**Возможность переформатирования "Комбинатор".**

 Работы по усовершенствованию эффективности работы электрообогрева стрелочных переводов ведутся компанией ООО"СтройМонтажПроект-2010" совместно с проектным институтом "Гипротранссигналсвязь" - филиал АО "Росжелдорпроект" с 2014 года.

 Основными причинами постоянной модернизации являются аналитика проблем, возникающих при изготовлении, поставке, монтаже и эксплуатации, влияние рынка, появление новых технологий и материалов, а также расширение границ применения и возможностей использования системы.

 С 2016 г. проектный институт "Гипротранссигналсвязь" - филиал АО "Росжелдорпроект" проводит унификацию комплектов с возможность применения арматур в составе системы СЭИТ-04. В рамках этого усовершенствования изменились длины нагревательных элементов внутри шпальных ящиков и труб, в которых они располагаются, исходя из изменившейся, ставшей симметричной относительно рельсов, раскладки оборудования.

 В составе системы ТО-168-2010 комплект арматур "Комбинатор" - унифицированный комплект, использование которого возможно не только в комплекте со шкафом ШУЭС-М производства ООО "НИИЭФА-Энерго", но и совместно со шкафами электрообогрева стрелочных переводов других производителей (Камышловский электротехнический завод).

 Элементы системы ТО-168-2010, зарекомендовавшие себя на российских железных дорогах, получают свое распространение в европейских странах, где ширина колеи и форма рельса отличны от примененных в России. Компания ООО "СтройМонтаждПроект-2010" совместно с проектным институтом "Гипротранссигналсвязь"- филиал АО "Росжелдорпроект" ведет работы по разработке элементов крепления и защиты для рельса Р60. На данный момент разработаны чертежи и сделаны первые образцы.

 В настоящий момент в рамках иностранных переговоров ОАО "РЖД" проектным институтом ПАО "Ленгипротранс" рассматривается возможность проведения работ по оснащению электрообогревом железной дороги в Иране, где ширина колеи и марка рельса отличны от применимых в России. В случае подтверждения начала работ по проектированию, компания ООО "СтройМонтажПроект-2010" совместно с проектным институтом "Гипротранссигналсвязь" - филиал АО "Росжелдорпроект" начнет разработку пакета конструкторской документации на арматуры электрообогрева и адаптацию комплекта "Комбинатор" в соответствии с разработанной документацией.

 Компания ООО "Строймонтажпроект-2010" проводит работы по усовершенствованию арматур с применением технологий, принципов функционирования систем и оборудования, разработанных не только российскими компаниями, но и компаниями Белоруссии, Польши и Германии.

 В настоящий момент для заказа доступны нагревательные элементы производителей Белоруссии и Польши, подтвердившие свою эффективность в условиях подконтрольной эксплуатации на станции С-Петербург пасс. Витебский в 2015-2016 годах. Главным преимуществом оборудования данных поставщиков перед ТЭНами немецкого производства, зарекомендовавшими себя на железной дороге, является более комфортное ценообразование. Компания ООО "СтройМонтажПроект-2010" предлагает в комплектах "Комбинатор" ТЭНы трех производителей по выбору заказчика.

 На данный момент компанией ООО "СтройМонтажПроект-2010" получены запросы и рассматриваются вопросы сотрудничества со станциями с суровым и снежным климатом. Для оснащения электрообогревом станций на полуострове Ямал и достижения наибольшей эффективности работы системы наша компания предлагает не только оборудование, входящее в состав системы ТО-168-2010 согласно Типовым материалам для проектирования 411008-ТМП. «Устройства электрообогрева стрелочных переводов ТО-168-2010» , но и новейшую разработку наших немецких партнеров Osborn - система TurbFly. Данный механизм защиты представляет собой щетки, установленные вдоль рельса, область действия которых охватывает все подвижные элементы стрелочного перевода или подвижного перекрестного механизма. Данный механизм помогает избежать снежных и песчаных заносов, а также предотвратить возникновение наледи, создавая вихревые потоки, заставляющие падающий снег подниматься и идти по другой траектории пути, не попадая в границы железной дороги. Щетки Osborn TurbFly доступны для заказа совместно с заказом комплекта "Комбинатор".

 Кроме того, в условиях севера компанией ООО "СтройМонтажПроект-2010" совместно с проектным институтом "Гипротранссигналсвязь" - филиал АО "Росжелдорпроект" ведутся работы по разработке новых элементов арматур, способных предотвращать обледенение узлов.

 В настоящий момент основной рынок систем электрообогрева стрелочных переводов представлен следующими системами:

* ТО-168-2010,
* СЭИТ-04,
* Triple S,
* Pintsch Aben.

 В России применяются первые две системы электрообогрева. Детали комплекта "Комбинатор" - унифицированные элементы, подходящие для применения не только в системе ТО-168-2010, но и в СЭИТ-04. В данном случае возможно формирование комплекта "Комбинатор" в соответствии со спецификациями заказчика.

 В процессе работы компания ООО "СтройМонтажПорект-2010" столкнулась с установленной на Красноярской железной дороге голландской системой Penechaben. В ходе изучения работы системы была установлена возможность обслуживания системы сотрудниками компании, а также применение арматур электрообогрева стрелочных переводов, входящих в состав комплекта "Комбинатор".

 Компания ООО"СтройМонтажПроект-2010" открыта для рассмотрения возможности проектирования и изготовления деталей арматур для нестандартных стрелочных переводов по запросу заказчика, а также проектирование электрообогрева в целом на любых железнодорожных объектах.

 Кроме того, компания ООО "СтройМонтажПрорект-2010" ведет усовершенствование уже существующего продукта в целях повышения мобильности, компактности и эргономичности поставки, а также устранения вопросов к производителю.

 В рамках усовершенствования была проведена модернизация элементов, входящих в состав комплекта "Комбинатор", с внедрением новых материалов и работой над геометрией изделий для повышения качества детпалей:

**1.Теплоудерживающие экраны:**

* скорректированы габаритные размеры для обеспечения более плотного прилегания экранов к рамному рельсу;
* разработан новый вариант экранов, пробковый с покрытием жидкой резиной, с применением передовых технологий и материалов.

 Исходя из результатов испытаний экранов в условиях подконтрольной эксплуатации данные изменения позволили повысить прочностные характеристики, долговечность и свести к минимуму наличие механических повреждений при эксплуатации, а также обеспечить более плотное прилегание к рельсу и снизить теплопотери. Кроме того, материал, примененный в новой модели экранов, дает возможность нарезки экранов по месту с минимальными трудозатратами.

 Чертежи переданы в маркетинг.

**2.Защитные трубы:**

* сокращено количество типоразмеров (длин) труб до двух модульных размеров (2,1 м; 0,5 м);
* модульные части труб соединены специальными, удобными при монтаже, муфтами, позволяющими сохранить конструкцию, определенную в ТУ 32 ЦШ 2150-2011 “Арматуры электрообогрева стрелочных переводов”.

 Данные изменения позволили обеспечить компактность при транспортировке и складировании, а также удобство при монтаже**.**

**3. Держатели для труб:**

* разработан новый унифицированный держатель для двух, наиболее часто применяемых в проектах модификаций держателей.

 Это позволило обеспечить взаимозаменяемость деталей, а также сократить номенклатуру изделий, снизив время на подготовку к производству и затраты на изготовление.

**4. Термодатчик ТДР-074:**

* применена и испытана новая модификация термодатчика - ТДР-074-М, разработанная компанией ООО "НИИЭФА-Энерго", снимающая показания температуры с большей площади поверхности рельса (подошвы рельса).

 По результатам подконтрольной эксплуатации применение новой модификации позволило снизить энергозатраты на систему электрообогрева на 2%. Кроме того, ТДР-М имеет более надежное и простое крепление, которое повышает его виброустойчивость, обеспечивает свободу выбора оптимальной точки съема пикового нагрева рельса и сокращает воздействие внешних возмущающих факторов (нагрев лучами солнца, ветер, осадки, проходящие поезда и т.д..

**5. Путевые ящики ПЯ-Г-4:**

 Проведено усовершенствование путевого ящика для решения задач электообогрева:

* увеличено количество патрубков для подведения кабелей, изменена компоновка клеммных колодок внутри ящика, исключены технологические отверстия, не используемые при монтаже электрообогрева.
* разработаны изогнутые патрубки для подсоединения кабелей питания ТЭНов и увеличено их количество относительно предыдущего проекта.

 Применение изогнутых патрубков значительно упростило и ускорило сборку узлов подключения кабелей питания благодаря сокращению числа сборочных деталей, таких как переходов ПЭ 100 SDR 11 63х32, угольников переходных полипропиленовый 90 dbн/dн ф32, рукава 65х77,5-1ХЛ. Новая конструкция позволяет подсоединять рукав для защиты кабелей питания ТЭНов напрямую к патрубку.

 Элементы крепления - скобы - прошли полный цикл испытаний и доказали свою эффективность не только в лабораторных условиях, но и в условиях эксплуатации на железной дороге.

 Стремление к созданию упаковки, которая не только бы соответствовала ГОСТ 2991

и ТУ 32 ЦШ 2150-2011, но и обеспечивала мобильность, компактность и эргономичность поставки, привели к ряду изменений самих элементов арматур. Было сокращено количество типоразмеров (длин) труб до двух модульных размеров (2,1 м; 0,5 м), что позволило обеспечить компактность при транспортировке и складировании, а также удобство при монтаже. Модульные части труб соединены специальными, удобными при монтаже, муфтами, позволяющими сохранить конструкцию, определенную в ТУ 32 ЦШ 2150-2011 “Арматуры электрообогрева стрелочных переводов”. С этой же целью самые громоздкие транспортные места - упаковочное место №1 и тубус - были оснащены ручками, создающими удобство при переносе в полевых условиях и разгрузке при отсутствие специально предназначенной техники.

 Кроме основных элементов арматур, предусмотренных проектом, в состав комплекта был включен ЗИП. Он состоит из следующих элементов:

* Скобы рамного рельса Р65 17803-00-01;
* Скобы экранов рамного рельса 17803-00-03;
* Ключ рожково-накидной М6
* Ключ рожково-накидной М12
* Мастика антикоррозийная
* Герметик
* Стриппер
* Отвертка
* Кондуктор

 Количество элементов комплекта ЗИП, рассчитывается пропорционально для каждого стрелочного перевода исходя из количества элементов, входящих в проект.

 С ростом числа вопросов в части монтажа и сборки, поставки, требований к эксплуатации и гарантий производителя комплект "Комбинатор" снабдили полным пакетом информации.

 Инструкция по сборке, содержащая монтажный чертеж и полную последовательность сборки элементов, исключает возможность возникновения ошибок при монтаже.

 Упаковочная ведомость элементов, входящих в каждое транспортное место расположена на ящике, а также вложена внутрь упаковки №1.

 Информацию о характеристиках комплекта и элементов в частности, а также гарантий, предоставляемых поставщиком можно получить из паспорта на комплект "Комбинатор".

 Паспорт поставляется в составе комплекта в двух экземплярах. Факт ввода в эксплуатацию подтверждается отметкой о проверке правильности монтажа в п.4 настоящего документа. Один экземпляр с отметкой о проверке остается у заказчика, другой у предприятия-изготовителя. Дата ввода в эксплуатацию и начала гарантийных обязательств завода-изготовителя соответствует дате, указанной в п. 4 представителем предприятия-изготовителя при освидетельствовании правильности монтажа. Вызов представителя предприятия-изготовителя перед вводом в эксплуатацию комплекта обязателен.

 QR-код на открытках позволяет без труда перейти на сайт производителя и получить всю интересующую информацию по характеристикам оборудования, комплектности, сборке и монтаже, заказу и поставке используя мобильное устройство.

 Информационная база сайта постоянно пополняется актуальными новостями в сфере железных дорог, а также содержит полную информацию о системе ТО-168 и комплекте "Комбинатор". С помощью сайта компании ООО "СтройМонтажПроект-2010" можно получить рекомендации по монтажу системы и комплекта "Комбинатор", географии их установки и работы, составить представление об их внешним виде и составе с помощью фото- и видеогалереи, а также оформить заявку на заказ оборудования.