

# Дистанционное управление локомотивами в Северной Америке

**Дистанционное управление, в течение десятилетий успешно используемое в промышленности и в подъемно-транспортных машинах и механизмах, постепенно проникает и на железнодорожный транспорт. Роль инициатора здесь сыграли железные дороги Канады. В настоящее время, по прошествии двух лет после арбитражного предоставления Объединенному профсоюзу транспортных рабочих (UTU) права эксплуатировать локомотивы в режиме дистанционного управления, в Северной Америке используются примерно 1500 устройств дистанционного управления локомотивами, в том числе на 23 железных дорогах США. Их число продолжает расти, поскольку эта технология помогает повысить безопасность и эффективность работы.**

В соответствии с предварительным докладом Федеральной железнодорожной администрации (FRA) о дистанционном управлении локомотивами (RCL), распространенным в июне 2004 г., использование таких систем дает существенные преимущества с точки зрения безопасности. С 1 мая по 30 ноября 2003 г. число случаев брака в маневровой работе при использовании дистанционного управления локомотивами оказалось на 13,5 % меньше, чем при использовании обычных технических средств за тот же период, а уровень производственного травматизма снизился на 57,1 %. В докладе FRA указано также, что причиной почти всех аварий и травм при использовании RCL в настоящее время являются ошибки персонала, а факторы технологического характера практически отсутствуют.

Дистанционное управление продолжает развиваться. Применяемая при этом аппаратура, подобно персональным компьютерам, становится все легче, компактнее и предоставляет все больше функциональных возможностей, о чем свидетельствует трехлетний опыт железной дороги Union Pacific

(UP), численность парка локомотивов которой, оснащенных устройствами RCL, превысило 500 ед. (рис. 1 и 2). К концу 2005 г. дорога предполагала внедрить технологию RCL на всех своих сортировочных станциях и терминалах и совсем недавно заказала еще 113 комплектов соответствующего оборудования. Основным мотивом принятия такого решения является аспект безопасности. По мнению специалистов UP, дистанционное управление очень надежно и имеет даже избыточную отказоустойчивость. При отказе или неправильном функционировании какого-либо элемента RCL система автоматически включает тяговый привод локомотива и приводит в действие тормоза.

К числу железнодорожных компаний, использующих RCL по соображениям безопасности, относятся также Kansas City Southern (KCS) и Belt Railway (BRC) в Чикаго.

Первая железная дорога считает достоинствами данной технологии повышенную безопасность, пониженный риск и экономию на эксплуатационных расходах за счет уменьшения численности локомотивных бригад. После начала внедрения RCL в январе 2002 г. на сети

KCS не было ни одного происшествия, связанного с отказами эксплуатируемых ею 50 устройств RCL, а объем работы, выполняемой локомотивами, оснащенными оборудованием этой системы, постоянно увеличивается. Причины происшествий, случающихся с маневровыми составами, ведомыми такими локомотивами, обычны и обусловлены в основном неудовлетворительным состоянием пути, неисправностями механической части вагонов и человеческим фактором.

Для железной дороги BRC внедрение технологии RCL в течение первых 19 мес проходило без особых проблем и даже более благополучно, чем ожидалось. Первоначально здесь не было отмечено снижения числа случаев брака в маневровой работе, что объяснялось ростом объема выполняемой работы и недостаточной квалификацией персонала, но в дальнейшем число случаев брака снизилось. При этом ни один из случаев производственного травматизма не был связан с применением технологии RCL.

Для достижения этих показателей безопасности железнодорожные компании, тесно взаимодействующие с FRA, разработали специальные правила эксплуатации и программы обучения для персонала, связанного с дистанционным управлением. В течение 9 мес курс обучения (одна неделя аудиторных и практических занятий) прошли 180 работников BRC. Решаю-



Рис. 1. Маневровый локомотив железной дороги Union Pacific, оснащенный системой дистанционного управления



Рис. 2. Портативный пульт дистанционного управления локомотивом системы LOCOTROL RCL компании General Electric

шую роль в организации обучения сыграл профсоюз. Его представители проводили занятия, отвечали на вопросы и устраняли затруднения. Все желающие повысить квалификацию и все признанные недостаточно освоившими курс получили возможность улучшить свои знания и навыки для решения основной задачи — обеспечения необходимого уровня подготовки.

Железная дорога UP перед началом процесса преобразований также объединила свои усилия с UTU. Был создан контрольный комитет с участием представителей администрации и профсоюза, которые тесно общались с локомотивными бригадами для обеспечения обратной связи. Обнаружилось, что при переходе на дистанционное управление квалифицированные маневровые операторы не испытывают затруднений. Но для тех, кто никогда не работал на железной дороге, возникают осложнения, связанные с практическим применением правил дистанционного управления. Профсоюз ведет совместную с железной дорогой работу в этом плане.

Если операторы имеют достаточный опыт использования оборудования RCL, уровень производительности эквивалентен достигнутому при маневровых операциях, выполняемых обычным порядком. При условии внедрения всех предусмотренных технологических и организационных инноваций на

станции производительность ограничивается лишь перерабатываемыми мощностями станционной инфраструктуры.

Начальные проблемы с производительностью имеют место при установке оборудования RCL на устаревших локомотивах, обладающих сниженной надежностью. А поскольку принцип действия системы RCL основан на том, что даже при незначительных неисправностях локомотива его работа прекращается, железным дорогам постоянно приходится выполнять ремонт, в лучшем случае заменяя дефектные узлы и детали.

Вместе с тем другой профсоюз локомотивных и поездных бригад, входящий в объединение Teamsters, все еще скептически относится к RCL. По мнению представителей этого профсоюза, наиболее безопасным является управление маневровой работой при наличии человека в кабине локомотива. Это преимущество исчезает, когда маневровые работы выполняются под управлением на расстоянии, «с земли». Профсоюз продолжает наблюдать за внедрением RCL и ожидает появления окончательного отчета FRA.

Другим большим вопросом является сокращение персонала, неизбежное при внедрении современных технологий, тогда как на железных дорогах всегда было традиционным живое общение между участниками производственно-

го процесса. Такая ситуация достойна сожаления, но решить данную проблему так, чтобы были довольны все стороны, практически невозможно. В то же время некоторые железные дороги испытывают нехватку персонала, так что есть способы избежать увольнений, перевода сотрудников на другую работу. Так, железная дорога BRC, несмотря на внедрение дистанционного управления, сохранила прежнюю общую численность персонала.

Совершенствование системы RCL продолжается. По мнению специалистов компании Catron-Theimeg, одной из ведущих в данной области, среди последних новшеств можно отметить следующие:

- повышение частоты. Разработана система, обеспечивающая безопасную одновременную работу нескольких систем дистанционного управления, изготовленных разными поставщиками, в одном и том же районе. Смысл состоит в переходе от исходного частотного спектра, характеризующегося относительно малой шириной диапазона, что обуславливает создание взаимных помех, к спектру со скачкообразной перестройкой частоты. При этом используется специально разработанный интерфейс Common Air;
- точное определение места остановки. Разработана система точного определения места остановки, использующая глобальную систему спутниковой навигации и комплект ретрансляторов для регулирования скорости движения локомотива в пределах станции или вне ее исходя из соображений безопасности. В этой ситуации попадание маневрового состава, локомотив которого оснащен аппаратурой RCL, в пределы запретной зоны исключается;
- портативность. Разные поставщики предлагают портативное оборудование системы RCL для временной установки на любой локомотив. Ранее для оснащения ло-

комотива устройствами дистанционного управления приходилось выполнять значительный объем монтажных работ и переделывать его схему. Если локомотив предусматривалось ставить на техническое обслуживание или ремонт, все эти устройства снимались. Новое универсальное оборудование можно переставлять на другой локомотив. Организация движения в пределах станций, даже сортировочных, сравнительно простая, и железным дорогам целесообразнее вкладывать средства в переоборудование не всех локомотивов, а только тех, которые непосредственно выполняют маневровую работу. Однако такое съемное оборудование имеет более ограниченные функциональные возможности;

- упрощение обслуживания и ухода. Железные дороги стремятся иметь оборудование более высокой надежности и к тому же позволяющее легко выявлять дефекты. Исходя из этих соображений при разработке и изготовлении аппаратуры RCL широко применяется принцип модульности, а в комплект оборудования интегрируется подсистема технической диагностики. Например, если эта система сообщает пользователю, что такой-то модуль работает неудовлетворительно, этот модуль можно легко найти и заменить. Изъятый модуль можно отремонтировать на месте или отправить в фирменный сервисный центр;

- повышенная информативность. Традиционно машинисту в кабине приходится пользоваться многими контрольно-измерительными приборами и органами управления. В настоящее время в системах RCL применяются пульта управления с многофункциональными мониторами. На экран поочередно выдаются текстовые и цифровые сообщения, например, о давлении в тормозной системе, температуре масла и т. п., а в будущем по мере совершенствования систем появится возможность увеличить число контролируемых параметров.

Железная дорога KCS входит в число операторов, охотно использующих выгоды от внедрения технических новшеств. Система RCL применяется на большинстве ее сортировочных станций, где это целесообразно по экономическим соображениям. На остальных периодичности проведения оценка обоснованности внедрения данной технологии.

Помимо маневровой работы, многообещающим представляется использование технологии дистанционного управления на промышленных предприятиях и в путевом хозяйстве для автоматизации рабочих процессов. Затем, как полагают, придет очередь магистральных линий, но еще не скоро: в промежуточном отчете FRA указано, что современное состояние систем RCL и достигнутый уровень подготовки персонала, работающего в этой об-

ласти, еще недостаточны для внедрения данной технологии в вождении поездов на грузонапряженных линиях общей сети железных дорог. Однако развитие дистанционного управления не остановилось, и эта технология будет распространяться на другие традиционные операции, входящие в эксплуатационную деятельность на железнодорожном транспорте.

Возвращаясь к маневровой работе, можно отметить, что здесь перспективными направлениями развития являются совмещение дистанционного управления как локомотивами, так и стрелочными переводами, а также задание маршрутов маневровых передвижений и автоматическая их реализация на несколько циклов вперед.

*M. Luczak. Railway Age, 2005, № 2, p. 25 – 27, 32.*

**Больше, чем просто  
необходимость...**

**комплекс систем обеспечения  
безопасности для железных дорог**

[WWW.NPCPROM.RU](http://WWW.NPCPROM.RU)



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР

**ПРОМ  
ЭЛЕКТРОНИКА**

тел.: (343) 358-55-00, 378-85-36