

# Деятельность южнобаварских компаний

*В середине 2003 г. управляющий компании Siemens Dispolok (SDL) одновременно возглавил южнобаварскую группу компаний DMG. По его инициативе в июне 2003 г. состоялась специальная конференция по вопросу аренды локомотивов с посещением завода компании Siemens Transportation Systems (TS) в Мюнхене, выпускающего электровозы и тепловозы, и моторвагонного депо Ленггрис, обслуживающего дизельпоезда Integral южнобаварской компании BOB. В ходе конференции обсуждались различные аспекты аренды локомотивов, в частности рассматривался пример использования арендованных электровозов для перевозок через Бреннерский перевал.*

## Организация и опыт аренды локомотивов на примере компании Siemens Dispolok

В ходе проводившейся конференции обсуждались различные аспекты аренды локомотивов, в частности рассматривался пример использования арендованных электровозов для перевозок через Бреннерский перевал.

С января 2001 г. компания Siemens Dispolok является самостоятельным предприятием, а с июля 2002 г. имеет права железнодорожного транспортного предприятия для осуществления перевозок на сети железных дорог Германии. В настоящее время она сдает в аренду 52 локомотива серий ES64P,



Рис. 1. Четырехсистемный электровоз ES64F4 компании Siemens Dispolok

ES64F и ES64U2, а также 12 тепловозов серии ME26. Локомотивы эксплуатируются в Германии, Австрии, Швейцарии и Люксембурге. С вводом в эксплуатацию нового четырехсистемного локомотива серии ES64F4 (рис. 1) к списку этих стран добавилась Италия.

Dispolok предлагает тяговые средства, включая их техническое обслуживание и страхование, предоставление резервных локомотивов и покрытие эксплуатационных рисков. Заказчиками Dispolok являются государственные железные дороги, испытывающие трудности в приобретении подвижного состава и в то же время острую потребность в нем. Существующие частные железнодорожные компании и железные дороги промышленных предприятий используют Dispolok для повышения эффективности и расширения перевозок. Новые частные компании создают сеть грузовых маршрутов путем сотрудничества с другими, в том числе существующими транспортными предприятиями, а также с логистическими и транспортно-экспедиторскими компаниями. Они арендуют необходимые тяговые мощности у Dispolok и с минимальным риском выходят на рынок. Выгода для заказчиков заключается в том, что они арендуют не просто локомотивы, а тяговую мощность. Это значит, что в контрактах с Dispolok жестко оговариваются сроки аренды. Договоренности об объеме пакета услуг могут иметь гибкий характер.

По сравнению с покупкой тягового подвижного состава получение ее в аренду обеспечивает клиентуре и финансовые выгоды. В настоящее время локомотивы Dispolok эксплуатируются следующими компаниями: VoxXpress, CargoServ, Национальным обществом железных дорог Люксембурга (CFL), транспортным предприятием Карсдорфа, компаниями Lokomotion, Ruhrkohle Bahn und Hafen, Rail4Chem, Schneider & Schneider, TX Logistik (TXL), Vulkan-Eifel-Bahn и Wiener Lokalbahn.

Поезда компании TX Logistik, перевозящие новые легковые автомобили, ежедневно курсируют по маршруту Мюнхен — Дингольфинг — Регенсбург — Бремерхафен. Это пример того, как можно с высокой интенсивностью использовать железнодорожное сообщение.

Концепция технического обслуживания локомотивов предусматривает выполнение работ вблизи от зоны эксплуатации и с учетом графика движения по-

ездов. Для этого необходима организация европейской сети технического обслуживания, которая должна быть доступной для клиентуры, использующей арендованные локомотивы.

Создание и эксплуатация таких производственных мощностей связаны с потребностью в соответствующем персонале, а также в необходимой инфраструктуре. Dispolok проводит обучение персонала и выпускает необходимую для этого документацию. Кроме того, эта компания предлагает другие услуги. Так, она оборудует свои локомотивы специальными счетчиками потребления энергии и предлагает обучение машинистов энергосберегающему вождению поездов. Это позволяет значительно уменьшить энергопотребление. Примером, иллюстрирующим эффективность работы, которую проводит Dispolok, является баланс потребляемой и рекуперированной на Бреннерской линии энергии локомотивами, арендуемыми у Dispolok компанией-перевозчиком Lokomotio.

### **Перевозки, выполняемые компанией Lokomotio на Бреннерской линии**

Lokomotio является дочерней компаний Railion Deutschland и Rail Traction Company (RTC). Задачей RTC является разгрузка автомобильной трассы через перевал Бреннер от грузовых перевозок. Она берет в аренду электровозы серии ES64U2 (рис. 2) у Dispolok и серии 1044 у Федеральных железных дорог Австрии (ÖBB). Все арендуемые локомотивы характеризует высокая эксплуатационная готовность.

Преимущество аренды электровозов у компании Dispolok заключается в высоком качестве предлагаемых услуг. Так, было ограничено время стоянки поездов на станции Бреннер с целью повышения пропускной способности. Для этого стали эксплуатировать многосистемные электровозы, позволяющие избежать затрат времени на замену локомотива.

В настоящее время на станции Бреннер осуществляется скрещение поездов, идущих в сообщении Верона — Бреннер — Мюнхен. Каждый из прибывающих односистемных электровозов (или пара электровозов, если применяется двойная тяга) используется для ведения поезда, идущего в обратном направлении. Благодаря этому затраты на маневровые перемещения локомотивов на станции Бреннер в идеальном случае могут занимать 10 мин. Многосистемные локомотивы здесь можно было бы и не использовать. Однако их эксплуатация дает большие возможности для уменьшения причин опозданий поездов. Кроме того, при многосистемной тяге отпадает необходимость в маневровых перемещениях локомотивов, так как их перецепка здесь не требуется.



Рис. 2. Грузовой поезд компании Lokomotio, ведомый электровозом серии ES64U2 пула Dispolok, на станции Бреннер

Итальянская компания инфраструктуры Rete Ferroviaria Italiana объявила о предстоящей реконструкции путевого развития станции Бреннер, которая в настоящее время используется недостаточно эффективно, так как часто выступает в роли станции отстоя.

Компания Lokomotio ежедневно обеспечивает прохождение через Бреннер десяти пар поездов. Однако на итальянской стороне часто имеют место технические проблемы, связанные с недостатком путей отстоя или перегрузочных мощностей. В результате число пропускаемых через перевал поездов сокращается.

В связи с тем что к югу от Сен-Готарда прохождение поездов еще на 20 % хуже, чем через Бреннер, передача части грузопотока на эту линию нереальна. В связи с этим вполне логичным является стремление к повышению полезной массы вагонов и поездов. По мнению компании Lokomotio, масса тары контейнерных платформ, используемых в смешанных перевозках, должна быть не более 9 т.

Завод Niesky (Германия) компании Bombardier Transportation с целью снижения массы грузовых вагонов разработал пятивагонную секцию, в которой вагоны связаны между собой соединительными штангами вместо классических ударно-тяговых приборов.

Альтернативным решением этой проблемы могло бы быть использование поездов-трейлеров, в которых автомобильные полуприцепы с усиленной рамой кузова опираются непосредственно на железнодорожные тележки. В этом случае можно было бы отказаться от традиционных платформ или вагонов-транспортеров. Однако в условиях горных линий, а именно на участках Иннсбрук или Вёргель — Бреннер и Больцано — Бреннер, это техническое решение не дает нужного эффекта, так как трейлерный

Таблица 1

Технические характеристики локомотивов, находившихся в производстве на заводе компании Siemens Transportation Systems в Мюнхене в 2004 г.

Параметр	Серии локомотивов					
	Электровозы			Тепловозы		
	189	1016/1116	120	2016	ER20D	8001
Система тока локомотива	Четырехсистемный	Одно- и двухсистемный	Односистемный	—	—	—
Заказчик	DBAG	ÖBB	Железные дороги Греции	ÖBB	Siemens Dispolok	Kanton-Cowloon-Railway
Число единиц в заказе	100	400	24	100	10	5
Максимальная мощность, МВт	6,4	7	5	2	2	2
Сила тяги при трогании, кН	300	300	300	235	235	235
Максимальная скорость, км/ч	140	230	200	140	140	80
Масса, т	87	86	80	80	80	80

поезд нельзя подталкивать на подъемах. Масса такого поезда не может превышать 1100 т из-за ограничений по силе тяги на крюке. Трейлерный поезд может иметь максимальную массу не более 1100 т из-за ограничения по силе тяги на крюке. Поезд в обычных смешанных перевозках может иметь максимальную массу 1560 т. В этом случае он преодолевает подъемы, имеющиеся на трассе, с дополнительным локомотивом-толкатом.

### Производство локомотивов на заводе в Мюнхене

Участники упоминавшейся ранее конференции в ходе посещения завода компании Siemens Transportation Systems в Мюнхене-Аллахе были ознакомлены с процессами изготовления электровозов серий 189 для железных дорог Германии (DBAG), электровозов серии 1116 и тепловозов серии 2016 для ÖBB, поезда Talgo 350 для железных дорог Испании (RENFE). Все компоненты локомотивов, в том числе их тележки и кузова, а также локомотивы в сборе

можно было наблюдать на различных стадиях производства, вплоть до окончательного монтажа и приемки. Обзор современных локомотивов, выпускаемых компанией Siemens Transportation Systems, приведен в табл. 1.

На заводе в Мюнхене разрабатывают и изготавливают механическую часть локомотивов, в том числе кузова. Здесь, кроме того, на складах размещают закупленные компоненты конструкции, производят монтажные и сборочные работы, а также приемку агрегатов, узлов и локомотивов в сборе. На заводе имеется также клиентская служба.

Производственные площади завода составляют 24 тыс. м<sup>2</sup>. Здесь работают около 600 чел., из которых 390 занято непосредственно на производстве, в том числе 210 чел. на участке изготовления каркасов кузовов и 80 — на монтажных работах. В табл. 2 приведены данные по объемам выпуска кузовов и готовых локомотивов за период с 1998 по 2003 г.

### Изготовление кузовов

При изготовлении каркаса кузова используются разные технологии, предусматривающие как полный цикл изготовления на месте, так и сборку поставляемых сварных модулей для кабины машиниста, нижней рамы кузова и боковых стенок. Крупногабаритные компоненты длиной 17 м и максимальной массой до 10 т могут быть изготовлены на месте с использованием роботов для дуговой сварки. При этом достигается высокое качество благодаря непрерывному контролю режимов сварки. Шесть сборочных стендов обеспечивают высокую гибкость в процессе изготовления каркаса кузова.

На заводе параллельно изготавливаются кузова для локомотивов пяти разных серий. Каркас кузова

Таблица 2

Объемы производства кузовов и локомотивов в сборе на заводе в Мюнхене

Хозяйственный год	Выпуск локомотивных кузовов, ед	Выпуск локомотивов, ед.
1998/1999	62	31
1999/2000	94	44
2000/2001	111	50
2001/2002	169	74
2002/2003	177	95

тепловоза серии 2016 ÖBB состоит из нижней рамы и решетчатых боковых стенок, к которым затем с помощью клея крепятся облицовочные панели. После этого кузова подвергаются пескоструйной очистке и затем окрашиваются.

### Сборка

В ходе предварительной и окончательной сборки сначала монтируют готовые модули, а затем и отдельные агрегаты и узлы. При этом стоит задача обеспечения качества, соблюдения сроков и объемов поставок, а также минимальных затрат времени на изготовление локомотивов. Эта задача выполняется благодаря высокой степени модульности конструкции, большому объему предварительной сборки и интегрированному монтажу электрических и механических компонентов.

Поставка материалов осуществляется в соответствии с последними достижениями монтажных работ в четыре этапа. Благодаря этому удалось сократить объем складских запасов на 72 %. Специализированные бригады выполняют определенные виды сборочных работ. Они полностью отвечают за сроки и качество выполняемых заданий.

Технологический процесс производства предусматривает постоянное наблюдение за его реализацией. Благодаря этому обеспечивается высокая степень прозрачности процессов.

С вводом в эксплуатацию новых сборочных путей повысилась гибкость распределения производственных мощностей. Время окончательной сборки значительно сократилось. Если в 1990 г. поезд ICE1 собирали 145 дней, в 1997 г. локомотив H560 для железных дорог Греции 80 дней и в 2001 г. локомотив серии 1116 для ÖBB 31 день, то многосистемный электровоз серии 189 для DBAG собирают 16 дней. Тенденция к сокращению затрат времени сохраняется.

Тележки для локомотивов изготавливает и предварительно испытывает компания Siemens SGP Verkehrstechnik в Граце. Установка кузовов на тележки выполняется на двух стендах. Вагонные весы позволяют взвешивать единицы подвижного состава, имеющие до восьми колесных пар с осевой нагрузкой 30 т каждая.

### Приемка готовых локомотивов

Большинство компонентов конструкции состоит из предварительно испытанных модулей и узлов. Благодаря этому сокращаются затраты времени и средств на выходной контроль. Окончательная проверка электрических компонентов и всего локомотива выполняется контрольными компьютерами в полуавтоматическом режиме. Для статической при-

емки электровозов имеется четыре стенда, а для тепловозов — три. Динамическая приемка производится на испытательном участке длиной 450 м.

### Концепция технического обслуживания тягового подвижного состава в компании BOB

Программа упоминавшейся ранее конференции предусматривала также поездку на дизель-поезде Integral по линии компании BOB (Bayerische Oberlandbahn) из Мюнхена до станции Ленгтрис, где расположено депо, обслуживающее поезда Integral.

С 2002 г. BOB в равных долях принадлежит компаниям Connex Regiobahn и DB Regio, входящей в состав холдинга DBAG. Все права на подвижной состав перешли к компании Connex Regiobahn. При этом работы по его техническому обслуживанию поручены баварской компании BIGS, дочерней Connex Regiobahn.

### Сочлененный дизель-поезд Integral

Длина поезда Integral (рис. 3) составляет 53 м. Он предназначен для эксплуатации на магистральных линиях BOB со смешанным движением с максимальной скоростью 140 км/ч и второстепенных линиях с кривыми малого радиуса ( $R = 120$  м) и крутыми уклонами (до 33 ‰). Эксплуатация этих поездов осуществляется в соответствии с Правилами строительства и технической эксплуатации железных дорог и положением о негосударственных железнодорожных компаниях.

Интервал между обточками колес в поезде определяется пробегом, который должен составить 400 тыс. км. Общий пробег до окончания срока службы колесной пары, по прогнозам, должен быть



Рис. 3. Дизель-поезд серии VT 116 семейства Integral (BOB) на выставке InnoTrans 2004 в Берлине

## Технические данные поезда Integral

Максимальная скорость, км/ч. ....	160
Максимальный преодолеваемый подъем, % .....	40
Минимальный радиус проходимых кривых, м. ....	80
Ускорение в диапазоне скорости от 0 до 140 км/ч, м/с <sup>2</sup> . ....	0,6
Время сцепления двух секций, включая пробу тормозов, с. . .	45
Число мест:	
для сидения. ....	164
для едущих стоя. ....	200

1,2 – 1,4 млн. км. Эти параметры должны достигаться за счет радиальной установки колесных пар в кривых, снижающей износ.

В вагонах поезда установлены биотуалеты. Жидкая фракция в них очищается до состояния, соответствующего технической воде, и сливается на путь. Емкость с твердой фракцией подлежит очистке один раз в 3 – 4 мес.

Специальное программное обеспечение и основная рабочая программа позволяют быстрый запуск схемы управления, а также обеспечивают минимизацию затрат времени на замену и перезагрузку рабочего компьютера.

#### Эксплуатация в экстремальных температурных режимах

Зимой 2004 г. в Ленггрисе была зафиксирована самая низкая температура, составившая –34,8 °С. При этой температуре смазка, ранее использовавшаяся в сцепных приборах, затвердевала. Ее пришлось заменить другой, разработанной компанией Klüber Lubrication (Мюнхен), которая рассчитана на температуру до –50 °С. Благодаря этому автосцепка компании Voith Turbo Scharfenberg & Co (Зальцгиттер) доказала свою работоспособность даже при низких температурах зимы 2003 г.

При повышенных температурах возникают иные проблемы со смазками и маслами. Летом 2003 г. на поверхности дизель-поезда температура превысила +70 °С. В результате этого масло в гидросистеме расширилось до такой степени, что произошел его выброс через предохранительный клапан. В то время еще не были предусмотрены маслоулавливающие устройства и возврат потерь в систему. Это было сделано позже. Под воздействием высокой температуры масло стекало по крыше вниз к выхлопной трубе, в результате чего возникло возгорание. Огонь поддерживался поступлением масла из поврежденных пожаром гибких подводов. От пожара пострадали два поезда. Пассажиры были своевременно выведены из опасной зоны. Оба поезда были отправлены в ремонт в депо на станции Енбах.

#### Персонал

Философия руководства ВОВ в отношении персонала заключается в том, что гарантию высокого качества работ оно видит в обеспечении «семейного» климата в компании. Это распространяется и на персонал привлеченных или дочерних компаний, в частности DB Netz, обслуживающей инфраструктуру сети ВОВ. Правильность выбранного курса подтверждается рядом показателей, в том числе низким процентом заболеваемости, составляющим менее 1 %, высокой трудовой дисциплиной. Низкое число опозданий оценивается коэффициентом точности, который составляет в компании 98,8 %. С учетом опозданий по крайне уважительной причине или в силу экстренных обстоятельств этот коэффициент равен 96,8 %.

Загрузка машиниста, оцениваемая чистым временем, в течение которого он ведет поезд, составляет 80 %, т. е. выше средней.

#### Концепция технического обслуживания и ремонта

Контракт на приобретение поездов Integral предусматривал, что работы большого объема по их техническому обслуживанию, в том числе и капитальный ремонт, должны проводиться компанией-изготовителем Jenbacher, а осмотры и заправка — в депо компании ВОВ. Последние в связи с этим имели небольшие размеры и ограниченные мощности.

Значительно осложнило ситуацию с техническим обслуживанием поездов Integral то, что при их разработке использовались не проверенные в эксплуатации узлы и агрегаты. К тому же компания Jenbacher приняла решение о закрытии отделения, разработавшего и выпускавшего железнодорожный подвижной состав.

Первый капитальный ремонт поездов Integral пришлось проводить уже через 6 лет эксплуатации. В депо компании ВОВ условия для этого были ограниченные. Так, при выкатке колесных пар состав наполовину находился за пределами депо. В настоящее время длина депо в Ленггрисе увеличена в южном направлении. Ранее находившийся в Енбахе склад запасных частей переведен в Ленггрис.

Дальнейшее переоборудование депо позволит проводить полный монтаж и демонтаж поездов, а также подъемку всего состава. Тем не менее работы особо большого объема сейчас приходится проводить на станции Енбах, куда поезда доставляют через Розенхайм и Куфштайн.