

**Э.З. ЗАГИДУЛЛИН,**  
генеральный директор  
ООО «ПОЛИВИД»

**В.И. ЗОРИН,**  
главный инженер КБ «Автоматика  
и телемеханика», филиала  
ДООО «ИРЗ-Локомотив»

**В.И. ЛИНЬКОВ,**  
профессор МИИТа,  
доктор техн. наук

**В.Г. НОВИКОВ,**  
руководитель направления  
СИРДП ООО «ПОЛИВИД»,  
канд. техн. наук

УДК 656.25:62-52

# СИСТЕМА ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ С ЭЛЕКТРОННЫМИ БЛОК-УЧАСТКАМИ

*Ключевые слова:* пропускная способность, радиоканал, интервальное регулирование

**Пропускная способность перегонов и безопасность движения поездов в значительной степени зависят от применяемых технических средств управления. Для увеличения пропускной способности перегоны делятся на блок-участки, которые ограждаются проходными светофорами. Их показания информируют машиниста локомотива или моторвагонного поезда о количестве свободных блок-участков перед поездом.**

■ Системы автоблокировки, дополненные путевыми устройствами автоматической локомотивной сигнализации, обеспечивают требуемый уровень безопасности движения поездов. Пропускная способность однопутных участков, оборудованных автоблокировкой, на 30 % выше, чем при полуавтоматической блокировке, а на двухпутных и многопутных участках – более чем в 2 раза.

Однако у современных систем автоблокировки есть существенные недостатки, главным из которых является большое количество технических средств на перегонах (светофоров, кабельных линий, путевых трансформаторов, дроссель-трансформаторов и др.). Это значительно снижает надежность систем и увеличивает эксплуатационные расходы.

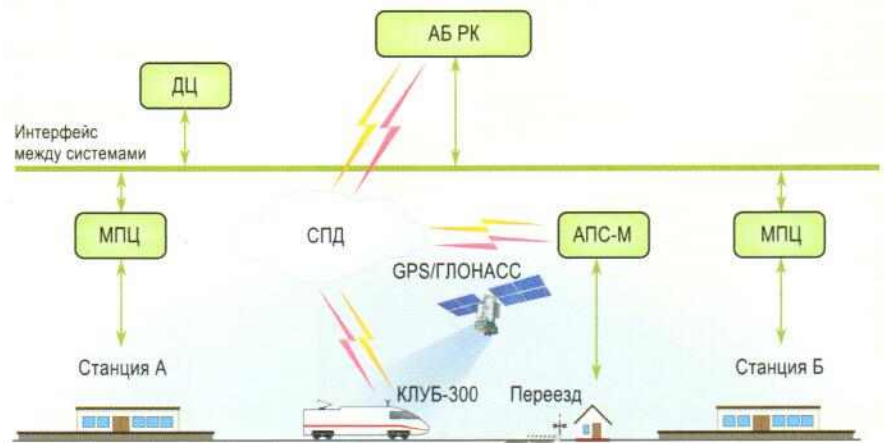
В странах Европы, США и ряде других стран разрабатываются и активно внедряются технические средства управления движением поездов на перегонах, построенные на базе радиоканала. В качестве радиоканала используется радиосеть GSM-R. Алгоритмы работы таких систем и автобло-

кировки различны, поэтому они обычно несовместимы.

Группа компаний «ПОЛИВИД» совместно с ОАО «Ижевский радиозавод» создали комплексную систему управления движением поездов СИРДП на базе радиоканала и спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS. В ней реализован принцип функционирования, максимально приближенный к алгоритму работы существующих автоблокировок.

В связи с отсутствием на российских дорогах опыта эксплуатации таких систем создаваемую СИРДП целесообразно использовать на первом этапе как дублирующую или резервную, а после завершения необходимого цикла испытаний как основную.

Ввиду ограниченного внедрения радиосети GSM-R или TETRA предполагается использовать УКВ-диапазон частотой 160 МГц. На станциях устанавливают ап-





паратуру, реализующую логику работы автоблокировки и принимающую информацию от микропроцессорной централизации.

При движении по станции на бортовые устройства локомотива или моторвагонного поезда непрерывно передается информация о сигналах, ближайших по ходу движения поездных и маневровых светофоров, ограничении скорости, местах проведения путевых работ и другие необходимые данные. С локомотива на станционные устройства поступает информация о параметрах движения локомотива, номере пути, а также диагностическая и идентификационная информация.

Передаваемые по радиоканалу показания проходных светофоров и координаты должны совпадать с информацией, поступающей по каналу автоматической локомотивной сигнализации. Таким образом, повышается её достоверность и снижается количество сбоев, что особенно важно на участках высокоскоростного и высокоинтенсивного движения поездов.

При использовании системы интервального регулирования в качестве резервной управление движением поездов осуществляют устройства автоблокировки, при их отказе эти функции возлагаются на СИРДП. В ее модуле управления

имеется модель перегона с размещёнными на ней электронными проходными светофорами, координаты которых идентичны реальным. Данные о значении координат поездов поступают по радиоканалу. Бортовые устройства локомотива формируют такую информацию по сигналам от осевых датчиков скорости и спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.

На основании местоположения поездов на модели перегона, а также по информации от микропроцессорных систем централизации станций, ограничивающих перегон, формируются сигналы электронных проходных светофоров. Эти данные передаются на соответствующие локомотивы. В системе СИРДП также реализуются алгоритмы контроля проследования поезда и смены направления движения, идентичные аналогичным алгоритмам централизованной автоблокировки.

Разработанную систему можно использовать и как основное средство управления и обеспечения безопасности движения поездов на перегонах. В этом случае её функции полностью аналогичны функциям резервной. При этом система автоблокировки не используется. По пропускной способности система интервального регулирования движения поездов с электронными

блок-участками может превосходить автоблокировку с рельсовыми цепями без изолирующих стыков, поскольку в СИРДП исключаются защитные участки.

В комплексную систему управления движением (см. рисунок), помимо СИРДП, входят: микропроцессорная централизация МПЦ-2 [1], микропроцессорная диспетчерская централизация, система технического диагностирования и мониторинга СТДМ АСДК [2], автоматическая переездная сигнализация АПС-М, усовершенствованная локомотивная система обеспечения безопасности КЛУБ-300.

Сейчас СИРДП готовится к вводу в эксплуатацию на участке промышленного железнодорожного транспорта, обслуживающего Новолипецкий металлургический комбинат.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Загидуллин Э.З., Алабушев И.И. Современные устройства железнодорожной автоматики и телемеханики. // Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте: Сборник докладов Шестой Международной научно-практической конференции «Транс ЖАТ-2012» – Ростов-на-Дону – с. 132–133.

2. Загидуллин Э.З., Морозов С.С., Алабушев И.И. Комплексная модернизация устройств. // Автоматика, связь, информатика. 2012, № 12, с. 41.

## Поздравление

**Дорогие друзья!**

**90-летняя история журнала «Автоматика, связь, информатика» – непростой путь от тоненького журнала с незначительным тиражом в 20-х годах прошлого столетия к авторитетному и уважаемому изданию, шагающему в ногу со временем сегодня.**

**Юбилей является знаменательной вехой не только в летописи коллектива, но и для всей железнодорожной отрасли страны, отражая гигантский скачок от простых в нашем сегодняшнем понимании устройств связи и сигнализации к современным многофункциональным микропроцессорным приборам автоматики, телекоммуникационным системам, спутниковой связи и информатизации.**

**Нынешний статус издания – результат творческого самоотверженного труда профессионального, сплоченного коллектива редакции, традиции которого сформированы несколькими поколениями, ведущих ученых и специалистов, внесших весомый вклад в развитие отечественной науки и техники, умеющих говорить о фундаментальных проблемах ярко, эмоционально, увлеченно и свободно, а при необходимости принципиально и критично.**

**Примите сердечные слова благодарности за ваш труд, пожелания счастья, мира, добра и благополучия вам и вашим семьям, неиссякаемой энергии и успехов в неутомимой созидательной работе.**

**Коллектив открытого акционерного общества  
«Объединенные электротехнические заводы»**