

Китайское ускорение

И. П. КИСЕЛЁВ, профессор кафедры управления и технологии строительства
Петербургского государственного университета путей сообщения



Участники VII Всемирного конгресса по высокоскоростному железнодорожному движению, который прошел в декабре прошлого года в Пекине, смогли убедиться, что Китай за последние несколько лет сумел выйти в мировые лидеры в области строительства высокоскоростных магистралей. В основе феноменального успеха КНР лежит двусторонний подход, предполагающий восприятие мирового опыта и развитие собственной научной и инженерной базы.

Думается, что для многих специалистов, следящих за развитием высокоскоростного железнодорожного транспорта в мире, в том числе и для участников предыдущего конгресса в Амстердаме в 2008 г., был неожиданностью прогресс КНР в области высокоскоростных железных дорог (предназначенных для движения со скоростью более 250 км/ч). Два года назад общая длина высокоскоростных магистралей (ВСМ) в Китае составляла менее 1000 км, а к концу 2010 г. их было построено около 5 тыс. (при том что протяженность всех ВСМ в мире — 14 тыс. км). Из вновь построенных в КНР высокоскоростных линий 2154 км относятся к магистралям, предназначенным для движения самых быстрых в мире поездов со скоростью до 350 км/ч. Общая длина вновь построенных и реконструированных для высокоскоростного движения железных дорог в КНР составляет 7531 км.

В докладе министра железных дорог КНР Лиу Жиджуна и выступлениях других высокопоставленных руководителей китайской железнодорожной отрасли была всесторонне представлена масштабная картина работ по научно- и инженерному обеспечению про-

граммы создания ВСМ, проектированию и строительству высокоскоростных магистралей в Китае.

Задача государственной важности

Прогресс в развитии китайской экономики в последние два десятилетия сопровождается как пространственным расширением, так и уплотнением «хозяйственной ткани» [1]. Этот процесс трансформации территориальной структуры хозяйства Китая особенно ярко проявляется в росте сети железных дорог, темпы которого за период 1988–2002 гг. стали самыми высокими в мире. В ближайшее десятилетие сеть железных дорог Китая по своей протяженности обгонит российскую и станет второй в мире после США.

Тем не менее бурное развитие промышленности, увеличение мобильности населения привели к обострению проблемы транспортного обеспечения. Для КНР она усугублялась тем, что большинство населения и производительных сил сосредоточены на юго-востоке страны, а основные запасы полезных ископаемых находятся на малоосвоенных западных территориях.

В 2003 г. при разработке 11-го пятилетнего плана на 2006–2010 гг. Центральный комитет Коммунистической партии Китая поставил стратегическую задачу ликвидации отставания транспортной отрасли. Развитие железных дорог для громадной страны, не очень богатой запасами углеводородного топлива — нефти и газа, было признано приоритетным в сравнении с развитием авиации и автомобильного транспорта. Принятая среднесрочно-долгосрочная программа, помимо строительства новых железных дорог, соединяющих с центром отдаленные регионы страны, предусматривает сооружение новых линий ВСМ параллельно основным действующим железнодорожным магистралям. При этом суще-

ствующие железные дороги реконструируются, усиливаются и будут предназначены преимущественно для тяжелых грузовых поездов с повышенной нагрузкой до 25 тс на ось. К 2020 г. планируется увеличить общую эксплуатационную длину железнодорожной сети страны до 100 тыс. км (71,8 тыс. км в 2002 г.), построив при этом около 12 тыс. новых ВСМ.

В 11-й пятилетке в развитие железнодорожного транспорта КНР было вложено 182 млрд долл. США. В 2008 г. программа развития железных дорог страны до 2020 г. была пересмотрена Госсоветом КНР, в результате чего намеченное инвестирование в отрасль до 2020 г. было увеличено еще на 292 млрд долл. Общая длина железнодорожной сети страны, в соответствии с новыми планами, должна возрасти с 78 тыс. (2007) теперь уже не до 100, а до 120 тыс. км. Протяженность вновь построенных ВСМ (преимущественно рассчитанных на максимальную скорость движения поездов 350 км/ч) составит 16 тыс. км, длина линий, на которых будет осуществляться движение со скоростями 250 км/ч и более, составит к 2020 г. около 50 тыс. км [2].

Таким образом, в зоне ВСМ окажутся все города Китая с населением более 500 тыс. человек, что позволит значительно сократить объемы перевозок автомобилями и авиационным транспортом. Создание сети ВСМ полностью отвечает задачам экономии энергоресурсов и перевода транспорта КНР в категорию «зеленого — экологически чистого», неоднократно подчеркивали на пекинском форуме представители правительственных структур Китая.

Научная база

Развитие высокоскоростного железнодорожного транспорта в КНР опирается на обширную программу научных исследований и опытно-конструкторских разработок, которую представили выступивший с докладом вице-президент Академии наук КНР (член-корреспондент Российской и иных академий наук) Бай Чунли и другие докладчики. Программа, осуществляемая Министерством железных дорог КНР совместно с Академией наук, другими организациями и ведом-



Рис. 1. Перспективная сеть ВСМ Китая.
Ист.: Achievement of Chinese High Speed Railway Development. — Beijing: Ministry of Railway of People's Republic of China, 2010. — P. 74–75

ствами, является одним из самых крупных научно-технических проектов в истории КНР. Бай Чунли назвал его в одном ряду с созданием в КНР ядерного оружия (1964) и запуском пилотируемого космического корабля с китайским космонавтом (2003) [3]. Научно-исследовательская программа высокоскоростного железнодорожного транспорта является частью осуществляемой с 1986 г. программы «Возрождение страны за счет развития науки и образования» и охватывает всю систему функционирования науки.

Реализуя общенаучную государственную программу, Академия наук КНР охватывает своими исследованиями весь спектр естественнонаучных проблем в рамках парадигмы «ядро — атом — молекула — макромир — космос». Точно так же научная программа создания ВСМ включает в себя все направления — от материаловедения, проблем взаимодействия колеса и рельса, создания строительных конструкций до вопросов, касающихся электроснабжения, тягового привода и прикладных компьютерных систем. Головной организацией в данном случае выступает Академия железнодорожных наук (основана в 1954 г.), входящая в состав Министерства железных дорог. По проблематике ВСМ она тесно взаимодействует с созданной в 1999 г. Академией инженерных наук, являющейся подразделением Академии наук КНР, в свою очередь входящей в структуру Государственного совета.

Адаптация мирового опыта

Выступления китайских руководителей на конгрессе и материалы выставки «Современные железные дороги 2010 года» дали представление о нынешних возможностях КНР в области собственного производства всего арсенала технических средств, устройств, приборов, машин и оборудования (включая подвижной состав), необходимых для проектирования, строительства, оснащения и эксплуатации ВСМ.

Китайские железнодорожники в определенной степени повторили путь японских специалистов, пройденный в 50-х — начале 60-х годов прошлого века при создании первой ВСМ Токио — Осака. Тогда японские ученые и инженеры-железнодорожники проявили большую активность, действуя в рамках международных железнодорожных организаций, и в короткий срок собрали, оценили и отобрали лучшие по мировым стандартам технические и технологические достижения в области высоких скорос-



Рис. 2-3. Головной вагон высокоскоростного поезда «Гармония 380» на выставке перед Китайским национальным центром съездов в Пекине

тей: конструкции пути с железобетонными шпалами и длинномерными сварными рельсовыми плетями, систему электроснабжения переменным током промышленной частоты напряжением 25 кВ, элементы конструкций передового электроподвижного состава и др. Все это было адаптировано к японским условиям и стало выпускаться на предприятиях страны.

Специалисты Министерства железных дорог КНР, ученые и инженеры Китая стали с начала 90-х годов активными участниками международных железнодорожных конгрессов, конференций, выставок, тщательно изучая и анализируя передовой мировой опыт в области высоких скоростей движения на железных дорогах. Параллельно они создавали собственные образцы техники на основе широкого комплекса исследований и сертификации по национальным стандартам, пользуясь приобретенными

по лицензиям удачными зарубежными изделиями.

В 1998 г. КНР закупила в Швеции высокоскоростной поезд с наклоном кузовов вагонов серии X2000 (в Китае он был назван «Ксинксишу» — «Новая скорость»), который использовался в опытной эксплуатации на ряде линий. Это дало ценный опыт организации высокоскоростного движения на существующих железных дорогах. В те же годы шло создание собственного китайского высокоскоростного поезда с конструкционной скоростью 210 км/ч, получившего название DJJ1, или «Синяя стрела». К 2002 г. был построен поезд «Китайская звезда», установивший в 2002 г. национальный рекорд скорости 321 км/ч.

В немалой степени этим достижениям способствовало то, что в распоряжении китайских ученых и инженеров находилось передовое эксперименталь-

ное и научное оборудование. В частности, в ФРГ была закуплена современная опытная катковая станция — такая же, как та, что использовалась в Германии при создании высокоскоростных поездов ICE.

Хотя ни первый, ни второй поезда, разработанные в КНР, не производились серийно и не эксплуатировались на регулярной коммерческой основе, они стали важными компонентами научной и опытно-конструкторской базы по созданию высокоскоростного подвижного состава и скоростных испытаний устройств пути, электроснабжения, систем автоматики, телемеханики и связи. Китай приобрел ценнейший опыт и сформировал обширную команду специалистов, способных совместно со всемирно известными компаниями работать над созданием серийных образцов высокоскоростного подвижного состава: поездов CRH1 (аббревиатура от англ. China Railway High speed — «Китайская высокая скорость на железных дорогах», первая модель), CHR2, CHR3, а также другой железнодорожной техники.

Китайские руководители-железнодорожники поступают как мудрые и дальновидные политики и хозяйственники. Понимая, что на первом этапе своими усилиями трудно достичь мирового уровня, они, тем не менее, организовали собственные научные и инженерные разработки, а покупая зарубежные лучшие образцы, адаптируют их к китайской специфике и создают собственное производство.

Разработки, выполненные в Китае с использованием мирового опыта, обернулись уже сотнями выпускаемых на местных заводах высокоскоростных поездов. Созданы собственные поезда CRH5 и «Гармония CHR380», рассчитанный на конструкционную скорость 380 км/ч и 3 декабря 2010 г. установивший национальный рекорд скорости 486,1 км/ч.

Китайские специалисты за последнее десятилетие адаптировали и сертифицировали все основные компоненты постоянных технических устройств. Линия ВСМ Ухань — Гуанчжоу (1069 км) является самой протяженной в мире, где

эксплуатируется система управления движением, созданная на основе комплекса ETCS2 и получившая после сертификации в КНР название CTCSS2 (China Train Control System — «Китайская система управления движением поездов второго уровня»).

Сегодня КНР не только обладает всеми необходимыми техническими устройствами и технологиями для проектирования, строительства и эксплуатации ВСМ внутри страны, но и предлагает их на внешнем международном рынке товаров и услуг. Вице-премьер-министр Таиланда Сутеп Таутсубан и его коллега из Лаоса Сомсават Ленгсавад в своих выступлениях на конгрессе сообщили о заключенных контрактах на проектирование и строительство ВСМ в Таиланде и Лаосе силами китайских компаний. В перспективе планируется связать эти магистрали с высокоскоростной железнодорожной сетью КНР. Они должны стать основой Пан-Юго-Восточного транспортного коридора в Азии.

«Гармония»

В завершение конгресса для его участников были организованы техническая экскурсия на новый Южный пекинский вокзал (открыт к Олимпийским играм 1 августа 2008 г.) и поездка на высокоскоростном поезде «Гармония CHR3» по ВСМ в город Тяньцзинь. Время в пути по 120-километровой магистрали, рассчитанной на максимальную скорость 350 км/ч, занимает 30 мин.

Стоимость проезда в один конец в вагоне первого класса (при покупке билета перед отправлением) составляет 69 юаней (около 345 руб.), во втором — 58 юаней. Билет в оба конца во втором классе обойдется в 99 юаней. Цена билета уменьшается при приобретении билета заранее, а также при семейных и групповых поездках.

Линия была пущена в эксплуатацию 1 августа 2008 г., но пока расписание поездов на функционировавшей до открытия ВСМ железной дороге существенно не изменилось. Время в пути старыми поездами составляет около 2 ч, билет в один конец стоит 30 юаней в первом классе и 20 юаней во втором. По словам сотрудников транспортного бюро, в настоящее время покупаются билеты как на старые поезда, так и на поезда ВСМ. Произошло увеличение пассажиропотока, который, выражаясь языком специалистов, наведен, или индуцирован, новой ВСМ; при этом наблюдается постепенный переход



Рис. 4. Информационное табло в пассажирском салоне вагона поезда «Гармония CRH3»



Рис. 5. В кабине машиниста



Рис. 6. Поезда «Гармония CRH3» на вокзале станции Тяньцзинь

пассажирам со старых поездов на высокоскоростные.

За последние 3 года в Китае одновременно с ВСМ были построены заново или кардинально реконструированы более 15 пассажирских станций с вокзальными комплексами. Крупнейшие из них — Южный вокзал в Пекине (24 приемо-отправочных пути, площадь — 322 тыс. кв. м), вокзал в Тяньцзинь (18 путей, 186 тыс. кв. м) и совмещенный единый комплекс вокзал-аэропорт в Шанхае, включающий в себя станцию ВСМ на 30 путей (площадь вокзала — 422 тыс. кв. м) и международный аэропорт Хунцяо. Построены новые вокзалы в Ухане (20 путей), Южный вокзал в Гуанчжоу (28 путей), вокзал в Нанджине (14 путей) и в других городах.

Вокзалы спроектированы с учетом последних требований и достижений в области обслуживания больших пассажиропотоков, с применением технологий, обеспечивающих удобство пассажирам с ограниченными физическими возможностями (лифты, пандусы, эскалаторы, рельефные указатели на полу для слабовидящих). Введен комплекс автоматической продажи и проверки билетов перед выходом на посадку. На вокзалах в КНР повсеместно проводится досмотр пассажиров и проверка багажа сканерами.

Наша поездка проходила на поезде «Гармония CRH3» китайского произво-

дства, его прототип — германский поезд ICE3 (Velaro C). Являясь близким по конструкции к поезду Velaro RUS («Сапсан»), китайский поезд отличается большей вместимостью салонов вагонов второго класса, поскольку в ряд располагаются пять кресел (по схеме 3+2), а не четыре, как в «Сапсане». (Замечу, что кресла в китайском поезде довольно узковаты.)

В пути следования руководители Министерства железных дорог КНР, сопровождавшие группу участников конгресса, любезно организовали для нас посещение кабины машиниста. Во время получасовой поездки поезд шел с максимальной скоростью 346–347 км/ч и точно по расписанию прибыл в Тяньцзинь.

Перед выбором

Конгресс в Пекине, превратившийся в бенефис китайских ВСМ (надо отдать должное руководителям Министерства железных дорог КНР, которые приложили для этого немалые усилия), ясно обозначил вступление высокоскоростного железнодорожного транспорта в новую фазу. Поезда ВСМ превратились в массовый транспорт, которым пользуются миллионы жителей разных регионов земного шара.

Вместе с тем и этот конгресс, и успехи КНР в освоении нового вида транспорта показали, что подлинный прогресс возможен при комплексном подходе, когда приобщение к передовым,

пусть и приобретенным за рубежом технологиям сочетается с проведением собственных научных исследований и инженерных поисковых работ. Безусловно, для небольшой страны возможна закупка под ключ всего пакета технических устройств и технологий для линии ВСМ и подвижного состава для нее (хотя Республика Корея своим опытом опровергла этот тезис). Но для страны, планирующей создание сети ВСМ, — это путь технического и технологического тупика.

Россия в настоящее время как раз находится на исторической развилке, перед выбором, стать ли ей державой, приобщенной к высокоскоростному железнодорожному транспорту или быть страной отвергнутых технологий, не способной воспроизвести даже «Сапсан» — поезд, идеология которого была разработана в конце 80-х гг. прошлого века и который сегодня уже не является образцом самой передовой техники по мировым меркам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тархов С. А. Новые железные дороги Китая // <http://geo.1september.ru/2003/23/11.htm>.
2. Achievement of Chinese High Speed Railway Development. — Beijing: Ministry of Railway of People's Republic of China, 2010. — P. 75.
3. Доклад вице-президента АН КНР Бай Чунли на Конгрессе по высокоскоростному железнодорожному транспорту в Пекине. 9 декабря 2010 г., Пекин. (Запись автора.)