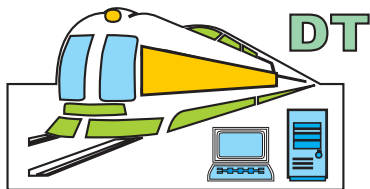


Системы «Диалог» — унификация и системный подход

А.Ю. КРЫЛОВ, к.т.н.; Д.В. ШАЛЯГИН, д.т.н.



Разработанный коллективом ООО «Диалог-транс» комплекс устройств «Диалог» сегодня успешно внедряется на сети железных дорог. Это системы диспетчерской централизации (ДЦ) «Диалог», релейно-процессорной централизации (РПЦ)

«Диалог-Ц» с возможностью телеуправления соседними станциями (режим «Диалог-МС»), заканчивается разработка и ведется подготовка к внедрению микропроцессорной централизации «МПЦ Диалог».

Все эти системы построены на единой технической и алгоритмической базе, что позволяет внедрять их в комплексе, с общими техническими решениями, возможностью поэтапного их внедрения с последующим расширением функций. Все это позволяет значительно сократить время и стоимость разработки устройств, их производства, проектирования и внедрения.

При разработке ДЦ «Диалог» впервые использованы промышленные ПЭВМ и многомониторная система для автоматизированных рабочих мест диспетчерского персонала, применена цифровая обработка сигналов в каналах передачи информации.

Устройства ДЦ «Диалог» состоят из аппаратуры центрального поста и линейных пунктов, связанных каналом

передачи информации с линейно-кольцевой структурой. В системах используются помехозащищенные коды и защита информации от несанкционированного доступа. ДЦ «Диалог» применяется при любых устройствах автоматики на станциях и перегонах. Длина управляемого участка железной дороги достигает 200–400 км и более, в зависимости от интенсивности движения поездов. Количество управляемых и контролируемых объектов не ограничено.

Устройства центрального поста могут подключаться к каналам связи существующих систем ДЦ («Нева», «Луч» и др.), с сохранением всех функций этих систем и расширением возможностей автоматизированного рабочего места диспетчера.

Совокупность автоматизированных рабочих мест центрального поста одного или нескольких участков представляет

собой автоматизированный центр диспетчерского управления (АЦДУ). При оборудовании дороги устройствами АЦДУ выполняются функции планирования процессов движения поездов, автоматическое ведение документации и другие.

В 2003 году на трех станциях Красноярской дороги сдана в эксплуатацию РПЦ «Диалог-Ц» в составе многоуровневой системы управления и обеспечения безопасности движения поездов. Система представляет собой комплекс микропроцессорных и релейных устройств, обеспечивающих установку, замыкание и размыкание маршрутов и управление другими объектами автоматики, связи и энергоснабжения при соблюдении требований безопасности движения поездов. Система проверяет выполнение взаимозависимостей как программно, так и аппаратно (релейными схемами).

РПЦ «Диалог-Ц» реализует маршрутный режим управления стрелками и сигналами на станции без использования релейных схем, телеуправление соседней станцией, функции линейного пункта ДЦ, заменяет пульта-табло на автоматизированное рабочее место дежурного по станции на основе современных средств обработки и отображения информации.

РПЦ «Диалог-Ц» выполняет следующие функции:



Модуль релейных выходов



Модуль центрального процессора



Модуль безопасных выходов

- контроль положения и режима работы стрелок, состояния путей, участков и перегонов, сигналов и других устройств автоматики и энергоснабжения;

- отображение на мониторах состояния объектов контроля и управления, диагностической и справочной информации; процесса задания и отмены маршрутов;

- управление стрелками, сигналами и другими устройствами автоматики;

- проверку условий безопасности движения поездов;

- выключение и включение в централизацию стрелок и путевых участков, блокировку управления стрелками и открытия светофоров;

- автовозврат охранных стрелок (с защитой от потери шунта);

- организацию интерфейса взаимодействия с дежурным по станции;

- протоколирование и хранение информации о состоянии объектов контроля, командах управления и действиях дежурного по станции;

- увязку с устройствами автоматики на перегонах, диспетчерской централизации или диспетчерского контроля, автоматического управления торможением, маневровой автоматической локомотивной сигнализации, многоуровневой системой диагностики, контрольно-габаритными устройствами, обдувки и электрообогрева стрелок, ограждения и закрепления составов, оповещения и др.

В ДЦ и РПЦ предусмотрено управление с помощью ответственных команд, реализуемых по специальному алгоритму, а также логический контроль действий оператора и работы устройств автоматики.

РПЦ «Диалог-Ц» содержит: автоматизированное рабочее место дежурного по станции, управляющий вычислительный комплекс, исполнительные релейные устройства, напольные устройства и устройства электроснабжения. АРМ дежурного по станции интегрировано с устройствами маневровой автоматической локомотивной сигнализации МАЛС.

Управляющий вычислительный комплекс собирает данные о состоянии объектов контроля и управления и передает информацию в системы диспетчерской централизации, маневровой локомотивной сигнализации и другие; управляет исполнительными релейными устройствами; взаимодействует с устройствами обдувки стрелок, их обогрева и другими.

Применение РПЦ «Диалог-Ц» эффективно при модернизации систем централизации, при внедрении на станциях многоуровневой или многофункциональной системы управления и обеспечения безопасности движения поездов, при оборудовании участка ДЦ.

МПЦ «Диалог» предназначена для оборудования станций при новом строительстве и полной или частичной реконструкции, система также обеспечивает совместимость с устройствами ДЦ и представляет собой комплекс микропроцессорных устройств, выполняющих установку, замыкание и размыкание маршрутов на станции с обеспечением безопасности движения поездов. Проверка выполнения требуемых взаимозависимостей выполняется программно.

В МПЦ «Диалог» интегрированы функции: электрической централизации, линейного пункта ДЦ, аппаратуры телеуправления соседними станциями, МАЛС, логического контроля действий дежурного по станции и проследования поездов на станциях и прилегающих к ним перегонах, оповещения работающих на путях.

В маршрутном режиме МПЦ «Диалог» устанавливает маршруты с выполнением условий безопасности. Маршрутный режим является основным. В режиме раздельного управления МПЦ «Диалог» управляет объектами (переводит стрелку, замыкает маршрут с последующим открытием светофора и др.) с проверкой всех зависимостей, относящихся к данному объекту. В маршрутном режиме может быть предусмотрен последовательный перевод стрелок по маршруту. В системе предусмотрена передача команды управления движением поездов по цифровому радиоканалу.

МПЦ «Диалог» содержит: автоматизированное рабочее место дежурного по станции, включая пульт ответственных команд; автоматизированное рабочее место электромеханика; управляющий вычислительный комплекс; исполнительные устройства; напольные устройства; устройства электроснабжения; устройства увязки с системами ДЦ и диспетчерского контроля.

Основной вклад в создание систем внесли сотрудники ООО «Диалог-транс» А.Н. Колочко, В.Г. Гуменников, С.П. Кудрявцев, А.И. Соловьев, Н.П. Плешаков.

Основой комплекса систем «Диалог» является специализированная безопасная микроЭВМ БМ-1602. МикроЭВМ обеспечивает выполнение функций по контролю состояния объектов и управлению маршрутами, стрелками и сигналами и другими объектами станции и прилегающих перегонов с соблюдением требований безопасности движения поездов. МикроЭВМ выполняет сбор дан-

ных о состоянии объектов управления и отдельных релейных схем путем циклического опроса датчиков и формирует управляющие команды для исполнительных схем. Входные и выходные цепи, обеспечивающие взаимодействие с реле, имеют гальваническую развязку.

Безопасная микроЭВМ БМ-1602



Фотографии выполнены сотрудницей ООО «Диалог-транс» Е.А. Крыловой.

Безопасное функционирование БМ-1602 обеспечивается:

- двумя процессорными комплектами, работающими синхронно. Результаты работы комплектов сравниваются схемой встроенного контроля. При отказе одного из комплектов исключается возможность реализации команд;

- помехозащищенным кодированием с минимальным кодовым расстоянием $d_{\min} \geq 4$;

- применением для реализации ответственных команд специальных выходных схем, исключающих появление опасного или ошибочного воздействия на исполнительные устройства.

БМ-1602 имеет многомодульную структуру с шинной организацией в конструктиве стандарта 6U «Евромеханика». БМ-1602 работает в условиях умеренного климата при температуре окружающей среды от -10 до $+60$ °С. БМ-1602 размещаются в специализированном шкафу в релейном помещении станции.

Применение устройств комплекса «Диалог» сокращает объем аппаратуры и позволяет значительно снизить затраты времени и стоимость проектных, строительно-монтажных и пусконаладочных работ, уменьшить эксплуатационные расходы за счет унификации устройств, исключения необходимости их взаимоувязки, высокой степени надежности и живучести аппаратуры, ее эксплуатационной готовности.

ООО «Диалог-транс»
115404, Москва, Элеваторная ул., 4, корп. 1, кв. 131
Тел./факс: (495) 781-4764
E-mail: @dialog-trans.ru
www.dialog-trans.ru