

CHINA ȘI INDUSTRIA TRENURILOR DE MARE VITEZĂ¹

CHINA AND THE HIGH-SPEED RAIL INDUSTRY

Sorin-Nicolae Curcă*

Institutul de Economie Mondială - Academia Română, București, România

Rezumat

În prezent China deține cea mai extinsă rețea de cale ferată de mare viteză din lume și posedă una dintre cele mai importante industrii în acest domeniu la nivel mondial. Acestea reprezintă o mare performanță dacă avem în vedere timpul relativ scurt în care s-au dezvoltat. În lucrarea de față analizăm aceste aspecte prezentând motivațiile pentru care autoritățile de la Beijing au stimulat dezvoltarea lor, respectiv modul în care s-a realizat aceasta. De asemenea, avem în vedere implicațiile industriei trenurilor de mare viteză pentru China, din perspectiva relațiilor internaționale.

Cuvinte-cheie: industrie feroviară, HSR, China, CRRC

Clasificare JEL: L62, L92, O25, O31, O38

Abstract

Currently, China has the largest high-speed rail network and one of the most important industries in this field worldwide. That is a great performance, considering the relatively short time it needed for the industry's development and for reaching such high rankings. In this paper we analyze these issues, we look at the reasons why Beijing authorities chose to stimulate the development of the high-speed train industry and transport and how was this achieved. We also consider the implications of the high-speed rail industry for China in terms of the international relations.

Key-words: industrie feroviară, HSR, China, CRRC

JEL Classification: L62, L92, O25, O31, O38

¹ Articolul are la bază contribuția autorului la studiul *China și competiția pentru supremație tehnologică în contextul strategiei de re poziționare și extindere a influenței sale globale*, coordonat de Dr. Sarmiza Pencea, studiu din Planul de Cercetare al Academiei Române pentru anul 2020.

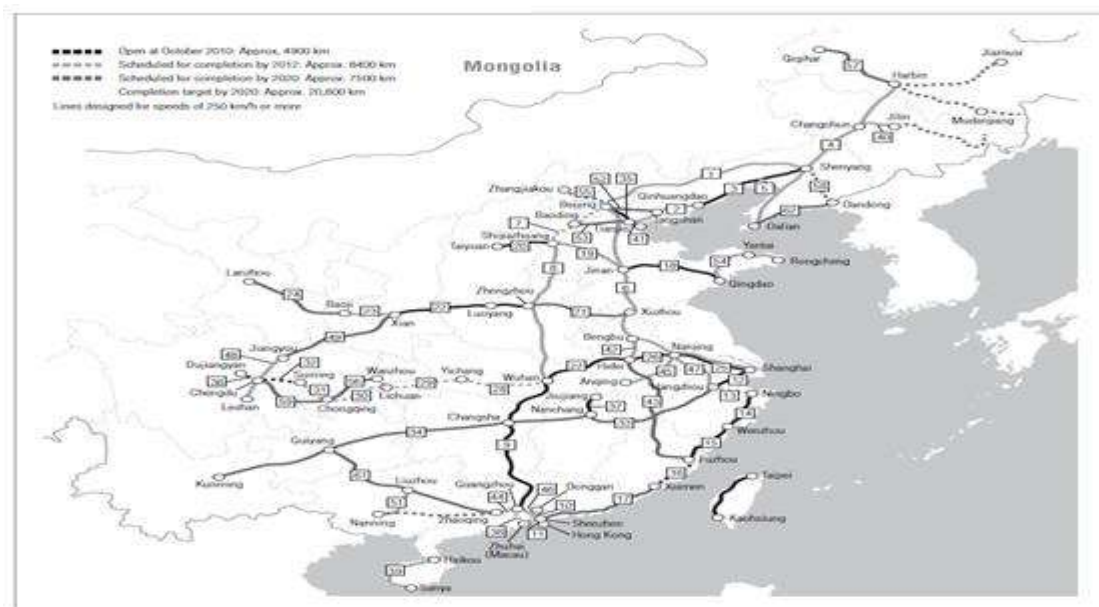
* Autor de corespondență: Drd. Sorin-Nicolae Curcă, email: sorin_curca@yahoo.com.

1. Dezvoltarea rețelei de cale ferată de mare viteză în China

Intenția guvernului chinez de extindere a rețelei de cale ferată a fost primul pas în dezvoltarea acestei industrii în China și în creșterea rolului său la nivel internațional. Aceasta datează din 1997. Atunci, în contextul celui de *Al 9-lea plan cincinal*, ca urmare a necesităților economice interne strâns legate de sporirea capacităților de transport, reprezentanții administrației Jiang introduceau o serie de măsuri privind creșterea vitezei de rulare a trenurilor pe calea ferată până la 160 km/h în 2004 și 200 km/h în 2007 (Tagagi, 2011).

În 2004, această strategie a fost înlocuită însă cu *Planul privind dezvoltarea rețelei feroviare pe termen mediu și lung*. Acesta avea mai multe obiective printre care extinderea sistemului feroviar, modernizarea materialului rulant și a instalațiilor feroviare, îmbunătățirea tehnologiilor (Chen et al., 2016) și prevedea construcția, până în 2020, a 120.000 km de cale ferată nouă din care 16.000 km cale ferată pentru trenuri de mare viteză (*HSR – High-Speed Railway*)² (Tagagi, 2011).

Figura 1: Planul de construcție al rețelei de trenuri de mare viteză, în China (2010)

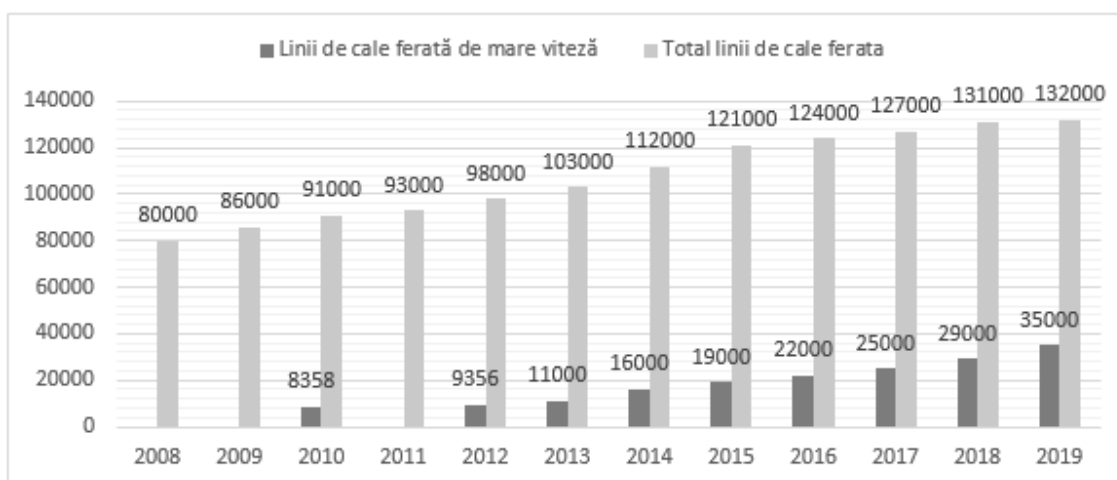


Sursa: Tagagi (2011).

Astfel, în 2008 a fost deschisă prima linie feroviară HSR care lega orașele Beijing și Tianjin. Aceasta avea la bază tehnologia japoneză a șinelor fără balast (*slab track*)³ și era concepută pentru circulația trenurilor cu viteze de până la 350 km/h (Tagagi, 2011).

² În China, calea ferată de mare viteză este definită ca fiind "linia de cale ferată nou-construită dedicată pasagerilor, proiectată pentru seturi de trenuri electrice cu unități multiple (UEM) care călătoresc cu cel puțin 250 km/h, inclusiv cea cu capacitate rezervată pentru modernizare la standardul de 250 km/h pe care serviciul inițial funcționează la cel puțin 200 km/h" (MoR, 2013).

³ În construirea acestui tip de șină, China a beneficiat de sprijin din partea Japoniei și Germaniei.

Graficul 1 :Rețeaua de cale ferată de mare viteză în China, în perioada 2008-2019 (Km)

Sursa: CGTN⁴ (2020).

Până în 2010 au fost construiți 8.358 de km de linie de cale ferată pentru astfel de trenuri (Graficul 1). Pe aceste segmente însă, cele mai multe circulau cu viteze de până la 200 km/h. Până în 2019, în China rețeaua s-a extins, astfel încât existau 132.000 km de cale ferată construită din care pentru trenuri HSR 35.000 de km. Aceasta înseamnă 26,5% din totalul rețelei de cale ferată din China și 68% din totalul rețelei de cale ferată de mare viteză la nivel mondial⁵.

Potrivit unor estimări, până în 2025, rețeaua de cale ferată pentru trenuri HSR, în China, ar urma să depășească 40.000 km. În luna august 2020 însă, într-o încercare de stimulare, în continuare, a economiei interne pe termen lung, guvernul a adoptat un Plan potrivit căruia se vor realiza investiții semnificative în perioada următoare iar rețeaua de cale ferată de mare viteză se va extinde până la 70.000 km până în 2035 (SCMP, 2020).

Strategia de dezvoltare a sistemului de cale ferată chinez a fost accelerată mai cu seamă după 2011, odată cu reluarea programului de dezvoltare feroviară, după accidentul produs la Wenzhou. În contextul lansării celui de-al 12-lea plan cincinal, a fost adoptat Planul „*Four Vertical and Four Horizontal*”⁶, ce avea în vedere extinderea ariei de acoperire cu cale ferată de mare viteză astfel încât să cuprindă cât mai mult din teritoriul țării, astfel: de la Beijing la Harbin și Dalian în nord-est, respectiv de la Beijing la Shanghai, de la Shanghai la Shenzhen, pe direcția nord-sud; de la Qingdao la Taiyuan, de la Xuzhou la Lanzhou, de la Shanghai la Chengdu și de la Shanghai la Kunming, pe direcția est-vest⁷. În plus, se avea în vedere conectarea orașelor regionale de nivelul doi și trei la capitalele regionale (Ker, 2017).

⁴ CGTN – China Global Television Network.

⁵ Potrivit datelor din 2018.

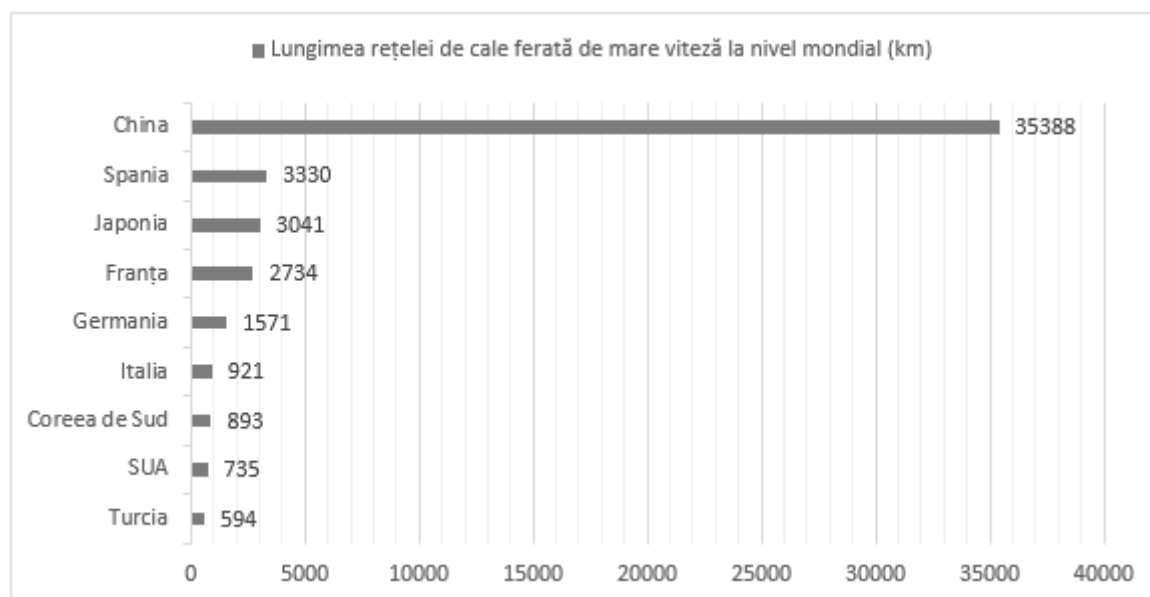
⁶ În traducere, Planul „*Patru Verticale și Patru Orizontale*”.

⁷ În plan extern era avută în vedere construcția unei linii de cale ferată de mare viteză care să conecteze Asia și Europa prin Rusia, a uneia trecând prin Asia Centrală și Orientul Mijlociu până în Europa și o a treia care leagă sudul Chinei de Indo-China și Asia de Sud-Est.

În cadrul celui de-Al 13-lea plan cincinal se prevea ca liniile de cale ferată de mare viteză să ajungă până la cel puțin 32.000 km în 2020, obiectiv care, așa cum arătat, a fost atins și depășit.

Raportat la numărul total de km de cale ferată HSR planificați până în 2025 (45.640 km), cei deja construiți și dați în operare reprezintă 71,4%. Pe lângă aceștia, 8,9% se află în construcție iar 19,7% sunt planificați a se construi în perioada următoare (CGTN, 2020).

Graficul 2: Comparații privind lungimea rețelei de cale ferată de mare viteză la nivel mondial, în 2020 (km)



Sursa: CGTN (2020).

În strânsă legătură cu evoluțiile de mai sus, în prezent, China deține cea mai extinsă rețea de cale ferată de mare viteză din lume (Graficul 2). Aceasta reprezintă 2/3 din totalul liniilor HSR la nivel mondial. Următoarele țări clasate, din acest punct de vedere, sunt Spania (3.330 km), Japonia (3.041 km), Franța (2734 km), Germania (1.571 km), Italia (921 km), Coreea de Sud (893 km), SUA (735 km), Turcia (594 km) etc.

În 2015, peste 90 de orașe chineze erau interconectate prin sistemul HSR (Lin și alții, 2015). În ceea ce privește trenurile, în 2019 existau peste 2600 de „garnituri” HSR în operare. Dintre acestea, numai pe ruta Beijing-Shanghai, una dintre cele mai importante din țară, operau zilnic aproximativ 100 de trenuri de mare viteză. Pe ruta Beijing – Guangzhou circulau aproximativ 80 de trenuri HSR zilnic (Lawrence și alții, 2019).

Din perspectiva vitezei, se pot atinge până la 200-250 de km/h (viteză de operare) pe liniile intercity și cele regionale și până la 300 km/h (cu viteză de proiectare de până la 350 km/h) pe liniile principale (CGTN, 2020). Trenul Shanghai Maglev, cel mai rapid din lume, circulă cu viteze de până la 431 km/h (Maglev, 2020). Acestea servesc atât transportului de călători cât și celui de mărfuri și, din acest punct de vedere, au un rol important în ceea ce privește dezvoltarea economică a Chinei.

2. Dezvoltarea tehnologiilor privind trenurile de mare viteză

Primele trenuri introduse în China, în contextul *Planului privind dezvoltarea rețelei feroviare pe termen mediu și lung* din 2004, au fost proiecte construite în baza unor acorduri de transfer de tehnologie cu parteneri străini. Chinei îi lipsea la acel moment *know-how*-ul necesar unei astfel de inițiative.

Primii astfel de parteneri au fost Alstom, Siemens, Bombardier și Kawasaki Heavy Industries. Pentru ei, aceasta era o bună ocazie să aibă acces la piața chineză (Chan, 2017).

Printre trenurile de mare viteză introduse în acea perioadă s-au regăsit variante adaptate ale modelelor Regina - Suedia (Bombardier), JR East Hayate E2-1000 – Japonia (Kawasaki Heavy Industries) și ICE3 – Germania (Siemens). Cele mai multe au suferit modificări în ceea ce privește lățimea ecartamentului și amenajările interioare (Tagagi, 2011).

Asa cum arată Ker (2017), contractele de colaborare menționate mai sus prevedeau în mod expres ca partenerii străini să asambleze trenurile în cadrul unor asocieri mixte stabilite la nivel local. În acest context, cea mai mare parte a pieselor care au stat la baza acestora au fost fabricate în China (80%) și doar o mică parte în țările de origine (20%) (Tagagi, 2011).

Strategia Chinei nu a fost însă aceea a unei colaborări pe termen lung cu companiile străine, ci urmărea să asimileze cât mai bine aceste tehnologii, iar apoi să treacă la producția integrală de trenuri de mare viteză de către companii exclusiv autohtone.

Așa cum arată Lin și alții (2016), acordurile de transfer de tehnologie cu parteneri străini s-au concentrat pe o serie de aspecte care asigurau în principal asamblarea materialului rulant și pregătirea specialiștilor. Printre aspectele vizate de aceste acorduri s-au regăsit: (1) proiectarea în parteneriat a modulelor de tren pe baza prototipurilor străine; (2) accesul la planurile de construcție ale trenurilor de mare viteză, (3) instrucțiunile privind procesul de fabricație, (4) perfecționarea inginerilor etc.

Acordurile au inclus condiții care aveau drept scop protejarea furnizorilor de tehnologie. În primul rând, inginerii chinezi nu aveau acces la principiile proiectului și datele care stăteau la baza lor (Lin et al., 2016). Din acest punct de vedere partea chineză nu putea prelua tehnologiile pentru a construi ulterior în regie proprie. Totuși, un aspect care trebuie menționat, în acord cu legislația internațională, deși nu și le putea asuma, partea chineză putea utiliza aceste tehnologii în cercetare și putea să inoveze pe baza lor, dezvoltând produse noi, ulterior. În al doilea rând, cele mai multe dintre brevete erau proprietatea partenerilor străini. Puține au fost cazurile în care acestea au fost proprietate comună (Lin et al., 2016).

În 2004 existau 33 de firme implicate în transfer de tehnologie cu cele 4 mari consorții prezentate anterior. Dintre acestea, 18 aveau contracte de colaborare din partea *China North Rail Group* (CNR) și 15 din partea *China South Rail Group* (CSR).

De asemenea, pentru un număr de 4 astfel de companii au fost repartizate tehnologii complete de fabricație pentru trenurile de mare viteză. Acestea au fost CNR Tangshan, CNR Changchun, CSR Qingdao Sifang, respectiv CSR Zhuzhou. Pentru celelalte, contractele de transfer de tehnologie vizau operațiuni diverse, de nișă, în cadrul procesului de fabricație.

În baza lor au fost introduse linii complete de tehnologie HSR, de la motoare, dinamuri și transmisii de energie electrică la sisteme de control al semnalului feroviar și altele (Ker, 2017). De

asemenea, pe lângă tehnologiile complete de fabricație ale trenurilor, au fost avute în vedere și unele privind anumite părți critice precum motoarele de tracțiune, sistemul de frânare, pantograful, sistemele ABB.

Astfel de acorduri de transfer de tehnologie au funcționat până în 2007. În acest an, prin vocea ministrului căilor ferate de atunci, Liu Zhijun, China anunța că deține toate tehnologiile necesare producției de trenuri de mare viteză în regie proprie. În prezent, printre tehnologiile pentru care aceasta deține drepturi de proprietate intelectuală se regăsesc cele privind roțile, dinamica, structura caroseriei, direcția, controlul sistemului de tracțiune, controlul frânare, controlul mediului, sistemele integrate etc. (China Britain Business Council, UK Trade & Investment, 2015).

Primul tren de mare viteză anunțat ca fiind produs de China fără sprijin extern a fost CRH380A. Acesta înlocuia tehnologia străină prezentă la modelele anterioare cu inovații indigene și era primul care putea funcționa cu până la 380 km/h⁸. Modelul a fost lansat în 2009 și a fost pus în circulație un an mai târziu.

Primele trenuri de mare viteză de producție 100% chineză au fost însă cele din seria Fuxing, lansate în 2016 (350 km/h, modelul CR400AF)⁹. Pentru acestea China deținea drepturi de proprietate independente.

Până la ele, pe liniile ferate HSR chineze au mai circulat modelele CRH1 (lansat în 2007, care putea atinge 250 km/h, construit în urma parteneriatului cu Bombardier), CRH2 (de asemenea, lansat în 2007, produs în colaborare cu Kawasaki), CRH3 (2008, Siemens) ș.a. (China Britain Business Council, UK Trade & Investment, 2015).

În prezent, China concurează cu Japonia și alte țări pentru a-și demonstra superioritatea tehnologiilor. Totodată, aceasta intenționează să introducă o serie de trenuri de mare viteză de generație nouă, precum cele bazate pe levitație magnetică ce permit viteze superioare. În acest sens aceasta a investit aproximativ 15 miliarde de USD (100 miliarde yuani) pentru un proiect ce ar urma să fie implementat pe ruta Shanghai-Ningbo și are ca termen anul 2035 (Bloomberg, 2020).

De asemenea, odată cu lansarea în 2015 a programului Made în China 2025, China și-a îndreptat atenția din ce în ce mai mult către integrarea unor tehnologii mai moderne, precum inteligență artificială (AI), Internet of Things (IoT), sisteme de control al exploatarei trenurilor (*CTCS – The Chinese Train Control System*), sistemul feroviar de transport inteligent (*RITS - Railway Intelligent Transportation System*).

În ceea ce privește inteligență artificială, este avută în vedere implementarea unor sisteme care să asigure analize privind costurile companiilor feroviare, comunicațiile radio, informațiile referitoare la siguranța și traficul de pasageri, asistența pentru vânzări, sisteme de simulare și altele (Guofand & Tianyun, 2020).

⁸ Pentru comparație, la acea dată, cele mai rapide trenuri care operau în Japonia și Europa circulau cu maxim 320 km/h (Ker, 2017).

⁹ China și-a încetinit programul de dezvoltare feroviară în 2011, ca urmare a accidentului produs în luna iulie a aceluși an în apropierea orașului Wenzhou. Acest accident a fost urmat de mai multe investigații privind fapte de corupție ale oficialilor chinezi care au dus la demisia ministrului căilor ferate de atunci, Liu Zhijun.

Cum au fost posibile aceste performanțe într-un timp relativ scurt? În primul rând prin relațiile de colaborare cu universitățile, existența unei baze consistente de specialiști în domeniul ingineriei¹⁰, și prin investițiile semnificative care s-au făcut în cercetare și dezvoltare.

În ceea ce privește universitățile, au existat parteneriate directe între acestea și CNR/CSR, creându-se un întreg sistem axat pe dezvoltarea tehnologiei. Universitățile au avut un rol important în absorbția informațiilor, diseminarea lor și, pe această bază, în dezvoltarea de tehnologii proprii.

În baza unui astfel de acord, în 2008, a fost lansat Planul de cercetare care mai târziu a contribuit la dezvoltarea seriei Fuxing. Cu sprijinul Ministerului Căilor Ferate chineze (MoR) și Ministerului Științei și Tehnologiei (MoST), în implementarea acestuia au fost implicate 25 de universități, 11 institute de cercetare, 51 de laboratoare naționale și centre de inginerie, o echipă științifică compusă din 68 de academicieni, 500 de profesori și 10 mii de ingineri și tehnicieni (Lawrence și alții, 2019).

În 2018, de exemplu, în baza unor finanțări primite prin astfel de acorduri, funcționau două centre naționale de cercetare HSR cheie, în China, unul la Universitatea Beijing Jiaotong și unul la Universitatea Xinan Jiaotong (CTGN, 2018).

În ceea ce privește **investițiile**, în perioada 2003-2013 sumele alocate cercetării și dezvoltării au sporit considerabil, în medie cu aproximativ 19,5% anual (Chan, 2017). În 2019, acestea se ridicau la 305 miliarde de USD (2,19% din PIB)¹¹, în creștere cu 11% față de anul precedent (ChinaDaily, 2020). Potrivit unor previziuni mai vechi, cheltuielile CDI ale Chinei urmau ca până în 2020 să atingă 2,5% din PIB (Chan, 2017).

Investițiile în dezvoltarea infrastructurii feroviare au sporit însă mai ales în cadrul administrației Xi. Pentru perioada 2016-2020 era prevăzut că totalul cheltuielilor cu infrastructura de transport feroviar să atingă 567 miliarde de USD, cu 8,6% mai mult decât în perioada 2010-2015 (Ker, 2017).

În acest context, sume considerabile au fost alocate și dezvoltării trenurilor de mare viteză. Volumul total al investițiilor CRRC (*China Railway Rolling Stock Corporation*) în cercetare s-a ridicat la 9 miliarde de USD (58,4 miliarde yuani) în perioada 2013-2018. Aceasta a reprezentat 5,34% din volumul total de investiții al companiei.

În ceea ce privește finanțarea, un aspect important îl reprezintă susținerea acordată de guvern în mod direct CRRC. În baza acesteia, CRRC și-a înființat mai multe centre de inovare și laboratoare și a inițiat mai multe proiecte naționale în domeniu. În 2016, de exemplu, aceasta a fost desemnată să conducă implementarea *Proiectului special al Planului național de cercetare-dezvoltare în transportul feroviar avansat*¹². În baza sa, compania a câștigat succesiv finanțări considerabile pentru proiecte de cercetare și dezvoltare în valoare de 65,16 milioane de USD în 2016, 6,54 milioane de USD în 2017 și 12,90 milioane de USD în 2018 (Radarlock, 2019).

¹⁰ În ceea ce privește situația specialiștilor, este de menționat faptul că țara numărul 1 în lume după numărul de absolvenți ai universităților cu profil de științe și inginerie este China. Aceste domenii, de exemplu, reprezentau 49% din totalul diplomelor de licență acordate în China, comparativ cu 33% în SUA (Chan, 2017).

¹¹ Pentru comparație, în 2018, cheltuielile de cercetare-dezvoltare în SUA și Germania reprezentau 2,84% din PIB, iar în Japonia 3,5% din PIB (ChinaDaily, 2020).

Un alt aspect important îl reprezintă investițiile în cercetare și dezvoltare realizate în mod direct de către întreprinderi. Ministerul Căilor Ferate (MoR) și *China Railway Corporation* (CRC), au plasat de mai multe ori comenzi pentru trenuri de mare viteză la companii private (contracte pe termen lung), cointeresându-le pe acestea și stimulându-le să inoveze. Un exemplu în acest sens este *China Rolling Stock Company* (CRSC) care a încheiat peste 300 de astfel de contracte pentru trenuri de mare viteză, în 2017 (CGTN, 2018).

Pe lângă acestea, un rol important l-au mai avut lansarea de către guvernul chinez a unor inițiative precum *Research on Critical Technologies for Smart High-Speed Rail Systems and R&D of Typical Trains*, *Research on the Serialized Critical Technologies and Serial Models of High-Speed Trains*, *Research on Critical Energy Conservation Technologies and Equipment for High-Speed Rail* ș.a. (MoST, 2015).

În acest context, în 2018, CRRC deținea 11 institute de cercetare-dezvoltare naționale și 20 de centre tehnologice. De asemenea, compania mai deținea 13 centre CDI în străinătate. Printre țările în care au fost înființate astfel de centre CDI se regăseau Austria, Africa de Sud, Turcia, Republica Cehă, Israel, Germania, Regatul Unit, Rusia, Australia, Elveția, Italia și SUA (Radarlock, 2019).

Toate acestea acopereau o gamă largă de activități specifice procesului de producție, de la dezvoltare, simulare, verificare experimentală până la implementarea tehnologiilor. Ca exemplu, printre laboratoarele naționale cheie deținute de CRRC, în 2019, se regăseau: *Laboratorul Național pentru Tracțiune și Control pentru Vehicule și Locomotive*; *Laboratorul Național pentru Integrarea Sistemului de Locomotive Electrice cu Acțiune de Mare Putere AC*; *Laboratorul Național pentru Dispozitive Semiconductoare de Putere Nouă*; *Laboratorul Național pentru Ingineria Integrării Sistemelor de Trenuri de Mare Viteză*; *Centrul Național de Cercetare Tehnologică pentru Asamblarea UEM de Mare Viteză* și altele (Radarlock, 2019).

Pe lângă cele de mai sus, în 2016, CRRC anunța înființarea unui *Centru național de inovare tehnologică pentru unități electrice multiple (EMU) de mare viteză (National Engineering Research Center for High-speed EMU)*, cu sediul în Qingdao. Așa cum precizau reprezentanții companiei, acesta urma să poată integra funcțiile de „punere în comun” a informațiilor, colaborare, transfer tehnologic și cooperare și să devină o platformă de ultimă generație „cu sediul în China însă orientată către lume” (Railwaypro, 2018).

Dincolo de cele de mai sus, de menționat că, din 2012, China a început să introducă și primele standarde în industria trenurilor de mare viteză. Până în 2018 erau publicate 8 astfel de standarde internaționale aparținând CRRC și 38 de standarde internaționale în colaborare. Interesul Chinei în introducerea de standarde privind trenurile de mare viteză derivă din faptul că acestea pot să îi faciliteze pătrunderea pe piețele internaționale și, dincolo de aceasta, îi oferă recunoaștere.

În perioada 2016-2019 au fost redactate peste 70 de astfel de standarde internaționale vizând echipamente sau tehnologie chineză (Radarlock, 2019). O parte dintre acestea au fost propuse în colaborare cu Uniunea Internațională a Căilor Ferate (Lawrence și alții, 2019).

3. CRRC și rolul său în promovarea industriei trenurilor de mare viteză la nivel internațional

CRRC (China Railway Rolling Stock Corporation) este, în prezent, cel mai important producător chinez de material rulant. Înființarea sa, în 2015, a avut la bază fuziunea dintre *China North Rail Group (CNR)* și *China South Rail Group (CSR)*, principalele companii feroviare chineze la acel moment, ambele cu capital de stat. Predecesorul lor a fost *China National Railway Locomotive and Rolling Material Industry Corporation (LORINC)*. Acestea s-au desprins din LORINC în 2008, respectiv 2007.

La momentul fuziunii CNR și CSR aveau unități de producție în mai multe orașe (din nordul țării - Changchun, Dalian, Qiqihar, Beijing și Qingdao, respectiv din sud - Zhuzhou, Changzhou, Wuhan și Nanjing). Ambele erau cotate la bursele din Shanghai și Hong Kong¹².

CNR avea 26 de filiale în Beijing, Tianjin, Dalian, Qiqihar, Harbin, Shenyang, Datong, Taiyuan, Lanzhou, Jinan, Qingdao și Yongji. În plan extern, aceasta avea filiale la Hong Kong, Africa de Sud și SUA.

Producția CNR era bazată în principal pe trenuri de mare viteză, unitățile multiple de mare viteză (MU), locomotive, vagoane de pasageri, vagoane de marfă, vehicule de tranzit rapid, mașini de inginerie feroviară și componente pentru materialul rulant. În ceea ce privește trenurile de mare viteză, compania producea în principal modelele CRH3, CRH5 și, versiunea upgradată a celui dintâi, CRH380B.

Pe lângă cele de mai sus, activitatea CNR mai era concentrată pe producția de bunuri mecanice și electrice, energie verde și echipamente de protecție a mediului, furnizarea de servicii de leasing pentru material rulant și servicii de contractare pentru gestionarea proiectelor pentru transportul feroviar urban și alte proiecte conexe.

În ceea ce privește cercetarea și dezvoltarea, CNR avea mai multe astfel de centre în China (Changchun, Dalian, Qiqihar, Beijing și Tianjin) dar și în străinătate (SUA – parteneriat cu Universitatea Michigan, Cehia – Universitatea din Praga, Elveția etc.).

La momentul fuziunii, CNR avea o cifră de afaceri de 16 miliarde de dolari. Din această valoare 20% o reprezenta producția exportată.

Spre deosebire de aceasta, CSR avea 17 filiale și un număr de aproximativ 90.000 de angajați. Aceasta producea, de asemenea, o gamă extinsă de trenuri de mare viteză, locomotive, vagoane și alte bunuri conexe pentru material rulant. Printre trenurile de mare viteză produse se regăseau CRH1, CRH2, CRH380A ș.a.

În China, CSR avea centre CDI în Zhuzhou, Changzhou, Meishan și Shanghai, iar în străinătate în Marea Britanie (Lincoln - semiconductori), SUA (New Jersey Institute of Technology – energie electrică), Germania (Universitatea de Tehnologie din Dresda) etc.

Cifra de afaceri a CSR era la momentul fuziunii cu CNR de 19 miliarde dolari. Exporturile sale reprezentau 21% din această cifră de afaceri (4 miliarde de dolari).

¹² Pentru mai multe informații privind fuziunea CNR - CSR și formarea CRRC, vezi China Britain Business Council, UK Trade & Investment (2015).

În contextul celor de mai sus, principalul obiectiv al formării CRRC a fost creșterea rolului Chinei în industria materialului rulant, la nivel internațional. Aceasta urmărea să îi asigure o mai bună competitivitate, posibilitatea să participe la licitații internaționale s.a.m.d.

Dintr-o anumită perspectivă, decizia fuziunii CNR și CSR venea în contextul lansării, anterior, a strategiei „Go Out” care încuraja prezența producătorilor chinezi pe piețele externe. În 2018, compania nou formată exporta în peste 105 țări, avea centre de cercetare și dezvoltare (CDI) în mai multe state, lansase deja mai multe standarde în producție recunoscute internațional.

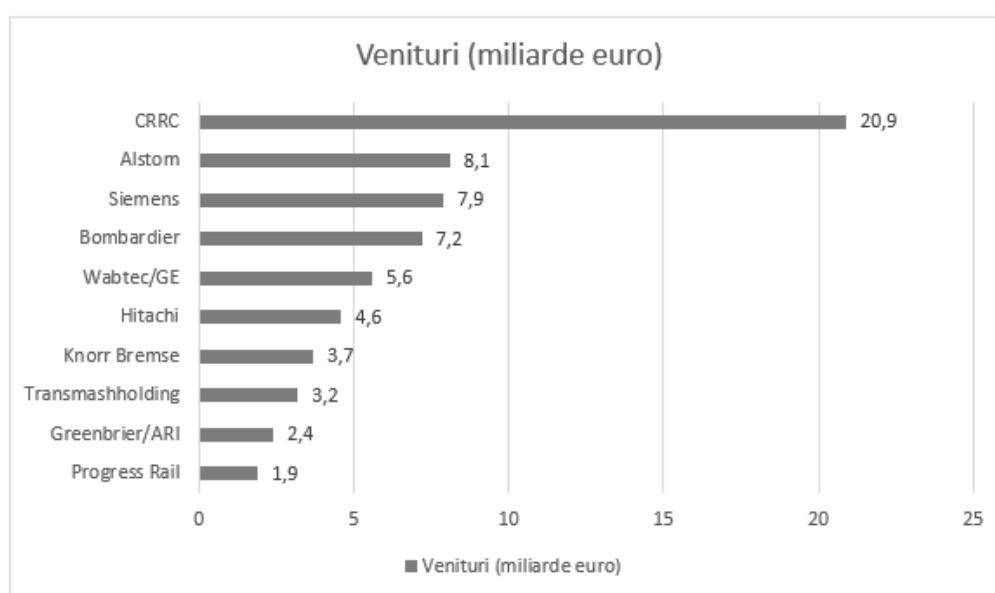
Fiind o companie de stat, de interes, activitatea CRRC a fost susținută într-o măsură semnificativă de guvernamentul chinez. În perioada 2015-2018 această a primit peste 800 milioane de dolari (5,4 miliarde yuani) subvenții directe. Numai în 2018, valoarea totală a subvențiilor primite a fost de 191 milioane de dolari (1,37 miliarde de yuani) (Radarlock, 2019).

Dincolo de aceasta, așa cum afirmă mai mulți observatori, văzută ca un instrument în mâinile partidului comunist chinez (PCC), CRRC a beneficiat de unele avantaje pe care nu le-au avut concurenții săi, precum împrumuturi în condiții preferențiale, „lobby” la nivel internațional ș.a.m.d.

În ceea ce privește cel din urmă aspect, pentru a-i consolida profilul pe piață internațională, nu puține au fost cazurile în care lideri ai partidului au promovat compania în ieșirile lor în străinătate, au acționat ca „vânzători neplătiți” sau au protejat piața internă, influențând activitățile de business ale acesteia (Radarlock, 2019).

Pe această bază, CRRC și-a extins în mod constant activitatea. Aceasta s-a realizat în principal prin înființarea de noi filiale, investiții și parteneriate (acorduri de colaborare) în străinătate. Astfel, CRRC a devenit cel mai important producător de material rulant din lume, cu venituri din activități feroviare care se apropie, așa cum arată Graficul 3, de cele ale principalilor săi concurenți, luați împreună (Alstom, Siemens și Bombardier).

Graficul 3: Principalii producători de material rulant, în funcție de veniturile din activități feroviare, în 2018



Sursa: Statista (2020).

Dincolo de producția de material rulant, activitatea CRRC acoperă o mulțime de alte domenii. În prezent, aceasta are filiale în mai multe colturi ale lumii care se concentrează pe surse alternative de energie, motoare și transmisii electrice, rețele de senzori, conducere autonomă, semiconductori, stocare de energie etc. Mai recent, CRRC și-a concentrat activitatea pe sisteme de transport inteligente și sisteme de date (Ker, 2017).

Așa cum subliniază mai mulți specialiști însă, CRRC nu este implicată doar în activități comerciale ci și în proiecte cu caracter militar. Din acest punct de vedere, compania are un rol important în principal în colectarea de date pentru implementarea strategiei de fuziune militar-economică lansată de Beijing (Radarlock, 2019).

Pe lângă aceasta, CRRC mai are relații de colaborare cu furnizori din domeniul tehnologiei, precum Huawei, considerați indezirabili în Occident. Mai multe filiale ale companiei, printre care CRRC Zhuzhou, Jiangsu CRRC Digital Technology Co., Ltd și altele, au semnat deja acorduri cu Huawei care au în vedere dezvoltarea de proiecte de produse inteligente pentru transportul public și construcția de platforme industriale pe internet (Radarlock, 2019).

Dincolo de cele de mai sus, există indicii că, profitând de influența sa internațională, CRRC ar contribui la colectarea de date, asimilarea de tehnologii, obținerea brevete, licențe din străinătate în favoarea statului chinez (Radarlock, 2019).

4. Concluzii

Adoptarea *Planului privind dezvoltarea rețelei feroviare pe termen mediu și lung*, în 2004, a constituit, așadar, un impuls pentru dezvoltarea industriei trenurilor de mare viteză, în China. În prezent, aceasta deține cea mai extinsă rețea de cale ferată HSR din lume, aproximativ 2/3 din totalul la nivel mondial.

Primele trenuri de mare viteză, în această țară, au fost construite însă cu ajutor din partea unor companii străine, în baza unor acorduri de transfer de tehnologie. Având contracte cu cei mai importanți producători chinezi de material rulant la acel moment, *China North Rail Group* (CNR) și *China South Rail Group* (CSR), aceste companii au furnizat tehnologii complete de fabricație pentru construcția unor astfel de trenuri, precum și pentru o serie de operațiuni conexe.

Pentru China, aceasta nu a fost decât o strategie prin care să își rezolve problema lipsei *know-how*-ului în domeniu, urmărind să asimileze aceste tehnologii de fabricație și să treacă ulterior la producția de trenuri de mare viteză în interiorul țării. Astfel, au fost construite o serie de modele precum CRH380A, cele din seria Fuxing (CR400AF), sau, mai recent, așa-numitul Shanghai Maglev, considerat astăzi cel mai rapid tren din lume.

Așa cum am arătat, în cadrul acestui proces de trecere de la utilizarea de tehnologie de import la dezvoltarea de brevete și licențe proprii, un rol important l-au avut colaborarea cu universitățile, existența unei baze însemnate de specialiști în domeniul ingineriei și investițiile semnificative în cercetare și dezvoltare. Universitățile, în principal prin parteneriatele încheiate cu CNR/CSR, au contribuit în mod semnificativ la absorbția informațiilor, diseminarea acestora etc.

În ceea ce privește investițiile, acestea au sporit mai ales după instalarea administrației Xi și au vizat înființarea de centre de cercetare-dezvoltare, laboratoare, susținerea unor proiecte la nivel național și altele.

CRRC (*China Railway Rolling Stock Corporation*), care a avut un rol-cheie în procesul de inovație, și-a dezvoltat, în acest context, o bază importantă de institute de cercetare-dezvoltare și centre tehnologice, atât în țară cât și în străinătate, care vizau o gamă largă de activități specifice procesului de producție, precum dezvoltarea de tehnologii, simularea, verificarea experimentală și altele. Alături de aceasta, în obținerea cunoștințelor necesare producției de trenuri de tip HSR și-au mai adus aportul companiile private chineze (precum *China Rolling Stock Company* (CRSC)) și diverse inițiative ale guvernului.

Pe lângă cele de mai sus, CRRC, susținută de statul chinez prin finanțări dar și prin *lobby*, a avut un rol important și în promovarea industriei chineze a trenurilor de mare viteză la nivel internațional. Înființată în urma fuziunii CNR și CSR tocmai cu scopul de a spori competitivitatea acestei industrii a Chinei în plan extern, compania s-a dezvoltat în mod considerabil în ultimii ani astfel încât, în prezent, este cel mai important producător de material rulant din lume.

Pe lângă aceasta, mai recent, CRRC s-a implicat și în alte domenii de activitate precum sursele alternative de energie, motoare și transmisii electrice, rețele de senzori, conducere autonomă, semiconductori, stocare de energie, sisteme inteligente de transport etc. Pe de altă parte, compania este parte a unor colaborări în plan militar (fuziunea militar-civilă) și a unor parteneriate cu diverși furnizori de tehnologie, precum Huawei, care au generat critici și reticență la nivel internațional.

Referințe bibliografice

- Bloomberg (2020). *China and Japan Race to Dominate Future of High-Speed Rail*. Preluat de pe Bloomberg: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-11-23/china-and-japan-race-to-dominate-the-future-of-high-speed-rail>.
- CGTN (2018). *Opinion: High-speed rail innovation – China model vs. Western model?* Preluat de pe CGTN: https://news.cgtn.com/news/336b7a4e79677a6333566d54/share_p.html.
- CGTN (2020). *From nobody to somebody: China's high-speed rail in numbers*. Preluat de pe CGTN: <https://news.cgtn.com/news/2020-10-01/From-nobody-to-somebody-China-s-high-speed-rail-in-numbers-Udm6mE3qqA/index.html>.
- Chan, G. (2017). *From laggard to superpower: explaining China's High-Speed Rail „Miracle”*. The Japan Institute of International Affairs (JIIA). Preluat de pe JIIA: https://www2.jiia.or.jp/en/pdf/kokusaimondai/kokusaimondai661_Dr_Gerald_Chan.pdf.
- Chen, Z., Xue, J., Rose, A.Z., Haynes, K. (2016). *The impact of high-speed rail investment on economic and environmental change in China: A dynamic CGE analysis*, Transportation Research Part A 92, pp. 232-245. Preluat de pe: https://www.researchgate.net/publication/306347946_The_impact_of_high-speed_rail_investment_on_economic_and_environmental_change_in_China_A_dynamic_CGE_analysis.
- China Britain Business Council, UK Trade & Investment (2015). *Made in China 2025 Sectors. China Manufacturing in the 21st Century – Opportunities for UK-China Partnership*. Preluat de pe: https://quattrozerolab.files.wordpress.com/2017/10/cina_made-in-china-2025_report-2.pdf.
- ChinaDaily (2020). *Enhancing R&D input key to growth*. Preluat de pe China Daily: <https://global.chinadaily.com.cn/a/202005/21/WS5ec5c5aca310a8b2411572aa.html>.

- Guofand, C., Tianyun, S. (2020). *Railway R&D in China*, Japan Railway & Transport Review No. 36 (pp. 24-25). Preluat de pe: https://www.ejrcf.or.jp/jrtr/jrtr36/f24_guo.html.
- Ker, M. (2017). *China's High-Speed Rail Diplomacy*, US-China Economic and Security Review Commission, Staff Research Report. Preluat de pe <https://www.uscc.gov/sites/default/files/Research/China's%20High%20Speed%20Rail%20Diplomacy.pdf>.
- Lawrence, M., Bullock, R., Liu Z. (2019). *China's High-Speed Rail Development*, World Bank Group. Preluat de pe: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/933411559841476316/pdf/Chinas-High-Speed-Rail-Development.pdf>;
- Lin, Y., Qin, Y., Xie, Z. (2015). *China's highly successful demand for technology transfer in high-speed trains*. Preluat de pe: <https://blogs.lse.ac.uk/businessreview/2016/10/13/chinas-highly-successful-demand-for-technology-transfer-in-high-speed-trains/>.
- Lin, Y., Qin, Y., Xie, Z. (2016). *International Technology Transfer and Domestic Innovation. Evidence from the High-Speed Rail Sector in China*. Preluat de pe: http://cesi.econ.cuhk.edu.hk/wp-content/uploads/Lin_Yatang_International-Technology-Transfer-and-Domestic-Innovation_Evidence-from-the-High-Speed-railway-Sector-in-China.pdf.
- Maglev (2020). *World's fastest high-speed trains in commercial operation in 2020*. Preluat de pe: <https://www.maglev.net/worlds-fastest-high-speed-trains-in-commercial-operation>.
- Ministry of Railways of the PRC (MoR) (2013). Preluat de pe: http://www.gov.cn/flfg/2013-02/20/content_2334582.htm.
- Ministry of Science and Technology of the PRC (MoST) (2015). *Indigenous and integrated innovation driving the boom in China's High-Speed Rail Technologies*. *Engineering*, 1(1): 9-10. Preluat de pe: <https://core.ac.uk/download/pdf/82386148.pdf>.
- Radarlock (2019). *CRRC and Beijing's dash for global rolling stock dominance*. Preluat de pe: <https://www.railwayage.com/wp-content/uploads/2019/11/Raderlock-CRRC-Report-October-2019.pdf>.
- Railwaypro (2018). *CRRC invested USD 9 billion in R&D projects*. Preluat de pe: <https://www.railwaypro.com/wp/crrc-invested-usd-9-billion-rd-projects/>.
- SCMP (2020). *China's high-speed railway network to double in length by 2035 under new blueprint*. Preluat de pe: <https://www.scmp.com/economy/china-economy/article/3097226/china-high-speed-railway-network-double-length-2035-under>.
- Tagagi, K. (2011). *Development of High-Speed Railways in China*. *Japan Railway & Transport Review No. 57*. Preluat de pe: <https://www.ejrcf.or.jp/jrtr/jrtr57/pdf/36-41web.pdf>.

Vă rugăm să citați acest articol astfel:

Curcă, S. N. (2021). China și industria trenurilor de mare viteză. *Revista de Economie Mondială*, Vol. 13 (No. 2), pp. 82-94.
