Высокоскоростной железнодорожный транспорт – состояние и перспективы

Впервые регулярное движение высокоскоростных поездов началось в 1964 году в Японии на линии Токио-Осака. В 1981 году высокоскоростные поезда стали курсировать и во Франции, а вскоре большая часть западной Европы, включая даже островную Великобританию, оказалась объединена в единую высокоскоростную железнодорожную сеть.

https://ru.wikipedia.org/wiki/Высокоскоростной_наземный_транспорт

Высокоскоростные железные дороги Европы и Восточной Азии.

В настоящее время на железных дорогах разных стран мира высокоскоростные сообщения (со скоростью 250 км/ч и более в регулярной эксплуатации) осуществляются на специализированных линиях. Основные технико-экономические характеристики инфраструктуры высокоскоростных линий и подвижного состава во многом схожи, но есть и определенные различия. Так, в некоторых странах предпочитают путь на плитном основании, а в других — на балласте; в концепции высокоскоростных электропоездов сначала преобладал принцип сосредоточенной тяги, а затем широкое распространение получил принцип распределенной тяги.

Первая серия высокоскоростных поездов Японии.

Современные японские высокоскоростные поезда.

В плане скорости железные дороги становятся все более конкурентоспособными по сравнению с автомобилями и самолетами. Так, во Франции на тех маршрутах, где время в пути для пассажира поезда составляет не более трех часов, железные дороги получают 70% рыночной доли. Но даже если поездка имеет большую продолжительность (в пределах пяти часов), железные дороги все равно способны конкурировать с автомобилями и поездами, пусть и в меньшем масштабе.

Однако существуют другие факторы, помимо скорости, влияющие на выбор вида транспорта: повышение уровня комфорта пассажиров поездов и учет их индивидуальных потребностей.

«Обеспечив пассажирам выход в интернет, поезд становится высокоскоростным домом или офисом».

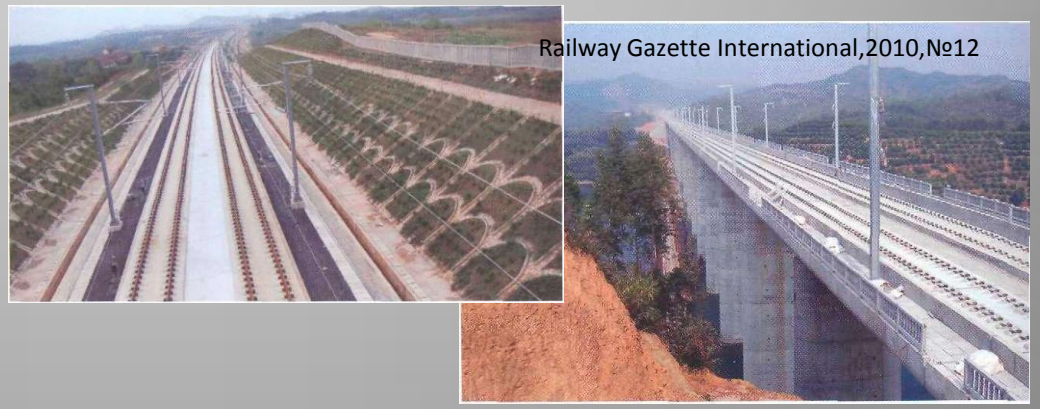
Еще одно преимущество высокоскоростных железных дорог – экологичность. Ученые призывают пассажиров чаще отказываться от автомобильного и воздушного транспорта в пользу железнодорожного, таким образом уменьшая общее количество выбросов углекислого газа и обеспечивая устойчивое состояние окружающей среды.

Также развитие сети высокоскоростных железных дорог оказывает значительное воздействие на социально-экономический прогресс регионов.

Если в 2008 г. 60% общей протяженности высокоскоростных железных дорог приходилось на Европу, то в настоящее время эта доля снизилась. Примерно то же самое можно сказать о численности высокоскоростного подвижного состава (почти исключительно электропоездов), теперь большая их часть приходится на Азию, главным образом на Китай.

Китай переживает бум железнодорожного строительства. В стране построено 9531 км новых железных дорог, включая 3306 км высокоскоростных, в результате общая протяженность высокоскоростных линий превысила 19 тыс. км. В 2016-2020 гг. планируется вложить в строительство новых железных дорог, по разным оценкам, от 2,8 до 3,8 трлн юаней. Это позволит построить более чем 23 тыс. км новых линий и увеличить протяженность сети до 150 тыс. км, в том числе высокоскоростных линий — до 30 тыс. км.

Высокоскоростные поезда CRH380 на станции технического обслуживания в Ухане (Китай).



Высокоскоростная линия Ухань-Гуанджоу (1068 км, из них более 460 км – мосты и виадуки).

В технологическом плане организация высокоскоростного железнодорожного сообщения в Китае происходит за счет соглашений по передаче технологий от зарекомендовавших себя зарубежных производителей, таких как Bombardier, Alstom, Kawasaki. Перенимая зарубежные технологии, Китай стремится на их основе делать собственные разработки. Примером является создание поездов серии CRH-380A, развивающих скорость свыше 350 км/ч и с 2010 г находящихся в активной эксплуатации. На этом поезде установлен рекорд для высокоскоростных дорог Китая - 486,1 км/ч.

CRH380A.

Япония продолжает развивать свою высокоскоростную сеть Shinkansen, и планирует дополнить её линией поездов на магнитном подвесе Chuo Shinkansen, которая должна продублировать и разгрузить линию Токио-Осака. Церемония начала строительства прошла 17 декабря 2014 года, но первая часть линии будет открыта не ранее 2027 года.

Железные дороги мира, 2014, №6

Линии высокоскоростной сети Синкансен, Япония.

Предполагается, что поезда на магнитном подвесе будут развивать скорость свыше 500 км/ч. На экспериментальном полигоне Яманаши поезда maglev разгонялись до скорости 603 км/ч.

Поезд на магнитном подвесе.

Работа высокоскоростных железных дорог в Японии осложняется высокой сейсмической активностью. Так, ученым, создавшим экспериментальный поезд Fastech 360 S с максимальной проектной скоростью 405 км/ч, пришлось добавить тормоза в виде выдвижных щитков-спойлеров на крышу поезда, для увеличения тормозящего действия в случае землетрясения. (Впрочем, в дальнейшем от этой идеи отказались, уменьшив скорость поезда).

Экспериментальный поезд Fastech 360 S.

Японская технология Shinkansen используется и на железных дорогах других стран мира, например, на **Тайване** . Высокоскоростная линия нормальной колеи Тайбэй — Гаосюн успешно эксплуатируется с 2007 г. и пользуется популярностью у жителей острова.

Поезда THSR 700T, Тайвань.

Франция.

Первая высокоскоростная линия LGV Sud-Est (Париж — Лион) была введена к эксплуатацию ещё в 1981 году. Эта линия и электропоезда для нее (Train a Grande Vitesse, TGV) рассчитаны на движение с максимальной скоростью 300 км/ч. В дальнейшем добавились еще 6 высокоскоростных линий. Строительство продолжается и в настоящее время, разрабатываются новые проекты. Однако есть мнение, что дальнейшее расширение сети высокоскоростных линий может оказаться неоправданным. Об этом в первую очередь свидетельствует тенденция к отсутствию роста перевозок, тогда как масштабные вложения в строительство новых линий могут оправдаться только при интенсивном использовании сети.

Двухэтажный высокоскоростной поезд - лоукостер Ouigo.

Использование двухэтажных поездов TGV Duplex и введение бюджетных перевозок Ouigo призваны повысить окупаемость высокоскоростных линий.

Именно Франции принадлежит мировой рекорд скорости на железных дорогах - 574,8 км/ч, установленный в 2007 г.

Рекордный пробег поезда V150 3 апреля на LGV Est.

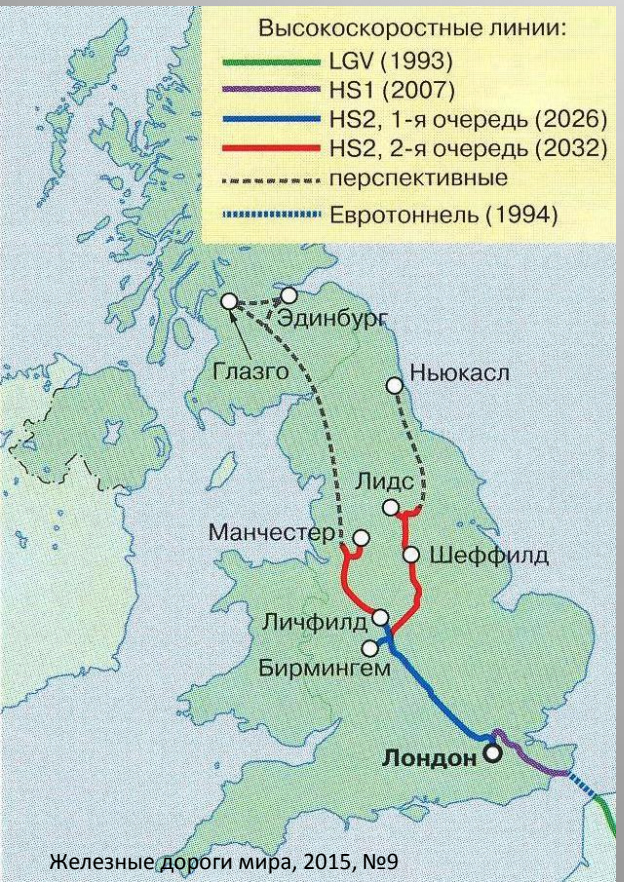
Высокоскоростные поезда **Eurostar** проходят по подводному тоннелю под Ла-Маншем, соединяя страны и столицы - Лондон, Париж и Брюссель (планируется продлить маршрут Eurostar и до Амстердама). Для **Великобритании** ветка от Евротоннеля до Лондона (HS1) является первой и пока единственной высокоскоростной линией. Помимо международных поездов Eurostar здесь ходят поезда местного сообщения Javelin (225 км/ч), которые обеспечивали транспортное обслуживание Летних Олимпийских игр 2012 года в Лондоне. Поставщик – компания Hitachi.

Today"s railways, 2015, № 229

Новый поезд Eurostar.

Железные дороги мира, 2015, №4

Поезд серии 395 (Javelin).



Железные дороги мира, 2015, №9

В 2017 году планируется начать строительство первой очереди второй высокоскоростной магистрали (HS2), которая должна соединить Лондон с городами на севере Англии. HS2 призвана разгрузить три основные магистрали в направлении север — юг и стать основой железнодорожной сети страны. Ощутимо сократится время в пути.

Поезда разных операторов на станции Брюссель-Южный.

Бельгия является единственной страной в мире, которую высокоскоростные линии пересекают насквозь. При этом бельгийские высокоскоростные линии на ¾ длины находятся под управлением железнодорожных администраций соседних стран (Франции, Германии и Нидерландов). Высокоскоростные перевозки осуществляются несколькими компаниями-операторами, в том числе зарубежными.

Линия HSL-Zuid.

В **Нидерландах** действует одна высокоскоростная линия HSL-Zuid направления север — юг, которая имеет длину 125км. Для Нидерландов тоже характерно присутствие в высокоскоростных сообщениях разных компаний-операторов.

Поезда ICE3 в Кёльне.

В **Германии** высокоскоростные сообщения осуществляются как на реконструированных старых, так и на новых линиях. Современное поколение поездов Intercity-Express, ICE 3, разработаны консорциумом из компаний Siemens AG и Bombardier . Максимальная скорость поездов ICE 3 на специально для них построенных участках железнодорожной сети составляет 320 км/ч. На стандартных участках сети скорость ICE составляет в среднем 160 км/ч.

Высокоскоростная линия Рим — Флоренция (названная Direttissima, «прямейшая»), стала базовой для Т-образной сети высокоскоростных железных дорог **Италии.** Запланированы продолжения действующих и строящихся линий, а также соединения с сетями высокоскоростных и скоростных сообщений соседних стран — Франции, Швейцарии и Австрии. Италия также является первой страной, где действует частный оператор высокоскоростных перевозок – компания NTV, успешно конкурирующая с государственной компанией Trenitalia.

https://en.wikipedia.org/wiki/Frecciarossa_1000

Новейший поезд компании Trenitalia (серия ETR 1000, максимальная эксплуатационная скорость 360 км/ч).

https://it.wikipedia.org/wiki/Nuovo_Trasporto_Viaggiatori.

Поезд AGV 575 Italo компании NTV, максимальная скорость 360 км/ч.

Начиная с 1992 г. быстро развивается сеть высокоскоростных линий **Испании,** уже в 2010 г. она по общей протяженности (2056 км) заняла первое место в Европе и третье место в мире. Линия Барселона — Перпиньян связала сеть высокоскоростных сообщений Испании с сетями других стран Европы через Францию.

Испанский поезд AVE Class 102 (330 км/ч) прозвали «утенком» из-за характерной формы головного вагона.

Высокоскоростные перевозки в том или ином объёме осуществляются и в других странах: (Южная Корея, Турция, Саудовская Аравия, Австрия, Россия, Финляндия, Польша).

Экспериментальный поезд HEMU-430X (рекордная скорость 421,4 км/ч).

Южная Корея активно развивает свои собственные технологии

Линия Мекка-Медина.

Саудовской Аравии пришлось вести строительство в сложных условиях пустыни

Acela Express.

В **США** на данный момент не существует выделенных высокоскоростных железных дорог. Скоростные перевозки осуществляются только поездами Acela Express на существующей инфраструктуре (максимальная скорость 240 км/ч). Однако в последнее время идет активное обсуждение высокоскоростных проектов, в частности, для Техаса и Калифорнии.

Другие страны, где идет строительство или активно обсуждаются проекты создания выделенных высокоскоростных пассажирских линий: Малайзия, Сингапур, Канада, Индия, Иран, Израиль, Египет, Марокко. Планировали, но отложили строительство: Австралия, Аргентина, Бразилия, Индонезия, Португалия.

В **России** в течение 9 лет разрабатывался, строился и испытывался отечественный скоростной поезд «Сокол-250». В 1995 году был принят проект был принят проект строительства высокоскоростной линии **Санкт-Петербург — Москва**. Однако, в силу ряда причин, поезд так и не был доведен до эксплуатационного уровня, высокоскоростная линия также не была построена.

На данный момент в России организовано высокоскоростное движение Санкт-Петербург — Москва на модернизированном участке Октябрьской железной дороги, которое осуществляется закупленными в Германии высокоскоростными поездами платформы Velaro, получившими в России название «Сапсан». Поезда способны развивать скорость до 250 км/ч (возможно увеличение скорости до 350 км/ч на соответствующей инфраструктуре).

Поезд «Сапсан».

Приоритетным проектом на сегодняшний день является строительство высокоскоростной магистрали **Москва-Казань**. В мае 2015 года уполномоченные представители России и Китая в присутствии глав государств Владимира Путина и Си Цзиньпина подписали в Москве меморандум, где определено, что ВСМ будет строиться по китайским технологиям при участии российских компаний.

Магистраль длиной 770 км пройдет через три крупных города – Владимир, Нижний Новгород и Чебоксары. Время в пути между Москвой и Казанью составит 3,5 часа. В среднесрочной перспективе ВСМ может быть продлена до Екатеринбурга (1595 км), в более отдаленной – до Пекина (8000 км). Планируемая скорость – до 400 км/ч.

Список литературы

1. Высокоскоростные сообщения на современном этапе // Железные дороги мира. – 2012. – №3. – С. 9-21.
2. Как железная дорога изменила Китай // Коммерсантъ Власть. -2014.-№43. – С. 31
3. Развитие высокоскоростных сообщений в Японии // Железные дороги мира. – 2014. – №6. – С. 12-14.
4. Новые высокоскоростные линии во Франции под вопросом // Железные дороги мира. – 2015. – №3. – С. 17-20.
5. Поезда серии e320 для компании Eurostar // Железные дороги мира. – 2015. – №3. – С. 63-66.
6. Электропоезда Javelin: 5 лет в эксплуатации // Железные дороги мира. – 2015. – №4. – С. 45-48.
7. Вторая высокоскоростная магистраль в Великобритании // Железные дороги мира. – 2015. – №9. – С. 11-13.
8. Высокоскоростной поезд Velaro Rus для России // Железные дороги мира. – 2009. – №1. – С. 36-50.
9. Мишарин, А. С. ВСМ Москва - Казань: приступаем к проектированию / А. С. Мишарин // РЖД-Партнер : Деловой журнал Российских железных дорог. - 2015. - N10. - С. 12-13.
10. Перспективы высокоскоростных пассажирских перевозок// Железные дороги мира. – 2015. – №12. – С. 9-19.