

Новый грузовой тепловоз от Alstom/Siemens

Национальное общество железных дорог Франции (SNCF) заказало консорциуму компаний Alstom и Siemens партию новых тепловозов для обслуживания внутренних и международных грузовых перевозок. Тепловозы созданы с использованием последних технологических достижений двух компаний — участниц консорциума.

Четырехосные тепловозы серии BB 475000 предназначены для пополнения локомотивного парка компании грузовых перевозок железных дорог Франции Fret SNCF. Полагают, что эти тепловозы станут основным тяговым средством для обслуживания как внутрен-

них, так и международных грузовых сообщений на неэлектрифицированных линиях. Ввод тепловозов BB 475000 в регулярную эксплуатацию должен начаться в апреле 2007 г., но опытные поездки с графиковыми грузовыми поездами уже выполняются.

Основные технические характеристики тепловоза серии BB 475000

Длина, мм	20 280
Ширина кузова, мм	2 850
Высота над УГР, мм	4 270
Расстояние между центрами тележек, мм	10 820
Колесная база тележки, мм	2 600
Диаметр колес новых/изношенных, мм	1 150/1 070
Масса, т	84
Емкость топливного бака, л	4 000
Номинальная мощность на ободу колес, кВт	1 600
Конструкционная скорость, км/ч	120



Рис. 1. Тепловоз серии BB 475000

Общий вид тепловоза BB 475000 приведен на рис. 1, его компоновочная схема — на рис. 2, тяговая и тормозная характеристики — на рис. 3.

SNCF в феврале 2004 г. подписало контракт с консорциумом компаний Alstom Transport и Siemens Transportation Systems на поставку 500 тепловозов; 400 ед. предусмотрены в подтвержденном заказе, еще 100 ед. рассматриваются в качестве опции.

В марте 2006 г. два первых тепловоза, вышедших из цехов завода Alstom в Бельфоре, Франция (рис. 4), были направлены на испытательный полигон Siemens в Вегберг-Вильденрате, Германия. Вскоре после этого начались испытания третьего и четвертого тепловозов на линиях железных дорог Франции в северо-восточной части страны — одного на маршруте Марсей — Эперне, другого — на маршруте Амань-Люки — Плуаре. В ходе этих испытаний удостоверялись, в частности, тяговые свойства локомотивов при взятии поездов с места: так, одному из этих тепловозов в августе 2006 г. для разгона поезда массой 1600 т на подъеме крутизной 10 ‰ от нуля до скорости 28 км/ч понадобилось 2 км пути.

Испытания включали также проверку оборудования и аппаратуры тепловозов на соответствие действующим в Европе положениям о безопасности и технико-эксплуатационной совместимости (TSI). Выполнялись, в частности, измерения уровня шума внутри и снаружи локомотива при движении с разной скоростью, результаты которых подтвердили, что тепловоз BB 475000 удовлетворяет техническим условиям на изготовление и правилам TSI. Окончательная сертификация тепловозов поручена государственному ведомству по безопасности на железных дорогах (EPSV).

Тепловозы BB 475000 предусмотрено изготавливать в двух вариантах исполнения: в расчете на эксплуатацию на территории Фран-

ции и в сообщениях между Францией и Германией. Тепловозы для внутренних сообщений оснащаются аппаратурой системы управления движением поездов KVB и регистрирующими приборами типа Atecs. Планируют, что первые тепловозы, способные к обращению на территории Германии, появятся не ранее, чем будут построены по меньшей мере 100 тепловозов для Франции. SNCF подтвердило заказ на первые 33 тепловоза для франко-германских сообщений в декабре 2006 г., а начало их поставок намечено на декабрь 2008 г. Порядок сертификации этих тепловозов согласован двумя сторонами в марте 2006 г.

Тем временем Fret SNCF решила оснастить часть тепловозов дополнительным оборудованием в расчете на эксплуатацию на железных дорогах Бельгии и Нидерландов. Хотя процесс сертификации еще не согласован, компания добивается, чтобы они были построены как можно скорее.

Поставки 400 тепловозов «твердого» заказа будут осуществляться с темпом 44 ед. в год и согласно графику должны быть завершены в октябре 2015 г.

В ходе проектирования тепловоза ВВ 4375000 был использован опыт Alstom Transport по созданию локомотивов серий ВВ 427000 и ВВ 437000 семейства Prima и опыт Siemens TS по созданию локомотивов семейства Eurorunner, в частности тепловозов серии 2016 Hercules для железных дорог Австрии.

В качестве главного участника консорциума компания Alstom Transport, на долю которой приходятся 59 % общей стоимости контракта, изготовит кузова для 270 тепловозов. Остальные 130 кузовов изготовит компания Siemens на заводе в Мюнхене. Сборка всех 400 тепловозов будет выполнена на заводе Alstom Transport в Бельфоре, там же проведут статические и приемо-сдаточные испытания.

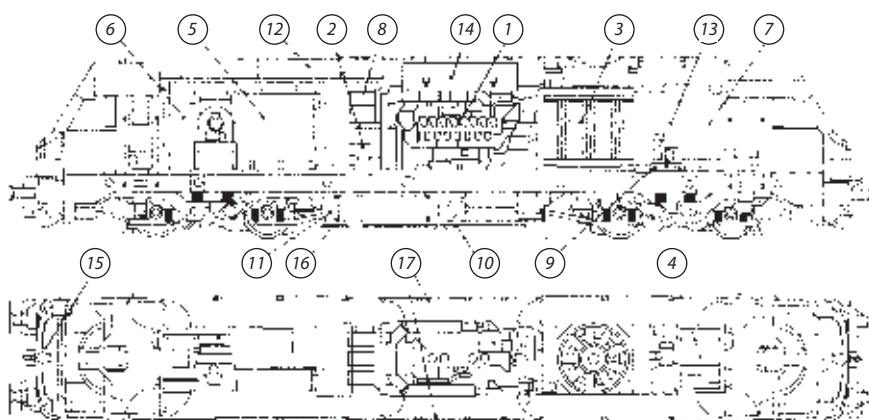


Рис. 2. Компоновочная схема тепловоза ВВ 475000:

1 — дизель; 2 — тяговый генератор; 3 — система охлаждения; 4 — компрессор; 5 — модуль электрооборудования тягового привода; 6 — дроссель; 7 — модуль пневматического оборудования; 8 — воздушный фильтр; 9 — аккумуляторная батарея; 10 — топливный бак; 11 — главные воздушные резервуары; 12 — тормозные резисторы; 13 — осушитель воздуха; 14 — глушитель; 15 — кабинный кондиционер; 16 — антенна системы KVB; 17 — люки для доступа в машинное отделение

Alstom изготовит для новых тепловозов тележки на заводе в Ле-Крёзо и тяговые двигатели на заводе в Орнате. На других заводах компании будут изготовлены компрессоры, тормозное оборудование, панели, пульты и установки кондиционирования воздуха для кабин управления, буфера, часть аппаратуры системы управления движением поездов.

Siemens изготовит тормозные резисторы, электрооборудование тягового привода, аппаратуру кон-

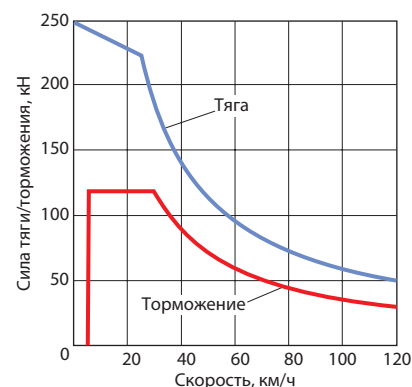


Рис. 3. Тяговая и тормозная характеристики тепловоза ВВ 475000



Рис. 4. Тепловоз серии ВВ 475000 на поворотном круге депо перед отправкой на испытания

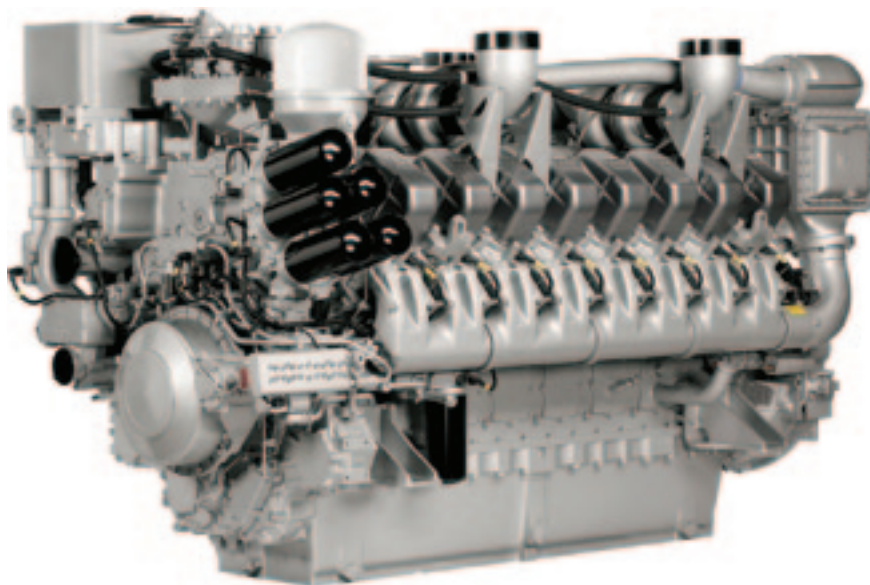


Рис. 5. Тепловозный дизельный двигатель типа MTU 16V 4000

Основные технические характеристики дизеля типа 16V 4000 R41 компании MTU	
Длина, мм	2950
Ширина, мм	1415
Высота, мм	1795
Масса сухая, кг	7410
Масса служебная, кг	7890
Число цилиндров	16
Диаметр цилиндров, мм	165
Ход поршней, мм	190
Рабочий объем цилиндров, л	65
Частота вращения, об/мин	1800
Мощность по стандарту МСЖД, кВт/л. с.	2000/2682
Удельное потребление топлива, г/кВт·ч	198

троля и управления тягой и торможением, оборудование системы охлаждения, а также поставит дизельные двигатели.

В качестве первичных двигателей для тепловозов ВВ 475000 выбраны дизели типа 16V 4000 R41 компании MTU. Общий вид дизеля приведен на рис. 5. Эти дизели приводят во вращение синхронный генератор трехфазного тока с независи-

мым возбуждением, который через преобразователь на IGBT-транзисторах (эти силовые полупроводниковые приборы заменили GTO-тиристоры, применяемые на тепловозах серии 2016) и два инвертора (по одному на каждую тележку) питает ток регулируемого напряжения и частоты четыре тяговых двигателя с принудительной вентиляцией и опорно-осевой подвеской. Эта

конфигурация также отличается от принятой для тепловозов серии 2016, на которых имеется только один инвертор, через который получают питание все четыре тяговых двигателя. Для питания преобразователя собственных нужд и поездной электрической магистрали предусмотрена промежуточная шина.

В схему тягового преобразователя входит импульсный прерыватель, необходимый для функционирования реостатного тормоза. Энергия торможения поглощается в тормозных резисторах с принудительной вентиляцией, смонтированных на крыше. Реостатный тормоз работает в согласовании с пневматическим.

Установленная на тепловозе ВВ 475000 фирменная система управления тягой и торможением SIBAS 32 компании Siemens подобна применяемой на электровозах типов ES64F4 и ES64U4. Ее функции распространяются также на диагностику и мониторинг состояния ответственных узлов и агрегатов локомотива. Поездная коммуникационная сеть, включающая поездную шину WTB и локомотивную шину MVB, удовлетворяет требованиям стандарта CEI 61735. Здесь шина MVB осуществляет обмен информацией между системами локомотива, а шина WTB используется для обмена данными между локомотивами, работающими совместно с управлением по системе многих единиц.

В компоновке тепловозов ВВ 475000 предусмотрена возможность, когда в этом возникнет необходимость, монтажа аппаратуры европейской системы управления движением поездов ETCS.

L. Charlier. Railway Gazette International, 2007, № 3, p. 145 – 146.