

Диспетчерское регулирование движения поездов в региональном центре управления в Берлине

17 ноября 2004 г. в региональном центре управления в Берлине была внедрена система диспетчерского регулирования движения поездов. Чтобы обеспечить плавный переход от базовой системы к системе диспетчерского регулирования, обе системы работали параллельно в течение нескольких недель. Это давало возможность возврата к прежней системе в период ввода в эксплуатацию при возникновении серьезных проблем. На следующем этапе предусмотрено внедрение системы оперативного управления.

Исходная ситуация

В 1998 г. железные дороги Германии (DBAG) заключили контракт с консорциумом BZ 2000, включающим компании Alcatel SEL, Siemens и Vossloh Information Technologies, на строительство семи региональных центров управления для дальних сообщений и одного регионального центра управления для городской железной дороги Берлина. Реализация на DBAG концепции региональных центров управления стала одним из самых крупных проектов автоматизации руководства движением поездов на железных дорогах. В зоны действия семи центров управления входят линии общей протяженностью 15 тыс. км.

Региональные центры управления поднимают на новый уровень качество руководства перевозками, развивая концепции центров автоматизированного диспетчерского контроля за движением поездов, внедрившиеся в 1980-х годах на Государственных железных дорогах ФРГ (DB) и ГДР (DR).

Диспетчерское регулирование и оперативное управление движением поездов становятся все более комплексными и автоматизированными. До сих пор задачи диспетчерского регулирования (напри-

мер, изменение порядка движения поездов или назначений станционных путей) и оперативного управления (например, установка поездных маршрутов) были разнесены как с технической, так и с организационной точки зрения. В региональных центрах управления эти направления работы поэтапно объединяются, что позволяет рационализировать руководство перевозочным процессом. На полигоне протяженностью 4700 км восточного филиала DBAG, входящем в зону действия регионального центра в Берлине, ежедневно обращаются примерно 4000 поездов (рис. 1).

Этапы развития проекта BZ 2000

Комплексная система BZ 2000, которой оснащают центры управления движением поездов, внедряется в несколько этапов:

- базовая система;
- составление графиков движения;
- диспетчерское регулирование;
- оперативное управление.

Начальным шагом, предпринятым консорциумом BZ 2000, стала реализация в 1999 г. первого этапа проекта, в результате чего автоматизированные системы контро-

ля за движением поездов и диспетчерские пункты были заменены базовой системой на всей сети DBAG. Одновременно с этим во всех семи региональных центрах управления магистральных железных дорог (расположенных в Берлине, Лейпциге, Ганновере, Дуйсбурге, Франкфурте-на-Майне, Карлсруэ и Мюнхене) была установлена и введена в эксплуатацию компьютерная техника, необходимая для реализации дальнейших этапов проекта.

Ввод в эксплуатацию системы второго этапа в 2003 г. обозначил другую важную веху в этом проекте (рис. 2). Появилась возможность обслуживать в каждом региональном центре графики движения поездов, включая использование эстафетного метода (составление графика таким образом, что он охватывает зоны действия нескольких региональных центров управления и предусматривает передачу поездов неполной составности соседним региональным центрам).

В конце 2003 г. началась подготовка к внедрению системы диспетчерского регулирования. Для этой цели специально обученные сотрудники обработали обширный массив данных для графика движения 2005 г. и ввели эти данные в систему BZ 2000. Систему диспетчерского регулирования отличает централизованное управление и администрирование данных, используемых несколькими приложениями, например сведений об инфраструктуре. После ввода в центральную базу данных массив стал доступен всем прикладным программам через определенную техническую процедуру (администри-

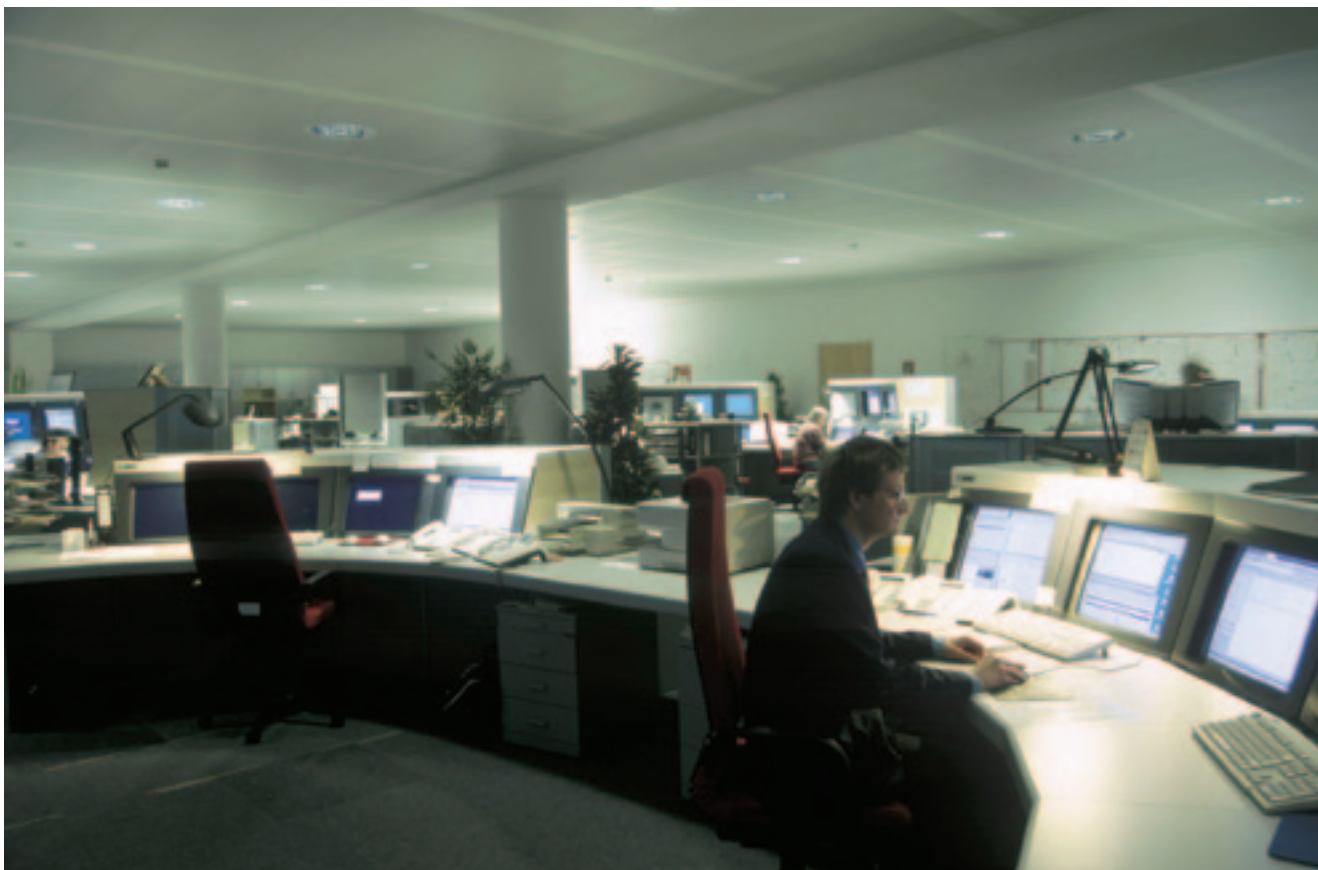


Рис. 1. Диспетчерский зал регионального центра управления движением поездов в Берлине (фото: DBAG, Коралл)

рование версий с разграничением полномочий). Благодаря этому отпала необходимость в многократной поддержке этих массивов данных в разных приложениях. Все прикладные программы имеют схожий графический интерфейс пользователя, что значительно облегчает взаимодействие между работниками диспетчерской службы. На рис. 3 и 4 показаны два приложения, работающие с централизованным массивом данных.

Ввод в эксплуатацию системы диспетчерского регулирования

Региональный центр управления в Берлине вводился в эксплуатацию с учетом следующих специфических факторов:

- переход от базовой системы к системе диспетчерского регулирования необходимо было завершить до введения нового расписания

движения поездов на 2005 г. Кроме того, следовало учитывать, что в этот период (12 декабря 2004 г.) приступала к работе высокоскоростная линия Гамбург — Берлин;

- ставилась задача минимизировать ограничения в эксплуатац-

онном процессе и обеспечить возможность возврата к резервному режиму работы;

- требовалось переоборудовать 71 рабочую станцию с существенно различающимися функциями, включая АРМ для семи окруж-



Рис. 2. Схема путей с данными графика движения поездов

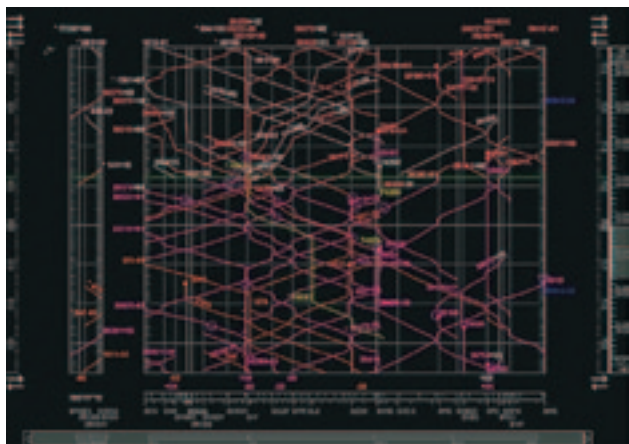


Рис. 3. Диаграмма время — путь с нитками поездов

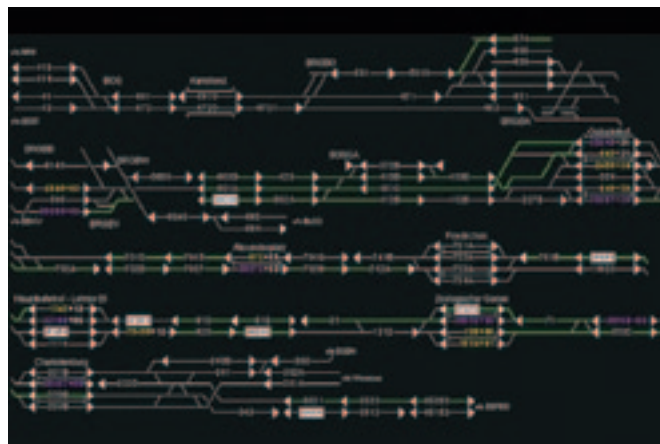


Рис. 4. Схема путей с данными по управлению установкой маршрутов

ных диспетчеров, восьми поездных диспетчеров и более 30 участковых диспетчеров, координатора сети, операторов системы оповещения пассажиров и т. п.

Дата ввода в эксплуатацию была назначена на 17 ноября 2004 г. Для гарантирования плавного перехода от базовой системы к системе диспетчерского регулирования обе системы временно функционировали параллельно. В этом режиме центр начал работать за несколько недель до даты ввода новой системы в эксплуатацию и примерно четыре недели после нее. Затем базовая система была отключена. Таким образом, в период ввода в эксплуатацию сохранялась возможность возврата к прежней системе в случае возникновения серьезных проблем.

Точное планирование процедуры перехода и тщательное проектирование силами восточного филиала DBAG позволили перейти к системе диспетчерского регулирования в запланированный срок без каких-либо проблем и необходимости активировать резервный режим.

Опыт и перспективы

Система диспетчерского регулирования в берлинском региональном центре управления была

успешно внедрена при поддержке со стороны консорциума в первые дни эксплуатации.

Особенно следует отметить роль персонала берлинского центра, так как этот центр стал первым, который использовал новую систему, и проект ее внедрения был по сути пилотным. На начальном этапе после внедрения системы диспетчерского регулирования для оказания помощи диспетчерскому персоналу были привлечены дополнительные сотрудники.

Персонал центра управления регистрировал и устранял нарушения, возникавшие в работе новой системы. Обо всех проблемах, которые нельзя было немедленно устранить, персонал центра сообщал в консорциум по специальной «горячей линии». Там осуществлялась скоординированная и «прозрачная» для всех вовлеченных участников обработка ошибок.

Обнаруженные недостатки устранялись в тесном взаимодействии между DBAG и консорциумом BZ 2000. Цель состояла, в частности, в создании свободной от ошибок версии для последующего внедрения в региональном центре управления в Лейпциге. В дальнейшем система диспетчерского регулирования будет внедряться в других региональных центрах управления.

С вводом в эксплуатацию системы оперативного управления (чет-

вертый этап комплексной системы BZ 2000), которая позволит из регионального центра напрямую воздействовать на системы централизации и загрузку графиков движения в децентрализованные устройства автоматического управления установкой маршрута, будет сделан еще один важный шаг в повышении экономической эффективности руководства эксплуатационным процессом.

В дальнейшем к существующим функциям распознавания конфликтов между поездами будет добавлен компонент для разрешения этих конфликтов. Это освободит операторов региональных центров от рутинной работы и позволит им сосредоточиться на задачах диспетчерского регулирования в проблемных ситуациях и устранения эксплуатационных нарушений.

Таким образом, концепция BZ 2000 поддерживает стратегическую задачу железных дорог Германии, состоящую в концентрации руководства перевозочным процессом и интеграции диспетчерского и оперативного управления. Одновременно расширяются зоны действия региональных центров и повышается уровень автоматизации их работы.

S. Barke, R. Salka, M. Kant. *Signal und Draht*, № 6, 2005, S. 39 – 41.