

Обновление локомотивного парка железных дорог США и Канады

Первая половина 2007 г. на железных дорогах США и Канады отличалась относительно слабым спросом на новые и модернизированные локомотивы, но во второй половине года ситуация в этом секторе рынка подвижного состава несколько улучшилась. Есть надежды на повышение спроса на энергетически эффективные и экологически чистые тепловозы.

В течение нескольких последних лет интенсивность эксплуатационной деятельности на железных дорогах Северной Америки существенно возросла. В частности, рост спроса на перевозки потребовал увеличения размеров поездной работы и объема переработки вагонов на станциях. Соответственно, железным дорогам понадобились новые или модернизированные тепловозы для пополнения локомотивного парка.

Такая ситуация является весьма благоприятной для компаний как локомотивостроительной промышленности, так и тех, которые занимаются модернизацией локомотивов (как правило, совмещаемой с капитальным ремонтом) или располагают собственным парком для сдачи локомотивов в аренду железным дорогам или другим компаниям-операторам, специализирующимся на организации перевозочного процесса.

В свое время предложение на рынке новых и модернизированных тепловозов, а также в сфере услуг по ремонту и модернизации тягового подвижного состава Северной Америки существенно превышало спрос. Теперь же ситуация изменилась радикально — спрос в целом превышает предложение, что, однако, не исключает периодических сезонных (или вызванных другими причинами) колебаний в числе и объеме поступающих заказов.

Железные дороги продолжают выводить из эксплуатации тепловозы с низкой топливной экономичностью и не соответствующие современным экологическим требованиям. В ближайшие годы ожидается появление на рынке нескольких моделей тепловозов с комбинированным тяговым приводом, что обеспечит широкий выбор тяговых средств, находящихся на высоком технико-эксплуатационном уровне.

Вместе с тем присутствия в структуре перевозок массовых грузов нескольких особых видов, например этанола, не всегда достаточно для сохранения общего объема перевозок на стабильном уровне. В последнее время отрицательное влияние на работу железных дорог оказывали кризис ипотечного кредитования в США и острая конкуренция со стороны автомобильного транспорта, но это частично компенсировалось увеличением доли железных дорог в смешанных мультимодальных перевозках.

Магистральные локомотивы

Крупные североамериканские компании — изготовители тепловозов — General Electric Transportation Systems (GETS) и Electro-Motive Diesel (EMD) рассчитывали в 2007 г. получить заказы на новые магистральные локомотивы (с исполнением в 2008 г.) на уровне предыдущих лет — не менее чем на 1000 ед. В середине 2007 г. пакет



Рис. 1. Тепловоз серии SD70ACe

заказов на 2008 г. включал 600 тепловозов; новые заказы продолжали поступать, но с замедленным темпом, обусловленным тем, что в целом железные дороги первого класса проявляли определенную осторожность при размещении заказов, вызванную падением спроса на перевозки в некоторых сегментах транспортного рынка. Аналогичной была динамика формирования пакета заказов на новые тепловозы (около 1000 ед.) в 2006 г. с поставкой в 2007 г.

Из производимых и поставляемых компанией EMD локомотивов примерно 80% приходится на тепловозы с электрической передачей переменного тока серии SD70ACe (рис. 1), отвечающие требованиям второго уровня (Tier-2) по содержанию вредных веществ в выхлопных газах, сформулированным агентством по охране окружающей среды США (EPA), а остальную часть составляют тепловозы с передачей постоянного тока серии SD70M-2. Тепловозы с электрической передачей переменного тока имеют лучшую приспособляемость к различным условиям эксплуатации, в связи с чем находят более широкое применение в сравнении с локомотивами, оснащенными передачей постоянного тока. Самые крупные заказы на тепловозы серии SD70ACe размещают железные дороги, выполняющие массовые перевозки грузов (например, угля из месторождений в бассейне реки Паудер, зерна, этанола и др.) маршрутными поездами.

В ближайшие годы EMD не планирует радикально изменять хорошо зарекомендовавшие себя технические решения, принятые на двух серийно выпускаемых модификациях магистральных тепловозов мощностью 4300 л. с., однако компания постоянно занимается поиском путей повышения топливной экономичности дизельных двигателей и удовлетворения постепенных ужесточаемых требований EPA

по снижению воздействия на окружающую среду.

Многие заказчики локомотивов компании GETS предпочитают тепловозы, оснащенные дизельными двигателями с более высокой топливной экономичностью. Поступает все больше заказов на тепловозы с 12-цилиндровыми дизелями семейства GEVO, которые в сравнении с предыдущими модификациями дизелей компании GETS развивают ту же мощность, но при этом расходуют меньше топлива. Первые дизельные двигатели типа GEVO

сделают их еще более привлекательными с точки зрения сокращения удельного потребления топлива.

Комбинированный тяговый привод

Продолжая линию повышения топливной экономичности локомотивов, компания GETS планировала в скором времени предложить заказчикам локомотив с комбинированным тяговым приводом. В мае 2007 г. в рамках проекта



Рис. 2. Опытный тепловоз типа Evolution Hybrid

появились в 2005 г. на североамериканском рынке, но уже успели завоевать популярность и в других регионах мира, так как в них используются современные технические решения.

GETS стремится к дальнейшему улучшению топливно-энергетических и экологических показателей тепловозов нового семейства Evolution мощностью 4400 л. с. с электрической передачей переменного тока, типичным представителем которого является, например, тепловоз серии ES44AC. В ближайшие годы компания намерена предложить ряд новых усовершенствований тепловозов этой серии, ко-

«Технологии 21 века» (21st Century Technology Project), реализуемого совместно с министерством энергетики США, компания представила опытный тепловоз типа Evolution Hybrid (рис. 2). На этом локомотиве, помимо основного силового агрегата (дизельного двигателя и электрической передачи), установлена группа энергоемких аккумуляторных батарей, которые подзаряжаются электроэнергией, вырабатываемой тяговыми двигателями в процессе электродинамического торможения и ранее рассеиваемой на балластных сопротивлениях. Использование в случае необходимости накопленной в аккумулято-



Рис. 3. Тепловоз серии RP20 BD семейства RP

рах энергии для тяги в помощь основному силовому агрегату повышает общую экономичность локомотива.

В разработке технологии комбинированной тяги принимали участие постоянные заказчики продукции GETS — железные дороги Burlington Northern Santa Fe (BNSF), Union Pacific (UP) и др. Их участие проявилось в выборе и адаптации к использованию на тепловозе бесвинцовых аккумуляторных батарей и разработке бортовой системы управления и контроля.

Серийное производство тепловозов Evolution Hybrid, отличающихся уменьшенным выбросом вредных веществ в окружающую среду и сниженным на 10% расходом дизельного топлива, планируется начать в 2010 г. Однако продолжающийся рост цен на топливо и ускорение технических разработок, возможно, позволят начать серийное производство раньше запланированного срока.

Компания EMD не планировала заниматься разработками тепловозов с комбинированным тяговым приводом, но в соответствии с требованиями рынка предполагает наладить выпуск тепловозов с дву-

мя или даже тремя силовыми агрегатами, которые можно включать все вместе или по отдельности, получая высокую суммарную или низкую единичную мощность в зависимости от конкретных условий эксплуатации.

Корпорация RailPower Technologies (RPT) в 2006 г. также начала производство тепловозов средней мощности семейства RP с тремя силовыми дизель-генераторными агрегатами, отвечающими требованиям EPA уровня 2/3 по содержанию вредных веществ в выхлопных газах. Согласно расчетам, такие тепловозы при использовании в маневровой работе могут обеспечить экономию топлива от 20 до 35% в сравнении с обычными маневровыми тепловозами, оснащенными одним мощным двигателем. В 2008 г. компания предложила потребителям опытный маневрово-вывозной тепловоз серии RP меньшей мощности, оснащенный двумя силовыми агрегатами.

По оценке RPT, предназначенные для эксплуатации на железных дорогах первого класса, региональных и местных тепловозы семейства RP с несколькими дизель-генераторными агрегатами малой

мощности типа Gen-Set могут быть востребованы потенциальными заказчиками в Северной Америке в количестве 6000 ед. Это обусловлено прежде всего наличием в эксплуатации нескольких тысяч маневровых тепловозов устаревшей конструкции.

К середине 2007 г. компания получила заказы на 40 маневровых тепловозов семейства RP (рис. 3) и в эксплуатации на железных дорогах BNSF, UP и Norfolk Southern (NS) уже находились 16 ед.; до конца 2007 г. компания рассчитывала построить 100 таких тепловозов. Между прочим, производственных мощностей компании может не хватить для выполнения всех заказов, потенциальный объем которых оценивается весьма высоко.

Маневровые локомотивы

В начале 2007 г. компания RPT прекратила выпуск предназначенных для использования на сортировочных станциях маневровых тепловозов семейства GG (модификаций Green Goat и Green Kid), поставлявшихся заказчикам в последние годы. Причиной этого стал повышенный спрос на маневрово-вывозные тепловозы с дизель-генераторными модулями Gen-Set. Однако производство маневровых тепловозов семейства GG может быть возобновлено, если того потребует рынок, но в таком случае эти тепловозы будут оснащаться новым программным обеспечением системы управления блоком аккумуляторных батарей. Кроме того, возможен ряд конструктивных усовершенствований механической части. Такие же изменения компания RPT планировала провести на 59 тепловозах семейства GG, находящихся в эксплуатации. Поводом послужил пожар, случившийся на одном из тепловозов семейства GG (первого поколения модификации Green Goat) в мае 2007 г. В связи с этим происшествием RPT обратилась ко всем

компаниям-операторам, эксплуатирующим тепловозы этой модификации, с просьбой временно приостановить их использование до выявления и устранения причин возгорания.

Компания National Railway Equipment (NRE) выпустила несколько маневровых тепловозов семейства N-ViroMotive, оснащенных двумя или тремя дизель-генераторными силовыми агрегатами мощностью по 700 л. с. (рис. 4), спрос на которые оказался высоким. В 2007 г. компания изготовила два двухдизельных тепловоза для железных дорог Garland & Northeastern и Fort Worth & Western (штат Техас) и два трехдизельных тепловоза для железной дороги NS. Всесторонние эксплуатационные испытания трехдизельного тепловоза NRE проводила вместе с железной дорогой Providence & Worcester Railroad.

Отличительными особенностями тепловозов семейства N-ViroMotive в сравнении с обычными являются сокращение на 50–80% вредных выбросов в окружающую среду, уменьшение на 35–50% расхода дизельного топлива и увеличение на 50–65% реализуемой силы тяги за счет улучшенного сцепления колес с рельсами.

В 2007 г. компания NRE продолжила выполнение заказа железной дороги UP на 60 тепловозов с тремя силовыми агрегатами типа Gen-Set суммарной мощностью 2100 л. с. Эти локомотивы предназначены для замены 95 устаревших тепловозов, работающих на сортировочных станциях дороги, расположенных в регионе Лос-Анджелеса.

Компания MotivePower Industries (MPI) в 2006 г. была загружена заказами, главным образом на локомотивы для вождения пригородных и местных поездов, и завершала разработку нового многодизельного маневрово-вывозного тепловоза. На 2008 г. планировались дополнительные поставки четырех тепловозов



Рис. 4. Тепловоз серии 3GS-21B семейства N-ViroMotive

семейства MPXpress (рис. 5) для линии Northstar в г. Миннеаполисе (штат Миннесота), для пригородной линии в г. Альбукерке (штат Нью-Мексико) и для региональной железнодорожной администрации Южной Калифорнии (SCRRA), а также пяти маневровых тепловозов

серии MP20B для железной дороги New Jersey Transit.

Тепловозы для SCRRA будут оснащены дизельными двигателями мощностью 3600 л. с., электронными системами управления впрыском топлива, катализаторами выхлопных газов и микропроцессор-



Рис. 5. Тепловоз серии MP36PH-3C семейства MPXpress



Рис. 6. Тепловоз серии BL14 CG семейства CoGeneration

ными системами контроля состава выхлопных газов типа Q-Tron корпорации Wabtec. Последние обеспечивают выполнение требований ЕРА уровня 2 и повышение топливной экономичности.

В конце 2007 г. МРІ провела испытания маневрово-вывозных тепловозов новой модификации (серии МР21В), на которых осуществлено несколько усовершенствований, направленных на повышение надежности и ремонтпригодности.

Корпорация Brookville Equipment (ВЕ) завершила программу испытаний и предлагает покупателям новый маневровый тепловоз семейства CoGeneration (рис. 6) с тремя дизель-генераторными агрегатами суммарной мощностью 2100 л. с., отличающийся низким удельным расходом дизельного топлива и отвечающий самым строгим требованиям по охране окружающей среды, действующим в некоторых регионах штатов Калифорния и Техас. Наличие трех силовых агрегатов позволяет реализовать принцип «мощность по потребности» и исключить ее непроизводительное использование. Тепловоз оснащен самоочищающимися фильтрами, улавливающими твердые частицы

в выхлопных газах. Такие локомотивы предназначены для эксплуатации на железных дорогах первого класса, региональных и местных.

Установленная на новых тепловозах система электродинамического торможения с электронным управлением позволяет использовать вырабатываемую тяговыми двигателями электроэнергию для питания различных компонентов оборудования. Эту систему можно использовать как на маневровых, так и на маневрово-вывозных локомотивах, причем процесс торможения возможен со снижением скорости до 1 км/ч. Эффективность системы настолько высока, что вырабатываемая ею энергия эквивалентна тяговой мощности тепловоза, что существенно повышает его общий КПД. ВЕ уже более 10 лет использует аналогичное техническое решение на выпускаемом ею горношахтном оборудовании.

Кроме того, на тепловозах CoGeneration для пуска дизельных двигателей используется не обычный двигатель-стартер, а собственный генератор переменного тока. За счет этого существенно снижаются износ стартера, расходы на его обслуживание, вредные выбросы в ат-

мосферу, а также реализуется возможность трогания с места и разгона тепловоза без расходования дизельного топлива до пуска основных дизелей. Все это позволяет существенно снизить общие эксплуатационные затраты.

Было намечено построить в 2007–2008 гг. несколько тепловозов семейства CoGeneration и провести их эксплуатационные испытания на железных дорогах первого класса.

Выполнение капитального ремонта локомотивов не является для ВЕ основным направлением деятельности, однако в соответствии с потребностями рынка компания осуществляет в определенных объемах как ремонт, так и модернизацию тепловозов постройки прежних лет.

Компания Birmingham Rail & Locomotive (BRL), напротив, специализируется на ремонте большого объема и модернизации локомотивов. Загрузка производственных мощностей компании носит ярко выраженный циклический характер — минимальная в начале года, она увеличивается до максимальной с середины мая до декабря. Собственные перспективы компания оценивает как вполне благоприятные, учитывая наличие в железнодорожной отрасли большого инвентарного парка старых тепловозов.

Как положительные оценивают перспективы отрасли и другие локомотивостроительные и локомотиворемонтные компании, поскольку железные дороги активно приобретают новые локомотивы и выводят из эксплуатации тяговый подвижной состав, не отвечающий современным требованиям по экономичному расходованию топлива и охране окружающей среды. Иными словами, рост цен на топливо определяет потребность в более эффективных локомотивах.

J. Stagl. Progressive Railroading, 2007, № 7, р. 30, 32, 34–37.