

Система Atlas компании Alstom

В середине декабря 2010 г. компания Alstom пригласила группу журналистов в Бельгию для ознакомления с заводом, выпускающим системы СЦБ, и демонстрации в действии на высокоскоростной линии L4 системы Atlas, в которой реализованы функции европейской системы управления движением поездов ETCS.

Компания Alstom занимается производством систем и устройств СЦБ более 50 лет, выпуская как напольные устройства (стрелочные приводы, светофоры, устройства контроля свободности пути), так и системы централизации, центры управления движением поездов и системы автоматической локомотивной сигнализации. Так, на железных дорогах 25 стран работают более 230 тыс. стрелочных приводов компании, а число внедренных систем микропроцессорной централизации Smartlock превысило 1500 ед.

В настоящее время эксплуатируются восемь систем АЛС, выпускаемых компаниями: общеевропейская ETCS (фирменная разработка Atlas), KVB (Франция), TBL (Бельгия, Люксембург), ATB (Нидерланды), SCMT (Италия) и др. Бор-

товые устройства АЛС этих типов установлены более чем на 15 тыс. поездов. На продукцию для сферы железнодорожной автоматики и информационных технологий приходится 14% оборота Alstom Transport, составляющего в целом 5,8 млрд. дол.

В прошедшие годы Alstom вложила значительные средства в развитие производства систем железнодорожной автоматики и благодаря этому занимает сегодня лидирующие позиции на рынке компонентов европейской системы управления движением поездов ETCS. Общий пробег поездов, оборудованных аппаратурой Atlas, составил уже 43 млн км. Бортовые устройства Atlas установлены на 2143 единицах подвижного состава 50 типов, в том числе более чем на 1100 поездах, находящихся в коммерческой эксплуатации (табл. 1–4).

Система Atlas 100 соответствует ETCS уровня 1 и отвечает спецификации Unisig SRS 2.3.0d. Она дополняет существующие системы сигнализации, реализуя функции обес-

Таблица 1

Поездное оборудование ETCS уровня 1 компании Alstom на линиях в коммерческой эксплуатации

Страна, в которой реализован проект	Поставщик напольного оборудования				
	Alstom	Ansaldo Signal	Invensys	Siemens	Thales
Бельгия	Высокоскоростные линии L3 и L4 (системная интеграция)	—	—	Высокоскоростные линии L3 и L4 (поставка оборудования)	—
Испания	Линия Сарагоса – Уэска ¹	Линия Мадрид – Лерида	Линия Кордова – Малага	—	Линия Лерида – Барселона
Греция	Пригородная железная дорога, Афины	—	—	—	—
Люксембург	—	—	—	—	Вся сеть, высокоскоростная линия HSL Zuid ²
Нидерланды	Линия Havenspoorlijn	—	—	Высокоскоростная линия HSL Zuid (северная часть)	—
Испания	—	—	Линия Чамартин – Аточа ¹	—	Линия Чамартин – Аточа ¹



Рис. 1. В кабине машиниста поезда, оборудованного системой ETCS уровня 1. Машинист снизил скорость, готовясь к отклонению на боковой путь

¹Тестирование и приемка завершены, но коммерческая эксплуатация еще не начата.

²На северном участке линии HSL Zuid в коммерческой эксплуатации находится система ETCS уровня 1.

Таблица 2

**Поездное оборудование ETCS уровня 2 компании Alstom на линиях
в коммерческой эксплуатации**

Страна, в которой реализован проект	Поставщик напольного оборудования		
	Alstom	Ansaldo Signal	Thales
Швейцария	Линия Маттштеттен – Ротрист	–	Лёчбергский тоннель
Италия	Линия Рим – Неаполь	Линия Турин – Новара – Милан	–
Нидерланды	Линия Betuwe	–	Высокоскоростная линия HSL Zuid (южная часть) ¹
Бельгия	Высокоскоростные линии L3 и L4	–	–
Италия	Линия Болонья – Флоренция	Линия Милан – Болонья	–

¹На северном участке линии HSL Zuid в коммерческой эксплуатации находится система ETCS уровня 1.

Таблица 3

**Напольное оборудование ETCS уровня 1 компании Alstom на линиях
в коммерческой эксплуатации**

Линия (страна)	Поставщик бортового оборудования			
	Alstom	Ansaldo Signal	Bombardier	Siemens
Сарагоса – Уэска (Испания)	Да	–	–	Да
Пригородная железная дорога Афин (Греция)	Да	–	–	–
Havenspoorlijn (Нидерланды)	Да	–	Да ¹	–
Высокоскоростные линии L3 и L4 (Бельгия)	Да	Да	–	–

¹Допуск с ограничениями для линии Betuwe.

Таблица 4

**Напольное оборудование ETCS уровня 2 компании Alstom на линиях
в коммерческой эксплуатации**

Линия (страна)	Поставщик бортового оборудования			
	Alstom	Ansaldo Signal	Bombardier	Siemens
Маттштеттен – Ротрист (Швейцария)	Да	–	–	Да
Рим – Неаполь (Италия)	Да	Да	–	–
Betuwe (Нидерланды)	Да	–	Да ¹	–
Высокоскоростные линии L3 и L4 Бельгия)	Да	Да	–	–
Болонья – Флоренция (Италия)	Да	Да	–	–

¹Допуск с ограничениями для линии Betuwe.

печения безопасности движения поезда. При этом существующие светофоры могут быть сохранены. Передача разрешения на движение передается на поезд через электронные светофорные модули LEU и путевые приемопередатчики Eurobalise. Вся необходимая для управления поездом информация отображается на пульте в кабине машиниста (рис. 1).

Система Atlas 200 реализует функции ETCS уровня 2 согласно спецификации Unisig SRS 2.3.0d. Напольные светофоры на линии более не требуются, обмен информацией с центром радиоблокировки осуществляется посредством сети радиосвязи GSM-R. Полносоставность поезда и его местоположение контролируются при помощи рельсовых цепей или счетчиков осей. На пути устанавливаются пассивные приемопередатчики, которые служат, в частности, для корректировки показаний бортовых средств измерения пройденного пути.

Кроме того, компания Alstom предлагает для региональных линий систему Atlas 400, также построенную на основе ETCS. Для минимизации расходов на инфраструктуру, техническое обслуживание и эксплуатацию в ней предусмотрены: виртуальная блокировка, пункты скрещения, простые станции, частичное покрытие участка сетью GSM-R, контроль полносоставности и местоположения поезда бортовыми средствами (рельсовые цепи или счетчики осей не нужны). Напольные светофоры не требуются. Управление участком осуществляется централизованно, постоянное присутствие линейного персонала на станциях необязательно. В системе поддерживаются режимы ограниченной функциональности при отказах.

По состоянию на декабрь 2010 г. шесть из 12 линий, на которых эксплуатируется система ETCS уровня 2, оснащены напольным оборудованием компании Alstom. В числе но-



Рис. 2. Лаборатория эксплуатационной совместимости

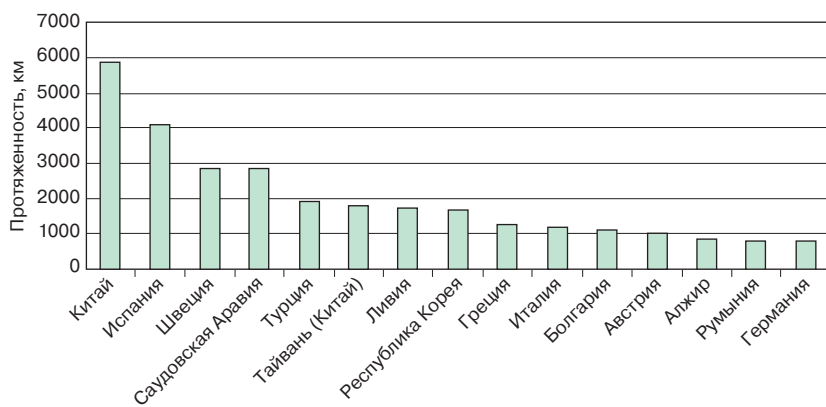


Рис. 3. Страны, сделавшие наибольшие инвестиции в ETCS (по состоянию на сентябрь 2010 г., источник – UNIFE)

вых контрактов, полученных компанией Alstom, можно упомянуть оборудование 449 единиц подвижного состава производства компании Siemens, в том числе 332 локомотивов Taurus 1016/1116, 50 локомотивов Taurus 1216 и 67 вагонов с кабинами управления типа 8090 бортовыми устройствами ETCS уровня 2 для Федеральных железных дорог Австрии (ÖBB), а также оборудование 20 локомотивов и 20 двухэтажных вагонов с кабинами управления производства компа-

нии Bombardier бортовыми устройствами ETCS уровня 1 для Национального общества железных дорог Люксембурга.

Завод в бельгийском городе Шарлеруа играет ключевую роль в деятельности Alstom в сфере железнодорожной автоматики. Здесь сосредоточены подразделения, занятые разработкой систем обеспечения безопасности и управления движением поездов (Smartlock, Atlas, другие системы АЛС, интегрированные центры управления), ре-

шений в сфере обеспечения безопасности и информирования пассажиров, телекоммуникаций, сетей радиосвязи (GSM-R, Wi-Fi и др.), а также отдельных компонентов, таких, как контроллеры, рельсовые цепи. Предприятие, в котором работают 400 инженеров, участвует в реализации проектов по всему миру – от Бельгии, Франции и Великобритании до Австралии, Гонконга и Вьетнама. В сфере ETCS предприятие в Шарлеруа занимается интеграцией систем, получая отдельные комплектующие с других заводов Alstom. Для этого на предприятии имеется лаборатория, где выполняются испытания компонентов на эксплуатационную совместимость (рис. 2).

В настоящее время подписаны контракты с разными европейскими компаниями-изготовителями на оснащение системой ETCS более 33 тыс. км линий, причем половина из них находится вне Европы (рис. 3). Более 8000 км линий с ETCS уже эксплуатируется.

Система ETCS быстро становится глобальным стандартом и демонстрирует преимущества европейских технологий в сфере железнодорожного транспорта. Интересный феномен: система, разрабатывавшаяся изначально с целью обеспечения эксплуатационной совместимости на европейских железных дорогах, получает признание в тех странах, где этой проблемы не существует. Железные дороги выбирают ETCS за такие достоинства, как стандартизация (а значит, возможность приобретать устройства у разных поставщиков), повышение пропускной способности линий, безопасности по сравнению с существующими системами, в том числе при высокой скорости движения поездов.

А. Ю. Ефремов