

# Опыт эксплуатации дизель-поезда Desiro Classic

**В настоящее время на рынке подвижного состава для региональных и пригородных сообщений увеличивается спрос на доступные по цене, легкие и комфортабельные поезда. Одновременно стремительно возрастают требования пассажиров к комфорту, надежности, дизайну и скорости движения. Компания Siemens Transportation Systems в ответ на новые требования рынка и пассажиров разработала модульную концепцию поездов семейства Desiro для регионального сообщения. На сети железных дорог Германии (DBAG) дизель-поезд этого семейства Desiro Classic получил серийное обозначение VT 642 (рис. 1).**

**Как для поставщиков, так и для потребителей удобнее, если на единой платформе базируется подвижной состав различных модификаций. С одной стороны, имеется возможность более эффективного использования оборудования для работы с однотипными деталями и узлами, что выгодно при изготовлении больших серий; с другой стороны, снижаются затраты на разработку конструкций. Модульный моторвагонный поезд Desiro был создан с учетом этих условий.**

Поезд Desiro Classic со 123 местами для сидения, развивающий скорость до 120 км/ч, имеет длину



Рис. 1. Сдвоенный дизель-поезд серии VT 642 на участке Эрфурт — Швайнфурт

по сцепкам 41 700 мм. Тяговый привод поезда состоит из двух дизелей, расположенных в виде компактных модулей под кузовом. На участке между двумя входными дверями поезда пол имеет пониженный уровень, который повышается в зоне межвагонного перехода.

Поезд характеризуют следующие особенности:

- облегченная конструкция каркаса кузова из алюминиевых сплавов;
- высокая эксплуатационная готовность, обеспечиваемая надежными компонентами, которые можно широко использовать в крупносерийном производстве;
- экологичный тяговый привод с дизелями, состав выхлопа которых соответствует нормам Euro II и Euro III;
- возможность использования по системе многих единиц и обслуживания в одно лицо;
- встроенная модульная система информирования пассажиров;
- модульная конструкция внутреннего оборудования (сиденья, багажные полки, освещение, обивка боковых стен).

Уровень пола в тамбуре (575 мм над УГР) рассчитан на высоту платформ 380 и 550 мм.

## Удобства для пассажиров

### Дизайн

Привлекательность для пассажиров региональных поездов прежде всего определяется их наружным и внутренним дизайном. Современный внутренний дизайн, удобное расположение пассажирских кресел с увеличенным расстоянием между рядами, высокие потолки в пассажирских салонах, большие окна, а также современные светильники, встроенные в багажные полки, создают для пассажиров приятную атмосферу, ощущение комфорта и уюта. Тонированное панорамное остекление обеспечивает обзор местности с любого места. Снаружи остекление вагонов воспринимается в виде сплошной полосы.

### Безопасность и надежность

Возможность видеть машиниста через стеклянную дверь кабины вызывает у пассажиров чувство безопасности. Этому же способствуют устройства экстренной связи с машинистом, видеоконтроль и просматриваемость поезда по всей длине.

Низкий уровень пола в тамбуре и широкие раздвигающиеся двери обеспечивают свободную посадку и высадку пассажиров. Зазор между платформой и полом тамбура перекрывается автоматически выдвигающейся ступенькой, что повышает уровень безопасности при посадке.

Удобные и расположенные с увеличенным шагом пассажирские кресла, а также низкий уровень шума в салонах обеспечивают высокий уровень комфорта. Работа установок кондиционирования воздуха летом и мощные отопительные приборы зимой создают приятный климат в вагонах.

Система информирования пассажиров содержит указатели пункта назначения, установленные снаружи, и информационные табло о станциях по пути следования, дублируемые сообщениями по радио.

Наконец, по требованию пассажиров возможна трансформация и перепланировка внутренних помещений с пониженным уровнем пола (создание отделений для велосипедов, детских колясок или крупного багажа). Здесь также возможно размещение туалета с широкими дверями, удобными для инвалидов на колясках.

### Удобное обслуживание, гибкое использование

Поезд Desiro можно использовать как в виде одиночной двухвагонной базовой секции, так и в сцепе из двух или трех таких секций, что позволяет гибко приспосабливаться к изменениям пассажиропотока. Для объединения базовых секций с помощью автоматической сцепки или разъединения, а также для перехода машиниста в другую кабину управления требуется минимум времени. В связи с этим поезда Desiro могут использоваться в пассажирских перевозках, при которых длинный поезд расцепляется на узловой станции и на ответвления идут уже короткие поезда.

При разработке кабины машиниста учитывали повышенные требования к комфортным условиям работы машиниста, эргономичности пульта управления и безопасности (рис. 2). Элементы управления, контрольные приборы и сигнальные устройства расположены так, чтобы они были отчетливо видны и доступны для машиниста. Кабина имеет отдельные системы отопления и кондиционирования воздуха. Хороший обзор и эргономичность повышают безопасность работы машиниста. Современная система диагностики оказывает существенную помощь машинис-



Рис. 2. Пульт управления дизель-поезда VT 642

ту при возникновении отказов. Таким образом, в поезде Desiro для машиниста обеспечены:

- просторная кабина, удобство управления и оптимальная читаемость показаний приборов;
- удобное расположение легко регулируемого рабочего кресла;
- хороший обзор пути и надежная система торможения;
- современная система диагностики;
- системы кондиционирования воздуха и отопления, не зависящие от поездных систем;
- низкий уровень шума в кабине.

### Оборудование дизель-поезда

Для реализации запросов заказчиков разработчики предусмотрели различные варианты оснащения и оборудования поезда. На базе разработанной платформы заказчики могли по желанию выбрать свой вариант:

- мощность дизеля 315 кВт с соблюдением норм Euro II;
- повышенная мощность дизеля (более 315 кВт) с соблюдением норм Euro III;
- система перекрытия экстренно го торможения в туннелях;
- системы обеспечения безопасности движения и поездной радио-

связи в зависимости от страны заказчика;

- выдвигаемые подножки;
- подъемники для инвалидов на колясках (механические и электрические);
- видеонаблюдение (внутри и снаружи);
- пассажирский салон повышенной комфортности, пневматически поддрессоренное кресло машиниста;
- билетные автоматы;
- автоматы для продажи напитков.

Модульная концепция Desiro позволяет поставлять заказчикам поезда в относительно короткие сроки (в течение 2–3 лет по 150–200 поездов).

Поезд, базирующийся на разработанной неизменяемой платформе (каркас кузова, ходовая часть, тяговый привод), можно оборудовать по разным вариантам, например: изменять соотношение числа мест первого и второго класса, устанавливать билетные автоматы, использовать для обивки кресел ткани разных видов и расцветок.

По состоянию на конец 2004 г. компанией Siemens были заключены контракты на поставку 462 поездов Desiro Classic внутри страны и за границу.

**Распределение поставок поездов Desiro Classic по состоянию на конец 2004 г.**

Железные дороги Германии (DBAG).....	234
Компания-перевозчик Vogtlandbahn (Германия).....	24
Компания-перевозчик Hornbækbanen (Дания).....	1
Лизинговая компания Angel Trains, сдающая поезда в аренду операторам:	
Nordwestbahn (Германия).....	6
OME (Connex, Германия).....	3
NBT (Дания).....	12
Connex Görlitz (Германия).....	9
Железные дороги Румынии (CFR).....	120
Железные дороги Венгрии (MÁV).....	13
Федеральные железные дороги Австрии (ÖBB).....	20
Железные дороги Греции (OSE).....	8
Oceanside Escondido (США).....	12

**Факторы успешного менеджмента**

Компания Siemens поставила заказчиком уже несколько сотен поездов благодаря новой организации работы. Совершен переход от системы «один продукт — один заказчик» к системе «один продукт с модификациями — группа заказчиков». Предлагая заказчикам возможности индивидуального выбора оснащения, заказа малых и средних партий, участия в определении сроков реализации контракта, а также разработки параллельных проектов, компания обеспечивает высокую эффективность работы.

Менеджеры компании решают следующие задачи:

- координация между фазами работы, организованной по схеме «привлечение клиентуры — выполнение контрактов — обеспечение гарантий качества»;
- координация между отдельными проектами;
- использование и обеспечение эффекта синергии;
- минимизация технических и коммерческих различий реализуемых проектов;
- снижение затрат на менеджмент;
- обеспечение быстрого принятия решений;

организация обмена информацией в период послепродажного обслуживания;

согласование технических характеристик продукта и его дальнейшее совершенствование.

Координация работ обеспечивает короткие сроки реализации проекта (от 6 до 12 мес в зависимости от объема изменений и дополнений), полное информирование заказчика за весь период от начала реализации проекта до начала послепродажного обслуживания, последовательное и целенаправленное согласование характеристик и их совершенствование.

После приемки дизель-поездов заказчиком начинается период гарантийного обслуживания (как правило, 2 года), выполняемого компанией-разработчиком. На этом этапе для клиента важно знание объема сервисных услуг, предоставляемых компанией Siemens. В этот период компания ведет систематический сбор и обработку поступающей информации о возникающих в дизель-поездах неисправностях и корректирует меры, реализуемые в рамках технического обслуживания. Компания рассматривает информацию отдельно по каждому проекту, после чего принимает решение о доработках или изменениях конструкции деталей или узлов. Все изменения фиксируются в банке данных.

Siemens в ходе послепродажного обслуживания обязана выполнять ряд работ большого объема, требующих, однако, быстрого выполнения. Сюда относятся:

- централизованное снабжение запасными частями и компонентами со склада с электронной системой учета и распределения;
- ремонт после аварий;
- техническое обслуживание и текущее содержание.

В 2003 г. Siemens ввела электронную систему с банком данных для технического анализа качества поставляемого подвижного состава (TQA), где концентрируется вся информация, относящаяся к улуч-

шению качественных характеристик подвижного состава. Она позволяет, помимо прочего, определять слабые места в производстве дизель-поездов и принимать меры по их устранению, прогнозировать затраты жизненного цикла для подвижного состава новой разработки и сокращать их.

Благодаря системе управления данными, которые поступают от компаний, эксплуатирующих подвижной состав, обеспечивается возможность постоянного улучшения его качества на базе целенаправленного контроля условий эксплуатации, а также с помощью систематического анализа информации, поступающей с линии. Так, на начальном этапе эксплуатации удалось выявить существенные недоработки в системах отопления, кондиционирования воздуха и туалета. На базе полученной информации был проведен анализ недостатков и приняты меры по их устранению.

С помощью TQA необходимые данные на предприятиях можно представлять в форме отчетов или графиков. Систематизации данных в виде таблиц Excel, для создания которых необходимо много времени, не требуется.

**Надежность в эксплуатации**

Надежность в эксплуатации — самый важный критерий при долгосрочном планировании. Речь идет о технической и эксплуатационной надежности дизель-поезда, а также о гарантиях качества коммерческих показателей компании-перевозчика.

Высокая надежность Desiro Classic подтверждена документально на базе опыта эксплуатации большого числа этих дизель-поездов. Прочная и надежная в эксплуатации техническая часть в сочетании с простотой обслуживания обусловили их высокую эксплуатационную готовность. Минимальные сроки ремонта, обслуживания

и предоставления сервисных услуг сокращают время простоя поездов, ведут к более низким затратам на эксплуатацию.

#### Эксплуатационные характеристики поезда Desiro Classic

Срок службы, лет .....	20
Максимальный годовой пробег, км .....	250 000
Время суточной эксплуатации (чистое время движения плюс остановки), ч .....	18
Минимальный пробег между периодическими работами, км .....	10 000 (20 000)
Средний пробег до полного выхода из строя, км .....	400 000
Эксплуатационная готовность, % .....	95

Пробег между работами, составляющий 10 тыс. км, относится к общим периодическим осмотрам и ревизии ходовой части. Работы следующего вида выполняют после пробега 20 тыс. км. Вместе с тем сроки проведения периодических работ существенно зависят от соотношения между количеством часов работы дизеля и пробегом. При благоприятном соотношении интервал между работами может быть увеличен.

### Опыт эксплуатации

#### Железные дороги Германии (DBAG)

В 1999 г. DBAG и компания Siemens заключили договор о поставке 150 дизель-поездов серии VT 642 для регионального сообщения. В 2000 г. в рамках дополнительного контракта было поставлено еще 84 поезда. По состоянию на начало 2005 г. на сети DBAG обращалось 234 ед. Desiro Classic составляют основу парка регионального подвижного состава. После устранения проблем начального периода эксплуатации и до настоящего времени Desiro Classic обеспечивают уровень эксплуатационной готовности, предусматривавшийся техническими условиями на поставку.



Рис. 3. Дизель-поезд Desiro Classic на железных дорогах Венгрии

#### Венгрия

На железных дорогах Венгрии (MÁV) в конце 2003 г. введены в эксплуатацию 13 дизель-поездов Desiro (рис. 3). Они курсируют в пригородном сообщении по маршруту Будапешт — Эстергом по необходимости одно-, двух- или трехсекционной составности. С момента ввода дизель-поездов Desiro Classic в эксплуатацию пассажиропоток на этом направлении резко возрос благодаря современному дизайну поездов и высокому уровню комфорта. Продажа билетов в Будапеште и на станции Эстергом удвоилась. Позже был подписан дополнительный контракт на поставку 10 поездов. Эта партия Desiro Classic поступила на сеть MÁV в январе 2006 г.

#### Румыния

Железные дороги Румынии (CFR) заключили контракт с компанией Siemens на поставку 120 поездов Desiro Classic, которые начали поступать на сеть CFR в 2000 г. Позже (в 2004 г.) был подписан дополнительный контракт на поставку еще 24 поездов этой серии. Завер-

шение контракта планируется на 2007 г. Часть поездов была изготовлена на заводе компании Siemens в Крефельде. В соответствии с контрактом в Румынии также был организован выпуск этих поездов компанией Astra. Благодаря тесному сотрудничеству этой компании с Siemens для поездов, выпускаемых в Румынии, обеспечивается такой же уровень качества, как и для изготовленных в Германии.

В Румынии эти поезда эксплуатируются преимущественно в дальних сообщениях и обеспечивают пассажирам высокий уровень комфорта. На линиях с большими пассажиропотоками обращаются в основном поезда, составленные из нескольких базовых секций. Эксплуатационная готовность Desiro Classic в Румынии достигает 97,5%. Некоторые поезда уже имеют пробег более 350 тыс. км. На сети CFR эти поезда получили название Sageata Albastra («Голубая стрела»). Летом они курсируют ежедневно между Бухарестом и местами отдыха на Черном море, а зимой — между Бухарестом и местами зимнего отдыха в Карпатах.

Ch. Götz. Eisenbahn-Revue, 2005, № 1, S. 13–17.