ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨҢІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІНІҢ
«ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК
ЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ»
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ
(«МЕМСАРАПТАМА» РМК)

МЕМСАРАПТАМА
ГОСЭКСПЕРТИЗА

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ»
(РГП «ГОСЭКСПЕРТИЗА»)
КОМИТЕТА ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ҚОРЫТЫНДЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ӨҢІРЛІК ДАМУ МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН
ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ 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
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА
МИНИСТЕРСТВА РЕГИОНАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Бекітемін:

«Мемсараптама» РМК
бас директорының
бірінші орынбасары

.....Т. Қарағойшин

«Қарағанды-Сортировочная» стансасының жұп дөңесінде дөңесті автоматтандырылған микропроцессорлық орталықтандыруға (ГАЦ-АРС ГТСС) ауыстырып дөңесті микропроцессорлық кешенді (КГМ) жаңғырту»
жұмыс жобасы бойынша

2014 жылғы 28 қаңтардағы № 01-0019/14

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«ҚТЖ» ҰК» АҚ – «Жобалау және күрделі құрылыс дирекциясы» филиалы,
Астана қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қазақстан темір жол көлігінің ғылыми-зерттеу институты» ЖШС,
Астана қаласы

Астана қаласы

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Модернизация горочного микропроцессорного комплекса (КГМ) с заменой на горочную автоматизированную микропроцессорную централизацию (ГАЦ-АРС ГТСС) на четной горке станции Караганда-Сортировочная».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 23 декабря 2013 года № 876 между РГП «Госэкспертиза» и ТОО «Казахстанский научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта».

2. ЗАКАЗЧИК: филиал АО «НК «ҚТЖ» - «Дирекция по проектированию и капитальному строительству».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казахстанский научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» г. Астана (государственная лицензия от 24 декабря 2001 года № 007810, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйств города Астана, с приложениями от 6 июня 2012 года, I категории).

ГИП – Утекулов Т. Ж. (приказ от 1 июля 2013 года № 09-п).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: инвестиции филиала АО «НК «ҚТЖ» - «Дирекция по проектированию и капитальному строительству».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 29 января 2013 года;

акт обследования состояние помещения поста ЭЦ-2, утвержденный заказчиком от 8 сентября 2013 года;

акт обследования состояние оборудования устройств механизированной горки, утвержденный заказчиком от 23 декабря 2013 года;

дефектный акт на демонтажные работы, утвержденный заказчиком от 23 декабря 2013 года;

письмо АО «НК «КТЖ» о финансировании объекта от 28 ноября 2013 года № ЦУКС/3637-И.

Технические условия:

Карагандинская дистанция сигнализации и связи на электроснабжение от 11 июля 2013 года № 1069;

Департамент автоматики телемеханики и телекоммуникаций филиала АО «НК «КТЖ» - «Дирекция магистральной сети» на подключение инженерной инфраструктуры от 21 октября 2013 года № ЦШ/269-И.

5.2 Согласование и заключения заинтересованных организаций:

Филиал АО «Национальная компания «Қазақстан темір жолы» - «Дирекция по проектированию и капитальному строительству» – согласование рабочего проекта от 28 ноября 2013 года № ЦУКС/3637-И.

5.3 Перечень документации, предоставленной на экспертизу

Общая пояснительная записка.

Рабочая документация.

Сметная документация.

перечень материалов, изделий с приложением прайс-листов, утвержденный филиалом АО «Национальная компания «Қазақстан темір жолы» - «Дирекция по проектированию и капитальному строительству» от 22 января 2014 года и дополнительный перечень оборудования с приложением прайс-листов, филиал АО «Национальная компания «Қазақстан темір жолы» - «Дирекция по проектированию и капитальному строительству» от 22 января 2014 года.

перечень оборудования, утвержденный филиалом АО «Национальная компания «Казакстан темір жолы» - «Карагандинская дистанция сигнализации и связи» от 23 декабря 2013 года.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Основной целью рабочего проекта является улучшение качества расформирования составов и повышение эффективности работы сортировочной горки.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Рабочим проектом предусмотрена модернизация горочного микропроцессорного комплекса (КГМ) заменой на горочную автоматизированную микропроцессорную централизацию (ГАЦ-АРС ГТСС) четной горке станции Караганда-Сортировочная.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический район - IB;
снеговая нагрузка - 1,0 кПа;
ветровой напор - 0,48 кПа;
глубина промерзания грунтов - 171 см (глины).

В геологическом строении площадки до глубины 15,0 м принимают участие:
глины твердой консистенции, перекрытые насыпным грунтом;
подстилающий слой - глины с включением гравия до 10%.
Грунтовые воды выработками до глубины 15,0 м не вскрыты.
Глины - непучинистые. Грунты - незасоленные.

6.2 Проектные решения

Согласно акту обследования и дефектного акта рабочим проектом предусмотрено:
разборка пути на деревянных шпалах поэлементно, тип рельсов Р50 число шпал на 1 км 2000 и 1840 шт. - 0,638 км;
укладка пути на деревянных шпалах рельсами длиной 25 м типа Р65 при числе шпал на 1 км 2000 шт./км - 0,638 км;
разборка обыкновенных стрелочных переводов – 6 шт.;
укладка стрелочных обыкновенныхп переводов типа Р65 – 6 шт.;
вырезка загрязненного балласта с разборкой пути – 490 $м^3$;
вырезка загрязненного балласта без разборкой пути – 1170 $м^3$;
разборка обыкновенных стрелочных переводов – 6 шт.;
вырезка загрязненного балласта с разборкой пути – 490 $м^3$;
вырезка загрязненного балласта без разборкой пути – 1170 $м^3$;
балластировка пути (балласт щебеночный) – 1660 $м^3$;
демонтаж существующих замедлителей КВ-3, КЗ-3, РНЗ - 2, всего 57шт, и монтаж новых замедлителей ЗВУМ900-3-2 для 1ТП и 2ТП и ЗВУМ600-3-2 для парковых тормозных позиций, всего -25 шт.;
демонтаж существующих и монтаж новых воздухосборника к замедлителям - 50шт;
демонтаж существующих и монтаж новых плит фундаментных - 66,7 $м^3$;
демонтаж существующих и монтаж новых плит лицевых - 53,46 $м^3$;
демонтаж существующих и монтаж новых фундаментных балок под замедлители - 16шт;
демонтаж существующих и монтаж новых опорных железобетонных балок под замедлители – 50 шт.;
демонтаж существующих и монтаж новых оснований путевых трансформаторных ящиков – 288 шт.;
демонтаж существующих и монтаж новых стоек для релейных ящиков - 100 шт.;
частичное путевое переустройство в связи с установкой новых замедлителей и адаптацией путевого развития горба горки к требованиям зоны контроля расцепа системы автоматизации ГАЦ-АРС ГТСС;
ликвидация ненормативных кривых 3-го пучка;
замена напольного оборудования;
кабельных сетей к напольным устройствам горочной автоматики;
всех стрелочных электроприводов и стрелочных гарнитур;
датчиков – магнитных педалей на стрелочных переводах;
РТД-С на стрелках спускной части;
индикаторов скорости РИС-В3М;
устройства заполнения путей;
рельсовых цепей;

маршрутных указателей на горочном светофоре и повторителях;
оборудование защиты стрелок;
весомерного устройства;
оборудование зоны контроля расцепа;
замена микропроцессорной системы КГМ на ГАЦ-АРС ГТСС;
внедрение подсистемы контроля давления в воздухопроводной сети;
проектирование новой постовой аппаратуры горочной централизации;
замена пультов управления.

6.2.1 Технологические решения

Механизация и путевое переустройство

На спускной части горки размещены две тормозные позиции из замедлителей типа ЗВУМ900-3-2 по схеме ЗВУМ900-3-2+ЗВУМ900-3-2.

На парковой тормозной позиции установлены замедлители типа ЗВУМ600-3-2.

Горловина укладывается стрелочными переводами марки 1/6 горочными на деревянных брусьях.

В местах перехода от деревянных шпал к железобетонным шпалам предусмотрены переходные звенья.

Вершина горки смещена в сторону спускной части на 4,71 м.

В рабочем проекте выполнена выправка профиля путей до ПК 7077+78,40 с ориентированием на существующие отметки на вышеуказанном пикете.

Автоматизация

Рабочим проектом предусмотрена модернизация системы КГМ-РИИЖТ путем замены ее на комплексную систему автоматизированного управления сортировочной горкой ГАЦ-АРС ГТСС разработки Гипротранссигналсвязь - филиала ОАО «Росжелдорпроект».

Проектируется система автоматизации сортировочной горки (в дальнейшем – система или ГАЦ-АРС ГТСС) и подсистема контроля давления в воздухопроводной сети.

Оборудование сортировочной горки системой позволит автоматически управлять маршрутами следования отцепов, автоматически управляя замедлителями, обеспечивать оптимальные интервалы между отцепами на спускной части горки и установленные скорости соударения на подгорочных путях.

В рабочем проекте предусмотрены:

управление сортировочной горкой из существующего поста ЭЦ-2 (горочного поста);

механизация сортировочной горки – замена и установка замедлителей,

управление замедлителями с пульта управления и с постов резервного управления;

проектирование нового релейного оборудования с учетом замены напольного оборудования, включая схемы управления стрелками, замедлителями и ограждение;

замена существующего горочного пульта управления на пульт мозаичного типа ПГУ–1120 с учетом замены напольного оборудования, релейных схем и установки оперативно-диспетчерское оборудование системы ГАЦ-АРС ГТСС;

замена питающей установки;

комплекс технических средств ГАЦ-АРС ГТСС;

контроль давления воздуха в воздухопроводной сети горки;

установка кабельростов для подключения аппаратуры ГАЦ-АРС ГТСС.

Централизация стрелок

Для всех стрелок сортировочной горки предусмотрены новые электроприводы СПГБ-4Б с электродвигателем МСП-0,25, напряжением 100В. Управление приводом осуществляется через пусковой блок СГ-76У. Схема управления - девятипроводная.

Рабочим проектом предусмотрены следующие режимы управления автоматизированными стрелками при роспуске составов:

автоматический режим - системой ГАЦ-АРС ГТСС при среднем положении стрелочных коммутаторов, кроме стрелок, не входящих в ГАЦ - № 302, 334.

ручной режим - индивидуальными стрелочными рукоятками.

Электрические рельсовые цепи

Всего с учетом организации новых рельсовых цепей предусмотрены 138 рельсовых цепей. Стрелочные, межстрелочные участки, пути сортировочного парка оборудуются нормально-разомкнутыми рельсовыми цепями с реле ИВГ-В-110 по нормали ГРЦ-25, кроме рельсовой цепи стрелки 302. Стрелка 302 оборудуется нормально замкнутой рельсовой цепью с реле типа ДСШ-13А по нормали РЦ-25-ЭТ-50-С-90. Питание осуществляется по 14 лучам от 7 преобразователей частоты ПЧ 50/25-150, на выходе которых для контроля напряжения питания включаются реле В типа АСШ2-110.

Радиотехнические датчики РТД-С

Для исключения перевода автоматизированных стрелок под движущимися отцепами предусмотрена установка радиотехнических датчиков РТД-С, реле контроля которых непосредственно включено в схемы автоматизированных стрелок. На пульте предусмотрена индикация состояния и кнопка отключения РТД-С. Всего предусматривается установка 26 штук РТД-С5 и 2 штуки РТД- С8, из них: контролирующих зону контроля расцепа - 2 шт. РТД-С5 и два дополнительных РТД- С8, контролирующих одну стрелку - 22шт., контролирующих две стрелки - 2 шт. Радиотехнический датчик контроля свободности стрелочных участков состоит из двух модулей - приемного ПРМ и передающего ПРД. Модули устанавливаются на крепежные стойки.

Датчики

Стрелочные рельсовые цепи оборудуются датчиками магнитными ДМ-09 . Контроль информации обеспечивается постовыми блоками БЗСГ-03 с дальнейшим дополнительным вводом этой информации в управляющий вычислительный комплекс (УВК) системы ГАЦ-АРС ГТСС.

Весомерное устройство

Для правильного выбора характеристик скатывания отцепов и выбора ступени торможения отцепов подсистемой АРС - в качестве оборудования, измеряющего вес вагонов (нагрузку на ось), используется весомерное устройство - классификатор веса горочный КВГ-15.

Весомерное устройство представляет собой систему датчиков с блоком подключения датчиков, устанавливаемую на обоих рельсах и блок весового классификатора, устанавливаемый в помещении горочного поста. Кабель, связывающий контроллер и датчики, поставляется изготовителем КВГ-15.

Весовой контролер подключается к шкафу УВК системы многожильным кабелем 5 категории, разъем DB9 или RJ-45, физический интерфейс RS-485 или Ethernet.

Управление и ограждение замедлителей

На сортировочной горке предусмотрена замена всех замедлителей.

Для управления замедлителями в проекте применена схема управления, включающая в свой состав электропневматическую аппаратуру воздухосборников. Результатом применения указанного решения является разделение потоков сжатого воздуха на рабочий и управляющий.

Для управления каждым замедлителем на горочном пульте предусмотрена установка переключателя типа ПР-6 с взаимной блокировкой для выбора ступеней торможения, растормаживания, автоматического режима при внедрении АРС (Т1,Т2,Т3,Т4,Р, А). Количество устанавливаемых и управляемых замедлителей – 25 шт.

Рабочим проектом предусмотрена установка шкафа управления замедлителями шкаф ШС32-775. ТПКЦ.421457.004 с электронными модулями управления замедлителями МУС.

Предусмотрено управление всеми замедлителями:

подсистемой АРС - основной автоматический режим, посредством Шкафа АРС ТПКЦ.421452.001 и модулей МУС Шкафа ШС32-775;

с горочного пульта - основной ручной режим - посредством модулей МУС шкафа ШС32-775, аварийный режим (кратковременный), при выходе из строя модулей МУС;

с заградительных колонок при ограждении замедлителей.

Установка индикаторов скорости РИС-ВЗМ

На каждую тормозную позицию установлены радиолокационные индикаторы скорости РИС-ВЗМ для фиксации и регистрации фактической скорости движения отцепов через тормозную позицию.

Устройства контроля свободности пути и состояния рельсовой линии (УКСП)

Рабочим проектом предусмотрено оборудование сортировочного парка устройствами контроля свободности пути (УКСП).

У начала каждого пути устанавливается путевой ящик (ПЯ) с устройством контроля свободности пути УКСП-1.0. ПЯ УКСП устанавливается после замедлителя за изолирующим стыком и подключается к рельсам двумя изолированными перемычками.

В конце пути контролируемый участок отделяется изолирующим стыком, перед которым подключается дроссель. Дроссели размещаются в путевых ящиках типа ТЯ-Г.

Аппаратура УКСП, установленная в ПЯ, соединяются кабельной линией связи с постом согласно проектируемой кабельной сети.

На посту линия связи через кросс шкафа КЗП-КС подключается по стандартному интерфейсу RS-485 к плате формирования и обработки сигналов (ПФОС) управляющего контроллера КЗП, выполненного на базе промышленного компьютера.

Пульт

Пульт горочный предназначен для дистанционного управления из помещения аппаратной горочного поста объектами механизированных и автоматизированных сортировочных горок, а также для контроля состояния объектов управления и показаний сигналов. Секции пульта сконструированы в виде корпусов с наклонной панелью, изготовленных из листовой стали. Наклонная панель представляет собой раму с сотовыми ячейками. Рама, установленная на двух тумбах, может поворачиваться в сторону оператора на угол более 90°. Внутри каждой тумбы размещены вводные клеммные панели.

Проектируется три секции пульта – секция дежурного по горке (ДСПГ) и две секции операторов ВСТП и ПТП, в зоне управления которых тормозные позиции и стрелки спускной части (секция №2 – 1 и 2 пучки, секция №3 – третий пучок).

6.2.2 Системы автоматизации

Структура системы автоматизации

Система предусмотрена по модульному принципу с использованием специализированного и стандартного оборудования и сетевого информационного взаимодействия. Модулями (компонентами) системы являются сетевые рабочие станции и сетевые устройства в следующем составе:

шкаф УВК с терминалом ОДО;
шкаф УВК (ДК);
шкаф АРС;
сетевое коммуникационное оборудование;
автоматизированное рабочее место дежурного по горке (АРМ ДСПГ);
автоматизированные рабочие места горочных операторов (АРМ ГО) – 2шт.;
автоматизированные рабочие места операторов постов резервного управления замедлителями (АРМ ПРУ) – 2шт.;
автоматизированное рабочее место электромеханика ГАЦ-АРС (АРМ ШН);
межсетевой шлюз;
сервер системы;
удаленный принтер расцепщика.

Кроме указанных сетевых компонент частью системы является шкаф управления замедлителями ШС32-775.

Система представляет собой совокупность математических и логических методов, средств вычислительной техники, средств сопряжения устройств СЦБ и вычислительной техники, сетевого коммуникационного оборудования, специализированного оборудования, а также действий оперативного персонала.

ГАЦ-АРС ГТСС является многофункциональной автоматизированной системой.

При управлении технологическим процессом система реализует управление процессом расформирования либо в программном режиме, когда сортировочный лист загружается в АРМ ДСПГ из АСУ СС и корректируется (при необходимости) оператором для

дальнейшей передачи в Терминал УВК на реализацию; либо в маршрутном режиме, при котором не обеспечивается автоматическое получение сортировочного листа из автоматизированной системы управления сортировочной станцией (АСУ СС). Режим обеспечивает ручной ввод, корректировку и накопление до пятидесяти маршрутов на один состав, а также автоматическую корректировку заданного маршрута для текущего отцепа в процессе роспуска.

По окончанию роспуска автоматически формируется протокол роспуска с контролем реализации введенного сортировочного листа, фиксацией параметров скатывания и торможения отцепов и фиксацией режимов функционирования системы в процессе роспуска (Роспуск, Останов, Конец роспуска).

В случаях неавтоматизированного роспуска или отказа средств вычислительной техники, участвующих или обеспечивающих реализацию управляющих функций, оперативный персонал принимает на себя функции управления роспуском.

В системе ГАЦ-АРС ГТСС предусмотрен межсистемный шлюз в сети передачи данных (СПД). Оперативная информация о состоянии устройств СЦБ на горке, диагностическая информация и данные о предотказных состояниях передаются на существующий АРМ-ШЧД посредством указанного шлюза с использованием сети СПД.

Рабочим проектом предусмотрен демонтаж существующих кабельных сетей напольных и постовых устройств сортировочной горки.

Проектируются новые кабельные сети всех напольных устройств.

Кабель типа ГВПВЭ идет на весомерное устройство, к указателю количества вагонов, к блокам УКСП подсистемы УКСП и к датчикам регистрации давления в воздухопроводной сети.

Кабельные сети напольных устройств, предназначенные для соединения постовых устройств системы ГАЦ-АРС ГТСС с напольными устройствами, запроектированы с использованием кабелей марки СБЗПу сечением 0,9 мм ^{2} с гидрофобным заполнением сердечника.

Кабельная сеть сигнальных цепей скоростемеров РИС-В3М выполнена кабелем марки СБЗПу парной скрутки. Сигнал от каждого скоростемера должен передаваться по отдельной паре проводов.

Внутрипостовая кабельная сеть выполнена кабелем марки СБВГнг, ВВГнг и проводом ПВ3.

Взаимодействие устройств комплекса технических средств системы ГАЦ-АРС ГТСС обеспечивается посредством локальной вычислительной сети (ЛВС) с пропускной способностью каналов не менее 100 Мбит/с. Проектируется вариант с использованием двух коммутаторов (К1, К2), устанавливаемых:

в помещении УВК (К1);

в помещении аппаратной (К2).

В помещении УВК находится оборудование ГАЦ-АРС ГТСС: шкаф УВК, шкаф ДК, шкаф управления замедлителями, шкаф АРС, шкаф КЗП-КС, шкаф АДК, стенд для проверки модулей МУС. Межсетевой шлюз и сервер системы устанавливаются на свободные нижние полки шкафа УВК или шкафа ДК.

Электроснабжение

Рабочим проектом предусмотрено разделение нагрузок ГАЦ и ЭЦ в существующем здании поста ГАЦ-ЭЦ.

Электроснабжение нагрузок ГАЦ осуществляется по I категории надежности электроснабжения и предусматривается:

основное питание – от ВЛ-6кВ СЦБ от проектируемой КТПТАС-250/6/0,4 (КТП № 37), устанавливаемой взамен существующей.

резервное питание – от фидера существующего РУ-0,4 кВ (II с.ш. 0,38/0,22кВ) ТП-41 компрессорной.

Фидера основного и резервного питания вводятся на проектируемые 1КРУ, 2КРУ1 через проектируемые вводные устройства ВУФ1, ВУФ2.

Рабочим проектом предусмотрено переключение существующей нагрузки, освещение поста ЭЦ-2 Р=47 кВт, на вновь устанавливаемую КТПТАС-250/6/0,4.

Рабочим проектом предусмотрено переключение существующих нагрузок в посту ЭЦ-2:

водяного насоса Р=2 кВт от вводных зажимов проектируемого ВУФ1;

освещение пристройки Р=6,5 сущ. кВт от вводных зажимов проектируемого ВУФ2.

Существующие нагрузки ЭЦ-2 питаются по существующей схеме внешнего электроснабжения:

основное питание – от ВЛ-10 кВ СЦБ существующей КТП-100/10/0,4 (КТП № 39);

резервное питание – от ВЛ-6кВ СЦБ от проектируемой КТПТАС-250/6/0,4 (КТП №37).

Фидера основного и резервного питания заходят на существующую вводную панель ПВ-60 через существующий щит выключения питания ЩВП-ЭЦ-2.

Существующую силовую нагрузку поста ЭЦ-2 подключить от вводных зажимов существующего ЩВП-ЭЦ-2 через проектируемый вводной шкаф А1 с автоматическим выключателем.

Электроснабжение предусмотрено по трехфазной системе питания ~400/230В с глухозаземленной нейтралью.

На КТПТАС-250 мощностью выполнен контур заземления, сопротивление которого должно быть не более 4 Ом.

Для электроснабжения нагрузок поста ЭЦ-2 предусмотрено использование бронированных кабелей марки АВБШв, рассчитанных на напряжение до 1 кВ.

Кабели проложены на глубине 0,7 м от проектной отметки земли с защитой кирпичом, при пересечениях с железной дорогой и автогужевыми дорогами кабели прокладываются в трубах БНТ диаметром 100 мм на глубине 1 м от поверхности дорог. Кабели на пересечении с подземными коммуникациями и другими кабелями также прокладываются в БНТ трубах.

В качестве технических средств учета применяются электросчетчики типа «Меркурий», измерительные трансформаторы тока ТШП-0,66-200/5, устанавливаемые на отходящем фидере существующего РУ-0,4 кВ ТП-41 и ТОП-0,66-150/5, устанавливаемые на отходящих фидерах проектируемой КТПТАС-250/6/0,4 кВ.

Силовое электрооборудование

Электроснабжение проектируемых нагрузок поста ЭЦ-2 осуществляется от проектируемого шкафа ШАВР-40 с устройством автоматического включения резерва и шиной 0,38/0,22 кВ, обеспечивающая I категорию электроснабжения.

К нагрузкам I категории электроснабжения поста ЭЦ-2 относятся кондиционеры, устанавливаемые в приспосабливаемых технологических помещениях, в которых вновь устанавливаются устройства ГАЦ (кроссовая, релейная ГАЦ, КИП КГМ, помещение УКВ, аппаратная), аварийное освещение (безопасности и эвакуационное), ремонтное освещение (36В), шкаф управления огнезадерживающими клапанами ЩУ, а также устройства автоматического газового пожаротушения и охранной сигнализации. Питание АРМов для технологического оборудования учтены в разделе СЦБ.

Нагрузки III категории электроснабжения поста ЭЦ-2 - это рабочее освещение. Питание выполняется от существующих этажных щитов ЩО, расположенных в пристройке поста.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиками «Меркурий», расположенные на вводах проектируемого шкафа ШАВР-40 .

Рабочим проектом предусмотрено при пожаре автоматическое отключение систем кондиционирования. Сигнал на отключение поступает от прибора пожароохранной сигнализации ПОС. От прибора ПОС, также осуществляется закрытие огнезадерживающих клапанов, установленных в системе вентиляции для предотвращения распространения огня.

Питающие и распределительные сети выполнены кабелями марки ВВГнг-LS-0,66 кВ, которые прокладываются:

в кабельном канале в полу, в металлических трубах (взаиморезервируемые питающие кабели);

в кабель-каналах по стенам;

открыто за подвесным потолком;

в гильзах металлических труб при проходе через перекрытия и наружные стены.

Система заземления принята типа TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие части, которые могут оказаться под напряжением, необходимо занулить. В качестве защитных проводников используются специально прокладываемые защитные (PE) жилы кабелей.

Магистральная шина контура заземления в приспосабливаемых помещениях присоединяется к существующей магистрали заземления, выполняется из полосовой стали сечением 4х25 мм, ответвления – стальной полосой сечением 4х16мм. Магистральная шина контура заземления (существующая) и система уравнивания потенциалов подключается к существующей главной шине заземления здания ГЗШ. Система уравнивания потенциалов в приспосабливаемых помещениях выполняется проводом ПУГВВ.

Электрическое освещение (внутреннее)

Внутреннее электроосвещение выполнено в соответствии с СТ РК 21-608 и СНиП РК 2.04.-05-2002.

В рабочем проекте предусмотрено рабочее и аварийное (безопасности, эвакуационное) освещение.

Освещение безопасности предназначено для продолжения работы в случае отключения питания рабочего освещения.

Минимальная освещенность эвакуационного освещения зон повышенной опасности (в помещениях кроссовой, релейной, КИП КГМ, аппаратной), составляет не менее 15 лк. Для путей эвакуации горизонтальная освещенность на полу вдоль центральной линии прохода (коридоры, лестницы) составляет не менее 1 лк.

Эвакуационное освещение предусматривается:

в коридорах и проходах по маршруту, в зоне каждого

изменения направления маршрута,

перед каждым эвакуационным выходом.

Рабочее освещение в приспосабливаемых помещениях принято переменным током ~220 В и запитывается от существующих этажных щитов ЩО (негарантированное питание), аварийное (безопасности и эвакуационное) – переменным током ~220В и запитывается от проектируемых этажных щитов ЩОА (гарантированное питания), устанавливаемых рядом с существующими щитами ЩО.

Светильники эвакуационного освещения комплектуются блоком аварийного питания с аккумуляторной батареей емкостью не менее 1 часа. В качестве указателя эвакуационного освещения предусматривается двухламповый (2х8 Вт) комбинированный светильник с аккумуляторным резервом на 3 часа.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Особых дополнительных требований на разработку инженерно-технических мероприятий по предупреждению чрезвычайных и взрывопожарных ситуаций (ИТМ ГОЧС) заданием на проектирование не предусмотрены. Все мероприятия по ИТМ ГОЧС осуществляются на основании СНиП 2.01.51-90, СН 11-107-98, а также действующих законодательных и нормативных актов Республики Казахстан.

Специальные работы, не предусмотренные в настоящих Правилах, должны выполняться в соответствии с требованиями действующих Правил по охране труда, относящихся к этим работам.

6.4 Охрана окружающей среды

Сооружения связи являются одним из наиболее экологически чистых видов сооружений. Во время эксплуатации сооружения не выделяют вредных веществ в атмосферу, не дают промышленных отходов, не загрязняют воду.

Технология строительства и эксплуатации средств телекоммуникаций не оказывает вредного воздействия на экологию. Поставляемое по проекту оборудование не содержит опасных выделений и не представляет опасности для окружающей среды. Для обеспечения безопасности и предупреждения аварийных ситуаций предлагаемое оборудование имеет встроенные средства, предотвращающие его возгорание и т.п.

Устанавливаемое оборудование не содержит химически опасных и активных элементов и не испускает каких-либо вредных веществ в воздушный и водный бассейны, дополнительных мер по защите от химического воздействия не требуется. Оборудование и технологии, примененные в настоящем Рабочем проекте, имеют соответствующие сертификаты, отвечающие мировым стандартам качества.

6.5 Организация строительства

Расчет продолжительности модернизации и расчет задела по годам выполнен по СНиП 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и составляет 16 месяцев. Начало производство работ предусмотрено с третьего квартала 2014 года согласно письму Филиала АО «Национальная компания «Казакстан темир жолы». «Дирекция по проектированию и капитальному ремонту» от 28 ноября 2013 года № ЦУКС/3637-и.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 4.5) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-17;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-12;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);

сборники сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002);

сборники сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

перечень материалов, изделий с приложением прайс-листов, утвержденный филиалом АО «Национальная компания «Қазақстан темір жолы» - «Дирекция по проектированию и капитальному строительству» от 22 января 2014 года и дополнительный перечень оборудования с приложением прайс-листов, филиал АО «Национальная компания «Қазақстан темір жолы» - «Дирекция по проектированию и капитальному строительству» от 22 января 2014 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-02-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002);

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей и прогнозной сметной стоимости строительства

от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2013 года согласно изменениям и дополнениям в Законе «О республиканском бюджете на 2012-2014 годы» от 24 ноября 2011 года № 496-IV; на период 2014, 2015 годы через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного по протоколу № 8 заседания РБК от 4 апреля 2012 года.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

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

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

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

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

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

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

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

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Модернизация горочного микропроцессорного комплекса (КГМ) с заменой на горочную автоматизированную микропроцессорную централизацию (ГАЦ-АРС ГТСС) на четной горке станции Караганда-Сортировочная» внесены следующие изменения и дополнения:

Систем связи и электроснабжение

1. Выполнена ведомость объемов работ.
2. Рабочий проект согласован с заказчиком.
3. Выполнен проект заземления электрооборудования.

Сметная документация

4. Представлено письмо Филиала АО «Национальная компания «Қазақстан темір жолы»-«Дирекция по проектированию и капитальному ремонту» о начале реализации проекта с третьего квартала 2014 года от 28 ноября 2013 года № ЦУКС/3637-и.
5. Представлен акт обследования оборудования устройств механизированной горки в связи с модернизацией, утвержденный Карагандинской дистанцией сигнализации и связи от 23 декабря 2013 года.
6. Представлен дефектный акт на демонтаж оборудования, утвержденный филиалом АО «Национальная компания «Қазақстан темір жолы»- «Карагандинская дистанция сигнализации и связи» от 23 декабря 2013 года.
7. Представлен перечень оборудования, утвержденный филиалом АО «Национальная компания «Қазақстан темір жолы» - «Карагандинская дистанция сигнализации и связи» от 23 декабря 2013 года.
8. Представлен расчет продолжительности строительства в соответствии со СНиП РК 1.04.03-2008.

9. В сводном сметном расчете стоимости строительства откорректирована сумма экспертизы проектно-сметной документации в соответствии с расчетом к договору.

10. К затратам на временные здания и сооружения учтен коэффициент 0,8.

11. Представлен расчет затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время.

12. Откорректирован индекс перехода от текущих цен к базовым ценам 2001 года.

13. Исключены дополнительные расходы на транспорт.

14. Исключена стоимость комплектов инструмента и тестового оборудования.

15. Материалы, оборудование, имеющиеся в нормативной базе, приняты по базе.

16. Стоимость оборудования и материалов, включенных в локальные сметы по прайс-листам и коммерческим предложениям, приведена в соответствие с представленной ведомостью материалов и оборудования, утвержденных заказчиком.

17. Сметная документация приведена в соответствие с проектными решениями.

18. Окончательный вариант сводного сметного расчета стоимости строительства и сметного расчета стоимости строительства представлен по форме №1 и №8, оформленный в соответствии с СН РК 8.02-02-2002.

Основные стоимостные показатели

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения - снижение + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Общая сметная стоимость Строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	1 270,920 208,160 1 059,987 2,773	1 182,725 200,786 979,259 2,680	- 88,195 - 7,374 - 80,728 - 0,093
2	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2013-2015 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	3 738,819 520,967 2 652,856 564,996	3 500,307 505,027 2 463,080 532,200	- 238,512 - 15,94 - 189,776 - 32,796
	Из них: 2013 г. (ПИР, экспертиза) 2014 г. 2015 г.	млн. тенге		58,152 819,152 2 623,003	
3	Нормативная продолжительность строительства	мес.	16	16	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Модернизация горочного микропроцессорного комплекса (КГМ) с заменой на горочную автоматизированную микропроцессорную централизацию (ГАЦ-АРС ГТСС) на четной горке станции Караганда-Сортировочная» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными стоимостными показателями:

общая сметная стоимость строительства
в базовых ценах 2001 г., всего - 1 182,725 млн. тенге,
в том числе: СМР - 200,786 млн. тенге,
оборудование - 979,259 млн. тенге;

общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2013-2015 гг., всего - 3 500,307 млн. тенге,
в том числе: СМР - 505,027 млн. тенге,
оборудование - 2 463,080 млн. тенге;

нормативная продолжительность строительсвта - 16 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено на основе исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Казахстанский научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» в соответствии с условиями договора от 23 декабря 2013 года № 876.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику во исполнение постановления Правительства Республики Казахстан от 29 октября 2010 года № 1135 «Об утверждении Программы по развитию казахстанского содержания в Республике Казахстан на 2010-2014 годы» при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Қарағанды-Сортировочная» стансасының жұп дөңесінде дөңесті автоматтандырылған микропроцессорлық орталықтандыруға (ГАЦ-АРС ГТСС) ауыстырып дөңесті микропроцессорлық кешенді (КГМ) жаңғырту» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі құндық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

2001 ж. базалық бағадағы құрылыстың	
жалпы сметалық құны, барлығы	- 1 182,725 млн.теңге,
оның ішінде ҚМЖ	- 200,786 млн.теңге,
жабдық	- 979,259 млн.теңге;
2013-2015 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 3 500,307 млн.теңге,
оның ішінде ҚМЖ	- 505,027 млн.теңге,
жабдық	- 2 463,080 млн.теңге;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 16 ай.

2. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2013 жылғы 23 желтоқсандағы № 876 шарттың талаптарына сәйкес «Қазақстан темір жол көлігінің ғылыми-зерттеу институты» ЖШС кепілдік етеді.

3. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптау қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

4. «Қазақстан Республикасындағы қазақстандық қамтуды дамыту жөніндегі 2010-2014 жылдарға арналған бағдарламаны бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 29 қазандағы № 1135 Қаулысын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

Басқарма бастығы	З. Каирова
Кешенді бөлім бастығы	К. Хван
Сараптамалық топтың жетекшісі	А. Жексенбай
Сарапшы	Л. Маскевич