

# Перспективы корпорации CSR

На фоне реализации масштабной программы железнодорожного строительства в Китае корпорация CSR из регионального изготовителя подвижного состава за несколько лет вошла в число крупнейших компаний мира.

## Железные дороги Китая — бурный рост

Ввод в эксплуатацию высокоскоростной линии длиной 1318 км Пекин — Шанхай, состоявшийся в июне 2011 г., стал последним и вместе с тем самым заметным достижением в рамках программы развития железных дорог Китая. Построенная за 3 года линия представляет самый дорогой в истории страны инфраструктурный проект. Всего же в Китае за последние 5 лет сооружено 20 тыс. км новых железных дорог, что позволило увеличить протяженность сети до 70 тыс. км.

Крупные мировые компании — изготовители подвижного состава стремились занять лидирующие позиции на этом новом масштабном рынке, но национальное правительство целенаправленно поощряло развитие местных компаний. Две государственные корпорации — China South Locomotive and Rolling Stock (CSR) и China Northern Locomotive & Rolling Stock (CNR) благодаря проводимой политике создания совместных предприятий

за годы выполнения 11-го пятилетнего плана (2006–2010 гг.) выросли из небольших локализованных предприятий до уровня гигантов мирового значения. По данным исследования, выполненного SCI Verkehr в 2010 г., CSR и CNR заняли на рынке подвижного состава третье/четвертое место в мире, пропустив вперед лишь Bombardier и Alstom. Доходы CSR в 2010 г. составили 64,9 млрд юаней (9,76 млрд дол. США), 95% из них обеспечил местный рынок, на котором доля компании приближается к 50%. По данным того же исследования, по объемам производства тепловозов в 2006–2010 гг. эти две китайские компании занимали на мировом рынке вторую позицию (21%) после GE Transportation (31%). Ожидается, что такое положение сохранится в ближайшие 5–10 лет, несмотря на последние изменения во внутренней политике (рис. 1).

Смена руководства министерства транспорта в начале 2011 г. (после катастрофы с тяжелыми последствиями вблизи Вэйчжэня, происшедшей из-за отказа в си-

стеме управления движением поездов) немедленно нашла отражение в железнодорожной политике: максимальную скорость на линии Пекин — Шанхай снизили с 380 до 300 км/ч с целью уменьшения эксплуатационных расходов (и, соответственно, стоимости билетов), работы по остальным проектам приостановили для проведения ревизии. Вместе с тем очередной (12-й) пятилетний план, определяющий инвестиции на железнодорожные проекты, не претерпел особых изменений, что можно рассматривать как сохранение приоритетности расширения и модернизации национальной железнодорожной сети.

Инвестиции по этому плану в сравнении с предшествующим увеличены на 41,4%, а объемы строительства новых линий подчеркивают необходимость увеличения производственных мощностей железнодорожной промышленности страны. Центральное правительство признает, что сеть железных дорог Китая без соответствующего современному состоянию экономики развития может стать тормозом для дальнейшего прогресса.

Фактически запланированные инвестиции увеличатся с 2 трлн юаней (11-й план, истекший в 2010 г.) до 2,8 трлн на период с 2011 по 2015 г. Предусмотрено построить еще 30 тыс. км новых линий, включая 9000 км высокоскоростных, что позволит довести общую протяженность сети высокоскоростных сообщений до 16 тыс. км, благодаря чему она станет крупнейшей в мире.

Метрополитены также являются объектами повышенного внимания. Общую протяженность их линий, в настоящее время равную 1400 км, планируется довести до 2800 км, т.е. удвоить, на что выделяется 800 млрд юаней. На финансирование проектов строительства метрополитена могут претендовать города с населением более 3 млн чел. и ВВП, превышающим 100 млрд юаней; этим критериям

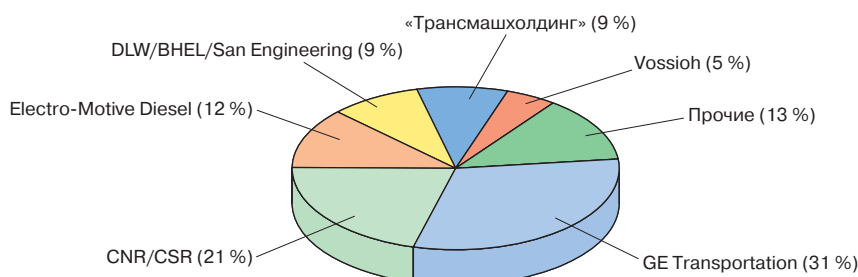


Рис. 1. Распределение мирового рынка тепловозов (общий объем 10 300 ед.) по компаниям-изготовителям в 2006–2010 гг.

соответствуют более 100 городов Китая. В правительство направлены порядка 500 заявок на согласование проектов, из которых одобрены 23.

При существующем высоком уровне спроса на услуги общественного рельсового транспорта эксперты прогнозируют рост протяженности линий метрополитена до 6200 км к концу 13-го пятилетнего плана (к 2020 г.) и до 11,7 тыс. км к 2050 г. Не менее значительным оценивается рост перевозок в региональных железнодорожных сообщениях, особенно в дельте Жемчужной реки и шанхайском регионе, для которых характерен интенсивный рост численности населения.

Однако по сравнению с Японией и Европой, накопившими колоссальный опыт в части пользования высокоскоростными сообщениями, китайскому обществу необходимо несколько лет на более полную адаптацию к новому уровню железнодорожного обслуживания. Вместе с тем в силу значительно большей численности населения страны транспортный потенциал Китая намного превышает имеющийся в Японии и странах Европы. Такое положение является мощным стимулом для сферы высокоскоростных сообщений.

Грузовой транспорт — еще одна сфера с высоким потенциалом роста и соответственно высоким приоритетом в текущем пятилетнем плане. Строительство новых пассажирских линий высвобождает пропускную способность имеющихся, которую можно использовать для увеличения доли железных дорог в грузовых перевозках. В долгосрочной политике министерства транспорта страны развитию технологий пассажирских и грузовых перевозок уделяется равное внимание. Огромный потенциал спроса на грузовые перевозки обосновывает разработку и постройку грузовых вагонов и локомотивов нового поколения.

### Инвестиции в развитие

Инвестиции в научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) имеют решающее значение для CSR и ее 17 дочерних компаний. CSR инвестирует на эти цели 5,5% дохода, что выше рекомендованной министерством науки и технологии величины 4%, но на уровне крупных мировых компаний, выпускающих подвижной состав.

Партнерства с известными мировыми поставщиками подвижного состава, в которых ценой за право выхода на китайский рынок была передача технологий, подвергались критике. Но такой подход безусловно сыграл значительную роль в ускорении создания технологической базы, позволяющей CSR выпускать продукцию, отвечающую современным требованиям. На предприятиях компании строятся вагоны метрополитена и трамвая, поезда на магнитном подвесе, пассажирские вагоны, тепло- и электровазы, включая сверхмощный (9,6 МВт) шестиосный электровоз серии HXD1B.

Корпорация получила порядка 400 патентов, реализовав инновационные решения в области высокоскоростного подвижного состава, оформила права интеллектуальной собственности в объеме 90% технологий, используемых при производстве высокоскоростных электропоездов серии CRH380A. Один из таких электропоездов, построенный компанией Qingdao Sifang Locomotive and Rolling Stock, установил в декабре 2010 г. рекорд скорости 486,1 км/ч для серийного немодифицированного подвижного состава (рис. 2).

В дополнение к практике партнерств с другими компаниями — изготовителями подвижного состава правительство страны проводит политику интеграции производственных и исследовательских структур с целью решения общих задач. В



Рис. 2. Высокоскоростной электропоезд-рекордсмен серии CRH380A

результате такие корпорации, как CSR, устанавливают тесные контакты с национальным и иностранными университетами, исследовательскими институтами.

CSR последовательно сформировала дочерние исследовательские компании (Zhuzhou Research Institute и Qishuyan Research Institute), две национальные лаборатории, два национальных инженеринговых центра и шесть корпоративных центров НИОКР. Кроме того, особое внимание корпорация уделяет подбору и обучению персонала, способного к исследовательской деятельности в направлении развития прогрессивных технологий, признавая тот факт, что за технологическими инновациями стоит человеческая мысль.

### Динамика экспорта

Освоение местного рынка, безусловно, является приоритетным в деятельности CSR, но наряду с этим направлением большое значение имеет совершенствование технологий в соответствии со стандартами международного уровня. На экспорт приходится 5% объема производства CSR, продукция компании используется в 60 странах мира. Прогнозируется, что в 2015 г. международный железнодорожный рынок будет стоить 160 млрд евро, поскольку правительства многих стран рассматривают железные

дороги как экономически эффективный и экологически корректный вид транспорта. CSR ставит задачу увеличить к 2015 г. долю доходов, получаемых от экспорта выпускаемой продукции, до 15%.

По сравнению с другими компаниями, присутствующими на международном рынке, CSR позиционируется как изготовитель, обладающий тремя неоспоримыми преимуществами: конкурентной ценой при высоких технических характеристиках, короткими сроками выполнения заказов, готовностью предоставлять послепродажное обслуживание. Совокупность этих преимуществ способствует ежегодному росту экспорта. Структура экспорта стабильно изменяется в направлении от поставок компонентов в сторону полносборных единиц подвижного состава (80% всего объема).

В числе недавних крупных контрактов можно отметить постройку поездов метрополитена для Измира (Турция) и Нью-Дели (Индия), дизель-поездов для Туниса, пригородных поездов для Куала-Лумпура и Грузии, локомотивов для Туркменистана. Готовятся контракты на поставки подвижного состава в страны Южной и Северной Америки, Ближнего Востока, Азии.

Первый из 10 тепловозов с передачей переменного тока, построенный CSR для австралийской компании интермодальных перевозок SCT Logistics, одновременно представляет собой реализацию первой собственной интеллектуально защищенной разработки. Этот локомотив соответствует требованиям европейского стандарта уровня II-A по содержанию вредных веществ в выхлопных газах. SCT Logistics заказала шесть тепловозов стоимостью 15,6 млн дол. США в сентябре 2010 г. (еще четыре — в марте 2011 г.).

Выходу на рынки Европы препятствует доминирование на них признанных поставщиков и

сомнения относительно возможности появления более привлекательных по цене предложений. CSR не боится конкуренции с известными игроками европейского рынка — компаниями Bombardier, Alstom и Siemens, она готова предоставлять технологии, сертифицированные продукты и услуги по конкурентной цене, гарантируя при этом большую свободу выбора.

Соответствие европейским стандартам представляет для изготовителей из стран Азии серьезную задачу. Продолжение сотрудничества в форме партнерств — это один из путей ее решения. CSR рассматривает не только возможности конкуренции, но и сотрудничества с другими известными изготовителями. В современном Китае сформировано равнозначное отношение к конкуренции и сотрудничеству. Если конкуренция может усиливать позиции и поощрять развитие каждой стороны, то сотрудничество помогает его участникам использовать достоинства каждой стороны и усиливать общий вклад в развитие общества в целом и сохранение окружающей среды.

Важным недавним примером такого сотрудничества является соглашение с General Electric об обмене опытом применительно к строительству подвижного состава в США в соответствии с антикризисным планом «Покупай американское».

### Исследовательская деятельность

Входящая в корпорацию CSR электровозостроительная компания Zhuzhou Electric Locomotive концентрирует внимание на исследовательских разработках, направленных на создание технологий следующих поколений для внутреннего и международных рынков. Город Чжучжоу, где находится штаб-квартира компании, олицетворяет современный индустриальный

Китай. Еще 20 лет назад численность его жителей не превышала 7000 чел. В настоящее время в этом крупном процветающем промышленном центре проживает более 1 млн человек, ведется строительство новых жилых и офисных районов.

Город, где развиваются предприятия многих отраслей промышленности, безусловно является крупным железнодорожным центром. Через него проходят грузовые и пассажирские линии направлений север — юг и восток — запад, на юге города построена станция новой высокоскоростной линии Ухань — Гуанчжоу. Ведущей экспозицией в недавно открытом технопарке является железнодорожная. Она представляет старые китайские паровозы и тепловозы, отправленные на заслуженный отдых, показывает историю железных дорог не только Китая, но и других стран — от современных электропоездов Синкансен до эксплуатируемых в тоннеле под проливом Ла-Манш.

В экспозиции отражены и значительные события в истории электровозостроительной компании, которая работает в Чжучжоу с 1936 г., а в настоящее время прямо или опосредованно обеспечивает четверть ВВП региона. Неподалеку от основного завода CSR находятся предприятия концерна Siemens и других дочерних компаний CSR — Zhuzhou Times Electric, Zhuzhou Electric Locomotive Research, Yangzi, а также ряда других китайских изготовителей, включая Lince и China Railway Track Systems.

Высокая плотность выпускающих железнодорожную продукцию предприятий способствует тому, что почти 100% компонентов, используемых в электровозах CSR Zhuzhou, и 80%, используемых в поездах метрополитена, изготавливается в пределах агломерации Чжучжоу.

В 2000 г. компания приняла решение диверсифицировать



свою деятельность путем включения в производственную программу, кроме выпуска электровазов, постройку подвижного состава для городского рельсового транспорта. Это решение оказалось востребованным год спустя, когда национальное правительство предложило компании заняться производством электропоездов для метрополитенов. С тех пор предприятие развилось до мирового уровня, на его производственных площадях работают около 9000 чел. Ежегодно они могут выпускать до 1000 локомотивов и 1000 вагонов метрополитена.

Производство поездов метрополитена стало второй специализацией компании, и к концу 2010 г. ее доля на национальном рынке метропоездов достигла 50%.

Компания CSR Zhuzhou в настоящее время выполняет 23 проекта — 16 для внутреннего рынка и семь на экспорт, в том числе строит электровазы серий HXD1B мощностью 9,6 МВт (рис. 3) и HXD1C (7,2 МВт) по заказу министерства железных дорог Китая, служебные электровазы для метрополитенов Сингапура и Шэньчжэня, поезда метрополитена для Шанхая, Шэньчжэня и Измира (Турция) и пригородные электропоезда для Куала-Лумпура (рис. 4). Основные комплектующие изделия изготавливаются и собираются на месте. Предприятие располагает испытательным комплексом, включая путь длиной 3,2 км. В ближайшее время по причине прогнозируемого роста экспорта планируется перенести на новую площадку участок пути и комплекс для испытаний вагонов транспортной системы на магнитном подвесе по технологии Maglev, строительство которых планируется начать в конце 2011 г. для линии длиной 60 км в национальном парке Zhangjiajie, предназначенной для подвоза туристов к наиболее примечательным местам.



Рис. 3. Электроваз серии HXD1B постройки CSR Zhuzhou

### Планы

В последние 10 лет исследованиям и разработкам придавалось большое значение. Сотрудничество с известными японскими компаниями, а также с Alstom и Adtranz (ныне Bombardier), а позднее и с Siemens дало возможность корпорации создавать продукты мирового уровня.

Три созданные в 2000-х годах конструктивные платформы для локомотивов отражают эволюцию разработок. Первый двухсекционный восьмиосный электроваз серии DJ1 был создан в кооперации с компанией Siemens, которая играла ведущую роль в реализации проекта; электрооборудование тягового привода базировалось на платформе



Рис. 4. Электропоезд серии КТМ 92 для Куала-Лумпура готов к выходу с завода CSR Zhuzhou

Europrinter, первые два электровоза построили в Австрии. Второй восьмиосный электровоз серии HXD1 имеет тот же тяговый привод Europrinter, а следующий электровоз серии HXD1C уже представляет полностью собственный продукт CSR Zhuzhou.

В области постройки поездов метрополитена CSR Zhuzhou реализует собственные разработки, защищенные патентами, и имеет технологические платформы мирового уровня. В области электропоездов компания выполняет проектно-конструкторские работы в соответствии с международными стандартами и уже получила признание как авторитетная структура в данной сфере. Это важно для будущего развития и возможности выхода на новые рынки.

Тем не менее совместные предприятия с известными мировыми изготовителями подвижного состава крайне важны для создания современных продуктов. Сотрудничество с компаниями Hyundai Rotem, Mitsubishi и Siemens в разработках тягового привода сыграло важную роль в последних проектах подвижного состава для метрополитенов. Предметом собственных независимых исследований должны стать перспективные проекты в области «зеленых» технологий с использованием возобновляемых источников энергии и энергосберегающих технологий с сокращением затрат на техническое обслуживание. На подобные работы компания направляет порядка 5% доходов, но в зависимости от степени важности проектов финансирование может быть увеличено.

Текущие инновационные разработки ведутся над проектами электропоездов для перевозок на

средние и дальние расстояния как на электрифицированных, так и на неэлектрифицированных линиях. В последнем случае необходимую для тяги электроэнергию эти поезда должны запасать во время стоянок на станциях. Ведутся разработки накопителя, способного быстро аккумулировать, хранить энергию и выдавать ее для тяги. Создаваемый подвижной состав должен обладать существенными достоинствами с точки зрения не только экономии энергии и материальных затрат, но и охраны окружающей среды, а также эстетики.

Эта инновационная технология может оказаться полезной и в поездах метрополитена, на линиях которого много станций с небольшими расстояниями между ними. Кроме того, отсутствие токоприемника повышает безопасность эксплуатации.

Результаты новых разработок планируется обнародовать в конце 2011 – начале 2012 г., затем будут продолжены работы по их адаптации к рыночным требованиям. Специалисты компании уверены, что могут построить принципиально новый подвижной состав, но потребуются относительно много времени на то, чтобы убедить пользователей в его достоинствах и ценности.

Одним из таких продуктов с высоким рыночным потенциалом является, как полагают, разработка концепции Aerotrain, базирующейся на технологии, приобретенной в Германии. Здесь поезд перемещается по надземной структуре, занимающей минимальное пространство и удобной для применения в городских условиях или в туристских зонах.

Занятые этой темой китайские исследователи установили, что технология требует существенных модификаций, и большой коллектив

решает связанные с этим проблемы, что позволит в недалекой перспективе построить опытный экипаж. Появление спроса на подобные технологии ожидается в ближайшие 10–15 лет. Они будут востребованы в силу невысокого уровня шума и вибраций, например, в природных парках для перевозки посетителей между представляющими интерес объектами.

Значительный перечень проектов, по которым ведутся исследования и разработки, порождает спрос на способных молодых специалистов не только в CSR Zhuzhou, но и в других технологических компаниях Китая. Между тем требования к молодым кадрам ужесточаются: если 10–20 лет назад инженеру было достаточно квалификации бакалавра, то теперь требуется диплом магистра. Повышение уровня требований к специалистам определяется сложностью и инновационностью технологий, с которыми им предстоит работать.

Преобладание молодежи в рабочих группах способствует появлению более новаторских проектных решений. Безусловно, стимулом для всех новшеств является желание предоставить потребителю наилучший продукт. Разрабатывая собственные инновационные предложения, корпорация рассчитывает не только получить преимущества перед конкурентами в стране и за ее пределами, но и в какой-то степени инициировать революционные решения для рельсового подвижного состава следующих поколений.

---

*K. Smith. International Railway Journal, 2011, № 8, p. 18–22, 25–28; International Railway Journal, 2011, № 9, p. 7; T. Schuchmann. Railway Gazette International, 2011, № 9, p. 86.*