонные опоры типа УАж20-1 на стойках СВ105-5.

Для переходов через инженерные сооружения приняты следующие виды опор:

переходные промежуточные железобетонные опоры типа ПП10-4 на стойках СВ130;

переходные анкерные железобетонные опоры типа ПА10-3 на стойках СВ130;

переходные угловые анкерные железобетонные опоры типа ПУА10-1 на стойках СВ130;

переходные угловые анкерные железобетонные опоры типа ПУА10-2 на стойках СВ130;

промежуточные железобетонные опоры типа ПБ35-3.1 на стойках СК22.1-1.3.

Железобетонные опоры, опорные плиты приняты из сульфатостойкого портландцемента.

Учитывая агрессивность грунтов, проектом предусмотрена гидроизоляция комлевой части железобетонных стоек путем обмазки гидроизоляционной мастикой БМЗЭС в два слоя.

Заземляющие устройства опор выполнены протяженными заземлителями из круглой стали диаметром 12 мм и вертикальными электродами из круглой стали диаметром 16 мм.

Для кабельных питающих линий 10 кВ предусмотрен кабель трехжильный с алюминиевыми жилами с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвПу соответствующего сечения.

Переход кабельной трассы через железную дорогу осуществляется в асбоцементных трубах. Пересечение с кабелями связи, водопроводом, канализацией также выполнено асбестоцементных трубах.

Средства управления и объекты телемеханизации

Для организации надежного диспетчерского управления объектами, проектом предусмотрен комплекс мер, включающих в себя систему телемеханики, с предоставлением полного доступа к управлению и мониторингу.

По структуре диспетчерского управления объектами внешнего электроснабжения, с учетом существующих границ дистанций электроснабжения АО «НК «Қазақстан Темір Жолы», определены следующие границы энергодиспетчерских кругов:

для Бейнеуской дистанции электроснабжения – энергодиспетчерский круг в границах ст. Тассай (искл.) – ст. Бейнеу (вкл.), расположенный в здании Мангистауского отделения дороги НОД-14 на станции Мангистау;

для Шалкарской дистанции электроснабжения ЭЧ-3 – энергодиспетчерский круг в границах ст. Шалкар – ст. Тассай (вкл.). расположенный в здании поста ДЦ на станции Актобе.

Объектами телемеханизации являются проектируемые трансформаторные подстанции 110/10 кВ «Туруш», «Курсай», «Тассай», «Шукыр», «Байкадам», реконструируемые ПС-110/35/10 кВ «Шалкар» (в части линейной ячейки 110 кВ), ПС-220/110/10 кВ «Бейнеу» (в части двухлинейных ячеек 110 кВ, с интеграцией в существующую систему мониторинга и управления подстанции (СМиУ) SICAM SAS.

Структура системы телемеханики

Для телемеханизации трансформаторных подстанций 110/10 кВ на каждой из них предусмотрена установка шкафа телемеханики и панели управления (кроме существующих подстанций ПС-110/35/10 кВ «Шалкар» и ПС-220/110/10 кВ «Бейнеу», на которых предусмотрен шкаф телемеханики для сбора данных в части питающих линий 110 кВ). Шкафы телемеханики и панели управления содержат в своем составе модульные устройства телемеханизации RTU ACOS 750 с достаточным количеством мо-

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

дулей дискретного ввода, обеспечивающих возможность заведения дискретной информации о состоянии коммутационных аппаратов необходимых присоединений, а также коммуникационный модуль CU78GB, обеспечивающий подключение к устройствам защит и измерительных устройств по цифровому интерфейсу связи.

Для возможности получения визуальной информации о состоянии коммутационных аппаратов и режимах работы оборудования, в составе панелей управления предусмотрена установка 15-дюймовой сенсорной панели управления MT8150X, на которую выведена схема подстанции.

Проектом предусмотрена передача информации от устройств телемеханизации существующих трансформаторных подстанций ПС-110/35/10 кВ «Шалкар» и ПС-220/110/10 кВ «Бейнеу» на диспетчерские пункты ТОО «Энергосистема» (г. Актобе) и Западные МЭС АО «KEGOC» (г. Атырау) соответственно.

Электропитание оборудования

Для электропитания оборудования телемеханики предусмотрена установка источников бесперебойного питания с учетом работы оборудования в течение 1 часа.

Электропитание оборудования телемеханики осуществляется от щита собственных нужд, установленного в помещении панелей СН переменного тока, обеспечивающих подачу переменного напряжения 220 В.

Для гарантированного питания оборудования СДТУ установлено два источника бесперебойного питания 220 ВА.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

Проектом предусмотрено создание автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) на объектах внешнего электроснабжения.

В состав АСКУЭ входят измерительные комплексы учета электроэнергии, согласно структурной схеме функционирования АСКУЭ объектов внешнего электроснабжения железнодорожной линии Шалкар – Бейнеу. В объем АСКУЭ входит создание измерительных комплексов учета электроэнергии на всех объектах коммерческого учета и подключение их к общей системе АСКУЭ, установка информационного комплекса (телекоммуникационное, компьютерное оборудование, программное обеспечение и базы данных) в полном объеме.

Счетчики электроэнергии

Проектом предусмотрена установка счетчиков электроэнергии типа МТ-830 класса точности 0,5S на сторонах 110 и 10 кВ проектируемых подстанций.

Счетчики снабжены последовательным цифровым интерфейсом передачи данных трансформаторного включения прямого и обратного направления, активной и реактивной энергии переменного тока частотой 50 Гц в трехпроводных и четырехпроводных сетях.

Все счетчики программируются на 15-ти минутное усреднение мощности. Счетчики снабжены ЖКИ индикатором для визуального контроля информации.

Каждый счетчик оснащен основной и дополнительной платой цифрового интерфейса RS-485 для подключения к коммуникационной аппаратуре и передачи данных на вышестоящие уровни. Скорость передачи данных составляет не менее 9600 бит/сек. Коэффициент готовности не ниже 0,95.

Счетчики установлены в шкафах, на панелях или на щитах учета.

Организация каналов диспетчерского управления и телемеханизации

Существующая информационная обеспеченность прилегающих железнодорожных участков

Существующие устройства связи на прилегающих железнодорожных участках представлены следующими сооружениями:

АО «НК «КТЖ»

На участке Атырау – Бейнеу – Мангышлак функционирует магистральная трехтраверсная воздушная линия связи (ВЛС) 1966 года постройки, уплотненная системами П-305 (12 каналов) и В-3-3 (3 канала).

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

На участке Кандыагаш – Шу построена ВОЛС АО «Транстелеком» и продолжается эксплуатация 2-х кабельной магистральной линии связи с аналоговой системой передачи К-60п.

Сторонних организаций

На участке от г. Атырау до г. Актау с ответвлением в районные узлы телекоммуникаций проложен ВОЛС АО «КТС» (АО «KazTransCom»). Между УС (узел связи) ст. Бейнеу МФ АО «КТС» и домом связи АО «Транстелеком» проложен медный кабель. На станции Мангышлак между домом связи АО «Транстелеком» и УС МФ АО «КТС» проложен ВОЛС.

В ПС-220 кВ ст. Бейнеу функционируют существующие аналоговые ВЧ-каналы, организованные по существующей высоковольтной линии до г. Атырау АО «KEGOC» Западные МЭС.

На ст. Шалкар от ПС-110 кВ для передачи информации используются существующие аналоговые ВЧ-каналы, организованные по высковольтной линии энергоснабжения до г. Актобе ТОО «Энергосистема» и арендуется канал телефонной связи АО «Казахтелеком».

Проектируемые сооружения телекоммуникаций

Проектом предусмотрена организация цифровых каналов диспетчерской и технологической связи, каналов передачи сигналов телеинформации, телеуправления и данных автоматизированной системы учета электроэнергии с проектируемых подстанций.

Проектируемые трансформаторные подстанции ПС-110/10 кВ Байкадам, Шукыр и Тассай по структуре диспетчерского управления находится в управлении энергодиспетчера АО «НК «Қазақстан Темір Жолы» в здании НОД-11 поста диспетчерской централизации ст. Актобе.

Проектируемые трансформаторные подстанции ПС-110/10 кв Курсай и Туруш по структуре диспетчерского управления находиться в управлении энергодиспетчера АО «НК «Қазақстан Темір Жолы» на ст. Мангышлак в здании НОД-14.

В качестве оконечного оборудования на проектируемых подстанциях предусмотрена установка мультиплексора уровня STM-4 с выделением необходимого количества каналов на каждой подстанции через интерфейсы: для получения голосовых каналов, каналов передачи телеинформации, каналов передачи данных АСКУЭ, модуль для передачи команд и команд РЗ и дискретных сигналов.

Проектируемое оборудование монитруется в телекоммуникационном шкафу 42U (2100x800x600).

Для электропитания оборудования, устанавливаемого в шкафу, постоянным током напряжением 48 В используется система распределения питания шкафа СРВ48. Обеспечение бесперебойной работы оборудования осуществляется за счет блока резервного питания.

Видеонаблюдение ПС 110/10 кВ

Проектом предусмотрено видеонаблюдение на базе IP-видеосервера NVR 1610 на всех проектируемых подстанциях с учетом подключения видеоконтрольных устройств территорий монтерских пунктов, кроме подстанции Тассай.

Наблюдение за объектами будет осуществляться из удаленных рабочих мест, организуемых в помещении дежурного сетевого района ст. Бейнеу (парк Б) и дежурного в помещении монтерского пункта ст. Шалкар.

Для подключения видеокамер предусмотрена установка 6,8-портовых управляемых коммутаторов в проектируемом шкафу, размещаемом в помещении ЗРУ 10кВ, а также в шкафах на площадках подстанций.

Между наружными шкафами и сервером прокладывается многомодовый оптиковолоконный кабель в полиэтиленовом трубопроводе Ø32 мм.

Питание оборудования видеонаблюдения предусмотрено от блоков питания 220/12В.

Видеокамеры на площадках ТП монтируются на стальных опорах высотой 4м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для освещения площадки подстанции предусмотрены отдельно стоящие прожекторные мачты с молниеотводом.

Прокладка электрических сетей к оборудованию предусмотрена в сборных железобетонных лотках по сборным железобетонным брусьям.

6.2.6 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Проектом предусмотрено строительство электросетевых объектов, обеспечивающих электроснабжение потребителей проектируемой железной дороги с требуемой категорией надежности, а также средства диспетчерского и технологического управления с организацией каналов связи и передачи информации.

Системы электроснабжения обеспечены автоматизированными средствами технологического управления, релейной защитой и автоматикой, дистанционным управлением, системой контроля и учета электроэнергии.

Электрические нагрузки

Потребителями электрической энергии на проектируемой железной дороге ст. Жезказган – ст. Бейнеу являются устройства железнодорожной автоматики и связи, предприятия технического обслуживания подвижного состава (депо, ПТО, ПКТО), устройства эксплуатации железнодорожного пути и сопутствующие им служебно-технические сооружения, средства обеспечения инженерными коммуникациями (отопление, водоснабжение, освещение, сигнализация и т.д.), а также жилые поселки с объектами соцкультбыта, расположенные на раздельных пунктах.

К потребителям I категории отнесены устройства СЦБ и связи, насосные станции пожаротушения, ко II категории – электропотребители канализационной, водопроводной насосных станций, котельной, очистные сооружения, компрессорная станция. Остальные электроприемники являются потребителями III категории.

Годовой расход электроэнергии согласно расчетам составляет:

по участку Жезказган – Саксаульская – 31 736 тыс. кВтч/год;

в том числе:

по 1 очереди – 16 584 тыс. кВтч/год;

по 2 очереди – 15 152 тыс. кВтч/год;

по участку Шалкар – Бейнеу – 29 428 тыс. кВтч/год;

в том числе

по 1 очереди – 15 756 тыс. кВтч/год;

по 2 очереди – 13 672 тыс. кВтч/год.

Схема электроснабжения

Для обеспечения надежности электроснабжения устройств СЦБ, предусмотрено строительство двух воздушных линий 10 кВ с применением самонесущих изолированных проводов (СИП-3).

В проекте предусмотрено строительство двух отдельно стоящих одноцепных ВЛ-10 кВ автоблокировки (АБ) и продольного электроснабжения (ПЭ) общей протяженностью 500 км для питания устройств СЦБ, промежуточных раздельных пунктов и других потребителей.

Электроснабжение высоковольтных линий осуществляется от пунктов питания.

На основании произведенных электрических расчетов сечение проводов продольной линии принято для ВЛ-10 кВ ПЭ – 70 мм^2, для ВЛ-10 кВ АБ – 50 мм^2 на участке ст. Саксаульская – ст. Косколь и ст. Шалкар – ст. Бейнеу (ветровой район – III, по гололеду – II, III). На участке ст. Косколь – ст. Жезказган ввиду тяжелых климатических условий (ветровой район – IV, гололедный – IV) сечение для ВЛ-10 кВ АБ и ПЭ принято 70 мм^2 . Марка проводов СИП-3, производства ОАО «Иркутсккабель» (Иркутская обл., г. Шелехов). Выбор длин пролетов произведен на основании климатических условий. К установке приняты железобетонные опоры по типовому проекту 3.501.1-145 «Опоры из железобетона для высоковольтных линий автоблокировки напряжением 6-10 кВ» с пролетом 40 – 50 м. Предусматривается установка противоветровых опор через 0,5 км, транспозиционных опор через 3 км, с шагом транспозиции 9 км.

Плавка гололеда на ВЛ-10 кВ не предусматривается, т.к. самонесущие изолированные провода СИП-3 не подвержены гололедообразованию.

МЕМОРАНДУМ • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Пункт питания для электроснабжения линий автоблокировки и продольного электроснабжения 10 кВ предусматривается с установкой двух трансформаторов мощностью 400 кВА и одного мощностью 250 кВА и резервным источником контейнерного типа мощностью 95 кВА.

Питание ВЛ-10 кВ АБ осуществляется от шин 0,4 кВ через повышающий силовой трансформатор 0,4/10 кВ мощностью 250 кВА. Силовые понижающие трансформаторы присоединяются к высоковольтным шинам через вакуумные выключатели. Шкафы отходящих линий АБ и ПЭ присоединяются к шинам 10 кВ также через вакуумные выключатели.

Пункты питания предназначены для работы без постоянного обслуживающего персонала и предусматривают возможность телеуправления коммутационным оборудованием энергодиспетчера. Устройства телесигнализации обеспечивают передачу информации о состоянии линейных и подстанционных устройств электроснабжения на энергодиспетчерский пункт.

Учет электроэнергии предусмотрен для линии ПЭ – на стороне 10 кВ, для линии АБ на стороне 0,4/0,23 кВ повышающего силового трансформатора в шкафу учета.

В качестве резервных источников электроэнергии используются дизельгенераторные установки типа PETRA 95CSG производства «ЭЛТЕКО» (Словакия) во всепогодном контейнере.

Для электроснабжения потребителей крупных станций предусматривается строительство трансформаторных подстанций с двумя трансформаторами, которые получают питание либо от проектируемых подстанций 110/10кВ, разрабатываемых в схеме внешнего электроснабжения, либо с шин 10 кВ пунктов питания автоблокировки.

Трансформаторные подстанций 10/0,4 кВ предусматриваются блочно-модульного типа (КТПБМ) отечественного производителя ТОО «Спецэлектра» (г. Астана), с двумя понижающими трансформаторами мощностью до 630 кВА, с распределительным устройством 10 кВ, рассчитанным на подключение двух питающих и двух или шести отходящих линий 10 кВ.

КТПБМ полной заводской готовности выполнена в железобетонном здании.

Электроснабжение промежуточных станций, разъездов и постов ЭЦ предусмотрено от проектируемых комплектных трансформаторных подстанций (КТП), производства ТОО «Казтрансформатор» (г. Кентау).

Электроснабжение постов ЭЦ предусмотрено от двух проектируемых КТП, одна из которых подключается к линии АБ (1-й ввод - нагрузка СЦБ и связи и гарантированная нагрузка), вторая – к линии ПЭ (второй ввод – негарантированная нагрузка, электроото пление и освещение). Резервным источником электроснабжения постов ЭЦ являются проектируемые дизельные электростанции, устанавливаемые в посту ЭЦ.

Электроснабжение устройств КТСМ и пунктов обогрева стрелочников выполняется от однофазных КТП-10/10, устанавливаемых на перегонах.

На участке Жезказган – Саксаульская сооружение двух одноцепных ВЛ-10 кВ АБ и ПЭ предусматривается вдоль всей проектируемой трассы с 11 пунктами питания на станциях: Жезказган, Карашеген, Абай, раз. 15, Промежуточная, раз. 11, Косколь, Коктал, Байконыр, Карсакпай, Жезказган.

На участке Шалкар – Бейнеу сооружение двух одноцепных ВЛ-10 кВ АБ и ПЭ предусматривается вдоль всей проектируемой трассы с 9 пунктами питания на станциях: Бейнеу, Сам, Туруш, Курсай, Тассай, Шукыр, Байкадам, Шалкар и раз. Жаркум.

Распределительные сети 0,4 кВ и наружное освещение

Для электропитания проектируемых зданий и сооружений предусмотрены кабельные распределительные сети 0,4 кВ кабелем марки АВБбШв расчетного сечения. Кабельные линии при пересечении с подземными коммуникациями и железной дорогой прокладываются в асбестоцементных трубах.

Наружное освещение территории станций и разъездов предусмотрено в соответствии с СТ РК 1475-2005 «Нормы искусственного освещения объектов железнодорожного транспорта». Освещенность принята:

5 лк на путях и горловинах участковых станций;

2 лк на путях и горловинах промежуточных станций;

МЕМСАРАЙТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

1 лк на путях и горловинах разъездов;

30 лк на площадках текущего отцепочного ремонта (зона работы козлового крана);

0,5 лк охранное освещение территорий.

Освещение разъездов, промежуточных станций, пассажирских платформ выполнено светильниками типа РКУ-21-250 с ртутными лампами. Освещение путей и горловин участковых станций – прожекторами типа ГО-59-1000 с металлогалогенными лампами на железобетонных прожекторных мачтах высотой 23м, платформ – светильниками на светодиодной платформе, грузовых платформ и площадок текущего отцепочного ремонта прожекторами типа ИО-1000 на железобетонных прожекторных мачтах, охранное освещение территорий водопроводных насосных станций выполнено светильниками типа РКУ-10-125.

Сети наружного освещения предусмотрены воздушными на железобетонных опорах (т.п.3.407.1-142 «Опоры воздушных линий электропередачи до 1 кВ из центрифугированного железобетона») с подвеской самонесущих изолированных проводов марки СИП-2А расчетного сечения.

Опоры ВЛИ-1 кВ установлены на бровке земляного полотна в габарите 3,1 м от оси крайнего пути. В районе стрелочных горловин опоры со светильниками размещены в непосредственной близости от переводных механизмов стрелочных переводов. Для этого опоры со светильниками установлены на расстоянии 8-10 м от центров стрелочных переводов.

Управление наружным освещением предусмотрено ручное со щитка ОП-12, установленного в аппаратной поста ЭЦ, автоматическое – с помощью автомата наружного освещения АОН и местное непосредственно у источника питания. В шкафу наружного освещения станции установлены автоматические выключатели, магнитные пускатели, четырехполюсный выключатель-разъединитель, трансформаторы тока, электронный счетчик активной энергии, блоки наборных зажимов.

В проекте выполнено электроснабжение и освещение неохраняемых переездов. Для этого предусмотрена установка КТП и железобетонных опор со светильниками РКУ. Сети выполнены кабелем марки АВБбШв расчетного сечения.

Управление наружным освещением переезда выполнено при помощи автомата АОН-96 от фотореле в зависимости от уровня естественной освещенности.

Для питания путевого инструмента на станциях предусмотрена установка силового понизительного трансформатора ТСЗИ мощностью 4 кВА. Напряжение трансформатора 380/220 В.

Силовыми электроприемниками являются технологическое и сантехническое оборудование. Все электроприемники переменного тока частотой 50 Гц напряжением 380/220 В. Электроосвещение помещений выполнено светильниками с газоразрядными лампами и лампами накаливания. Светильники приняты в соответствии с назначением помещений и характером среды в них. Магистральные и распределительные силовые и осветительные сети выполнены кабелем марки АВВГ-0,66 кВ, ВВГ-0,66кВ, проложенным открыто, проводом марки АПВ, ПВ, проложенным в трубах.

Заземление (зануление) штырей и арматуры железобетонных стоек и корпусов светильников выполнено из стали круглого сечения диаметром 6 мм, присоединяемым к штырям электросваркой, к нулевой жиле заземляющими зажимами типа ПС1-1 и к верхнему выводу заземления в стойке опоры болтом. Нижний вывод заземления в стойке используется для присоединения заземлителя опор.

В качестве искусственных заземлителей запроектирована сталь угловая 50х50х5, длиной 3 м и сталь круглая Ø10 мм.

Переустройства ВЛ 220-110-35-10-6-0,4 кВ

Для обеспечения нормируемых габаритов, в соответствии с требованиями действующих правил устройств электроустановок (ПУЭ), проектом предусмотрено переустройство существующих воздушных линий, попадающих в зону строительства или пересекающих проектируемую железную дорогу.

МЕМСАРАТТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Участок Жезказган – Саксаульская

ВЛ-220-110 кВ

Переустройства выполнены согласно техническим условиям АО «KEGOC» от 21 сентября 2012 года № 24-02-15/6291, от 12 октября 2012 года № 11-6701.

Переустройство воздушной линии 220 кВ фидер № 2318 на ПК 324+79 выполнено на металлических анкерно-угловых опорах У220-3+9 с горизонтальным расположением проводов.

Переустройство воздушной линии 220 кВ фидер № 2328 на ПК 325+83 выполнено на металлических анкерно-угловых опорах У220-1+9.

Опоры 220 кВ приняты по типовой серии 3080тм-Т7-3а, фундаменты приняты по типовому проекту 3.407-115 выпуск 2.

На перегоне разъезд 19 – ст. Саксаульская (ПК 98+40,67; ПК 136+42,54) переустройство ВЛ-110 кВ выполнено на металлических опорах с надставками.

ВЛ-35 кВ

Переустройства выполнены согласно техническим условиям АО «Жезказганская распределительная электросетевая компания» (АО «ЖРЭК») от 23 ноября 2013 года № 05-3084, от 16 апреля 2013 года № 05-898.

Переустройство воздушных линий 35 кВ, принадлежащих АО «ЖРЭК», выполнено на металлических опорах с надставками по типовой серии 3078тм-Т8-103а, фундаменты приняты по типовому проекту 3.407-115, выпуск 3.

Перечень переустраиваемых ВЛ-35 кВ: ПК 1428+79, ПК 1445+82, ПК 1684+13, ПК 1787+42, ПК 1800+18, ПК 1585+36, ПК 2057+33, ПК 2450+57, ПК 2163+33, ПК 2306+00, ПК 2569+16, ПК 2657+27.

ВЛ-10-6-1,5-0,4 кВ

Переустройство ВЛ-10 кВ на ПК 41+97 выполнено согласно техническим условиям АО «КазТрансОйл» от 3 августа 2012 года. Вынос ВЛ-10 кВ запроектирован на железобетонных опорах по типовой серии 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ». Пересечение с проектируемой железной дорогой – на металлических анкерно-угловых опорах УАП35-1 по типовой серии 3.407-2-132 «Металлические опоры воздушных линий электропередачи напряжением 6-10 и 35 кВ с малыми сечениями проводов для переходов через инженерные сооружения».

Переустройства ВЛ-6-1,5-0,4 кВ выполнены согласно техническим условиям владельцев воздушными на железобетонных и металлических опорах и путем устройства кабельных вставок.

Перечень переустраиваемых ВЛ-10-6-1,5-0,4 кВ:

Транспортная развязка, пешеходный мост на ПК 0+72,45, ПК 12+93, ПК 1+29, ПК 10+22, ПК 9÷ПК 24 на ст. Жезказган; ПК 486+79,44 на перегоне разъезд 18 – ст. Карашеген, ПК 981+43, ПК 1063+03 на перегоне разъезд 16 – ст. Абай.

Участок Шалкар – Бейнеу

ВЛ-110 кВ

Переустройство ВЛ-110/35 кВ на ПК 88+42 и ВЛ-110 кВ на ст. Бейнеу на ПК 3'+23 через соединительный путь выполнено согласно техническим условиям АО «МРЭК» от 26 сентября 2012 года № 04/2442 воздушными на металлических опорах У110-1+5 и путем устройства кабельных вставок. Непосредственно под проектируемой железнодорожной линией кабель проложен в трубе.

ВЛ-35 кВ

Переустройство воздушных линий 35 кВ выполнено согласно техническим условиям владельцев переустраиваемых ВЛ:

ТОО «Энергосистема» от 7 ноября 2012 года № 297/2929, от 1 июля 2013 года № 297/1899, от 19 февраля 2013 года № 297/494;

АО «МРЭК» от 28 февраля 2013 года № 09-4/555.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Переустройство воздушных линий 35 кВ выполнено на железобетонных и металлических опорах У35-1+5, У110-1+5 фундаменты приняты по типовому проекту 3.407-115, выпуск 3.

Перечень переустраиваемых ВЛ-35 кВ: ст. Шалкар (в районе путепровода), ПК 34+21,75, ПК 117+32,4, ПК 513+48, ПК 654+27, ПК 861+05, ПК 935+66, ПК 999+07, ПК 88+42; ст. Бейнеу ПК 7'+40 (соединительный путь).

ВЛ-10-6-0,4 кВ

Переустройство воздушных линий выполнено согласно техническим условиям владельцев переустраиваемых ВЛ.

Переустройства выполнены воздушными на железобетонных и металлических опорах УАП35-5, УАП35-6 и путем устройства кабельных вставок. Непосредственно под железнодорожной линией кабель проложен в металлической трубе.

Перечень переустраиваемых ВЛ:

ВЛ-10 кВ:

ст. Шалкар на ПК 26+94, ПК 31+12,6, ПК 31+76,7, ПК 56+7,06, ПК 60+85,32, ПК 80+56,58, ПК 125+54,8, ПК 499+44, ПК 868+05, ПК 819+50, ПК 601+50, ПК 513+18, ПК 372+65, ПК 255+03, ПК 83+69, ПК 23+52; ст. Бейнеу (парк «Б»); вынос КТП 250/10/0,4 кВ ст. Бейнеу.

ВЛ-6 кВ:

Пк 61+11, ПК 7'+66

ВЛ-0,4 кВ:

ст. Шалкар; ст. Бейнеу.

Телемеханизация и автоматизация устройств электроснабжения

Участок Жезказган - Саксаульская

По структуре диспетчерского управления объектами электроснабжения, с учетом существующих границ дистанций электроснабжения АО «НК «Казахстан темір жолы», определены следующие границы энергодиспетчерских кругов:

для Жезказганской дистанции электроснабжения - энергодиспетчерский круг в границах ст. Жезказган (вкл.) - ст. Косколь (вкл.), расположенный в здании НОД-4 на станции Караганда-Сортировочная;

для Кызылординской дистанции электроснабжения ЭЧ-25 - энергодиспетчерский круг в границах ст. Косколь (искл.) - ст. Саксаульская (вкл.), расположенный в здании НОД-10 на станции Кызылорда.

Объектами телемеханизации являются проектируемые трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ на станциях Жезказган, Карсакпай, Байконыр, Коктал, Косколь, Промежуточная, Абай, Карашеген, Саксаульская и проектируемые пункты питания для линий АБ и ПЭ на станциях: Жезказган, Карсакпай, Байконыр, Коктал, Косколь, Промежуточная, Абай, Карашеген, Саксаульская и разъездах 11 и 15.

Участок Шалкар - Бейнеу

По структуре диспетчерского управления объектами электроснабжения, с учетом существующих границ дистанций электроснабжения АО «НК «Казахстан темір жолы», определены следующие границы энергодиспетчерских кругов:

Для Бейнеуской дистанции электроснабжения - энергодиспетчерский круг в границах ст. Тассай (искл.) - ст. Бейнеу (вкл.), расположенный в здании Мангистауского отделения дороги НОД-14 на станции Мангистау.

Для Шалкарской дистанции электроснабжения ЭЧ-3 - энергодиспетчерский круг в границах ст. Шалкар - ст. Тассай (вкл.), расположенный в здании поста ДЦ на станции Актобе.

Объектами телемеханизации являются проектируемые трансформаторные подстанции 10(6)/0,4 кВ на станциях Шалкар, Байкадам, Шукыр, Тассай, Курсай, Туруш, Сам, Бейнеу и проектируемые пункты питания для линий АБ и ПЭ на станциях: Шалкар, Байкадам, Шукыр, Тассай, Курсай, Туруш, Сам, Бейнеу и раз. Жаркум.

МЕМЛЕКЕТТІК ЕМЕС ЕКСПЕРТИЗА

В проекте представлена схема телемеханизации участка 125487-ЦУЖДС-200-ЭТМ.1

Назначение системы диспетчерского телеуправления (СДТУ):

организация автоматизированного контроля, мониторинга и управления в электрических сетях внешнего электроснабжения;

повышение эффективности управления электрическими режимами распределения и потребления электроэнергии;

увеличение надежности электроснабжения.

Сбор информации осуществляется устройством IDS ACOS 750, путем подключения к нему устройств релейной защиты и измерительных преобразователей по цифровым каналам связи, а также дискретных сигналов с блок-контактов коммутационных аппаратов.

Данные от терминалов РЗиА в панель управления на подстанциях передаются по согласованным протоколам связи, данные от цифровых измерительных преобразователей передаются по протоколу MODBUS RTU (интерфейс RS485).

Данные между объектами телемеханизации по проектируемым каналам связи передаются посредством технологии Ethernet, организуется две логических сети VLAN для возможности резервирования передачи данных, применен протокол передачи данных IEC60870-5-104.

Все полученные данные обрабатываются и передаются на верхний уровень - в энергодиспетчерские пункты ЭЧ Бейнеу (ст. Мангистау) и ЭЧ-3 Шалкар (ст. Актобе), ЭЧ Жезказган (ст. Караганда-сортировочная) и ЭЧ-25 Кызылорда.

Структура системы телемеханики

Система телемеханики представляет собой набор программных и аппаратных средств,

реализующих сбор данных о состоянии контролируемого оборудования, и управления им.

Оборудование телемеханики осуществляет сбор, обработку и передачу оперативному персоналу информации о состоянии и режимах работы основного оборудования, а также передачу сигналов телеуправления (ТУ) на исполнительные механизмы. К оборудованию

телемеханики поступают телесигналы (ТС) о состоянии блок-контактов основного оборудования, телеизмерения (ТИ). Передача телемеханической информации оперативному персоналу диспетчерских пунктов осуществляется в виде цифровой информации по протоколу IEC 60870-5-104 посредством организуемых каналов связи.

Для телемеханизации трансформаторных подстанций 10(6)/0,4 кВ на каждой из них предусматривается установка шкафа телемеханики и панели управления. Шкафы телемеханики и панели управления содержат в своем составе модульные устройства телемеханизации RTU ACOS 750 с достаточным количеством модулей дискретного ввода, обеспечвающих возможность заведения дискретной информации о состоянии коммутационных аппаратов необходимых присоединений, а также коммуникационный модуль CU78B, обеспечивающий подключение к устройствам защит и измерительных устройств по цифровому интерфейсу связи.

Для возможности получения визуальной информации о состоянии коммутационных аппаратов и режимах работы оборудования, в составе панелей управления предусматриваеся установка 15-дюймовой сенсорной панели управления MT8150X, на которую будет выведена схема подстанции.

Электропитание оборудования

Для электропитания оборудования телемеханики предусмотрена установка источников бесперебойного питания.

Электропитание оборудования телемеханики осуществляется от щита собственных нужд, установленного в помещении панелей СН переменного тока, обеспечивающих подачу переменного напряжения 220В.

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Источник бесперебойного питания (UPS) предназначен для обеспечения гарантированного питания оборудования СДТУ, в целях предоставления возможности контроля и управления коммутационным оборудованием в любых ситуациях, в том числе аварийных, сопровождающихся потерей основного электропитания. Оборудование электропитания обеспечивает переход на питание от аккумуляторных батарей при потере основного электропитания без перерыва синусоиды.

Источник бесперебойного питания предусматривает обеспечение работоспособности в течение одного часа оборудования СДТУ.

Для гарантированного питания оборудования СДТУ установлено два источника бесперебойного питания.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

Проектом предусмотрено создание автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) на объектах электроснабжения проектируемой железнодорожной линии Жезказган - Бейнеу.

В объем АСКУЭ входят измерительные комплексы учета электроэнергии на всех объектах коммерческого учета и подключение их к общей системе АСКУЭ, установка информационного комплекса (телекоммуникационное, компьютерное оборудование, программное обеспечение и базы данных) в полном объеме.

Измерительные трансформаторы передают по вторичным цепям на счетчики электроэнергии масштабированные значения токов и напряжений. Эти значения обрабатываются микропроцессорной схемой основной платы счетчика, преобразуются в значения мощности электроэнергии и другие величины и записываются в память счетчика в цифровом виде.

Каждые 15 минут сервер ЦБД производит опрос цифровых счетчиков. Полученная информация записывается в базу данных (БД). По запросу с верхнего уровня АСКУЭ от автоматизированного рабочего места сервер осуществляет формирование отчетной информации о потреблении и перетоках электроэнергии по учетным группам.

Объектами сбора первичной учетной информации являются счетчики электроэнергии, установленные в ячейках и на релейных щитах. Подключение счётчиков к коммуникациионному оборудованию осуществляется по интерфейсу RS-485.

Счетчики электроэнергии

Применяемые трехфазные многотарифные счетчики электроэнергии типа МТ-830-Т1А32R46S43-М3К03 производства «Iskraemeco», Словения, на подстанциях 10(6)/0,4 кВ и пунктах питания для линий АБ и ПЭ удовлетворяют нормативным техническим требованиям и требованиям «Электросетевых Правил Республики Казахстан».

Проектом предусмотрена установка счетчиков электроэнергии типа МТ-830 класса точности 0,5S на сторонах 10 и 0,4 кВ проектируемых подстанций.

Счетчики установлены в шкафах, на панелях или на щитах учета. Рядом с каждым счетчиком монтируется испытательная клеммная колодка с возможностью пломбирования.

Сервер ЦБД

Серверы БД и ЦБД предназначены для сбора данных об энергопотреблении от первичных измерителей – микропроцессорных счётчиков электрической энергии с цифровыми интерфейсами, перевода измеренных значений в именованные физические величины, формирования групповых измерений. Серверы БД и ЦБД обеспечивают высокоточный учет электрической энергии и мощности за фиксированные интервалы времени, в условиях многотарифности, передачу данных по каналам связи. При пропадании основного питания работа серверов БД и ЦБД продолжается от источника бесперебойного питания.

Сбор и передача информации с точек учета в серверы БД и УСПД

Данные со счетчиков, собираются по цифровому интерфейсу RS-485. Счетчики электроэнергии подключаются к портам RS-485, группами не более 12 счетчиков на один порт.

МЕМБАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Данные, полученные с ТП-10(6)/0,4 кВ и пунктов питания для линий АБ и ПЭ передаются на головной сервер энергодиспетчерского пункта каждые 15 минут.

Внутреннее электроснабжение зданий и сооружений

Внутреннее электрическое освещение

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение.

Общее рабочее освещение предусматривается светильниками с люминесцентными лампами и лампами накаливания.

В качестве щитов освещения приняты щиты наборные ЩУР, ЩР производства «Электрокомплект».

Аварийное освещение предусматривается в помещениях согласно СН РК 4.04-19-2003.

Светильники аварийного освещения выделяются из числа светильников общего рабочего освещения.

Выбор и расположение светильников приняты в зависимости от назначения помещений, условий среды, расположения оборудования, удобства обслуживания.

Групповые осветительные сети в административных и общественных зданиях выполнены проводом марки ППВ под слоем штукатурки в гофротрубе, кабелем ВВГ и NYM открыто по строительным конструкциям и проводом ПВ в металлической трубе в подшивном потолке. В производственных зданиях электропроводка выполнены кабелем АВВГ, прокладываемым открыто или в кабельных каналах.

Групповые сети электроосвещения выполнены трехпроводными с третьим защитным РЕ-проводником.

Силовое электрооборудование

Силовыми электроприемниками проектируемых объектов являются санитарно-техническое и технологическое оборудование. Все электроприемники работают на переменном токе частотой 50 Гц и напряжении 380/220 В.

В качестве вводных устройств электроснабжения приняты вводно-распределительные устройства типа ВРУ-1 и пункты распределительные типа ПР8804. Питание силовых электроприемников осуществляется от распределительных пунктов типа ПР11 и ПР8513.

Для электроснабжения устройств вентиляционных систем использованы силовые щиты с вводными автоматами, имеющими независимые расцепители для их автоматического отключения при пожаре.

В качестве пусковой аппаратуры силовых электроприемников приняты пускатели типа ПМЛ и ящики управления серии Я5000.

Магистральные и распределительные сети в производственных помещениях предусмотрены кабелем марки АВВГ, проложенным открыто с креплением скобами, и проводом АПВ в металлических трубах; в административных и общественных помещениях проводка выполнена аналогично проводами и кабелями с медными жилами.

Сечение проводов и кабелей выбрано по длительно допустимой токовой нагрузке в зависимости от номинального тока электроприемника, по допустимой потере напряжения, термической стойкости к токам коротких замыканий и из условий прокладки.

Автоматизация

Схемой автоматизации приточных вентиляционных камер предусматривается:

местное поэлементное управление механизмами вентиляционной установки и дистанционное сблокированное с выносного поста управления в обслуживаемом помещении;

опробование работы приточного вентилятора и клапана наружного воздуха посредством выносных кнопочных постов у механизмов;

регулирование температуры приточного воздуха изменением теплопроизводительности воздухонагревателя;

автоматический прогрев воздухонагревателя перед включением приточного вентилятора;

МЕМСАРАНТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

автоматическое подключение схемы регулирования после включения приточного вентилятора;

защита воздухонагревателя от замерзания;

контроль параметров воздуха и теплоносителя;

сигнализация нормальной работы и аварийных режимов приточной камеры.

Предусмотрено аварийное отключение приточных и вытяжных вентиляционных систем при возникновении пожара, путем отключения напряжения на вводе щитов вентиляции по команде устройств пожарной сигнализации.

Проектом автоматизации предусмотрено автоматическое включение резервных устройств санитарно-технического назначения при аварийном отключении рабочих устройств с контролем напряжения на вводах электроснабжения, а также открытие пожарных задвижек и включение пожарных насосов от кнопок у пожарных кранов, расположенных в коридорах зданий.

Заземление и молниезащита. Защита от перенапряжений

Заземлению подлежат:

металлические каркасы, корпуса и кожухи электрооборудования;

металлические кабельные конструкции, стальные трубы для электропроводок;

металлическая арматура светильников;

металлические каркасы стативов, питающей установки, щита включения питания, кабельных шкафов, щитов устройств связи.

В качестве заземляющих проводников используются дополнительная заземляющая жила питающего кабеля, строительные металлоконструкции, обрамление кабельных и технологических каналов.

Молниезащита зданий и сооружений выполнена согласно СН РК 2.04-29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» с укладкой молниеприемной сетки на кровле защищаемых зданий. Молниеприемная сетка присоединяется к проектируемому защитному контуру заземления.

На вводах электроснабжения в здания проектом предусмотрена система уравнивания потенциалов согласно п.7.1.87 ПУЭ.

Измерение и учет электроэнергии

Учет электроэнергии предусматривается на стороне 0,4 кВ трансформаторных подстанций и непосредственно у потребителей 0,4 кВ.

Учет электроэнергии осуществляется электронными счетчиками в соответствии с требованиями правил пользования электрической энергией РК.

Здания и сооружения

Участок Жезказган - Саксаульская

Для обслуживания устройств электроснабжения на участке вахтовым методом предусмотрено строительство на ст. Косколь и Саксаульская сетевого района электроснабжения. Кроме того, предусмотрено строительство монтерских пунктов на станциях Карсакпай, Байконыр, Коктал, Промежуточная, Абай и Карашеген.

Границы обслуживания устройств электроснабжения проектируемой железнодорожной линии Жезказган – Саксаульская в соответствии с принятым в ТЭО административным делением установлены следующие:

участок ст. Жезказган – ст. Косколь (включительно) относится к существующей дистанции электроснабжения ЭЧ-11 на ст. Караганда;

участок ст. Косколь (исключительно) – ст. Саксаульская к существующей дистанции электроснабжения ЭЧ-25 на ст. Кызылорда;

Участок Шалкар - Бейнеу

Участок Шалкар – Бейнеу административно разделен на два отделения: Мангистауское отделение (ст. Бейнеу – ст. Тассай) и Актюбинское (ст. Тассай – ст. Шалкар).

Для обслуживания устройств электроснабжения на участке вахтовым методом предусмотрено строительство монтерских пунктов на станциях Туруш, Курсай, Шукыр, Байкадам и строительство сетевого района на ст. Тассай.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Граница обслуживания устройств электроснабжения проектируемой железнодорожной линии Шалкар – Бейнеу в соответствии с принятым в ТЭО административным делением установлены следующие:

участок ст. Бейнеу – Тассай (исключительно) относится к существующей дистанции электроснабжения ЭЧ-5 на ст. Мангистау;

участок ст. Тассай (включительно) – Шалкар относится к существующей дистанции электроснабжения ЭЧ-3 на ст. Шалкар.

6.2.7 УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ

Существующие устройства на новой железнодорожной линии Жезказган – Бейнеу

Организация сквозного движения на участке Жезказган – Саксаульская – Шалкар – Бейнеу будет осуществляться с использованием существующей двухпутной железнодорожной линии Саксаульская – Шалкар, оборудованной числовой кодовой АБ и ДЦ «МИНСК».

Данный отрезок железной дороги действующий и необходимая модернизация систем СЦБ не предусмотрена настоящим проектом. Это же относится к участку Кызылжар - Жезказган, оборудованному морально и физически устаревшими устройствами СЦБ.

Участок Жезказган – Кызылжар оборудован в настоящее время полуавтоматической блокировкой при длине перегонов до 44 км. Разъезды и станция Жезказган оборудованы ключевой зависимостью стрелок и сигналов. Система автоматики на участке Жезказган – Кызылжар морально и физически устарела.

Существующая станция Саксаульская оборудована в 1980 году блочной маршрутно-релейной централизацией с рельсовыми цепями РЦ 25 по нормалям РЦ25-11 с наложением АЛС 50 Гц. Для управления стрелками установлены электроприводы постоянного тока. Оборудование ЭЦ размещено в типовом здании поста ЭЦ. Управление стрелками и сигналами осуществляется с пульт-манипулятора и выносного табло БМРЦ.

Станция Шалкар в 1985 году оборудована блочной маршрутно-релейной централизацией с рельсовыми цепями РЦ 25 по нормалям РЦ25-11 с наложением АЛС 50 Гц. Для управления стрелками установлены электроприводы постоянного тока. Оборудование ЭЦ размещено в типовом здании поста ЭЦ. Управление стрелками и сигналами осуществляется с пульт-манипулятора и выносного табло БМРЦ. В релейной имеются места для размещения двух релейных стативов.

Существующая станция Бейнеу оборудована блочной маршрутно-релейной централизацией с рельсовыми цепями РЦ 25 по нормалям РЦ-25-АТ-С-90 с реле ДСШ-13А. Для управления стрелками установлены электроприводы постоянного тока. Оборудование ЭЦ размещено в совмещенном с ПЗ здании поста ЭЦ. Управление стрелками и сигналами осуществляется с пульт-манипулятора и выносного табло БМРЦ.

Проектируемые устройства

Участок новой железнодорожной линии Жезказган – Бейнеу, оборудуется устройствами железнодорожной автоматики и телемеханики на базе МПЦ EBILock-950 и СИРДП-Е разработанными Компанией ООО «Бомбардье Транспортейшн (Сигнал)» г. Москва.

Проектом предусмотрены системы сигнализации:

интервального регулирования движения поездов с помощью радиоканала (СИРДП-Е) в качестве основной системы управления движением поездов;

микропроцессорной централизации стрелок и сигналов EBILock-950; автоматической переездной сигнализации;

диспетчерской централизации;

контроля состояния устройств ЖАТ;

контроля путей и стрелок с помощью счета осей;

контроля состояния подвижного состава на ходу поезда КТСМ 02Д;

мостовой сигнализации;

контроля габарита подвижного состава, прибывающего на станцию;

устройствами УКСПС;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

оповещения монтеров пути и другими устройствами, обеспечивающими безопасность движения и эксплуатирующего персонала;

автоматической очистки стрелок от снега.

Система электрической централизации

МПЦ EBILock 950 представляет собой комплексную систему, использующую в своем составе только микропроцессорные устройства, обеспечивающие установку, замыкание и размыкание маршрутов на станции, при соблюдении требований безопасности движения поездов, путем проверки выполнения требуемых взаимозависимостей микропроцессорными устройствами, в соответствии с принципами, принятыми в существующих устройствах ЭЦ.

Система имеет следующий состав основных компонентов:

управляющая и контролирующая система (автоматизированное рабочее место дежурного по станции (АРМ ДСП), электромеханика (АРМ ШН), пункта технического обслуживания вагонов (АРМ ПТО), местного управления стрелками (АРМ МУ);

система обработки зависимостей централизации (центральное процессорное устройство – ЦП);

система объектных контроллеров и концентраторы связи;

система передачи данных ОК;

система передачи данных АРМ/ITI;

устройства электропитания;

устройства защиты.

Управление устройствами, включенными в МПЦ, осуществляется с автоматизированного рабочего места дежурного по станции, размещенного в помещении ДСП поста ЭЦ. АРМ ДСП устроен на базе типовой ПЭВМ. Работа устройств МПЦ контролируется по отображению состояния объектов на дисплее АРМ ДСП.

Диагностика объектов МПЦ и контроль технических параметров осуществляется с автоматизированного рабочего места электромеханика АРМ ШН размещенного в комнате механика поста ЭЦ.

Проектом предусмотрено МПЦ EBILock 950 с централизованным размещением оборудования.

Объектные контроллеры системы EBILock 950 позволяют использовать как типовые, принятые на железных дорогах Казахстана, рельсовые цепи, светофоры, электроприводы, реле, стативы и дают возможность осуществлять увязки со всеми системами автоблокировки, переездной сигнализации так и малообслуживаемые высокотехнологичные микропроцессорные системы, такие как микропроцессорная система счета осей, стрелочные привода необслуживаемого типа, светофоры со светодиодными энергосберегающими головками и т.д.

Управление стрелками и сигналами осуществляется с помощью стрелочных, сигнальных и релейных объектных контроллеров.

Конструктивное исполнение

Оборудование МПЦ EBILock-950 R4 размещается в типовых шкафах «Евромеханика 19».

Система объектных контроллеров устанавливается на типовую 19-ти дюймовую стойку, помещённую в типовой шкаф. В шкафу размещаются следующие устройства:

источник питания объектных контроллеров и концентраторов PSU71;

источник питания напольного оборудования (стрелки, сигналы, релейное оборудование) PSU41 – PSU61;

Для обеспечения связи между объектными контроллерами и напольными устройствами согласно требованиям 410515-ТМП применяется сигнально-блокировочный с медными жилами, с полиэтиленовой изоляцией, в утолщенной полиэтиленовой оболочке, с гидрофобным заполнением, экранированный кабель парной скрутки, с диаметром жилы 0,9 мм², марки СБЗПуЭ. Для цепей, не имеющих гальванической связи с объектными контроллерами, применяется кабель без экрана, марки СБЗПу.

МЕМСАРАЛТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Электропитание станций и разъездов осуществляется от двух независимых источников питания, а для станций с количеством стрелок более 30 предусмотрен резерв от ДГА.

Кроме того, в соответствии с указанием ЦШ «КТЖ» № ЦШЛ 183/17 от 10.03.2008 г. на всех станциях, оборудуемых МПЦ, предусмотрена установка трехфазных источников бесперебойного питания (основного и резервного) необходимой мощности.

Централизуемые стрелки на всех станциях, разъездах и станция примыкания оборудуются электроприводами переменного тока СП-6М с мотором МСА-0,3, 190в.

Светофоры - применяются линзовые с двухнитевыми лампами.

Питание должно осуществляется от источника переменного тока напряжением 12 В и 15 В с частотой 50 Гц.

Все станции участка и разъезды оборудуются устройствами автоматического оповещения ремонтных бригад о приближении поезда с использованием речевых информаторов.

Все станции и разъезды получают электропитание от двух независимых источников, вместе с тем, учитывая оборудование станций МПЦ, предусмотрен дополнительный источник бесперебойного питания с 8 часовым резервом.

Система МПЦ интегрирована с системой интервального регулирования и обеспечивает полноценное функционирование единой системы на всех станциях линии с кодированием по радиоканалу всех поездных маршрутов.

Электропитание перегонных устройств предусмотрено от проектируемых ВЛ линии АБ 10 кВ (основное питание) и продольной линии электроснабжения (ПЭ) 10 кВ (резервное питание).

Система счета осей включает в себя:

центральное процессорное устройство;

датчики колес, соединяются с процессорным устройством посредством соответствующих каналов передачи.

Система счета осей имеет модульную конструкцию, которая конфигурируется в соответствии с проектом.

Процессорное устройство построено по безопасному принципу с горячим резервированием.

Система счета осей состоит из датчиков колеса (напольные устройства), монтируемых на рельсах в соответствии с проектной документацией, и постовых устройств, размещаемых в шкафу, который устанавливается в контейнере, или в релейной поста централизации.

В состав устройств системы счета осей, размещаемых в шкафу, входят следующие элементы:

основная единица счета («On-line»);

резервная единица счета («Stand-by»);

регистратор событий;

бесперебойный блок питания;

электронный интерфейс к системе EBILock-950;

релейный интерфейс (при необходимости);

концентратор (при необходимости);

дополнительные элементы, такие как: блоки питания, схемы защиты от перенапряжений питания и передачи, модемы и т.п.

В качестве регистратора событий в системе счета осей используется промышленный

компьютер, который монтируется на лицевой панели шкафа.

Регистратор событий регистрирует изменения состояния в системе:

изменения состояния секций;

выдаваемые команды сброса количества осей в секциях;

изменение режимов работы счетных единиц;

обрывы в коммуникации между элементами системы;

отказы отдельных элементов системы.

Работа системы отображается на встроенном цветном жидкокристаллическом дисплее.