

## **Информационно-управляющая система горно-транспортным комплексом**

Михайловский горно-обогатительный комбинат, созданный в начале 60-х годов, занимается добычей и обогащением железных руд с месторождения Курская магнитная аномалия, производит железорудный концентрат, окатыши и аглоруду. На сегодня горно-транспортный комплекс Михайловского ГОКа насчитывает 40 локомотиво-составов основного грузового ж-д транспорта, около 230 вспомогательного, 30 большегрузных самосвалов, а также 9 станций, 8 из которых оснащены блочно-релейной маршрутизацией, основанной на релейной логике.

На протяжении трех лет на Михайловском ГОКе велись работы по разработке микропроцессорной системы управления устройствами электрической сигнализации железнодорожных станций и прилегающих к ним перегонов.

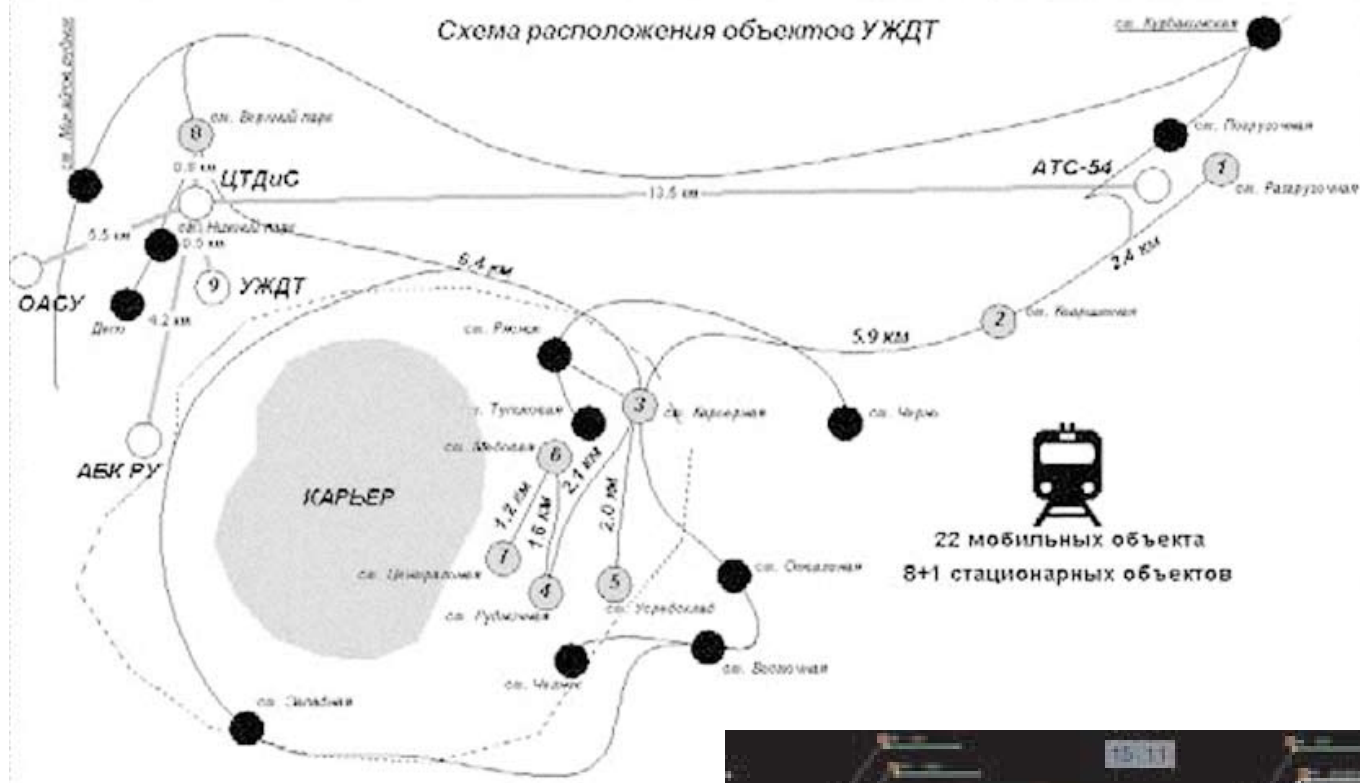
В задачи, поставленные перед разработчиками микропроцессорной системы управления, входили вопросы, связанные, в первую очередь, с повышением безопасности движения поездов, пропускной способности станций и снижения затрат на содержание устройств СЦБ.

В то же время данная система должна удовлетворять всем требованиям «Правил технической эксплуатации ж.д. транспорта предприятий металлургии», «Инструкции по движению поездов и маневровых передвижений», «Инструкции по сигнализации».



### **Решаемые МСУ задачи**

1. Непрерывный контроль напольного оборудования.
2. Ведение дежурным ситуации по станции посредством ввода МСУ данных.
3. Прокладка и контроль



маршрутов по станции для принимаемых или отправляемых подвижных единиц.

#### 4. Индикация ситуации по станции.

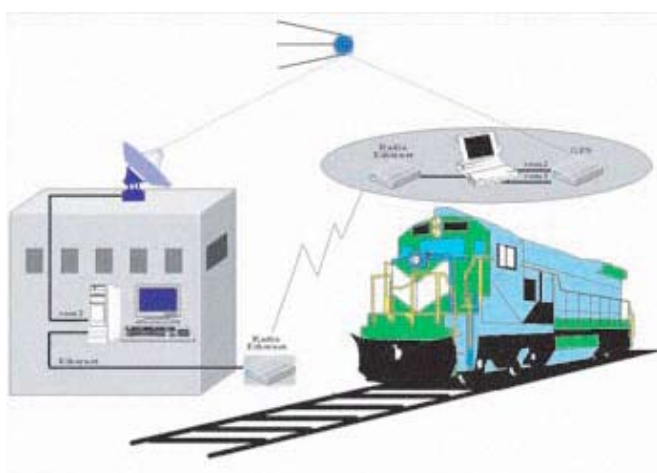
В августе 2000 года было принято решение о строительстве новой, 9-ой станции под названием «Траншейная». Применение этой станции позволило сократить путь, по которому руда идет от перегрузок на фабрике, т.е. существенно сократило время доставки. Систему СЦБ новой станции решили сделать «по-новому», т.е. с применением новых решений, а также с перспективой включения её в общую информационно-управляющую систему. Точнее сказать – система начнется со станции «Траншейная». Проанализировав условия работы и обслуживания оборудывания, было принято решение – устройства, непосредственно работающие с напольным оборудыванием, такие как блоки управления стрелками, огневые реле оставить те же, что применялись в традиционных системах СЦБ. Остальная же логика была «заменена» микропроцессорным оборудыванием. Для сбора информационных и выдачи управляющих сигналов применены модули так называемого удаленного ввода-вывода (Remote I/O) фирмы Entrelec, серия Schiele, объединенные шиной Profibus-DP. Все оборудывание по сбору сигналов было размещено на стиве



СБЦ, релейное оборудывание, работающее непосредственно с напольным, разместилось на двух других.

Интеллектуальным ядром системы является промышленный контроллер на базе компьютера. В качестве программного обеспечения был выбран пакет Wonderware Factory Suite 2000 в составе InControl и InTouch версий 7.1. InControl по промышленной шине (в данном случае выбрана шина Profibus) реализует следующие функции:

- сбор и первичную обработку сигналов от напольного оборудывания,
- выдачу управляющих сигналов напольному оборудыванию,
- осуществление «низовых» элементов маршрутной логики – блокировка, контроль взреза, неисправностей стрелок, контроль неисправностей световоротов и т.д.



InTouch является системой человеко-машинного интерфейса. В системе СЦБ станции «Траншейная» ему отводятся такие функции, как:

- реализация всех задач, возлагаемых в традиционной СЦБ на мнемосхему станции. Это – отображение занятости секций, состояний стрелок, визуализация маршрутов и т.п.
- реализация задач, возлагаемых в традиционной СЦБ на пульт станции.
- Прокладка маршрутов по станции. То, что раньше реализовывалось с помощью промышленного протокола SuiteLink.

## Что еще умеет делать МСУ:

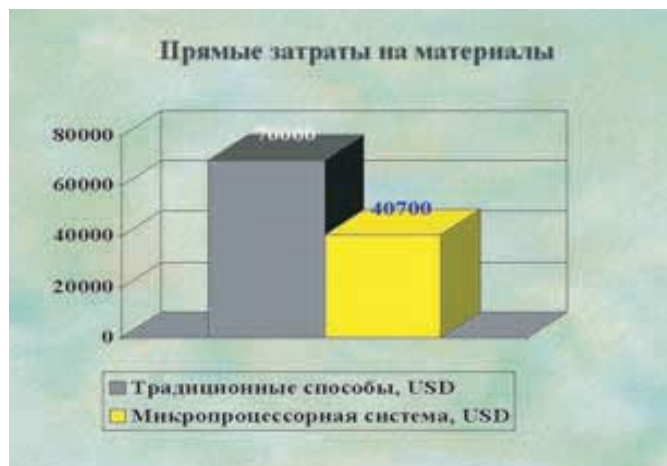
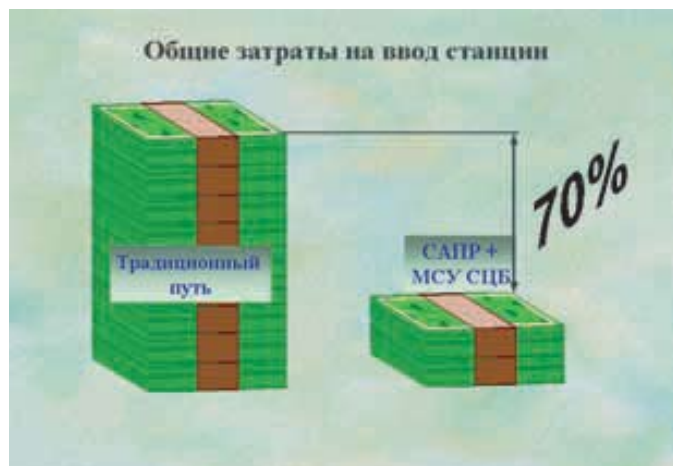
- дежурный может «мышкой» занимать или освобождать секции, «вешая» на них позывной поезда или признак занятия участка пути ремонтной бригадой,
- дежурный может устанавливать или снимать предупреждения по ограничению движения на секцию или стрелку, причем, при прокладке маршрута по этим участкам, МСУ напомнит дежурному о необходимости

сообщить бригаде поезда о них;

- МСУ не только «молча» блокирует прокладку встречных и лобовых маршрутов, но и аккуратно сообщает причины, по которым она это делает;
- МСУ навсегда запоминает все события, которые происходили на станции с момента своего запуска и позволяет в любой момент «восстановить» транспортную ситуацию за любой отрезок прошедшего времени;
- МСУ по запросу может печатать на принтере всю информацию по движению составов.

## Реализация бесконтактных рельсовых цепей

Главной изюминкой новой системы СЦБ является отсутствие рельсовых цепей в их традиционном понимании. Изюстинки на станции «Траншейная» отсутствуют. На смену традиционной пришла так называемая Бесконтактная рельсовая цепь (БКРЦ). Главная идея – применение навигационных приемников для местоопределения подвижных единиц, а следовательно, для определения



занятости секций. В состав БКРЦ также войдут средства связи на основе RadioEthernet. На действующей станции «Карьерная» после предварительной «съемки» путей был проведен успешный эксперимент по взаимодействию мобильного объекта с постом ЭЦ.

На борту электровоза планируется установить бортовой микропроцессорный комплект. Его основные функции включают в себя обслуживание GPS-приемника, прием-передачу данных по каналу связи между бортом и станцией, информирование машиниста поезда о предупреждениях, аварийных ситуациях на маршруте, о состоянии светофоров и секций по пути следования.

### Заключение

Станция «Траншейная», являясь первым этапом в создании информационно-управляющей системы горно-транспортным комплексом, уже сегодня принесла экономию комбинату за счет более низкой, по сравнению с традиционной СЦБ, стоимостью оборудования, а в перспективе ожидается большой экономический эффект от применения всей информационно-управляющей системы в целом. В ближайшее время планируется строительство еще одной ж-д станции, оснащенной СЦБ по типу «Траншейной».

WW\_sstory\_MikhailovskyGOK\_ru\_1210



#### Санкт-Петербург

тел. +7 812 327 3752  
info@wonderware.ru

#### Москва

тел. +7 495 641 1616  
info@wonderware.ru

#### Екатеринбург

тел. +7 343 376 53 93  
info@wonderware.ru

#### Самара

тел. +7 846 342 6655  
info@wonderware.ru

#### Київ

тел. +38 044 495 33 40  
info@wonderware.com.ua

#### Минск

тел. +375 17 2000 876  
info@wonderware.ru

#### Helsinki

puh. +358 9 540 4940  
info@wonderware.fi

#### Rīga

tel. +371 6738 1617  
info@wonderware.lv

#### Vilnius

tel. +370 5 215 1646  
info@wonderware.lt

#### Tallinn

tel. +372 668 4500  
info@wonderware.ee