

*Кустов В.Ф., Каменев А.Ю., Гужва Г.В.  
(УкрГАЗТ),  
Дворник А.П., Носов В.С. (ООО «НПП «СА ТЭП»)*

### **ПРОВЕРКА ЗАВИСИМОСТЕЙ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ БЕЗ ПРЕПЯТСТВОВАНИЯ ПОЕЗДНОЙ И МАНЕВРОВОЙ РАБОТЕ**

Решающий вклад программного обеспечения в логику функционирования микропроцессорных систем электрической централизации стрелок и сигналов (МПЦ) является фактором, который способствует возможности выполнения проверки зависимостей в определённых районах оборудованных ими станций без препятствования выполнению поездной и маневровой работе в других районах. Для этого используется метод обособленных объектов, реализуемый комбинированным испытательным комплексом МПЦ (Пат. Украины 77047, опубл. 25.01.2013 г., бюл. № 2), заключающийся в частичном программном моделировании работы датчиков и исполнительных устройств МПЦ. Технология проверки зависимостей предполагает в этом случае обязательное выполнение следующих этапов: выбор объектов управления и контроля, в отношении которых проводится проверка зависимостей; настройка взаимодействия управляющих модулей объектов, с которыми проверяемые устройства связаны логическими зависимостями, с имитационной моделью микропроцессорных объектных контроллеров (МПК) системы МПЦ; выполнение необходимых проверок согласно утверждённым методик и технологических карт. При этом устройства, воспроизводимые имитационной моделью, могут использоваться по штатному назначению при выполнении функций, не связанных с проверяемыми объектами. Например, по стрелке  $i$ , воспроизводимой моделью, положение которой контролируется в ряде маршрутов от светофора  $j$ , который подлежит проверке, может быть установлен маршрут от другого светофора  $k$ , т.к. реальный МПК и электропривод стрелки  $i$ , а также её управляющий программный модуль в составе подсистемы логических зависимостей в проверках не задействован. Таким образом частично или полностью исключается препятствование движению. Поочерёдная перенастройка взаимодействия различных управляющих модулей с моделью и реальными устройствами даёт возможность поэтапной проверки зависимостей на всей подконтрольной станции.

В настоящее время данная технология применена при пусконаладочных работах систем МПЦ на ряде станций промышленного железнодорожного транспорта группы компаний «Донецксталь» (ПрАО «Донецксталь – Металлургический завод», ООО

«Димитровпогрузтранс», ПАО «Ясиноский коксохимический завод»), а на станции «Инженерная» порта ЧАО «СК «Авлита» (г. Севастополь) она применяется в процессе эксплуатации. Ведутся дальнейшие работы по её усовершенствованию.

*Каменев А.Ю. (УкрГАЗТ)*

### **РЕАЛИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ ОГРАЖДЕНИЯ СОСТАВОВ НА СТАНЦИИ «УГОЛЬНАЯ»**

Централизованное ограждение составов на станционных путях можно считать функцией специализированной технологической подсистемы железнодорожной станции, интегрированной с её электрической централизацией (ЭЦ). Для микропроцессорных систем ЭЦ (МПЦ), в отличие от релейных, имеется возможность расширить функциональность указанной подсистемы, позволив реализовать взаимозависимость между несколькими ограждаемыми районами, увязку с дополнительным оборудованием и т.д.

С этой целью на станции «Угольная» ОАО «Запорожсталь», оборудованной системой МПЦ-С производства ООО «НПП «САТЭП», реализовано ограждение в трёх технологических районах по различным алгоритмам, но с общими программно-техническими решениями. Последние заключаются в постановке в зависимость возможности снятия ограждения с одного района от наличия ограждения в соседнем, а также ряда исходных и промежуточных состояний технологических устройств, задействованных в работе ограждаемых районов (толкателей вагонов, рыхлителей угля, вагонопрокидывателей и т.д.). Принципиальной особенностью реализации ограждения на станции «Угольная» является участие в ограждении каждого из трёх районов трёх последовательно расположенных по схем-плану стрелок таким образом, что более «старшая» стрелка обеспечивает ограждение большего числа районов. Таким образом, условия установки-снятия ограждения с каждого района определяются не только текущей ситуацией на станции, но и предисторией выполненных ограждений во всех трёх районах. В соответствии с этим перед разработчиками возникла задача выбора критериев, которые на основании только текущей информации, получаемой управляющим комплексом МПЦ-С, позволяют восстановить указанную предисторию. В качестве данных критериев выбрана комбинация установленных режимов ограждения в различных районах и зафиксированных стрелок, ответственных за эти режимы. Фиксация стрелок при этом является аналогом программного замыкания, которое устанавливается принудительно по команде АРМ ДСП.